

ЛЕСНАЯ индустрия

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ РУКОВОДЯЩИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ОРГАН НАРКОМЛЕСА СССР

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

Москва, ул. Куйбышева (б. Ильинка), Рыбный пер., д. 3, комн. 64,
телефон 1-28-41

Условия подписки:

На 12 мес.—30 р., на 6 мес.—15 р. Цена отдельного номера 2 р. 50 к.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ:

По редакционным вопросам обращаться ежедневно от 14 до 16 часов.
Выплата гонорара производится издательством по выходе номера на
печати 5, 15 и 25 числа каждого месяца или почтовым переводом.
Посылаемые в редакцию для журнала рукописи должны быть напеча-
таны на машинке на одной стороне листа

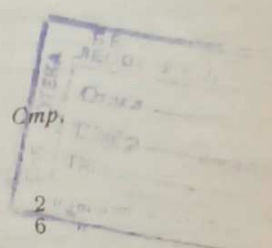
№ 3

И Ю Н Ь

1937

Содержание

Обсуждение третьего пятилетнего плана	
Б. М. Яковлев—Эксплуатация ойротской лиственницы	2
В. В. Буверт—Типы лесотранспорта в третьем пятилетии	6
Д. Конюхов (дир. ЦНИИМОД), профессора и ст. научн. работники ЦНИИМОД— Деревообрабатывающая промышленность в III пятилетии	9
Н. В. Сцепуро—Перспективы развития лесной промышленности на дальнем Севере	15
Новые районы лесозаготовок	
В. В. Попов и Б. Н. Тихомиров—Лесосырьевые ресурсы Краснояр- ского края	20
Лесозаготовка	
М. М. Гузавацкер—Трактор ЧТЗ «сталинец» с дизельным двигателем М-17	29
В. Л. Гогош—Предупредительное обслуживание и плановые ремонты авто- тракторного парка	32
М. М. Михайлов—Влияние продолжительности сплава на качество экспорт- ного баланса	38
С. Ф. Корнилов и К. А. Костромин—Методы исследовательских работ для регулирования меженного русла реки	41
Лесное хозяйство	
Ю. Менжинский—Авиаборьба с лесными пожарами	47
В. И. Галиновский—Пихтовая тайга Сибири	53
Механическая обработка древесины	
В. Ученев—Повышение выхода древесины при строжке	57
А. Вакин—Хранение на лесозаготовках хвойного сплавного пиловочника	62
А. А. Чеведаев—Нормы расхода древесины на шпалы	68
Б. А. Ролецкий—О некоторых соотношениях в слешере	73
А. Калугин—Внимание камерной сушке древесины	75
Новости техники	
Н. В. Маковский—Новые советские шлифовальные станки	76
Обмен опытом	
В. А. Седелников—Стахановцы сортировки Юрьевецкого рейда	79
Н. К. Скордули—Повышение производительности оплочного станка	84
Критика и библиография	
А. И. Андриевский—Обзор технической литературы по шпалопилению	87
Н. С. Войтинский—«М. А. Дешевой, Механическая технология дерева»	89
Б. А. Козловский и А. С. Матвеев-Мотин—«Уход за лесом в Воро- нежской области»	90



ОБСУЖДЕНИЕ ТРЕТЬЕГО ПЯТИ- ЛЕТНЕГО ПЛАНА*

Эксплоатация ойротской лиственницы

Б. М. ЯКОВЛЕВ

Развитие нашего народного хозяйства, большие работы по благоустройству городов ведут к общему росту потребности в качественной древесине и в частности лиственничной. Однако, несмотря на большие возможности хозяйственного применения лиственницы, объем ее заготовок крайне невелик. Заготовки лиственницы проводятся лишь в небольших размерах в Красноярском крае (Хакассия), Свердловской области и на севере европейской части Союза; в Западносибирском же крае, несмотря на значительный общий объем заготовок древесины в 1937 г. и наличие больших запасов этой породы, эксплуатация лиственницы совершенно не ведется.

Даже внутрикраевая потребность в лиственнице покрывается далеко не полностью из лесов Красноярского края.

Если несколько лет назад из-за технической отсталости лесной промышленности и неизученности спила лиственницы нельзя было ставить вопрос о широкой эксплуатации лиственничных лесов Западной Сибири, то сейчас, к концу второго пятилетия, дело коренным образом изменилось. Лесная промышленность за эти годы технически значительно перевооружилась, накопила опыт в освоении и эксплуатации лесов. Большое значение в этом отношении имеет разрешение проблемы сплава лиственницы. Ее древесина, обладающая в свежесрубленном состоянии большим удельным весом, подвержена при большом расстоянии сплава значительному утопу. Первые опыты молевого сплава свежесрубленной лиственницы по рекам Черный и Белый Июсс (Хакассия), р. Мане (Красноярский край), р. Катунь были неудачны. За последние же годы в этом отношении достигнуты большие успехи. При предварительной подготовке древесины лиственницы к сплаву (подвяливание на корню, просушка в штабелях и т. д.) и при условии устроенности реки процент утопа, как показали исследования, не превышает обычного для других хвойных сибирских пород¹.

Все это создает достаточные основания для серьезной постановки вопроса о широком использовании ценных лиственничных лесов в Западносибирском крае в третьем пятилетии.

Подавляющая часть лиственничных массивов края находится в Ойротской автономной области, расположенной на юге, в горных хребтах Алтая, в бассейне рек Бии и Катунь, образующих после своего слияния мощную водную магистраль За-

падной Сибири — р. Обь. В Ойротии сосредоточено 90% площади и запасов лиственницы края, что в абсолютном выражении составляет 1382 тыс. га с 130 млн. м³ древесных запасов, в том числе около 100 млн. м³ лиственницы старше 80 лет.

Лиственница — основная древесная порода в лесах Ойротии, где на долю насаждений с ее господством приходится свыше 50% лесопокрытой площади.

Лиственничные массивы Ойротии в большинстве представлены чистыми насаждениями. Но в зависимости от ряда условий к лиственнице во многих местах примешаны кедр и береза. Более редко и в меньшем количестве участвуют в примеси ель и осина. Примесь кедра составляет в Катунском бассейне 3,6% по запасу, а в Бие-Телецком до 9%.

Средняя производительность на 1 га в Катунском бассейне определяется в 100 м³. В лесах фонда она увеличивается до 134 м³, снижаясь в лесах местного значения до 60 м³. Наряду с этим встречаются участки насаждений со значительно большей производительностью. По пробам, взятым в 1933 г. Сибирским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства, в типе «листвяг травяной» II бонитета отдельные участки насаждений в возрасте 120—140 лет дали на 1 га запас от 500 до 600 м³. При лесоустройстве в 1934 г. средний запас на 1 га проинвентаризированной площади в Катунском бассейне определен Уральской экспедицией приблизительно в 170 м³. Распределение насаждений по бонитетам для всей Ойротии следующее: I — 2,6%, II — 15,5%, III — 37,5%, IV — 30,7% и V бонитет — 13,7%. Наибольшая часть лиственничных насаждений представлена III и IV бонитетами.

В табл. 1 приведены некоторые таксационные элементы древостоев лиственницы по материалам

Таблица 1

Средние таксационные элементы					
бонитет	возраст	диаметр в см	высота в м	запас на 1 га в м ³	текущий прирост на 1 га в м ³
I	187	42	32	254	1,35
II	129	40	27	174	1,34
III	118	36	25	112	0,95
IV	110	34	—	97	—

* Все статьи настоящего раздела печатаются в порядке обсуждения.

¹ См. „Лесная индустрия“, № 3, 1936, ст. Б. Н. Тихомирова.

инвентаризации 1934 г. и обследования 1929 г. в Катунском бассейне.

Высокие качества ойротской лиственницы подтверждаются исследованиями, произведенными в 1935 г. по заданию Института экономики Сибирским научно-исследовательским институтом сооружений. Для сравнения приводятся некоторые данные о лиственнице Хакассии (Красноярский край) по исследованиям ЦНИИМОД.

Результаты исследования древесины лиственницы обеих областей при 15% влажности сведены в табл. 2

Таблица 2

Физико-механические свойства	Лиственница	
	Ойротии*	Хакассии**
Сжатие в кг/см ²		
вдоль волокон	428,3	550
в радиальном направлении . . .	69	—
в тангентальном направлении . .	67	—
Изгиб в кг/см ²		
в тангентальном направлении . .	960	—
в радиальном направлении . . .	1 062	1 030
Скальвание в кг/см ²		
в радиальном направлении . . .	99	94
в тангентальном направлении . .	99	88
Твердость в кг/см ²		
в торцевой плоскости	557	480
в радиальной плоскости	486	—
в тангентальной плоскости . . .	548	—
Объемный вес в кг/см ³		
в свежесрубленном состоянии . .	0,758	—
в комнатно-сухом состоянии (15% влажности)	0,643	0,73
Коэффициент объемной усушки . .	0,598	0,59
Содержание летней древесины в % а	29,8	29,0

* Из работы А. Я. Щедрина.

** Из работы М. В. Чибрикина.

Приведенные данные указывают на высокие физико-механические свойства сибирской лиственницы. Однако надо отметить, что коэффициент объемной усушки высок, чем и объясняется повышенная склонность древесины лиственницы к растрескиванию. Это отрицательное свойство лиственницы необходимо обязательно учитывать при организации ее сушки в бревнах и пиломатериалах. К недостаткам лиственницы Ойротии следует отнести и скрытую суковатость. Хотя этот порок исследован еще недостаточно и требует дальнейшей проверки, но умолчать о нем нельзя.

Нельзя не сказать и о несколько пониженном коэффициенте на сжатие вдоль волокон, полученном при исследовании древесины ойротской лиственницы. Очевидно установление этого коэффициента не лишено элементов случайности и некоторых неточностей при испытаниях. Косвенным доказательством этой возможности служит сравнительно высокий процент содержания поздней древесины ойротской лиственницы, рядом же исследований доказывається прямая зависимость между содержанием процента летней части годовичного кольца и физико-механическими свойствами древесины. Чем выше этот процент, тем лучшими физико-механическими свойствами обладает древесина. Определение коэффициента на сжатие вдоль волокон у ойротской лиственницы требует дальнейшей проверки.

Лиственничные леса Ойротии концентрируются главным образом в бассейнах среднего и верхнего течений р. Катунь. Здесь находится 1 155 тыс. га площади лиственницы с запасом насаждений от 80 лет и выше 90 млн. м³. Это составляет 86% запаса лиственницы данного возраста в области и около 80% запаса всех насаждений Катунского бассейна. Остальная площадь (227 тыс. га и 16 млн. м³ запаса) лиственничных лесов находится в Бие-Телецком бассейне, в основной своей части за Телецким озером в бассейне р. Чулымшан с притоком Бошкаус.

Неравномерное территориальное распределение лиственничных насаждений Ойротии в различных эксплуатационных условиях выдвигает на первый план проблему рационального размещения лесозаготовительных операций, а вместе с этим и концентрацию необходимых капиталовложений.

Массивы лиственницы Бие-Телецкого бассейна, расположенные за Телецким озером, слишком удалены и оторваны от основных транспортных магистралей. До сих пор по рекам Чулымшан и Башкаус не только не проводится сплав, но даже не выявлена самая возможность сплава по ним. Если к этому добавить, что вся территория выше Телецкого озера (Улаганский аймак) в экономическом отношении почти не освоена, а лиственничные массивы расположены в трудно доступных местах, становится ясным, что эксплуатация этих насаждений в промышленных целях дело более отдаленного будущего.

Иное положение в бассейне р. Катунь, где сосредоточено 84% всей площади лиственничных насаждений Ойротии. Ликвидный запас древесины составляет здесь 68,3 млн. м³, в том числе свыше 30 млн. м³ деловой. Можно определенно сказать, что проблема развития лесной промышленности в прикатунской части Ойротии в первую очередь зависит от освоения лиственничных насаждений.

Однако нельзя закрывать глаза на имеющиеся и здесь достаточно серьезные трудности при развитии лесозаготовки. Плохая приспособленность Катунь в ее естественном состоянии для сплава, резкая расчлененность рельефа и некоторая отдаленность от р. Катунь основных лиственничных насаждений значительно осложняют их освоение.

При известных капиталовложениях на мелиорацию рек и на сухопутный транспорт вполне возможна промышленная эксплуатация лиственницы Катунь, в первую очередь в средней части ее бассейна.

В лиственничных лесах среднего течения бассейна Катунь имеется больше 10 млн. м³ пиловочного сырья и в том числе около 5 млн. м³ I и II сортов. Общий же запас лиственницы от 80 лет и выше около 55 млн. м³, в том числе 19 млн. м³ деловой ликвидной древесины.

Основной вопрос освоения этих запасов — приспособление Катунь к сплаву. Катунь — типичная горная река, представляющая в естественном состоянии известные трудности для сплава древесины, особенно лиственницы.

В сплавноом отношении ее можно разделить на три части: 1) верхнюю — выше р. Кадрина (около 370 км); 2) среднюю — от р. Кадрина до с. Чергачак (216 км); 3) нижнюю — от с. Чергачак и до устья (90 км).

В верхнем течении Катунь представляет зна-

4

чительные трудности для сплава из-за большого количества камней и порогов. Кроме того там находится меньшая часть лиственничных лесов, которые могут быть освоены во вторую очередь.

В среднем своем течении Катунь проходит между высокими берегами в узкой долине, образующей одно русло. Здесь мало протоков, островов, но зато имеются пороги (Селинский, Рыбальский, Манжерокский, Тельдекпёнский) и отдельные надводные и подводные камни. Однако этот участок пригоден к сплаву. Для лучшей его организации требуется уборка ряда препятствий (взрывные работы).

Более трудным для сплава является нижний участок Катунь. Здесь река, выйдя из гор, проходит по широкой долине и образует большое количество протоков, рукавов с многочисленными островами, отмелями, шиверами. Для проведения сплава необходима капитальная работа главным образом на различного рода ограждения для создания одного направляющего русла.

Характер нижнего течения р. Катунь и отсутствие крупных препятствий допускают возможность освоения этого отрезка реки не только для сплава, но и для судоходства. Для практического разрешения вопроса освоения нижнего течения р. Катунь для судоходства сделано еще очень мало. Проведено только поверхностное обследование Запсибпароходством в 1935 г. и обследование экспедицией Ленинградской лесотехнической академии имени С. М. Кирова в 1932 г. Материалы этих исследований дают некоторое основание судить о возможности освоения р. Катунь судоходством от с. Майма-Чергачак до ее устья. Приспособление этого участка реки для судоходства будет иметь огромное значение для всего народного хозяйства Ойротии. Это необходимо иметь в виду при определении пунктов переработки ойротской лиственницы.

Независимо от того, как будет решен вопрос с судоходством по Катунь, для начала промышленной эксплуатации и создания выхода катунской лиственнице необходимо произвести капитальную работу на мелиорацию Катунь и в первую очередь среднего и нижнего ее течений.

С приведением Катунь в сплавоспособное состояние возможен ежегодный сплав лиственницы на протяжении свыше 300 км в объеме до 350—400 тыс. м³.

Вследствие быстрого течения р. Катунь и низкой температуры ее воды в летнее время (при условии соответственной предварительной подготовки лиственницы к сплаву и устроенности реки) продолжительность сплава очевидно не будет превышать 55—65 дней. Это дает возможность предполагать, что процент утраты лиственницы будет незначительный.

Одновременно с разрешением проблемы сплава лиственницы по р. Катунь встает вопрос об очередности освоения отдельных участков средней части ее бассейна.

Характерным для лиственничных насаждений Катунь является размещение их в верховьях притоков, которые в большинстве или совершенно несплавоспособны или требуют для приведения в сплавоспособное состояние значительных затрат. Ввиду этого освоение массивов связано не только с организацией сплава по Катунь, но и со строительством путей сухопутного транспорта, водяных лотков и мелиорацией притоков.

Естественно, что в первую очередь следует эксплуатировать массивы, требующие для своего освоения минимальных затрат на транспортное строительство и в то же время содержащие достаточное количество сырья.

По данным Ураллесостроя 1934 г. такими первоочередными массивами для освоения могут явиться насаждения, расположенные по притокам Катунь: Куюм, Элекмонар (с притоком Сульда), Чемал (с притоком Куба), Тьткискен, Апшехта и Каспа.

В Кубо-Чемальском бассейне использование имеющихся крупных запасов лиственничного сырья крайне затруднено постройкой в устье р. Чемал глухой железобетонной плотины Чемальской гидроэлектростанции.

Для промышленных целей в первую очередь можно наметить освоение в бассейне р. Куюм лиственничных лесов, находящихся в наиболее благоприятных условиях. Эти массивы могут быть вовлечены в эксплуатацию посредством строительства механизированной дороги протяжением до 23 км. В топографическом отношении местность вполне позволяет строительство такой дороги по долине реки.

Массивы Элекмонарско-Сульдинской части могут быть освоены при строительстве снежно-улучшенной или конно-ледяной дороги со средним расстоянием возки около 8 км и дальнейшим сплавом по р. Элекмонар на расстоянии около 30—35 км до Катунь. Общая грузоподъемность р. Элекмонар может быть доведена до 30—35 тыс. м³. Эксплуатация лесонасаждений велась уже раньше вдоль р. Тьткискен. Для освоения этих массивов потребуется устройство ледяной дороги с механической тягой от р. Катунь протяжением 12—15 км.

Освоение массивов по рекам Каспа и Апшехта потребует создания грунтовых дорог и применения автомобильной тяги. Среднее расстояние перевозок на автомашинах будет по Каспе 17 км и по Апшехте 21 км. Кроме того необходимо строительство рационализированных подъездных путей.

Твердоустойчивые грунты, малоснежность приречной полосы Катунь, профиль будущих путей и достаточное количество различных логов облегчают применение автомобильной тяги и проникновение автомобиля в отдаленные пункты.

С вовлечением в эксплуатацию только названных лиственничных массивов (пока без Кубо-Чемальской части) Среднекатунского бассейна можно рассчитывать на ежегодный, в течение 6—7 лет, объем заготовок ликвидной деловой лиственничной древесины в размере свыше 300 тыс. м³. Из этого количества сырья часть может быть обработана в конечном пункте припылава. Выбор последнего связан с освоением нижнего течения р. Катунь судоходством. В зависимости от этого и выдвигаются два варианта организации обработки лиственницы: в районе с. Чергачак или у с. Фоминское.

Чергачакский вариант. При осуществлении судоходства на нижнем плесе Катунь наиболее эффективным является создание деревообрабатывающего комбината на базе реконструкции имеющегося в с. Чергачак небольшого лесопильного завода.

Селение Чергачак находится на берегу р. Катунь, на рубеже сплавной и будущей судоходной

части. Около существующего лесозавода имеется удобное место для устройства гавани.

Чергачакский завод при условии, если он будет иметь две рамы, может перерабатывать не менее 120 тыс. м³ лиственницы. Принимая выход от сортовой продукции в 60% и несортовой в 7% от общего количества распиленного сырья, надо ожидать около 80 тыс. м³ пилопродукции.

Для наиболее полного использования древесины необходимо создать при лесокombинате цехи стройдеталей, трубный, паркетный, кровельный (по выработке шингла).

Учитывая повышенную склонность лиственничной древесины к растрескиванию, особое внимание при строительстве лесозавода следует уделять организации сушильного хозяйства.

Продукция лесозавода, идущая за пределы области, должна доставляться водой в мелкосидящих судах до г. Бийска или до г. Барнаула, где она будет перегружаться на железную дорогу или в баржи для перевозки дальше по Оби.

В данный момент все вопросы, связанные с эксплуатацией лиственницы, не могут быть полностью разрешены тем более, что вопросы организации судоходства по р. Катунь далеко не ясны. Конкретные расчеты могут быть произведены лишь после составления проекта судоходства и разработки плана эксплуатации катунской лиственницы по Катунь.

Фоминский вариант. Если организация судоходства на р. Катунь по каким-либо причинам невозможна, может быть выдвинут второй вариант на основе следующих соображений.

На правом берегу Оби в 10 км ниже слияния Катунь с Бией расположено с. Фоминское, отстоящее на 8 км от Уткульского винокуренного завода (дер. Соколово). Последний соединен ширококолейной железнодорожной веткой с линией Новосибирск — Бийск у разъезда № 53.

При продолжении существующей ширококолейной ветки до с. Фоминское на 8 км этот пункт получит непосредственную железнодорожную связь, обеспечивающую транспорт продукции.

Сплав лиственницы при этом варианте намечается молью по р. Катунь, затем по р. Оби до с. Фоминоского.

Во избежание разноса древесины, а также учитывая пароходное движение по Оби, необходимо на ее отрезке в 10 км (от устья Катунь до с. Фоминского) установить ограждающие и направляющие ряжевые боны. С установлением этих ограждений лиственница от Катунь может непосредственно поступать молью к пункту выгрузки.

Для гавани по всей вероятности можно использовать устье р. Чемровки, протекающей у с. Фоминского. Но для определения степени его пригодности необходимы изыскания в натуре.

Таким образом здесь складываются вполне благоприятные условия для создания лесозавода мощностью по переработке сырья в первые годы эксплуатации в 120—150 тыс. м³ с последующим увеличением.

Создание Фоминского лесозавода даст возможность отправлять древесину лиственницы в виде полуфабрикатов и фабрикатов железнодорожным путем в самые отдаленные пункты потребления (европейскую часть Союза, Среднюю Азию, Казахстан и др.). Для снабжения краевых потребителей широко может быть использован также водный путь по Оби.

Организация при лесозаводе различных цехов, аналогичных описанным в Чергачакском варианте, обеспечит полное использование лиственничной древесины. Кроме того положение лесозавода у линии железной дороги даст возможность построить шпалозавод и организовать перевалочную базу для поступающей вместе с пиловочным сырьем строевой и крепежной древесины.

Преимущества Фоминского варианта перед Чергачакским заключаются в возможности отправки древесины в течение всего года по железной дороге во все основные пункты потребления. С Чергачакского же лесозавода возможна только сезонная отгрузка продукции.

Окончательный выбор вариантов пунктов обработки лиственничного сырья и перевалки для дальнейшей отправки должен быть решен после детальных изысканий в натуре р. Катунь (в первую очередь изучения вопросов судоходства) площадок для строительства гаваней и изучения прочих условий.

Из разработанных нескольких вариантов освоения лиственницы Ойротии по бассейну р. Катунь два описанные являются с нашей точки зрения наиболее приемлемыми.

Необходимость освоения лиственничных лесов Ойротии в третьем пятилетии бесспорна, особенно в связи с перенесением центра лесозаготовок в северные и восточные районы Союза и в частности в Западносибирский край. Во втором пятилетии тресты Наркомлеса развивали лесозаготовки в освоенных районах края. В третьем пятилетии предполагаемое увеличение объема лесозаготовок наравне с развитием их в старых освоенных районах края требует и вовлечения в эксплуатацию новых лесных массивов, расположенных на севере и в южной горной зоне края. Тресту Новосибирлес в мероприятия по развитию лесозаготовок в третьем пятилетии необходимо включить освоение лиственничных лесов Ойротии, а Запсибдревтресту — предусмотреть организацию пунктов переработки лиственничной древесины.

Наличие сырьевой лиственничной базы в Ойротии, степень изученности лесов и условий их эксплуатации, а также возрастающая потребность в качественном древесном сырье с нашей точки зрения дают основание поставить вопрос о вовлечении в эксплуатацию катунской лиственницы уже в третьем пятилетии.

Организация крупных лесозаготовительных работ в Ойротии с механизацией лесозаготовительных процессов, созданием собственных кадров лесной промышленности, а также строительство деревообрабатывающих и лесохимических предприятий на базе лиственничного сырья явятся крупным вкладом в дело индустриализации Ойротской национальной области в третьем пятилетии.

При составлении третьего пятилетнего плана трест Новосибирлес, в ведении которого находятся эти леса, должен предусмотреть конкретные меры по освоению лиственничных лесов и в первую очередь запроектировать детальные работы в натуре по обоснованию сырьевых баз, отдельных дорог и изысканию подъездных путей к сплавному рекам, включая и лесоспуски. Требуется также внимания разработка вопроса электрификации лесозаготовительных процессов с использованием гидроресурсов р. Катунь и ее притоков.

Типы лесотранспорта в третьем пятилетии

В. В. БУБЕРГ

Развитие отдельных типов механизированного лесотранспорта за второе пятилетие характеризуется планируемыми размерами перевозок по разным видам дорог, приведенным в табл. 1 в процентах к программам механизированной лесовывозки по Наркомлесу.

Таблица 1

Виды транспорта	В % к годовому плану лесовывозки					Рост вывозки по плану 1937 г. в % к плану 1933 г.
	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	
Железные дороги широкой колеи . . .	—*	25,0	20,5	8,9	6,1	229**
Железные дороги узкой колеи	43	32,0	26,0	13,2	12,2	710
Однорельсовые дороги	12	10,5	7,0	3,3	2,2	467
Автомобильные дороги	16	10,5	11,0	7,1	13,9	2 220
Тракторно-ледяные дороги	29	21,0	28,5	63,3	65,6	5 850
Прочие механизированные дороги . . .	—	1,0	7,0	4,2	—	—
Итого	100	100,0	100,0	100,0	100,0	—

* Нет данных

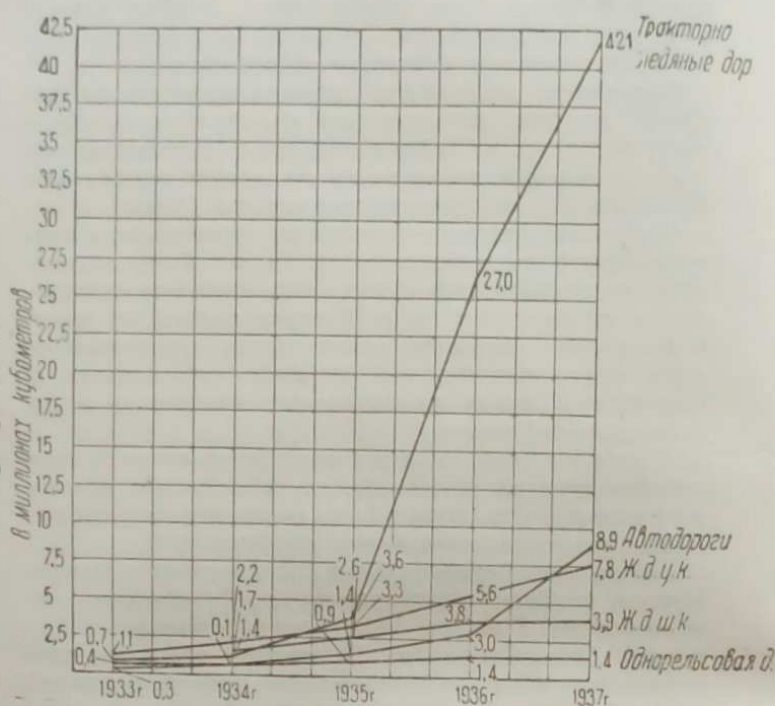
** За отсутствием данных за 1933 г. процент роста исчислен по отношению к 1934 г.

Динамика транспортируемых количеств по годам и видам транспорта изображена на диаграмме (см. рисунок).

Диаграмма показывает быстрый рост строительства тракторно-ледяных дорог. Причин к тому было очень много: заболоченность значительной части лесных районов, вывозка большого количества древесины к сплавной сети для дальнейшего транспорта, колоссальное развитие в СССР тракторостроения, простота управления тракторами и пр. при наличии затруднений в снабжении лесной промышленности различными материалами, в первую очередь рельсами, а также вагонами и паровозами.

Такое направление строительства лесовозных дорог появилось не сразу — оно окончательно вывилось в 1935 г. До этого же времени лесная промышленность в отношении лесотранспорта находилась в периоде исканий: 1929/30 г. был годом усиленного внедрения в лес тракторно-ледяных дорог. Отчасти неумение организовать дело, отчасти недостаточное в то время производство мощных тракторов в СССР и необходимость пользоваться импортными тракторами при почти полном отсутствии нужных запасных частей к ним привело к тому, что еще в 1933 и 1934 гг. строительство тракторных дорог развивалось очень слабо и значительное преимущество оставалось за рельсовыми путями. В 1933 г. общая программа вы-

возки по рельсовым путям составляла 1,4 млн. м³ против 0,72 млн. м³ по тракторно-ледяным дорогам, в 1934 г. по рельсовым путям 4,6 млн. м³ против 1,4 млн. м³. Несмотря на повышение абсолютного количества вывозимой в эти годы древесины по тракторным дорогам (1,4 млн. м³ против 0,72 млн. м³), все же к общей программе наблюдается относительное небольшое снижение с 29 до 21%.



Динамика плана работ механизированных дорог

После первых неудач 1929/30 г. с тракторно-ледяными дорогами в 1931 г. было обращено особое внимание на постройку однорельсовых навесных дорог, но отсутствие налаженного производства мотовозов и вагонеток не позволило этому весьма подходящему для некоторых районов виду лесотранспорта приобрести нужное значение.

В 1932 и 1933 гг. упор был сделан на автомобильные дороги, однако большая стоимость автомобильной перевозки помешала найти и в этом виде механизации перевозок нужный для лесной промышленности технически приемлемый, рентабельный вид лесотранспорта.

Таким образом к 1934 г. лесная промышленность совершенно не имела решения о выборе наиболее рентабельного вида лесотранспорта. Рельсовые наземные, рельсовые навесные, тракторно-ледяные, автомобильные, тракторно-рельсовые, круглолежневые с тележками Альберта и т. д. — все эти виды дорог применялись для лесовывозки в зависимости от ряда случайных причин: настойчивость изобретателя, склонность руководителя, недостаточность средств, наличие данного оборудования и т. д. При этом ни один вид транспорта не выделялся своей рентабельностью — почти все работали очень плохо.

Таблица 2

Это давало повод вредительским антимеханизаторским элементам в среде лесных работников «доказывать», что в лесной промышленности не может быть механизированного лесотранспорта, а необходимо продолжать ставку только на конную вывозку.

Политическая сущность, экономическая абсурдность и вредность подобных «установок» ясны каждому советскому лесному работнику. Вся неудача в работе механизированного лесотранспорта это результат стародеревенщины — отсутствия правильной организации производственного процесса, отсутствия борьбы за механизацию и отсутствия заботы о создании опытных постоянных кадров.

В 1934 г. на механизированный лесотранспорт на общей вывозки приходилось всего лишь 7%. Постановление партии и правительства от 19 января 1935 г. заставило Наркомлес подойти к вопросу о механизированной вывозке более внимательно, и в 1935 г. механизированный лесотранспорт составил уже 13,5% общей вывозки, т. е. увеличился почти на 200%. Главнейшее же развитие механизированный лесотранспорт получил в 1936 г., когда программа его возросла с 12,7 млн. м³ до 42,4 млн. м³, т. е. на 334%.

Плановые предположения на 1937 г. предусматривают дальнейший рост программы вывозки механизированным лесотранспортом—64,1 млн. м³, т. е. больше на 151% по отношению к 1936 г. и на 2580% к 1933 г. Это показывает, какой колоссальный сдвиг произошел в лесной промышленности за второе пятилетие в отношении механизированного лесотранспорта.

Рост этот произошел главным образом за счет развития тракторных дорог (см. рисунок), и в первую очередь тракторно-ледяных. Летняя вывозка тракторами осталась при этом на весьма незначительном уровне.

Перед наступлением третьего пятилетия своевременно поставить вопрос: была ли правильна политика Наркомлеса в отношении выбора вида механизированного лесотранспорта или она нуждается в некотором исправлении? Ответ на этот вопрос мы постараемся получить, проанализировав экономические показатели различных видов лесотранспорта.

В 1936 г. ЦНИИМЭ провел исследование девяти различных механизированных видов лесотранспорта. На основании этой работы получены следующие показатели¹ (табл. 2).

Приводя эти показатели к сравнимым величинам грузооборота и средних расстояний вывозки, мы получим, что наиболее рентабельны железные дороги широкой колеи, тракторно-ледяная и узкоколейная железная дорога с паровой тягой. Далее идут остальные два типа узкоколейных, автогрунтовые и наконец однорельсовые, автолежневые и тракторно-грунтовые.

Первый наш вывод: необходимо для лесовывозки наряду с тракторными дорогами широко развивать мощный рельсовый лесотранспорт — он рентабельнее всех прочих, а часто даже и трак-

Виды лесотранспорта	Грузооборот в тыс. м ³	Среднее расстояние вывозки в км	Первоначальные капиталовложения на 1 м ³ в коп.	Стоимость перевозки 1 м ³ в коп.
Железные дороги широкой колеи	2 000	15—60	180— 374	4,3—1,9
	500	15—35	387— 683	9,9—5,8
Железные дороги узкой колеи с паровой тягой	600	8—35	252— 472	14— 5
	200	8—35	493—1 082	25,4—12
То же с мотовозной тягой	300	8—35	513—1 501	29—15
	120	8—35	271— 688	49—27
То же с тракторной тягой	200	8—35	382— 757	38—17
	100	8—35	694—1 667	67—25
Однорельсовые навесные дороги	250	8—35	393— 950	35—17
	80	8—35	933—2 470	79—33
Автогрунтовые дороги	120	8—35	422— 850	59—37
	40	8—35	891—1 792	109—58
Автолежневые дороги	150	8—35	413—1 010	43—24
	60	8—35	785—1 925	25—12,7
Тракторно-ледяные дороги	250	6—25	139— 416	25—12,7
	70	6—25	427— 735	50—19
Тракторно-грунтовые дороги	60	3—20	613—1 641	92—34
	20	3—20	1 374—2 735	205—57

Примечание. Для всех дорог принят подъем 0,010.

торных. Однако следует отметить, что даже самые рентабельные лесовозные рельсовые дороги по стоимости перевозки значительно дороже аналогичных дорог общего пользования. Причина этого заключается в необходимости широко разветвленной по массиву сети и как следствие этого чрезвычайно малой грузонапряженности отдельных участков ее (сети), а также полной односторонности грузового потока (из лесу транспортируется древесина, а в лес почти никакой груз не идет).

С первым явлением труднее бороться, так как даже при сравнительно значительном ликвидном запасе 150—200 м³ на 1 га толщина среднего по всей площади слоя разрабатываемого нами сырья равна только 1,5—2 см. Этим и объясняется необходимость густой сети дорог, собирающих и подвозящих грузы к главной линии. Так например при годовом грузообороте железной дороги широкой колеи в 2 млн. м³ необходимо ежегодно, независимо от протяжения главной линии, строить около 60 км трелевочных усов. Для железной дороги узкой колеи с паровой тягой при годовом грузообороте 600 тыс. м³ необходимо ежегодно строить около 25 км трелевочных усов и т. д.

Со вторым явлением (отсутствием груза в обратном направлении) в ряде случаев можно бороться, создавая в глубине лесных районов промышленные предприятия на сырьевой лесной базе — по переработке древесины химическим или механическим путем. Эти предприятия предъявляют к лесовозной дороге ряд своих требований по доставке необходимого оборудования, вспомогательных материалов, предметов продовольствия и промтоваров для населения, работающего предприятия и пр.

¹ С учетом достижений стахановцев водителей машин приведенные показатели подлежат уточнению. *Ред.*

Из этого следует, что при планировании строительства мощных лесовозных дорог необходимо увязывать их с планируемым в данном районе строительством промышленных предприятий.

Существовавшая в Наркомлесе установка на преимущественное развитие тракторной вывозки леса с расчетом работы главным образом в зимний сезон, по нашему мнению, неправильна.

Анализ этого явления говорит нам, что сезонность тракторной вывозки (мы имеем нагрузку на трактор за зиму во много раз больше нагрузки за лето) создает затруднения в организации производства и ставит выполнение плана в зависимости от климатических условий.

Сезонный характер тракторно-ледяных дорог приводит к большой грузонапряженности на них в зимние месяцы. В настоящее время на тракторных дорогах мы часто имеем сезонную программу 100—150 тыс. м³ и более. Если принять во внимание, что период работы по вывозке зимой редко превышает 90—100 дней, суточная нагрузка на дорогу составит 1 000—1 500—2 000 м³ и более.

Один из наиболее совершенных видов лесного транспорта — узкоколейные железные дороги — при годовом грузообороте в 350—450 тыс. м³, который мы считаем для них нормальным, имеет суточную погрузку при 330 днях годовой работы всего 1 000—1 400 м³. Таким образом на тракторных дорогах мы имеем большую грузонапряженность, чем на узкоколейных рельсовых путях.

Столь большая работа, проводимая тракторно-ледяными дорогами в ограниченный период времени, связана с большими затратами на жилищное строительство для рабочих и требует сугубо серьезного отношения со стороны всех работников дороги, треста и наркомата. К сожалению этого мы не видим. Отсутствует правильной, хорошо налаженной организации производственного процесса: выходящие из всяких норм простои на верхних и нижних складах, остановки в пути из-за поломок саней и неисправностей дороги, а также плохо налаженный ремонт тракторов, — все это ведет к тому, что, несмотря на героическую работу отдельных стахановцев тракторно-ледяных дорог, выполнение плана этими дорогами стоит на очень низком уровне.

В планы развития лесотранспорта на третье пятилетие должно быть включено в равной с тракторными дорогами или даже в большей степени строительство железных дорог широкой и узкой колеи. Эти дороги, как мы видели выше, имеют лучшие показатели по затрате капиталовложений и по стоимости перевозки. Более углубленный анализ работы этих дорог показывает, что они сравнительно с другими имеют наименьшее число двигателей и наименьшее число занятых на эксплуатации рабочих и служащих на единицу грузовой работы дороги.

Первые наброски Научно-исследовательского института транспорта НКПС по развитию на третье и четвертое пятилетия общегосударственной сети железных дорог широкой колеи предполагают строительство многих тысяч километров железных дорог широкой колеи в лесных районах севера и северо-востока европейской части СССР и Сибири. Планы НКПС должны служить основной базой для развития лесовозных железных дорог широкой колеи. Возможность соединения лесных

районов севера, северо-востока и Сибири с промышленными районами СССР единой сетью транспорта должна быть серьезно учтена в программе ближайших действий Наркомлеса.

Создание водоохранной и лесозащитной зон ставит перед лесной промышленностью необходимость идти в глубь лесных районов, иметь лесовозные дороги больших протяжений и следовательно больших грузооборотов, которые должны оправдать затраты на увеличенное протяжение дорог. На очереди стоит вопрос и о размещении ряда промышленных предприятий по лесопилению, по лесохимическим производствам и бумаге ближе к мощным лесным массивам. Эти же предприятия конечно должны быть соединены с промышленными и населенными центрами общегосударственной сетью железных дорог, т. е. преимущественно железными дорогами широкой колеи.

Лесной транспорт в третьем пятилетии должен получить развитие по линии строительства лесовозных железных дорог широкой колеи. Этот вывод наш не следует понимать таким образом, что тракторы должны быть сняты с работы в лесу. Такое заключение будет совершенно неправильным: гусеничный трактор — двигатель, наиболее приспособленный для работы в лесу. Существующие гусеничные тракторы, работающие на малых скоростях, недостаточно из-за этого рентабельны при работе на дорогах, требующих как правило немалых капиталовложений. Это мы видим на тракторно-грунтово-рых, тракторно-рельсовых и даже на тракторно-ледяных дорогах. Продвижение лесозаготовок в глубь лесных массивов, связанное со строительством дорог больших протяжений, конечно совершенно исключает применение тихоходных машин на этом участке лесотранспорта. Применение гусеничных тракторов должно развиваться на коротких расстояниях, где скорости не могут иметь большого значения.

Первичный транспорт, т. е. трелевка, вследствие коротких расстояний и отсутствия дорог или их низкого качества является наиболее подходящим участком для работы гусеничных тракторов в лесу.

Для правильно налаженной эксплуатации осваиваемого лесного массива вся трелевка должна быть механизирована, и трактор — один из наиболее приспособленных для этой работы механизмов. Будет ли трелевка проводиться волоком, на пьенах, с помощью аровных прицепов или лебедок, установленных на тракторах, мы сейчас решать не будем. Дело научно-исследовательской мысли дать на это свой ответ, но во всех случаях количество тракторов для этого участка работы должно быть очень значительно и составит несколько тысяч штук. Полной механизацией трелевки мы уничтожим безобразнейшее явление, когда из-за отсутствия подтрелеванной древесины на верхних складах у нас простаивают паровозы, вагоны и люди.

В лесных массивах, не имеющих мощных запасов, которые оправдывали бы применение для вывозки леса железных дорог широкой колеи, надо применять дороги несколько меньшей мощности и более краткого срока действия, т. е. тракторно-ледяные и узкоколейные. Другие типы лесовозных дорог — автомобильные, однорельсовые, навесные и пр. — ввиду высокой стоимости перевозки 1 м³ должны будут применяться в специфических условиях рельефа, грунтов и пр.,

когда дороги узкоколейные и тракторно-ледяные окажутся по сравнению с ними менее рентабельными.

Наряду с проектируемой НКПС сетью железных дорог широкой колеи мы будем иметь широко развитые мощные водные магистрали и их притоки. Из всех видов лесотранспорта сплав леса, если он протекает в нормальных условиях, является наиболее рентабельным. При вывозке древесины к сплавным рекам в зависимости от срока сплава по реке возможны два варианта подвозки.

Первый — когда река допускает только сплав по весенней воде. При этом варианте мы должны применять зимнюю вывозку по тракторно-ледяным дорогам. Везти древесину летом на склад к реке, по которой она будет сплавлена только через год, нецелесообразно как с точки зрения омертвления средств, так и по условиям безопасности хранения древесины из-за развития вредителей и в пожарном отношении. В этом случае должна быть организована летом подтрелевка лесоматериалов к усам дороги (где количества древесины в каждом отдельном месте будут незначительны, а следовательно хранение и меры борьбы с вредителями и пожарной опасностью организовать легче), а зимой вывозка по тракторно-ледяным дорогам.

В том же случае, когда река кроме весеннего сплава допускает и сплав в межень, подвозка должна проводиться дорогами круглогодочного действия, в первую очередь узкоколейными железными дорогами или при малых запасах древесины автомобильными, однорельсовыми, навесны-

ми и пр. При этом варианте вся вывезенная древесина за осень и зиму (в это время опасность появления вредителей древесины и возникновения пожаров минимальна) будет сплавлена по весенней воде, а доставляемая весной и летом будет немедленно сбрасываться в воду.

Таким образом мы считаем, что в предстоящем пятилетии освоение лесных массивов в транспортном отношении должно идти следующими путями:

- 1) наибольшее значение должны получить железные дороги широкой колеи с примыканием их к существующим и проектируемым НКПС железным дорогам общегосударственного значения. Планирование направлений этих лесовозных дорог должно быть тщательно увязано с развитием строительства промышленных предприятий как Наркомлеса, так и других наркоматов;
- 2) имеющийся в Наркомлесе тракторный парк, а также намечаемый к получению в предстоящее пятилетие должен быть в первую очередь использован для трелевки по всем механизированным лесовозным дорогам;
- 3) тракторно-ледяные дороги должны проектироваться в основном к рекам, допускающим сплав только по весенней воде;
- 4) узкоколейные железные дороги должны применяться для вывозки леса к рекам, по которым сплав может вестись и весной и летом;
- 5) остальные механизированные лесовозные дороги следует строить на близкие расстояния, а также в случаях, когда другие дороги по местным условиям будут менее рентабельны.

Деревообрабатывающая промышленность в третьем пятилетии

В третьем пятилетии должна быть в основном разрешена задача перемещения лесной промышленности на север и восток для вовлечения в эксплуатацию новых лесных массивов. Эта задача тесно связана с реализацией постановления правительства от 3 июля 1936 г. о выделении водоохранный зоны.

Если в 1937 г., в плане которого уже заложены крупные сдвиги в перемещении лесопиления — основной отрасли деревообрабатывающей промышленности — на север и восток, удельный вес Сибири в лесопилении Наркомлеса составил около 23%, а Сибири и европейского Севера (Северная область, АССР Коми, Карельская АССР), взятых вместе, — около 50%, то для конца третьего пятилетия удельный вес Сибири должен будет составить от 40 до 50%, а вместе с европейским Севером — около 60—70%.

Таким образом в третьем пятилетии в Сибири должна быть создана не менее мощная база лесопиления и деревообработки (и в основном за счет новых предприятий), чем та, которой располагает Наркомлес в европейской части Союза к концу второго пятилетия.

Эта новая база лесопиления и последующей деревообработки (строительные и мебельные детали, тарные цехи, цехи ширпотреба и пр.) должна быть с самого начала вооружена первоклассной техникой и наиболее совершенной организацией технологического процесса. Задачи технического совершенствования в полной мере распространяются и на существующие в европейской части Союза предприятия.

Наметим эти задачи применительно к основным участкам работы деревообрабатывающей промышленности.

I. Использование сырья и вопросы качества древесины

Третьим пятилетним планом лесной промышленности должны быть предусмотрены не только количественный рост выпуска лесопроизводства, но и разрешение задач лучшего использования ее и резкого повышения ее качества.

Лучшее использование лесопроизводства зависит не только от увеличения выхода пиломатериалов, но и от лучшего определения качества и более точного целевого распределения продукции.

Для этого требуется дальнейшее широкое и всестороннее изучение древесных пород Союза в зависимости от условий и места их произрастания.

Изучение физико-механических свойств древесных пород должно идти одновременно с лесоустройством. Только при этом условии будет разрешена задача специализации лесных районов и правильного распределения их продукции.

ЦНИИМОД разработал план изучения физико-механических свойств древесных пород Союза в соответствии с развитием лесной промышленности и освоением ею новых лесных массивов.

Для проведения этой работы ЦНИИМОД разработал ОСТ на испытание физико-механических свойств древесины, что даст промышленности метод для правильной сравнительной оценки свойств различных пород. К тому же изучение свойств пород дало уже основные материалы для установления допустимых напряжений и выработки технических условий на лесоматериалы.

Следует четко сказать, что лесная промышленность в своем стремлении удовлетворить растущие из года в год потребности нашего народного хозяйства в древесине не проявила должной заботы о сохранении ее качества. Из года в год миллионы кубометров заготовленной и своевременно не вывезенной деловой древесины остаются в лесу на летний период и быстро теряют свои качества или переходят в дровяной материал вследствие того, что не проводятся самые элементарные меры для их сохранения.

Громадное количество древесины теряется и портится вследствие плохой организации оплава. Склады и биржи сырья не устроены, плохо оборудованы, находятся нередко в крайне антисанитарном состоянии, а традиционные способы укладки и хранения пиловочника, рассчитанные на его просушку, лишь способствуют в большинстве случаев развитию грибных поражений и растрескиванию. В результате страна теряет миллионы кубометров деловой древесины или получает древесину пониженного качества и нередко пораженную грибными пороками, что отражается на длительности ее службы в постройках и является причиной широкого развития гниения древесины.

Лаборатория хранения древесины ЦНИИМОД в результате длительной научно-исследовательской работы выявила причины порчи древесины и разработала систему мероприятий по сохранению качества пиловочника, в которых видную роль играют так называемые влажные методы хранения. Не требуя больших капиталовложений, эти методы чрезвычайно эффективны и резко повышают качество лесных материалов. Возражения производственников о влиянии распиловки неокоренного леса на понижение производительности лесозаготовок опровергнуты работами ЦНИИМОД.

Необходимо, чтобы лесная промышленность в третьем пятилетии поставила дело сохранения качества древесины на надлежащую высоту, чтобы биржевое хозяйство на наших складах фабрик и заводов было упорядочено и изжиты беззаботность в обращении с древесиной и безответственность в отношении ее хранения, которые до сих пор еще господствуют в лесной промышленности и приносят колоссальный ущерб народному хозяйству.

Особое внимание должно быть уделено в третьем пятилетии широкому внедрению в производство сибирской лиственницы, ценнейшей породы, громадные запасы которой ждут своего использования.

Большое значение имеет вопрос о надлежащем использовании лесных богатств Кавказа, в частности бука, как ценнейшей породы, могущей заменить дефицитный дуб, и кавказской пихты как породы, исключительно ценной для авиастроения. В этом деле решающим моментом является сохранение качества заготавливаемой древесины. В отношении бука методы разрешения этой проблемы уже намечаются (подсушка на корню), но они должны быть досконально проверены в производственных условиях, в отношении же пихты требуются еще научные исследования. Так же остро стоит вопрос и об использовании наших ценнейших дальневосточных пород, и здесь трудности возникают в связи с нашим неумением сохранить качество заготовленной древесины в процессе транспорта, хранения, переработки.

Наконец в предстоящем пятилетии должно найти самое широкое применение консервирование древесины как мера, предохраняющая ее от гниения и во много раз повышающая продолжительность ее службы.

У нас пропитка древесины антисептикамишла применение лишь при выработке шпал и частично столбов линий воздушной связи. Между тем, как показывает опыт Западной Европы и особенно США, консервирование древесины дает исключительный эффект в применении к рудничной древесине, в строительстве деревянных мостов, промышленном строительстве и т. п. Многие достижения в области консервирования древесины (типы заводов и методы пропитки) могут быть заимствованы из опыта США и приспособлены к нашим условиям.

Многое в этой области предстоит сделать и нашим научно-исследовательским учреждениям. В частности нужно изыскать новые виды антисептиков, дешевых и недефицитных, к чему неисчислимы сырьевые богатства нашей родины дают полную возможность, и продолжать разработку, усовершенствование и внедрение новых, облегченных методов пропитки.

II. Сушка древесины

Несмотря на то что применение сухого леса имеет решающее значение для качества изделий и строительства, задачи выпуска сухой древесины в размерах, предусмотренных народнохозяйственным планом в первом и втором пятилетиях, не были полностью разрешены лесной промышленностью. По данным ЦНИИМОД продукция лесосушильных хозяйств в Наркомлесе с учетом сушильных строящихся в 1937 г., должна составить около 2 млн. м³ условного материала.

Таким образом в третьем пятилетии должна быть разрешена ответственнейшая задача: довести количество лесоматериалов, подвергающихся искусственной сушке, до 60% общего количества лесоматериалов, нуждающихся в сушке, т. е. до 24 млн. м³ в год к концу 1942 г.

Оборудование новых сушильных общей годовой производительностью в 22 млн. м³ потребует около

60 тыс. т металла, не считая рельсовых путей для обслуживания сушил.

При средней производительности одного сушильного хозяйства в 30 тыс. м³ в год число сушил примерно 10% будет создано путем укрупнения существующих сушильных установок и 630 до-расширенных и новых сушил потребуются до 500 инженеров, заведующих сушилками, и 2 000 сушильных мастеров.

При разрешении поставленной задачи вопрос о выборе типов сушил для строительства приобретает огромное значение как с технологической, так и с экономической точки зрения.

Основным типом вновь строящихся сушил для массовой сушки пиломатериалов должна быть бескалориферная сушилка на продуктах сгорания, имеющая наибольший тепловой коэффициент полезного действия, требующая наименьшего применения металла и вследствие этого являющаяся наиболее экономичной по капиталовложениям, расходу топлива, металла, по себестоимости выпускаемой продукции. Полугодовой опыт работы этих сушил показал их положительные качества.

В тех случаях, когда применение бескалориферных сушил не представится возможным по местным условиям, должны быть использованы паровые сушилки, отобранные на основании проводимых сравнительных испытаний из числа зарекомендовавших себя в работе.

Ведущиеся исследования по применению форсированных режимов сушки позволяют полагать, что наибольшее распространение должны получить сушилки с побудительным движением газов или воздуха.

Вопрос о кадрах в сушильном хозяйстве, где сохранность и качество всей массы материала, находящейся в сушиле, практически поручены одному человеку — дежурному сушильщику, приобретает первостепенное значение.

Нужно не только усилить подготовку новых кадров инженеров и мастеров, но и повысить квалификацию имеющегося состава.

Чрезвычайно важным условием повышения производительности и улучшения качества работы сушил является применение дистанционной регистрирующей и регулирующей аппаратуры. Изготовление такой аппаратуры, вполне осуществимое на предприятиях ВОТИ, должно быть налажено не позднее 1938 г.

Практика применения таких приборов на заводе им. Сталина в течение нескольких лет вполне подтверждает их ценность.

Расход на погрузочные и транспортные операции при сушке составляет значительную долю в себестоимости, поэтому эти трудоемкие процессы должны быть механизированы на всех крупных сушильных установках.

Серьезное внимание следует обратить на бесперебойное снабжение строящихся сушил оборудованием, чтобы устранить длительные задержки пуска сушил из-за недостатка калориферов, вентиляторов, трекров и рельсов, которые имели место в предшествующие годы. Проводимая рационализация типов сушил сократит их число и следовательно облегчит техническое снабжение.

Так как увеличение выпуска сухой продукции будет осуществлено частью путем расширения

уже существующих сушильных установок, то необходимо в плановом порядке подготовить их оборудование и повысить квалификацию обслуживающего их персонала.

Необходимо также провести там, где это представляется возможным, реконструкцию существующих сушильных камер для применения укрупненных штабелей, целесообразность которых подтверждается проведенными испытаниями.

Сравнение экономической эффективности искусственной и воздушной сушки пиломатериалов показывает, что в третьем пятилетии воздушная сушка найдет широкое применение как в сочетании с искусственной сушкой, так и независимо от нее.

В третьем пятилетии не менее 45% пилопродукции будет подвергаться естественной сушке. Отсюда необходимость самого пристального внимания ко всему комплексу вопросов организации естественной сушки. Правильная планировка бирж, рациональное устройство штабелей, строжайшее соблюдение всех правил хранения пиломатериалов ликвидируют массовую порчу их, наблюдающуюся в настоящее время.

Решения II всесоюзной конференции по сушке древесины должны быть приняты к исполнению всеми производственными звеньями деревообрабатывающей промышленности.

В целях успешного разрешения задач, связанных с расширением сушильного хозяйства, необходимо в ближайшее время закончить сравнительные испытания сушил и разработать проекты типов сушил различной производительности, совершенствуя имеющиеся конструкции на основе опыта их работы и проводимых исследований.

Не останавливаясь на достигнутом, нужно продолжать конструирование новых типов сушил и установление методов сушки, подвергая их опытной проверке. Естественно, что наряду с этим должно продолжаться и углубленное теоретическое изучение технологических процессов сушки.

III. Лесопиление

В области лесопиления основные задачи третьего пятилетия сводятся: а) к уничтожению потерь в производстве за счет лучшего использования сырья, мощности оборудования и рабочей силы; б) к резкому повышению производительности труда и значительному снижению себестоимости продукции при одновременном повышении ее качества; в) к ликвидации количественного и качественного дефицита пиломатериалов.

В 1942 г. лишь для удовлетворения основных потребностей нашего хозяйства заводы Наркомлеса должны дать 45—50 млн. м³ пиломатериалов против запланированных на 1937 г. 25 млн., т. е. на 100% больше плана текущего года.

Для осуществления такого роста необходимо путем тщательного продуманной технической политики обеспечить подъем лесопиления на новую высоту, чтобы при малых капитальных затратах добиться в первую очередь на существующих лесозаводах увеличения производительности оборудования и труда, снижения себестоимости продукции.

Анализируя выполнение плана второго пятилетия, мы должны выявить узкие места в лесопильном производстве, чтобы устранить их и полностью использовать всю производственную мощ-

ность существующих лесозаводов. Резервы же на этих лесозаводах очень велики.

Так, работы бригад ЦНИИМОД на лесозаводах показали, что посылки на существующих рамах могут быть в среднем повышены для сосны и ели против утвержденных отраслевыми конференциями на 15% и что путем перевода лесопильных рам типа РЛБ-75 на ход в 600 мм можно посылки, а следовательно и производительность, повысить еще на 12—15%.

Путем понижения процента брусочки также можно значительно повысить производственную мощность существующих лесозаводов.

Без уменьшения процента полезного выхода процент брусочки по заводам Главлесдревы может быть снижен с 60 по крайней мере до 40 путем правильной разработки поставов на заводах и разумного регулирования производственных потоков. Это даст увеличение производственной мощности заводов на 8%.

Введение новых механизмов околорамного обслуживания позволит повысить коэффициент использования оборудования по времени.

Приходится отметить, что на многих лесозаводах все еще низка квалификация значительного количества рабочих и работников среднего звена, неправильно расставлена рабочая сила, неудовлетворительно поставлена профилактика оборудования, не производится своевременно планово-предупредительный ремонт, инструментальное хозяйство в плохом состоянии, нет необходимой увязки в работе цехов. Эти недостатки могут и должны быть устранены. Правильно организуя стахановское движение, опираясь на растущие кадры, мы должны поставить перед собой задачу — при незначительных затратах на устранение узких мест поднять в третьем пятилетии на существующих лесозаводах производительность труда на 60% и производственную мощность оборудования на 35%. Это задача трудная, но реальная.

Исследовательские работы показали, что при распиловке лиственницы производительность лесопильных рам оказывается лишь немногим ниже производительности, достигаемой при распиловке сосны (при распиловке лиственничных бревен диаметром до 42 см, что составляет около 90% сырья, понижение на 5%).

Учитывая, что лиственница будет распиливать главным образом вразвал, следует предполагать, что ее внедрение в конечном итоге не понизит годовой производственной мощности лесопильной рамы. Исходя же из важной роли лиственницы как заменителя дефицитных твердолиственных ценных пород и учитывая передвижение лесопиления на восток, следует признать, что вопросам использования лиственницы в третьем пятилетии должно быть уделено особенно серьезное внимание.

При реконструкции существующих лесозаводов и строительстве новых следует иметь в виду, что действующие схемы технологического процесса начинают лимитировать полное использование оборудования и сырья. На многих лесозаводах достигнутая стахановцами производительность агрегатов сводится на-нет разрывами в потоках и низким коэффициентом использования производственной мощности лесозаводов в целом. Этот разрыв между производительностью станков и пропускной способностью потока может еще углубиться при переходе на более мощные лесопиль-

ные рамы и станки, работающие со значительно большими скоростями, чем существующие.

Отсюда необходимость скорейшей разработки новых схем технологического процесса в лесопильном производстве под углом зрения увеличения производительности труда, оборудования и лучшего использования древесины, а также улучшения условий труда при обслуживании рабочего места.

Изыскание новых схем технологического процесса должно стремиться к уничтожению диспропорции между характером работы лесопильных рам и последующих станков посредством подачи в обрезной станок отсортированных по качеству и размерам досок. Для разрешения этой задачи есть два пути.

а) Введение рижского метода браковки, т. е. введение в поток системы сортовочных столов между рамой и обрезным станком. Но этот метод, во-первых, удлинит поток и усложнит работу завода, а, во-вторых, при намечаемых больших скоростях резания и подачи для лесопильной рамы может вызвать завалы за рамами, так как неавтоматизированная сортировка не сможет поспеть за производительностью лесопильной рамы (бракерский стол при высокой квалификации бракера может пропустить максимум 30—35 м³ в рамосмену, а производительность рам может достигнуть в необрезных пиломатериалах 75 м³ и более в рамосмену).

б) Построение технологического процесса лесопиления с таким расчетом, чтобы обрезка и разделка досок производились в отдельных цехах после предварительной сортировки досок по качеству и размерам. При таком способе рамные и разделочные цехи становятся более гибкими, способными к маневрированию при внезапных изменениях в производственных заданиях; получается бóльшая гарантия против завалов и вообще простоев из-за разрыва в потоке. При этом способе значительно повысится выход продукции на обрезных и сортовых станках, одновременно уменьшится загрузка этих станков за счет направления в другой, самостоятельный поток досок, не подлежащих обрезке, процент которых доходит до 20.

При проектировании новых лесозаводов необходимо предусмотреть комбинирование лесопиления с деревообработкой, а в некоторых случаях с лесохимией. Возможна также по местным условиям система централизованной деревообработки в районе расположения мелких лесозаводов.

Для околорамного обслуживания необходимо предусмотреть механизмы, обеспечивающие скорость подачи до 20 м/мин. Повышение скоростей резания для вращающихся резцов до 180—200 м/сек. против существующих 70—75 становится реальной задачей третьего пятилетия.

Так же остро стоит вопрос о выработке рациональных методов раскряя древесины в целях наиболее выгодного ее использования при обработке. Существующие методы носят весьма кустарный характер, так как совершенно не учитывают всего процесса превращения путем дальнейшей обработки распиливаемого на раме бревна в готовый фабрикат. Кроме того существующие методы разработки поставов на лесозаводах не предусматривают равномерной загрузки потоков, что часто вызывает неравномерность в работе потоков и разрывы в работе лесозавода в целом.

До сих пор механизация лесозаготовок нередко тормозится из-за применения выборочных рубок.

Переход на сплошные рубки возможен только при том условии, если лесопиление будет шире использовать тонкомерное сырье. Опыт работ ЦНИИМОД доказал, что тонкомерное сырье (диаметром от 14 см) вполне может быть использовано для получения кондиционных пиломатериалов. Поэтому в третьем пятилетии внедрению тонкомерного сырья нужно уделить максимальное внимание. Оно обеспечит расширение сырьевой базы лесозаводов на 10—14% и создаст условия для действительной механизации лесозаготовок. В общем количестве тонкомерного сырья найдут применение и вершинные бревна, против которых у производителей еще существует предубеждение.

Возникает лишь вопрос о рациональной распиловке тонкомерного сырья.

Исследования ЦНИИМОД дают все основания рекомендовать для севера и северо-запада Союза двухпоставную распиловку тонкомерных бревен на широкопросветных рамах с максимальной посылкой. Производительность заводов при этом увеличивается на 10—12%. Такой способ распиловки тонкомера должен быть внедрен в третьем пятилетии.

При проектировании в Сибири новых лесозаводов или при реконструкции существующих необходимо, исходя из крупного диаметра бревен и наличия большого количества перестойного леса, комбинировать сочетание лесопильных рам и ленточных пил, что даст возможность наилучшего использования сырья. С точки зрения лучшего использования сырья и оборудования целесообразно в третьем пятилетии внедрить на крупных лесозаводах выпуск из лесопильной рамы кратных по толщине досок, для чего надо предусмотреть установку делительных станков.

Мы должны бороться за культурный стиль работы наших лесозаводов. Важнейшее условие для этого — планомерная подготовка квалифицированных кадров (пилоставов, пилоправов, станочников, сортировщиков и укладчиков).

Серьезное внимание надо обратить на контрольно-измерительный инструмент, внедрить его в достаточном количестве на всех лесопильных предприятиях.

IV. Деревообработка

Проблема изыскания и внедрения в производство заменителей дефицитных твердолиственных пород из числа хвойных и менее дефицитных лиственных должна занять большое место в третьем пятилетии.

Проведенные ЦНИИМОД исследования в этом направлении подтвердили полную возможность значительной замены твердолиственных пород хвойными в автостроении, в сельскохозяйственном машиностроении, обостроении, в паркетном, лыжном и мебельном производствах.

Опытные партии колес с полуободьями и костяками из гнуто-прессованной сосны, подвергнутые испытаниям в пробеге, показали вполне удовлетворительное для эксплуатации состояние.

Массовое внедрение этого метода в обозное

производство значительно расширит сырьевую базу обостроения именно благодаря возможности применения хвойной древесины взамен дефицитных дуба и ясеня.

В третьем пятилетии в целях замены дефицитных твердолиственных пород древесины хвойными следует организовать цехи клееных щитов для автостроения, произвести замену дефицитных пород в производстве сельскохозяйственных машин и вагонов, запроектировать колесные цехи на деревообрабатывающих комбинатах Урала, Сибири и ДВК на базе хвойного сырья, используя метод гнутья с одновременным прессованием, что освободит значительные количества дуба и ясеня для другого назначения.

Одновременно необходимо произвести переоборудование или дооборудование цехов мебельных фабрик с целью производства гнутой мебели из хвойной древесины.

Следует организовать массовое производство лиственничного паркета на лесозаводах Урала и Сибири и организовать производство лыж из дефицитных пород древесины (лиственницы, сосны, бука и др.).

Особое значение приобретают вопросы экономии древесины.

Нерациональный раскрой древесины, излишние припуски на обработку, чрезмерные сечения заготовок деталей деревянных изделий и т. п. приводят к совершенно непроизводительной затрате значительных количеств сырья, которой при правильной постановке дела можно избежать. Так, внедрение метода изготовления склеенных лыж дает экономию в древесине березы почти на 50%.

Установление норм припусков по толщине и ширине в заготовках деревянных деталей мебельного производства и вагоностроения, над чем также работает ЦНИИМОД, должно привести к экономии около 4% всей древесины, обрабатываемой на строгальных станках.

Организация поставок деревообрабатывающими предприятиями Наркомлеса деталей для сельскохозяйственного машиностроения и вагоностроения взамен длинномерных пиломатериалов, по данным экспериментальной проверки, произведенной ЦНИИМОД, приводит к экономии древесины за счет лучшего раскроя и возможности использования более широкого ассортимента пиломатериалов, а также и к значительному уменьшению перевозок и транспортных расходов.

Для осуществления этих мероприятий требуется незначительное дооборудование раскройно-строгальных цехов предприятий и расширение сушильных хозяйств.

Исключительно важной проблемой третьего пятилетия по деревообрабатывающим производствам является установление новых нормативов использования оборудования на основе повышения скоростей резания и подачи в станках, а также и соответственной организации труда и производства в целом. Проведенные ЦНИИМОД эксперименты подтвердили возможность повышения производительности труда при станочной работе от 40 до 100%.

При реконструкции и строительстве новых предприятий должна быть особо разработана организация технологического процесса (технические средства контроля и управления, организация рабочих мест, механизация производственных операций и т. д.).

V. Производство мебели

За истекшие годы мебельная промышленность пополнилась рядом новых предприятий, но все же она не удовлетворяет потребностей страны в мебели. Особенно плохо обстоит дело с качеством мебели. Необходимо пересмотреть существующие стандарты мебельных изделий, произвести нормализацию деталей и т. п.

При освоении лесов Севера, Сибири и ДВК целесообразно организовать производство мебели непосредственно у сырьевых баз, где выпускать детали и комбинаты стандартных мебельных изделий для последующей обработки их в местах потребления на сборочно-отделочных фабриках. На новых предприятиях должна быть установлена поточная организация производства, максимально развита механизация сборочных и отделочных работ.

VI. Облагораживание древесины

В третьем пятилетии практическое применение должны получить изделия из так называемой облагороженной древесины — лигностон, лигнофоль, строительные и изоляционные плиты и пр.

Произведенные ЦНИМОД, ЦНИИЛХИ и другими организациями научно-исследовательские работы по прессованию древесины определили возможность внедрения прессованной древесины при производстве промышленных объектов и в строительстве (отделочные материалы и т. п.). Это относится в особенности к внедрению прессованной древесины из наиболее распространенных пород в качестве заменителя остродефицитных твердолиственных пород.

В ряде случаев эта замена уже осуществлена (производство челноков, погонялок, тормозных колодок, подшипников и пр.).

В последнее время на базе удовлетворительно проведенных опытов выявлена возможность применения прессованной древесины также и в обзостроении и сельхозмашиностроении. В настоящее время широко изучаются вопросы прессования хвойных пород, как наиболее распространенных в сырьевом балансе страны.

В третьем пятилетии при проектировании специальных предприятий с применением в производстве деталей из твердолиственных пород необходимо разрешить вопросы о строительстве вспомогательных цехов или установок для прессования древесины.

Научно-исследовательским институтам необходимо срочно разработать технологические процессы производства прессованной древесины и учесть эффективность их.

Исследовательские работы в области волокнистых материалов и опыт работы Новобелицкого завода «Изоплит» подтверждают целесообразность широкого развития этого дела в третьем пятилетии. Особое значение приобретает производство волокнистых плит с полным использованием отходов лесопильного и деревообделочного производства. С этим связано определение оптимальных размеров основного предприятия. Параллельно должны быть намечены пути для широкого внедрения волокнистых плит в строительную практику. Это относится в значительной степени и к пересмотру строительных конструкций жилых и промышленных сооружений под углом

зрения использования этого вида стройматериалов.

Естественно, что эти задачи требуют создания специального машиностроения и инструментария для развития новых производств.

VII. Электросиловое хозяйство заводов

Электросиловое хозяйство деревообрабатывающих предприятий в третьем пятилетии должно развиваться на базе применения экономических электрических станций или теплоэлектроцентралей. В порядок дня ставится рационализация использования электрооборудования и применение механизмов с автоматическим управлением и контролем процессов обработки.

Правильной эксплуатацией электрических сетей, парка электродвигателей, анализом электрических и механических потерь в приводах до настоящего времени в разрезе требований лесной промышленности занимались недостаточно. В связи с необходимостью максимального сокращения потерь энергии необходимо разработать ряд рациональных электрических приводов к различным типам станков и механизмов в деревообрабатывающей промышленности. Надо внедрить в промышленность специальные типы электродвигателей с широким регулированием числа оборотов, с высоким косинусом независимо от степени их загрузки, синхронные двигатели, могущие компенсировать низкий косинус других установок.

При проектировании и реконструкции лесозаводов необходимо отказаться от групповых трансмиссионных передач, которые работают в неблагоприятных условиях эксплуатации и вызывают огромный непроизводительный расход энергии, как например на заводах Саратовского лесокombината, стalingрадских лесозаводах им. Куйбышева и др.

Должна быть проведена модернизация ряда механизмов с целью повышения их коэффициентов полезного действия — это относится в частности к цепным и канатным транспортерам сортплощадок, опилочным транспортерам, канатным лебедкам для укладки в штабели, эксгаустерным и другим установкам.

Для более надежной эксплуатации сетей необходимо уделить особое внимание вопросам пожарной безопасности, допустимым схемам питания и способам прокладки проводов.

Следует обеспечить наши предприятия электроизмерительной стационарной и переносной аппаратурой.

В целях увеличения производительности деревообрабатывающих заводов надо широко внедрять автоматизацию процессов деревообработки, выработать соответственные конструкции электрических реле, автоматов и схем автоматического управления и контроля качества, количества и размеров материалов.

В третьем пятилетии нужно переходить от применения автолесовозов к электрификации бирж пиломатериалов.

В скандинавских странах автолесовоз на бирже пиломатериалов редкое явление. Транспортные операции там как правило электрифицированы.

Необходимость отказа от автолесовозов в наших условиях диктуется прежде всего дефицитом жидкого горючего. Кроме того автолесовоз меха-

низирует только транспортные операции. Если же мы перейдем к электрификации транспортных операций, применяя аккумуляторные и троллейные электровозы, то мы создадим условия и для механизации всего комплекса биржевых работ.

Электросиловая сеть дает двигательную энергию и для механизации укладки досок в штабели, для всех операций дополнительной обработки досок и т. п.

Осуществление намеченной программы работ помимо затрат материально-технического порядка потребует подготовки квалифицированных кадров инженеров, техников, мастеров.

Серьезность этой задачи не может быть недооценена. Без достаточного количества квалифицированных работников техническая реконструкция нашей промышленности не может быть осуществлена. Но существо вопроса не ограничивается технической подготовкой кадров. Это только часть задачи. Ее нельзя отрывать от важней-

шей задачи—большевизации кадров лесных работников.

Без большевизации кадров, без их идейно-политического воспитания мы не преодолеем технического отставания лесной промышленности.

Об этом надо помнить всем нам, стоящим на пороге третьего пятилетия.

Д. Конюхов (директор ЦНИИМОД), профессора и ст. научн. работники ЦНИИМОД: И. Башкиров, А. Бурцев, М. Гутерман, П. Жосматов, В. Миллер, И. Миндлин, С. Попов, Б. Поснов, Л. Равич и Г. Титков.

От редакции

Редакция приглашает производственных и научных работников лесопильной и деревообрабатывающей промышленности обсудить на страницах журнала вопросы развития деревообрабатывающей промышленности в третьем пятилетии и в частности предложения, сделанные в настоящей статье работниками ЦНИИМОД.

Перспективы развития лесной промышленности на дальнем Севере

Н. В. СЦЕПУРО

Работникам лесной промышленности при составлении плана на третье пятилетие придется уделить серьезное внимание развитию этой промышленности в новых районах дальнего Севера.

Наличие в этих районах колоссальных лесных массивов, исчисляемых сотнями миллионов гектаров, с ценным пиловочным, строительным и поделочным лесом, резко увеличивающаяся потребность в лесо- и пиломатериалах бурно развивающейся промышленности и народного хозяйства Севера, а также возможность их экспортирования Северным морским путем и доставки речным путем в безлесные южноазиатские районы и даже (путем перевалки на железную дорогу) в центральные районы Союза создают благоприятные предпосылки для широкого развития здесь лесной промышленности.

До последнего времени эта промышленность на дальнем Севере находилась в зачаточном состоянии. Даже в южных районах Северного Урала и Сибири основное количество лесопильных и деревообрабатывающих заводов размещено только в районе Сибирской железнодорожной магистрали и эксплуатирует лишь лесные массивы, расположенные на верховьях и южных притоках основных северных рек (до их пересечения железной дорогой).

Севернее же железнодорожной магистрали на всем необъятном пространстве от Урала до Якутии включительно, где расположены основные леса севера, имеется только 2—3 лесозавода средней

мощности и около десятка старых маломощных (на 1—2 рамы) заводов. Вот список лесозаводов этого района:

Омская область (нижнее течение р. Оби)

1. Самаровский лесозавод 1 рама
2. Обдорский лесозавод 2 рамы

Западносибирский край (среднее течение р. Оби)

1. Могочинский лесозавод № 1 4 рамы
2. Могочинский лесозавод № 2 1 рама
3. Кетский лесозавод 2 рамы
4. Лесозавод „Красный Яр“ 1 рама

Красноярский край (р. Енисей)

5. Игарский лесокombинат: лесозавод № 1 3 рамы
- „ „ „ № 2 4 рамы
- „ „ „ № 3 3 рамы
6. Маклаковский лесозавод 3 рамы
7. Енисейский лесозавод 2 рамы
8. Лесозавод при Енисейском золоторудном управлении 2 рамы
9. Придивенский лесозавод Главсевморпути 2 рамы

Якутская АССР (р. Лена)

10. Якутский лесозавод Якутлеса 2 рамы
11. Якутский лесозавод Коммунистреста 1 рама
12. Пеледуйский лесозавод Главсевморпути 1 рама

Если к этому списку прибавить несколько временных однорамных лесозаводов, принадлежащих тресту Якутзолото, то будет исчерпано все наличие лесозаводов этого района.

За исключением Игарского лесозавода № 2 и Маклаковского, являющихся по своему состоянию и оборудованию современными лесопромышленными предприятиями, все остальные лесозаводы имеют изношенное, устаревшее, недостаточное оборудование и паросиловое хозяйство.

В 1935 г. было выпущено пиломатериалами 680 тыс. пл. м³: лесозаводами Омской области — 15 тыс., Западносибирского края — 185 тыс., Красноярского края — 390 тыс., Якутской АССР — 90 тыс. пл. м³.

Производство основных лесозаводов (Игарских, Маклаковского, Енисейского и Могочинского) почти не поступает местным потребителям, и для удовлетворения местных нужд остается только продукция мелких лесозаводов, составляющая около половины указанного общего выпуска. Поэтому повсеместно на севере ощущается острый недостаток в пиломатериалах.

Положение осложняется неравномерностью распределения этих заводов по районам и их удаленностью от мест потребления пиломатериалами. Все это приводит к необходимости завозить пиломатериалы на ряд строек Северным морским путем из отдаленных мест или же организовать ручную распиловку леса, что, естественно, удорожает всякое строительство.

В третьем пятилетии помимо дальнейшего развития экспорта и направления вырабатываемых пиломатериалов на полное удовлетворение местных потребностей сильно возрастает и вывоз пиломатериалов в безлесные районы азиатской части СССР. Наконец значительная часть их должна будет пойти в некоторые районы европейской части Союза на пополнение недостающей продукции их собственных лесозаводов.

В связи с этим, хотя лесоэкспорт на севере и будет продолжать расти в абсолютных цифрах, удельный вес его значительно сократится.

Указанные сдвиги в направлении продукции северных лесозаводов в сторону лучшего удовлетворения внутренних потребностей края и вывоза в безлесные районы Союза предопределяют характер и тип новых лесопромышленных предприятий севера, подчиняя их в основном требованиям внутреннего рынка.

Кроме того слабая населенность северных районов и вытекающий отсюда недостаток в рабочей силе, а также необходимость перевозки продукции лесозаводов на дальние расстояния требуют, с одной стороны, максимальной механизации всех производственных процессов на этих предприятиях, а с другой — максимального выпуска их продукции в наиболее законченном и удобном для транспортировки виде. Поэтому основным типом лесопромышленных предприятий севера, за исключением мелких лесозаводов временного типа, должен быть лесокombинат в составе лесозавода с деревообрабатывающими цехами и сушильными установками.

Поскольку продукция этих лесокombинатов предназначается главным образом для удовлетворения всех видов строительства (промышленного, жилищного, коммунального, дорожного и т. д.), потребностей промышленных рабочих и местного населения, основными деревообрабатывающими

цехами этих комбинатов следует признать цехи по выработке разборных стандартных домов, строительных деталей, мебели и предметов широкого потребления.

Наличие в северных лесах значительных запасов деловой лиственницы и березы вызывает также необходимость организации при некоторых комбинатах цехов по выработке деталей вагоностроения, сельхозмашиностроения и других специальных ассортиментов, а также по выработке лыж и клееной фанеры.

Перейдем теперь к наметкам территориального размещения лесопромышленных предприятий.

Бассейн р. Оби

1. Обско-Нарымский район (среднее течение р. Оби). Основное направление продукции лесозаводов этого района — южные безлесные районы азиатской части Союза с доставкой ее речным путем (вверх по р. Оби) до Новосибирска и перевалкой на железную дорогу или же по железнодорожной ветке Томск—Чулым, которая должна быть закончена в третьем пятилетии.

Количество лесопроизводства, идущей в указанном направлении, должно возрасти со 130 тыс. пл. м³ в 1936 г. до 480 тыс. пл. м³ в конце третьего пятилетия.

Внутренняя потребность района в пиломатериалах повысится с 20 тыс. пл. м³ в 1936 г. до 70 тыс. пл. м³ в 1942 г., а экспорт (через Новый порт) возрастет с 33 тыс. пл. м³ в 1936 г. до 50 тыс. пл. м³ в 1942 г.

Таким образом для удовлетворения всей намеченной потребности продукция лесозаводов района должна возрасти с 185 тыс. пл. м³ в 1936 г. до 600 тыс. пл. м³ в 1942 г.

Этого увеличения продукции предполагается достичь путем реконструкции и расширения существующих здесь лесозаводов — Могочинских, Кетского и «Красный Яр», что увеличит их производительность до 360 тыс. пл. м³, а также путем постройки на р. Чулым в районе выхода указанной выше железнодорожной ветки нового Ксеньевского лесокombината производительностью в 240 тыс. пл. м³.

Некоторые экономисты Главвостлеса намечают мощность Ксеньевского лесокombината в 850 тыс. пл. м³. Эта мощность несомненно преувеличена, так как она, по последним обследованиям, не обеспечивается сырьевой базой.

2. Район Тобольского севера (нижнее течение р. Оби). Внутрирайонная потребность в пиломатериалах в этом районе с 15 тыс. пл. м³ возрастет к концу третьего пятилетия до 180 тыс. пл. м³.

На экспорт и на вывоз в другие районы Союза лесопроизводство района начнет поступать с 1939 г., когда будет закончено строительство Белогорского лесокombината.

Так как в настоящее время за исключением строящегося Белогорского комбината Главсевморпути в этом районе почти нет лесозаводов, то для покрытия указанной выше потребности в лесопроизводстве в третьем пятилетии придется построить новые лесопромышленные предприятия.

Мы считаем целесообразным следующее территориальное размещение этих предприятий.

1. В Белогорини должно быть закончено строительство лесокombината с 4-рамным лесозаводом производительностью в 210 тыс. пл. м³ пиломатериалов, сушильным хозяйством, деревообрабатывающим цехом и цехом изоляционных плит (для использования отходов) и кроме этого должен быть построен фанерный завод производительностью в 50 тыс. м² клееной березовой фанеры.

Вместо отдаленных Кондинских лесных массивов, составляющих теперь сырьевую базу комбината, этой базой должны стать расположенные вблизи к нему леса Самаровского леспрома (бассейн р. Назыма) и леса бассейнов рек Тьма, Васьюгана, Ваха и др.

2. На р. Конде (приток р. Иртыша) на теперешней сырьевой базе Белогорского комбината должен быть построен лесокombинат той же мощности, что и Белогорский, причем вместо фанерного завода может быть построена лыжная фабрика производительностью в 150—200 тыс. пар лыж.

3. На р. Оби в районе впадения Северной Сосьвы — на сырьевой базе лесных массивов этой реки, а также части лесов Самаровского леспрома, не тяготеющих к Белогорскому лесокombинату, должен быть построен 4-рамный лесопильный завод производительностью в 200 тыс. пл. м³ пиломатериалов.

В случае постройки в этом районе железнодорожной ветки от Кабаковска (Надеждинск) лесозавод этот должен быть расширен до 6 рам и превращен в лесокombинат с сушильным хозяйством и деревообрабатывающим цехом.

4. Для использования небольших лесных массивов, расположенных севернее р. Северной Сосьвы, в г. Березове должен быть построен небольшой 2-рамный завод местного значения. Существующие Самаровский и Обдорский лесозаводы подвергнутся незначительной реконструкции с увеличением пилопродукции с 20 до 30 тыс. пл. м³.

Продукция Сосьвинского комбината, расположенного ближе к Новому порту, будет иметь преимущественно экспортное направление, и только после постройки железнодорожной ветки часть этой продукции за счет уменьшения экспорта пойдет в безлесные районы Союза.

Продукция Кондинского комбината, расположенного в южной части района, целиком пойдет для удовлетворения местных потребностей и на вывоз речным путем в южном направлении.

Часть (меньшая) продукции Белогорского комбината предназначена на экспорт и остальное количество — для местных потребностей и на вывоз в другие районы.

Необходимо указать, что приведенная наметка развития лесной промышленности Тобольского севера сильно расходится с наметками других лесозаготовителей как в отношении мощности лесопромышленных предприятий, так и их территориального размещения. Определяя их мощность к концу третьего пятилетия в 3 млн. м³ по пиловочному сырью, эти экономисты намечают сконцентрировать это сырье в районе строящегося Белогорского комбината недалеко от впадения в Обь р. Иртыша. Основанием для такой концентрации служит предположение, что Белогорье будет соединено с Кабаковском железнодорожной веткой.

Такое крупное развитие лесной промышленности на Тобольском севере в третьем пятилетии не

соответствует ни экономическим условиям, ни лесосырьевым возможностям этого района.

Что же касается указанной концентрации предприятия, то и она неправильна по следующим соображениям.

1. Предположения о выходе к Белогорью Кабаковской железнодорожной ветки совершенно не основательны. Даже при беглом просмотре карты видно, что при таком направлении она должна пересечь верховья ряда рек (Сосьвы, Лозьвы, Конды) и пройти по сильно заболоченной местности, что очень удорожит ее строительство. Между тем более северное направление — в район Северной Сосьвы — дает возможность провести ее по сухому водоразделу. В этом направлении и прошли в свое время железнодорожные изыскания НКПС.

2. Площадка строящегося Белогорского комбината настолько мала, что на ней с трудом разместились его здания и сооружения, причем потребовались миллионные затраты на подсыпку для предупреждения затопления. Акватория протоки очень незначительна, и ее едва хватает для приема сырья и отгрузки продукции одного 4-рамного лесозавода. Таким образом разместить на ней еще новые комбинаты совершенно невозможно. Других же площадок, более или менее пригодных для постройки таких комбинатов, как показали неоднократные подробные изыскания, не только вблизи Белогорья, но даже на значительном от него расстоянии не имеется.

3. Такая концентрация всех лесопромышленных предприятий отдалила бы их продукцию от крупных местных районов потребления (горная промышленность Северного Урала, Ямальский округ, Амдерма), а также от районов их вывоза как в северном (экспорт), так и в южном направлении.

4. При таком размещении лесозаводов богатые лесные массивы Северной Сосьвы остались бы неиспользованными.

Бассейн р. Енисея

1. Туруханский район Красноярского края. За Игарским комбинатом следует и в будущем сохранить преимущественно экспортное значение. В то же время он должен будет удовлетворять растущую внутрирайонную потребность в пиломатериалах (норильская промышленность, жилищно-коммунальное строительство и т. д.).

Внутрирайонная потребность должна возрасти с 96 тыс. пл. м³ до 175 тыс. пл. м³, а экспорт — с 170 тыс. пл. м³ до 275 тыс. пл. м³. Вывоз в другие районы Союза не намечается.

Для покрытия указанной потребности в пилопродукции необходимы коренная реконструкция Игарского лесокombината, увеличение производительности лесозавода № 2 и замена лесозаводов № 1 и 3 новым 6-рамным лесозаводом.

2. Ангаро-Енисейский район. В связи с намечаемой постройкой в третьем пятилетии железнодорожной ветки Ачинск—Енисейск лесная промышленность этого района должна получить наибольшее развитие с направлением ее продукции в основном через Турксиб, Казахскую АССР и среднеазиатские республики.

Рост этой продукции и ее направление в третьем пятилетии намечаются в следующем виде.

Внутрирайонная потребность возрастет с 20 тыс. пл. м³ до 50 тыс. пл. м³, вывоз за пределы района — с 65 тыс. пл. м³ до 830 тыс. пл. м³.

Для покрытия указанной потребности понадобится реконструкция Маклаковского и Енисейского лесозаводов с увеличением их производительности со 160 тыс. пл. м³ до 250 тыс. пл. м³ и постройка трех новых 8-рамных лесокombинатов в районе г. Енисейска и одного 2-рамного лесозавода на железнодорожной ветке. Общая производительность этих лесозаводов составит 1 320 тыс. пл. м³.

Кроме того на р. Енисее в районе Подтесовской протоки должен быть построен 3-рамный лесозавод для удовлетворения потребностей проектируемого Главсевморпути затона и судовой верфи, подлежащей перенесению из Придивного из-за истощения сырьевой базы.

Экономисты НТС Наркомлеса в своих наметках почти удваивают указанную выше производительность енисейских лесозаводов (3 500 тыс. пл. м³ по сырью или 2 400 тыс. пл. м³ по пиломатериалам).

Эти наметки следует признать преувеличенными, так как они превышают даже пропускную способность указанной железнодорожной ветки и остальных железнодорожных путей, связывающих этот район с основными пунктами потребления продукции енисейских лесозаводов.

Бассейн р. Лены (Якутская АССР)

С постройкой в третьем пятилетии железнодорожной ветки до Ленской пристани Усть-Кут впервые создается возможность направлять ленский лес в другие районы Союза. В связи с этим в Усть-Куте намечается постройка 6-рамного лесозавода. К сожалению этот завод сможет эксплуатировать только леса, расположенные в верхнем течении р. Лены (Восточносибирская область). Якутская АССР в отношении лесопроизводства и в третьем пятилетии остается на положении замкнутого района. Однако, не участвуя в экспорте пиломатериалов и не отправляя ее в другие районы Союза, Якутская АССР предъявляет большой спрос на эту продукцию для удовлетворения сильно возрастающих собственных потребностей.

Основным направлением пиломатериалов является жилищное и культурно-бытовое строительство этой республики. Из остальных отраслей народного хозяйства значительного количества пиломатериалов потребуют горная промышленность, водный и дорожный транспорт. Их потребление с 232 тыс. пл. м³ в начале пятилетия возрастет до 600 тыс. пл. м³ в конце его.

Характерной особенностью Якутской АССР является распыленность мест потребления пиломатериалов и невозможность снабжения ими из немногих крупных лесопромышленных центров. Это предопределяет тип будущих лесозаводов и план их территориального размещения. Если в ранее перечисленных районах развитие лесной промышленности можно было в основном намечать в виде крупных лесокombинатов, то в отношении Якутии, за исключением 2—3 пунктов, где возможно создание сравнительно крупных лесокombинатов, более целесообразно приблизить лесные предприятия к местам потребления их продукции и построить отдельные небольшие лесозаводы.

Уже утвержден проект строительства в Якутске 4-рамного лесозавода производительностью в 140 тыс. пл. м³ пиломатериалов с цехами деревообрабатывающим, строительных деталей, мебельным и бочарным.

Кроме этого лесокombината, на р. Лене необходимо наметить постройку следующих лесокombинатов: при Пеледуйской судовой верфи Главсевморпути взамен устаревшего однорамного лесозавода — постройку 3-рамного комбината производительностью в 150 тыс. пл. м³ с сушилкой, деревообрабатывающим и раскroечным цехами и на устье р. Вилюя — 4-рамного лесокombината с деревообделочным цехом, выпускающим для Крайнего Севера стандартные разборные дома и строительные детали, и с цехом бочарной и ящичной тары.

В остальных районах необходима постройка следующих лесозаводов:

- 1) в Алданском районе (без золотопромышленной зоны) — три однорамных лесозавода общей производительностью в 105 тыс. пл. м³;
- 2) в Алданском золотопромышленном районе, кроме существующих лесозаводов производительностью в 145 тыс. пл. м³, — несколько однородных лесозаводов общей производительностью в 180 тыс. пл. м³;
- 3) на р. Хатанге для снабжения лесоматериалами промышленного и жилищного строительства Нордвинского района — 2-рамный лесозавод;
- 4) на Индигирке и Колыме для удовлетворения потребностей развивающейся промышленности, жилищного и культурно-бытового строительства — по одной однорамной установке облегченного типа.

Необходимо указать, что имеющиеся в приведенных наметках некоторые расхождения между потребностью в лесоматериалах и намеченной мощностью лесозаводов объясняется тем, что некоторые из них к концу пятилетия не успеют освоить полной своей мощностью.

Чтобы закончить наметки плана развития лесной промышленности на севере, необходимо рассмотреть и перспективы развития здесь в третьем пятилетии лесохимической промышленности.

Несмотря на крупный объем намеченного развития лесной промышленности в третьем пятилетии, оно далеко не соответствует громадным лесосырьевым возможностям этого края. Поэтому лесная промышленность в третьем пятилетии сможет вовлечь в эксплуатацию лишь некоторые лучшие лесные массивы и использовать в них только наиболее ценные сортименты в виде пиловочных бревен, фанерных и лыжных кражей. Этим задачам отвечает лесопильная и деревообрабатывающая промышленность, которая и должна получить наибольшее развитие.

Что же касается лесохимической промышленности, для которой сырьем могут служить отходы лесозаготовок и мелкий лес дровяного качества, то основными районами ее развития в третьем пятилетии должны остаться районы европейской части Союза, где еще в изобилии имеется необходимое ей лесосырье, где легче снабжать лесохимические заводы нужными химикатами и где продукция этих заводов ближе к основным местам ее потребления. Поэтому в третьем пятилетии лесохимическая промышленность на Крайнем Севере не может получить значительного развития и дол-

жна будет в основном ограничиться организацией подсосного промысла и постройкой нескольких смоло-скипидарных заводов.

Развитию лесной промышленности на Крайнем Севере должно предшествовать и сопутствовать обследование лесных массивов и организация в них охраны лесов и правильного лесного хозяйства.

Как известно, подавляющее большинство северных лесов не только не устроено, но и не приведено в известность, если не считать поверхностных обследований и весьма ориентировочных подсчетов, произведенных в разное время разными случайными экспедициями, преимущественно на прибрежных полосах наиболее крупных северных рек. Более точные лесообследования проведены только в средней части бассейна р. Енисей и отчасти в Кондинских лесах.

Для правильного территориального размещения предприятий и установления их профиля и мощности необходимо, чтобы каждый лесозавод или лесокombинат кроме экономических расчетов имел и обоснованную сырьевую базу с выявлением площади и запасов имеющегося в них сырья.

Кроме того на каждую лесосырьевую базу лесозавода (лесокombината) должен быть составлен хотя бы на ближайший отрезок времени (4—5 лет) план эксплуатации. В этом плане должны быть определены места и очередность рубок, разработаны все мероприятия, необходимые, с одной стороны, для правильного ведения лесного хозяйства (лесовозобновление, меры ухода за лесом, пожарная охрана и т. д.) и, с другой — для наиболее дешевого и рационального способа заготовки и доставки сырья к предприятиям.

Все указанные работы должны проводиться по общему плану с таким расчетом, чтобы однажды обследованные лесные массивы не требовали в дальнейшем повторных лесообследовательских работ, как это происходит в настоящее время.

Наиболее правильным в данных условиях является следующий метод лесообследовательских работ.

1. Сначала, для выявления расположения лесных массивов в бассейне той или иной реки и ориентировочного определения их площадей, проводится аэровизуальное обследование всей площади этого бассейна и составляется план расположения лесных массивов. Большая продуктивность этого метода и его относительная дешевизна (около 10 коп. за гектар) позволяют охватить почти все лесные массивы.

2. Затем из всей обследованной площади выбираются камеральным способом (по составленному аэровизуальному плану) наиболее компактные и удобные для эксплуатации лесные массивы, которые и включаются в сырьевую базу намеченного к строительству в данном районе лесозавода.

Массивы эти обследуются уже более подробно методами наземной таксации или комбинированным методом — в сочетании аэрофотосъемки с наземной таксацией.

3. На всю лесосырьевую базу составляется генеральный план промисловения на срок амортизации лесозавода и выделяются участки для эксплуатации на первые 4—5 лет. Кроме того составляется детальный план эксплуатации этих участков.

Такой метод позволяет избежать излишних работ и расходов по обследованию неудобных для эксплуатации лесных площадей в надежде найти среди них пригодные и значительно сокращает объем детальных лесообследовательских работ.

Однако нужно учесть, что даже такой упрощенный способ лесообследования потребует значительных капитальных затрат, так как обоснование сырьевой базы одного среднего лесозавода обходится около 500 тыс. руб., а осуществление за-проектированных планом эксплуатации этой базы мероприятий — от 2 до 4 млн. руб.

Несомненно, что одному Наркомлесу, занятому развитием лесной промышленности и в остальных районах Союза, осуществить столь крупное строительство лесопромышленных предприятий на Крайнем Севере будет довольно трудно; а потому к этому делу должно быть также привлечено и Главное управление Северного морского пути, призванное к освоению природных богатств и развитию всех отраслей промышленности и народного хозяйства Крайнего Севера.

Помимо лесопильных заводов, обслуживающих судоверфи Главного управления Северного морского пути, за последним должно быть оставлено строительство лесозаводов Тобольского севера, где оно уже строит Белогорский лесокombинат и где предприятия Наркомлеса совершенно отсутствуют, а также лесозаводов в северной части Якутской АССР (за исключением лесокombината в г. Якутске).

Точно так же за трестом Якутзолото, уже имеющим в своем ведении несколько лесопильных заводов в районе Алдана, должно быть оставлено дальнейшее развитие лесопромышленных предприятий, обслуживающих нужды золотодобывающей промышленности.

Новые районы лесозаготовок

Лесосырьевые ресурсы Красноярского края

В. В. ПОПОВ и Б. Н. ТИХОМИРОВ

Центр лесозаготовок в третьем пятилетии перемещается на север и восток. В связи с этим Красноярский край станет одним из наиболее крупных в Союзе поставщиков лесопродукции благодаря значительной величине его лесной территории и громадному количеству накопленных здесь запасов древесины.

Основные породы на территории края: сосна, лиственница, кедр, пихта, ель, береза и осина.

Отдельные древесные породы распределялись по территории края далеко не равномерно. В южных горных районах наибольшее распространение получили пихта, кедр, лиственница. Вблизи железных дорог в восточной части края встречаем значительные по размеру площади сосновых лесов. В бассейне р. Ангары наибольшее распространение получили сосновые и лиственные насаждения. В северной части края в бассейне рр. Чулым и Кеть преобладают пихтово-еловые и кедровые насаждения. В Североенисейском районе преимущественное участие получили лиственные, а затем сосновые и еловые леса. В бассейне р. Нижней Тунгуски и севернее сосна отсутствует, и леса состоят из лиственницы, кедра и ели.

Вследствие неизученности лесов края их цифровая характеристика в ряде случаев, особенно для северных лесов, страдает значительной неточностью. Больше всего это касается характеристики запасов и выхода из них деловой древесины. Поэтому в имеющиеся данные в третьем пятилетии должны быть внесены коррективы путем широкого развертывания работ по лесоисследованию.

При характеристике лесопромышленных уюстов, выделяемых по краю на третье пятилетие, данные сортиментной структуры древостоев должны быть значительно уточнены в отношении получения возможного ассортимента древесины и выхода деловой части.

Выход деловой части несомненно должен быть увеличен за счет рационализации раскряжовки, снижения диаметра пиловочника и более широкого использования древесины как сырья для нужд химической промышленности.

Общая площадь лесного фонда¹ в крае составляет 173164,2 тыс. га, из нее лесной 131389,3 тыс. га и лесопокрытой 118774,3 тыс. га.

В общую лесную площадь края включена часть территории Шиткинского леспромхоза треста Севполярлес, входящего в состав Восточносибир-

ской области. (Эти леса по экономическим признакам тяготеют к Красноярскому краю, поэтому необходимо поставить перед вышестоящими организациями вопрос о передаче их из Восточносибирской области в Красноярский край.)

По отношению к величине лесопокрытой площади СССР в 640 млн. га лесопокрытая площадь Красноярского края составляет 18,5%.

Леса края находятся в ведении трестов Минусинлес, Краслес, Севполярлес, Управления лесами местного значения и Главного управления Северного морского пути.

Распределение лесов между этими организациями приведено в табл. 1.

Таблица 1

Наименование организаций	Общая площадь в тыс. га	В том числе лесной площади в тыс. га			В %
		покрытой лесом	не покрытой лесом	итого лесной	
Краслес . . .	5393,4	4304,5	539,5	4844,0	3,1
Минусинлес* .	8824,8	5227,4	1237,9	6465,3	5,1
Севполярлес .	84205,2	55854,9	7219,2	63074,1	48,6
Главморсевпуть	69780,0	48960,0	3515,0	52475,0	40,3
Итого по гослесфонду .	168203,4	114346,8	12511,6	126858,4	97,1
Управление лесами местного значения	4960,8	4427,5	103,4	4530,9	2,9
Итого по краю	173164,2	118774,3	12615,0	131389,3	—
В %	100,0	65,5	8,0	75,5	100,0

* В трест Минусинлес включен Сонский лесокомбинат.

Наибольшие по размерам площади лесов сосредоточены на территории, принадлежащей Главсевморпути и тресту Севполярлес.

Леса треста Краслес составляют ко всей лесной площади края 3,1% и треста Минусинлес — 5,1%.

В состав лесов местного значения входит 4960,8 тыс. га, или 2,9%.

Распределение лесопокрытой площади края по породам (по гослесфонду) приведено в табл. 2.

В лесах гослесфонда около половины лесопокрытой площади занято лиственницей (48,2%). За ней следуют сосна (13,5%) и береза (12,1%).

¹ В дальнейшем общая площадь лесного фонда именуется «общая лесная площадь».

Таблица 2

Организации	Покры- тая лесом площадь в тыс. га	Хвойные в тыс. га						Лиственные в тыс. га		
		сосна	ель	пихта	листвен- ница	кедр	итого	береза	осина	итого
Краслес	4304,5	1157,9	323,0	1019,0	281,3	732,53	3513,72	485,43	305,35	790,78
Минусилес	5227,4	222,5	36,85	2873,3	583,0	1248,85	4964,50	238,80	24,10	262,90
Севполярлес	55854,9	14019,0	6314,0	2666,1	13247,8	6005,40	42252,30	9355,20	4247,40	13602,60
Главсевмор- путь	48960,0	—	2174,0	—	41031,0	2083,00	45288,00	3672,00	—	3672,00
Итого по гослесфонду .	114346,8	15399,4	8847,85	6558,4	55143,1	10069,78	96018,52	13751,43	4576,85	18328,28
В %	100,0	13,5	7,7	5,7	48,2	8,80	83,90	12,10	3,90	16,00
Управление лесами мест- ного значения	4427,5	—	—	—	—	—	2415,40	—	—	2012,10
Итого по краю	118774,3	—	—	—	—	—	98433,92	—	—	20340,38
В %	100,0	—	—	—	—	—	82,30	—	—	17,70

Остальная часть лесопокрытой площади сравнительно равномерно распределена между другими лесными породами.

Общий запас по краю определяется в 6835,6 млн. м³, наибольший удельный вес имеют в нем сосна и лиственница (табл. 3).

Ежегодное накопление древесины в крае за счет прироста составляет по хвойным свыше 50 млн. м³ и по лиственным 17 млн. м³.

Возрастной состав лесов края характеризуется значительным преобладанием спелых и приспевающих насаждений. Так, по гослесфонду имеем следующее процентное отношение площадей отдельных возрастных групп: молодняки 10, средневозрастные 16,3, приспевающие 24,1 и спелые 49,6.

В связи с вовлечением в третий пятилетии в хозяйственный оборот громадных лесных площа-

Таблица 3

Запас древесины спелых и приспевающих насаждений

Показатели	Хвойные в тыс. м ³						Лиственные в тыс. м ³			Всего хвойных и лиственных	В %	
	сосна	ель	пихта	листвен- ница	кедр	итого хвойных	береза	осина	итого лиственных			
Краслес												
Запас насаждений . . .	171134,4	46471,7	84751,0	52675,8	95417,9	450450,8	56045,3	31743,3	87788,6	538239,4	7,9	
Выход деловой	79646,4	24480,2	45219,5	25644,5	42143,7	217134,3	5732,2	2854,3	8586,5	225720,8	—	
Минусилес												
Запас насаждений . . .	35860,1	40459,9	243876,2	66057,9	211019,8	597273,9	20996,4	4418,2	25414,6	622688,5	9,1	
Выход деловой	15916,3	23932,5	139912,7	36864,9	91737,4	308363,8	3166,0	491,6	3657,6	312021,4	—	
Севполярлес												
Запас насаждений . . .	1640945,1	629942,5	297803,5	1323140,4	522427,5	4414259,0	507574,8	354440,8	862015,6	5276274,6	77,1	
Выход деловой	899862,6	166361,7	125434,1	530126,4	119623,1	1841407,9	21225,4	12067,9	33293,3	1874701,2	—	
Главсевмор- путь												
Запас насаждений . . .	—	28033,0	—	74421,0	41415,0	140869,0	—	—	—	140869,0	2,1	
Выход деловой	—	6420,0	—	83210,0	12673,0	52303,0	—	—	—	54303,0	—	
Итого по гослес- фонду запас насаж- дений	1847939,6	744907,1	626430,7	1516295,1	870280,2	502852,7	584616,5	390602,3	975218,8	6578071,5	96,2	
В %	28,1	11,3	9,5	23,1	13,2	85,2	8,9	5,9	14,8	—	100,0	
Выход деловой	995425,3	221194,4	310566,3	625845,8	266177,2	2419209,0	30123,6	15413,8	45537,4	2464746,4	—	
В %	40,4	9,0	12,6	25,3	10,8	98,1	1,2	0,7	1,9	—	100,0	
Управление лесами местного значения Запас насаждений .	С в е д е н и й н е т						197200,0	—	—	60400,0	257600,0	3,8
Итого по краю запас насаждений .	—	—	—	—	—	5800052,7	—	—	1035618,8	6835671,5	100,0	

дей в крае существенное значение приобретает вопрос проектирования форм рубок, т. е. наметка общих принципов организации эксплуатации лесных площадей.

При эксплуатации лесных массивов Красноярского края применялись весьма разнообразные формы рубок: в лесах Севера при заготовке экспортной древесины — выборочные (причем в среднем с 1 га бралось около 20 м³), в наиболее же освоенных эксплуатацией участках, расположенных вблизи железных дорог заселенной части края (Боготольский леспромхоз, леса местного значения и др.) — сплошнолесосечные.

На большей части площади рубок треста Краслес — основного лесозаготовителя по краю — применялась рубка деловых стволов с оставлением на корню малоценных дровяных деревьев и пород.

В третьем пятилетии, учитывая широкое развитие механизации вывозки древесины и рубки большими площадями, а также организацию ряда производств для химической переработки древесины, должен быть поставлен вопрос о введении в большинстве районов сплошнолесосечной рубки для всех пород за исключением кедра, на способе рубки которого мы остановимся ниже.

Нараду с улучшением общего состояния лесов это приведет к более рациональной разделке заготавливаемой древесины и лучшему ее использованию, а также даст возможность наиболее полно использовать основные фонды, вкладываемые в лесозаготовку.

В настоящее время в связи с требованиями народного хозяйства рубка кедровников разрешена с известными ограничениями, обеспечивающими сохранение плодородия. Инструкцией Наркомлеса от 2 марта 1937 г. устанавливается применение сплошных рубок в неплодоносящих кедровниках и выборочной рубки в районах кедрового промысла, где вырубается лишь насаждения и деревья перестойные, потерявшие способность плодородия.

Огромное увеличение в третьем пятилетии заготовки древесины лиственницы по краю со сплавом ее до пунктов потребления и транспортировкой по железным дорогам потребует широко развернутых мероприятий по подготовке ее на корню с целью уменьшения потерь от утопа.

В связи с большим увеличением в третьем пятилетии заготовки пихты для нужд бумажно-целлюлозного производства можно использовать громадное количество пихтовой лапки для переработки на пихтовое масло.

Наиболее крупными потребителями древесины в пределах края в период первого и второго пятилетий являлись Красноярский промышленный узел, Черногорские каменноугольные копи, железная дорога и золотая промышленность; кроме того значительное количество древесины потребляется районными центрами на школьное, совхозное и колхозное строительство.

Большое количество древесины поступало на лесопильные заводы, откуда в виде пиломатериалов и других полуфабрикатов направлялось в основном за пределы края. Наиболее мощные центры переработки древесины сосредоточены в Красноярске, Игарке, Канске, Абакане и Енисейске, кроме того существует ряд более мелких предприятий (Сон, Ачинск, Маислаково и др.). Часть древесины вывозится в необработанном виде.

В основные пункты потребления, переработки и

транспортировки за пределы края древесина поступала сплавом по р. Енисею и его притокам, что определяло и направление развития лесозаготовок и состав заготавливаемых сортиментов для отдельных частей края. Так как основные водные пути Сибири протекают с юга на север, то лесозаготовки развивались главным образом в районах, расположенных к югу от Сибирской железнодорожной магистрали. Лесные массивы, расположенные к северу от линии железной дороги, эксплуатировались в основном для экспорта древесины. Но так как экспорт был весьма незначительным, то и размеры эксплуатации по сравнению с имеющимися запасами древесины были весьма невелики.

По отдельным районам края, в пределах южной и северной его частей, лесозаготовка развивалась равномерно, в зависимости от удобства расположения лесных массивов к путям транспорта (железнодорожным и водным). При этом в основном лесозаготовки велись в сосновых массивах, а древесину лиственницы, пихты, ели и кедра начинали заготавливать лишь в последние годы. В лесных массивах, расположенных вдоль рек, эксплуатация развевалась главным образом в непосредственной близости от сплавных путей. Лишь с 1936 г., при организации механизированных дорог, в ряде леспромхозов начинают осваиваться ценные массивы, отдаленные от существующих путей транспорта (Нижнепойменский, Баджейский массивы и др.).

Из лесов, расположенных в южной части края, наиболее освоены массивы, находящиеся вдоль линии железной дороги (Ачинский, Боготольский, Тинский и Иланский леспромхозы и Сонский лескомбинат), а также массивы, расположенные в бассейне сплавных рек, по которым древесина доставляется в крупные промышленные центры (леспромхозы, тяготеющие к г. Красноярску, г. Абакану и Черногорским каменноугольным копям).

В северных лесных районах края эксплуатация сосредоточена главным образом в леспромхозах, расположенных в бассейне р. Ангары. Заготавливались почти исключительно наиболее ценные сосновые, идущие на экспорт сортименты путем выборки незначительной части запаса в прибрежных полосах рек.

Широкое развертывание эксплуатации в северных лесах возможно лишь при строительстве железнодорожных линий, которые пересекали бы лесные массивы и дали выход заготавливаемой лесопродукции к возможным центрам лесопотребления за пределами края.

Наиболее значительные и ценные по качеству запасы древесины, расположенные в бассейне р. Ангары, могут быть наиболее полно освоены при проведении Ачинско-Енисейской железной дороги протяжением свыше 300 км.

Решение правительства о выделении лесов водоохранной зоны и сокращении в них рубок определяет направление развития лесозаготовки в восточных районах и в частности в Красноярском крае, где объем лесозаготовок к концу третьего пятилетия должен более чем удвоиться по сравнению с 1937 г.

Учитывая общие запасы древесины, их сортиментный состав, условия и направление транспорта заготавливаемой древесины, размещение промышленности на территории Красноярского края, а также условия транспорта древесины за пределы

края и специфичность требований, предъявляемых отдельными отраслями народного хозяйства, на территории Красноярского края можно наметить 10 лесопромышленных кустов: Красноярский, Канский, Нижнепойменский, Абакано-Минусинский, Тубинский, Сонский, Ачинско-Енисейский, Ангаро-Енисейский, Североенисейский и Полярный.

1. В Красноярский лесопромышленный куст входят Манский, Партизанский, Даурский и Новоселковский леспромхозы, а также часть Красноярского леспромхоза, расположенная в бассейне р. Енисея выше г. Красноярска до Тубинского лесного массива в условиях горного рельефа. Вся заготавливаемая на территории куста древесина по воде поступает в г. Красноярск, где частью в обработанном на лесозаводах виде, частью в виде круглого леса потребляется для нужд промышленности и строительства, а также направляется по железной дороге за пределы края в западном направлении.

Общая лесная площадь равна 1646,8 тыс. га, из нее лесопокрытой 1247,4 тыс. га.

Распределение общего запаса и деловой древесины по породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 4.

В этом запасе первое место занимает пихта, затем кедр, сосна, лиственница, ель и др.

По условиям развития лесозаготовки Красноярский куст один из наиболее освоенных на территории края и служит сырьевой базой для промышленности и строительства г. Красноярска. Из десяти механизированных пунктов, организованных на территории края в 1936 г., шесть находятся в Красноярском лесопромышленном кусте.

Таблица 4

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	29643,1	13293,9	13540,5	2808,6
Ель	17166,6	9530,2	6331,5	1304,9
Пихта	43015,9	23593,4	16129,9	3292,1
Лиственница	23252,8	10527,6	9846,5	2878,3
Кедр	30085,8	12166,8	15161,5	2757,5
Итого хвойных	143164,2	69111,9	61009,9	13041,4
Береза	8145,8	660,5	6606,2	879,1
Осина	8188,1	747,4	6600,3	840,4
Итого лиственных	16333,9	1407,9	13206,5	1719,5
Всего хвойных и лиственных	159498,1	70519,8	74216,4	14760,9
В %	100,0	44,2	46,5	9,3

В третьем пятилетии наряду с увеличением заготовки древесины сосны за счет вовлечения в эксплуатацию отдельных массивов должны получить широкое развитие заготовка пихтовой древесины для бумажно-целлюлозного комбината, лиственницы для внекраевого и внутрикраевого потребления и кедра для проектируемой в Красноярске карандашной фабрики.

2. Канский лесопромышленный куст, в который входят леспромхозы Ирбейский и Саянский, рас-

положен в бассейне р. Кан к югу от железнодорожной магистрали в гористой местности. Вся заготавливаемая древесина сплавляется в г. Канск. Большая часть ее в необработанном виде и в виде пиломатериала с Канского лесозавода транспортируется по железной дороге в западном направлении, а незначительная часть используется в пределах края.

Общая лесная площадь 1436,3 тыс. га, из нее лесопокрытой 1188,5 тыс. га.

Общий запас насаждений куста 131895,8 тыс. м³ с выходом деловой древесины в объеме 56333,2 тыс. м³ (табл. 5).

Таблица 5

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	55681,1	26746,8	24941,6	3992,7
Ель	718,8	290,9	356,4	71,5
Пихта	1451,3	832,3	459,9	159,1
Лиственница	12174,9	6310,4	4382,1	1482,4
Кедр	42454,0	20234,0	19402,0	2818,0
Итого хвойных	112480,1	54414,4	49542,0	8523,7
Береза	18073,4	1826,7	15308,0	938,7
Осина	1342,3	92,1	1183,6	66,6
Итого лиственных	19415,7	1918,8	16491,6	1005,3
Всего хвойных и лиственных	131895,8	56333,2	66033,6	9529,0
В %	100,0	42,7	50,1	7,2

Размеры эксплуатации в леспромхозах куста по сравнению с имеющимися сырьевыми ресурсами весьма незначительны. Рубки сосредоточены в нижней части сплавных рек, и дальнейшее углубление эксплуатации в глубь массивов требует значительных капиталовложений на организацию механизированных баз и мелиорацию. Заготавливаются главным образом сосна и частично лиственница (в основном пиловочник и шпальник). В третьем пятилетии лесозаготовка в Канском кусте должна получить широкое развитие за счет вовлечения новых, не освоенных массивов сосны, а также лиственницы и кедра. Наиболее полное освоение лесосырьевых ресурсов Канского куста может быть достигнуто при проведении железной дороги Тайшет—Абакан.

3. Нижнепойменский лесопромышленный куст включает Иланский и Тинский леспромхозы с Нижнепойменским лесным массивом, переданным тресту Краслес от треста Севполярлес (Шиткинский леспромхоз).

Куст расположен в восточной части края по обе стороны Сибирской железнодорожной магистрали, причем основная часть его — к северу от линии железной дороги. Рельеф местности равнинный.

Эксплуатация лесных массивов куста проводилась весьма интенсивно в пределах бывшей территории Иланского и Тинского леспромхозов; заготавливалась исключительно сосновая древесина, направлявшаяся по железной дороге за пределы края.

В 1936 г. на территории куста были организованы две механизированных тракторных базы и развернуто строительство Пойменской ширококолейной дороги в глубь лесных массивов.

По сравнению с другими лесопромышленными кустами, выделяемыми на третье пятилетие, площадь Нижнепойменского куста незначительна. Общая лесная площадь составляет 545,3 тыс. га, из нее лесопокрытой 445,3 тыс. га. В то же время здешние леса представляют значительную хозяйственную ценность. На территории куста распространены преимущественно сосновые насаждения.

Общий запас Нижнепойменского лесопромышленного куста определяется в 106937,5 тыс. м³ с выходом из него деловой древесины в 46251,1 тыс. м³ (табл. 6).

Таблица 6

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	71194,7	33294,6	33217,5	4682,9
Ель	5099,0	1983,8	2851,5	264,0
Пихта	2398,0	1364,7	846,4	186,9
Лиственница	16072,1	8361,0	6557,8	1153,3
Кедр	941,8	476,6	396,6	68,6
Итого хвойных	95705,6	45480,7	43869,5	6355,7
Береза	7453,9	607,3	6680,0	166,6
Осина	3778,0	163,1	3577,0	37,9
Итого лиственных	11231,9	770,4	10257,0	204,5
Всего хвойных и лиственных	106937,5	46251,1	54126,2	6560,2
В %	100,0	43,2	50,6	6,2

В третьем пятилетии основная эксплуатация лесосырьевых ресурсов будет развиваться на базе специальной лесовозной ширококолейной дороги с широким использованием тракторов и автомобилей.

Значение данного куста в объеме лесозаготовок края в третьем пятилетии, особенно в части сортиментов, заготавливаемых из сосны, чрезвычайно возрастает и по количеству заготавливаемой древесины и по ее качеству. Чрезвычайно важным является то обстоятельство, что почти вся заготавливаемая древесина будет транспортироваться по железной дороге без предварительного сплава, чем обеспечивается круглогодичная поставка древесины деревообрабатывающим предприятиям и потребителю. Почти вся древесина будет транспортироваться за пределы края.

4. Абакано-Минусинский куст включает Таштыпский и Ермаковский леспромхозы и расположен в южной части края в бассейне р. Енисей к югу от Минусинска (Ермаковский леспромхоз) и в бассейне р. Абакан (Таштыпский леспромхоз). Рельеф местности ярко выраженный гористый.

Лесозаготовки на территории куста развернуты весьма неравномерно. Наиболее освоены сосновые древостой, расположенные по сплавным рекам. На территории Ермаковского леспромхоза

заготовки проводились в незначительных размерах. Эксплуатируется почти исключительно сосна.

Заготовленная древесина сплавляется в г. Абакан и г. Минусинск, а также на Черногорские каменноугольные копи. Заготавливаются главным образом пиловочник и шпальник, а также крепеж. Большая часть заготовленной древесины после переработки на Абаканском лесозаводе направляется по железной дороге за пределы края. Значительный объем имеют самозаготовки древесины для нужд золотой промышленности.

Общая лесная площадь куста 4479,0 тыс. га, из нее лесопокрытой 2078,7 тыс. га. Преобладают по площади кедровые, пихтовые и лиственные насаждения.

В Абакано-Минусинском кусте накоплены громадные запасы древесины. Общий запас спелых и приспевающих насаждений равен 332621,3 тыс. м³ с выходом из него 142089,2 тыс. м³ деловой древесины.

Участие отдельных древесных пород в составе запаса и деловой древесины (в тысячах кубометров) видно из табл. 7.

Таблица 7

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	21691,2	8599,3	10355,6	2736,3
Ель	7978,6	4712,8	1702,3	1563,5
Пихта	91801,3	48484,9	28529,9	14786,5
Лиственница	31834,5	16271,9	11268,8	4293,7
Кедр	162945,0	63121,7	76163,6	23659,7
Итого хвойных	316250,6	141190,6	128020,2	47039,7
Береза	13203,0	726,0	11222,6	1254,4
Осина	3167,7	172,6	2470,5	524,6
Итого лиственных	16370,7	898,6	13693,1	1779,0
Всего хвойных и лиственных	332621,3	142089,2	141713,3	48818,7
В %	100,0	42,7	42,6	14,7

Больше половины запаса составляют две породы: кедр, пихта, за ними следуют лиственница и сосна.

В третьем пятилетии объем лесозаготовок на территории куста должен резко увеличиться за счет вовлечения в эксплуатацию основных массивов Ермаковского леспромхоза и главным образом запасов лиственницы, кедра и пихты, древесина которых в основном пойдет за пределы края и кроме того даст возможность организовать новые производства, в частности бумажно-целлюлозный комбинат.

Широкое освоение лесных массивов куста возможно лишь при крупных мелиоративных работах по рекам (в частности по Енисею) и внедрении механизации.

5. Тубинский лесопромышленный куст состоит из одного Курагинского леспромхоза и расположен в бассейне р. Тубы, впадающей в р. Енисей. Рельеф ярко выраженный гористый. Объем лесозаготовок по сравнению с имеющимися запасами

древесины ничтожный. Древесина сплавляется в г. Красноярск, кроме того часть заготавливается для нужд золотой промышленности. В результате нападения на пихту, преобладающую в массиве, пихтовой пяденицы огромные площади ее были сильно повреждены и засохли. Поврежденные участки сосредоточены в наиболее доступных для эксплуатации районах.

Общая лесная площадь 3519 тыс. га, из нее лесопокрытой 2640 тыс. га.

Значительная часть лесной территории падает здесь на гольцы, каменистые россыпи, т. е. не на лесные площади.

Лесопокрытая площадь по древесным породам распределяется следующим образом: сосна 30,1 тыс. га, пихта и ель 2214,8 тыс. га, кедр 350 тыс. га, береза 41,9 тыс. га и осина 3,6 тыс. га.

Общий запас куста 232768 тыс. м³ с выходом деловой древесины 137565 тыс. м³. Настоящий выход в связи с повреждением пихтацией усачом и потерей в результате этого части технических качеств должен быть уменьшен.

Распределение запаса деловой древесины по отдельным породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 8.

Таблица 8

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	6 527	2 605	2 093	1 829
Ель	31 854	18 854	8 229	4 771
Пихта	142 468	86 424	24 824	31 220
Лиственница	—	—	—	—
Кедр	46 111	27 593	10 222	8 296
Итого хвойных	226 960	135 476	45 368	46 116
Береза	4 979	1 805	2 701	473
Осина	829	284	440	105
Итого лиственных	5 808	2 089	3 141	578
Всего хвойных и лиственных	232 768	137 565	48 509	46 694
В %	—	59,1	20,8	20,1

В третьем пятилетии освоение лесов куста следует форсировать главным образом в части запасов древесины на поврежденных площадях. С целью выявить возможность использования древесины поврежденной пихты и проектирования мероприятий по эксплуатации и строительству предприятий по ее переработке необходимо в 1937 г. провести соответственные исследования.

Для того чтобы обеспечить широкое развитие лесозаготовок поврежденных и неповрежденных пихтовых насаждений, а также в насаждениях, состоящих из других пород, необходимо провести железнодорожную линию Абакан—Тайшет, осуществить крупные мелиоративные работы и механизировать основные лесозаготовительные процессы.

6. Сонский промышленный куст, в который входят Сонский лиственничный комбинат и Июсский леспромхоз, расположен в северо-западной

части Хакасской автономной области и тяготеет к Ачинско-Абаканской линии Красноярской железной дороги. Рельеф местности гористый. Лесоэксплоатация на территории куста имеет целевое направление — обеспечение древесиной лиственницы ряда промышленных предприятий Советского союза, находящихся в самых различных пунктах страны. Наиболее широко развернута лесоэксплоатация на территории Сонского лесокомбината в районе действия Сонской автолежневой дороги; кроме того в 1936 г. развернуто строительство Уйбатской автолежневой дороги.

Древесина из Сонского лесокомбината поступает на железную дорогу без сплава, а из Июсского леспромхоза — сплавом по р. Июсс. Вся древесина направляется по железной дороге частью в круглом виде, частью пиломатериалами из Сонского лесопильного завода. В Июсском леспромхозе древесина лиственницы заготавливается для внекраевых потребителей, кроме того в большом количестве для нужд золотой промышленности.

Общая лесная площадь лесопромышленного куста 826 тыс. га, из нее лесопокрытой 508,3 тыс. га.

По площади преобладают лиственничные насаждения (298,9 тыс. га), за ними следуют пихтовые (100,4 тыс. га). Участие других древесных пород незначительно.

Запас спелых и приспевающих насаждений Сонского куста составляет 57299,2 тыс. м³ с возможным выходом из него деловой древесины в 32367,2 тыс. м³, что составляет 56,5%.

Распределение общего запаса и деловой древесины по отдельным древесным породам (в тысячах кубометров) видно из табл. 9.

Таблица 9

Порода	Запас	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	7641,9	4712,0	2402,3	527,6
Ель	627,3	365,7	195,0	66,6
Пихта	9606,9	5003,8	3320,2	1282,9
Лиственница	34223,4	20593,0	11064,5	2565,9
Кедр	1963,8	1022,7	835,6	105,5
Итого хвойных	54063,3	31697,2	17817,6	4548,5
Береза	2814,4	635,0	2179,4	—
Осина	421,5	35,0	386,5	—
Итого лиственных	3235,9	670,0	2565,9	—
Всего хвойных и лиственных	57299,2	32367,2	20383,5	4548,5
В %	100,0	56,5	35,6	7,9

В третьем пятилетии эксплуатация массивов должна развертываться на основе использования имеющихся автолежневых дорог в Сонском комбинате и за счет вовлечения массивов лиственницы Июсского леспромхоза, для чего требуются значительные средства на мелиорацию рек и организацию механизированных баз. Заготавливает-

ся главным образом древесина лиственницы для вывозки за пределы края.

7. Ачинско-Енисейский лесопромышленный кустан делится на два района.

а) Район тяготения к существующей железнодорожной магистрали, в который входят леспромысловы Ачинский, Боготольский и часть Красноярского, расположен в западной части Красноярского края по обе стороны железной дороги. Лесные массивы этого района, наиболее удобные для эксплуатации, в значительной части освоены: в отдельных эксплуатационных участках все ценные спелые запасы сосны вырублены.

б) Район тяготения к проектируемой железнодорожной линии Ачинск—Енисейск в составе части Бирюлюсского лесхоза, части Красноярского и Казачинского леспромыслов. Рельеф равнинный с большим количеством заболоченных пространств. В настоящее время никакой эксплуатации не ведется.

Общая лесная площадь Ачинско-Енисейского лесопромышленного кустана 1399,1 тыс. га. Распределение ее по двум районам представлено в табл. 10.

Таблица 10

Наименование районов Ачинско-Енисейского кустана	Общая площадь в тыс. га	В том числе	
		лесной	лесопокрытой
Леса, тяготеющие к Сибирской железнодорожной магистрали	771,1	627,7	616,3
Леса, тяготеющие к линии Ачинск—Енисейск	628,0	586,1	539,0
Итого	1399,1	1213,8	1155,3

Общий запас древесины 110559,8 тыс. м³, выход деловой древесины 46228,2 тыс. м³.

Распределение общего запаса и выхода деловой древесины (в тысячах кубометров) в районе тяготения к Ачинско-Енисейской железной дороге приведено в табл. 11.

Таблица 11

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	
			Дрова	Отходы
Сосна	10686,2	5677,1	3752,3	1256,9
Ель	12892,9	7109,1	4685,9	1097,9
Пихта	17059,9	8622,3	6454,6	1983,0
Лиственница	2975,0	1514,7	1460,3	—
Кедр	5325,6	2254,1	2424,5	647,0
Итого хвойных	48939,6	25177,3	18777,6	4984,8
Береза	4974,9	534,8	4131,8	308,3
Осина	6454,8	810,5	4774,4	869,9
Итого лиственных	11429,7	1345,3	8906,2	1178,2
Всего хвойных и лиственных	60369,3	26522,6	27683,8	6163,0

В третьем пятилетии лесозаготовка на территории кустана должна развертываться в основном в районе строительства Ачинско-Енисейской железной дороги как для нужд самого строительства, так и для вывозки древесины за пределы края по окончании строительства. В районе тяготения к существующей железной дороге эксплуатация не может получить широкого развития в связи с тем, что, как указывалось выше, значительная часть запасов уже использована.

8. Ангаро-Енисейский лесопромышленный кустан состоит из Оно-Чунского леспромыслова и части леспромыслов Кежемского, Богучанского, Казачинского, Шиткинского и Красноярского. Территория кустана расположена в районе бассейна р. Ангары и р. Енисея к северу от линии железной дороги до г. Енисейска.

Эксплуатация лесных массивов кустана главным образом для экспорта через Игарский порт высококачественного пиловочника сосны и частично (Красноярский леспромыслов) для нужд госпароходства и Придивинской судовой незначительная. Заготавливаемую вблизи рек древесину оплавляют на Енисейский и Игарские лесозаводы, откуда после переработки ее направляют в судах на зарубежный рынок. На территории кустана в 1936 г. организована одна тракторная база (Шиткинский леспромыслов).

Общая площадь лесов Ангаро-Енисейского кустана составляет 23906,1 тыс. га, из нее лесной 22320,4 тыс. га и лесопокрытой 20169,8 тыс. га.

Преимущественное распространение в настоящем кустане получили сосна, лиственница, береза. Участие других древесных пород значительно меньше: пихта 8,9%, кедр 5,7%, ель 9,3%.

Общий запас Ангаро-Енисейского кустана составляет 2703616,5 тыс. м³ и деловой древесины 1296433,4 тыс. м³.

Распределение по породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 12.

Таблица 12

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	1039139,5	630104,1	340637,5	68397,9
Ель	217193,1	121353,0	80755,4	15084,7
Пихта	191604,0	92908,9	82439,7	16255,4
Лиственница	699914,4	372647,0	245469,7	81797,7
Кедр	142199,7	79347,4	51233,9	11618,4
Итого хвойных	2290050,7	1296360,4	800536,2	193154,1
Береза	251582,5	14,0	240588,4	10980,1
Осина	161983,3	59,0	154730,8	7193,5
Итого лиственных	413565,8	73,0	395319,2	18173,6
Всего хвойных и лиственных	2703616,5	1296433,4	1195855,4	211327,7
В %	100,0	47,9	44,3	7,8

Развертывание лесозаготовки на территории этого кустана так же, как и Ачинско-Енисейского, тесно связано с проведением Ачинско-Енисейской железной дороги. В этом случае объем лесозаготовки

товок может быть доведен до чрезвычайно больших размеров. Благоприятное соотношение в распределении пород на территории куста (преобладание высококачественной сосны и лиственницы) позволяет спроектировать большое количество промышленных предприятий по механической и химической переработке, а также бумажно-целлюлозного производства. Указанные предприятия должны быть сосредоточены в г. Енисейске и частично на территории куста (лесохимические предприятия для использования отходов).

В третьем пятилетии должны быть развернуты работы по промисловению лесных массивов куста. Ко времени пуска Ачинско-Енисейской железной дороги должен быть организован ряд механизированных баз, проведена мелиорация, созданы рабочие поселки и т. п.

9. Североенейский лесопромышленный куст включает Туруханский леспромхоз и часть Богучанского, Казачинского и Кежемского леспромхозов. Территория куста находится в бассейне р. Енисей к северу от г. Енисейска до р. Нижней Тунгуски.

Леса Североенейского куста имеют низкую производительность насаждений (IV и V бонитеты) с мелкослойной древесиной, обладающей высокими техническими качествами. В приречной полосе запасы сильно истощены в результате усиленной выборки наиболее ценных сосновых деревьев для заготовки экспортного пиловочника, транспортировавшегося через Игарский порт. Поэтому лесозаготовки на территории куста развернуты главным образом самозаготовителями для нужд золотой промышленности.

Общая лесная площадь Североенейского куста составляет 57977,4 тыс. га, из нее лесопокрытой 34128,5 тыс. га.

По величине территории он стоит на первом месте по сравнению с другими лесопромышленными кустами.

В кусте имеются значительные по величине площади лиственницы, сосны, березы и кедра.

Общий запас древесины 2485178,1 тыс. м³, выход из него деловой древесины 549396,2 тыс. м³.

Распределение запаса и деловой древесины по породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 13.

Эксплуатация древесных запасов куста связана с освоением новых массивов сосны, лиственницы и кедра для целей экспорта, что требует механизации заготовок и транспорта древесины. Кроме того в связи с освоением Севера, что вызывает развитие промышленности, жилищного и культурного строительства, необходимо увеличить заготовку не только высококачественной экспортной, но и рядовой древесины.

10. Полярный куст охватывает лесные массивы бассейна р. Нижней Тунгуски и других рек территории Эвенкийского национального округа и находится в ведении Главморсевпути. Леса Полярного куста чрезвычайно низкой производительности (V, Va бонитеты и кустарниковые формы). Эксплуатация лесов не проводится, не считая незначительных заготовок, главным образом дров для нужд местного населения.

Общий запас хвойных пород определяется в 140 869 тыс. м³ со следующим распределением по породам: ель 28 033 тыс. м³, лиственница 71 421 тыс. м³, кедр 41 415 тыс. м³. Возможный выход деловой древесины принимается в

Таблица 13

Порода	Запас спелых и приспевающих насаждений	Выход деловой древесины	Дрова	Отходы
Сосна	592830,6	264233,4	290838,5	37758,7
Ель	401901,4	38427,9	331741,4	31732,1
Пихта	92393,5	25735,1	60571,6	6086,8
Лиственница	610501,0	150480,6	410310,5	49709,9
Кедр	373251,8	36783,7	301365,8	35102,3
Итого хвойных	2070878,3	515660,7	1394827,8	160389,8
Береза	237974,3	21575,3	214390,1	2008,9
Осина	176325,5	12160,2	162698,1	1467,2
Итого лиственных	414299,8	33735,5	377088,2	3476,1
Итого хвойных и лиственных	2485178,1	549396,2	1771916,0	163865,9
В %	100,0	22,3	71,7	6,0

52 303 тыс. м³, что составляет 37% к общему запасу хвойных пород.

Перспектив на значительное развитие лесозаготовки древесных запасов на ближайший период не имеется. Некоторое количество древесины может быть использовано для строительства Норильского комбината и других возникающих на Севере предприятий, для которых заброска древесины из других районов затруднена.

Кроме описанных десяти кустов на территории Красноярского края могут быть выделены два подрайона: Чулымско-Обский и Кетско-Обский.

1. Чулымско-Обский подрайон состоит из части Бирилюсского лесхоза, расположенного по обеим сторонам р. Чульма на территории Красноярского края. Рельеф равнинный, большое количество заболоченных площадей. Эксплуатация древесины не производится.

Общая площадь Чулымско-Обского подрайона 398,7 тыс. га.

Насаждения подрайона еловые, пихтовые и кедровые. Площади, занятые сосной, невелики. Лиственные породы в составе лесов подрайона занимают значительный удельный вес.

Общий запас спелых и приспевающих 38683,3 тыс. м³, хвойных пород 27026,2 тыс. м³ и лиственных 11657,1 тыс. м³. Выход деловой по первым составляет 11999,8 тыс. м³ и по вторым 1625,4 тыс. м³.

Распределение запаса и деловой древесины по породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 14 на стр. 28.

При проведении Ачинско-Енисейской железной дороги территория подрайона остается в стороне от тяготеющих к ней лесных массивов.

Эксплуатация древесных запасов должна проводиться на основе снабжения сырьем Чулымского бумажно-целлюлозного комбината, строящегося на территории Западносибирского края.

2. Кетско-Обский подрайон расположен в районе р. Кеть, притока р. Оби. В настоящее время никакой эксплуатации лесов здесь не ведется.

Таблица 14

Породы	Запас спелых и присле- вающих насажде- ний	Выход деловой древес- ины	Дрова	Отходы
Сосна	2315,0	983,3	997,4	334,3
Ель	6921,4	3656,4	2450,7	814,3
Пихта	7503,7	3502,0	2976,8	1024,9
Кедр	10286,0	3858,1	5025,0	1403,0
Итого хвойных	27026,1	11999,8	11449,9	3576,5
Береза	8734,6	1072,9	7125,7	536,0
Осина	2922,5	552,5	2259,4	110,6
Итого листвен- ных	11657,1	1625,4	9385,1	646,6
Всего хвойных и лиственных	38683,2	13625,2	20835,0	4223,1
В %	100,0	35,2	53,9	10,9

Таблица 15

Порода	Запас спелых и присле- вающих насажде- ний	Выход деловой древес- ины	Дрова	Отходы
Сосна	6744,0	3483,1	2023,2	1237,7
Ель	7727,0	4635,8	1906,4	1184,8
Пихта	12578,0	5479,1	5131,4	1967,5
Лиственница	9750,0	5484,1	2357,2	1908,7
Кедр	6272,0	2993,9	2225,1	1053,0
Итого хвойных	43071,0	22076,0	13643,3	7351,7
Береза	17648,0	—	15469,0	2179,0
Осина	17419,0	—	15328,7	2090,3
Итого листвен- ных	35067,0	—	30797,7	4269,3
Всего хвойных и лиственных	78138,0	22076,0	44441,0	11621,0
В %	100,0	28,2	56,9	14,9

По площади преобладают пихтовые и еловые насаждения. Значительные площади заняты также сосной.

Общий запас насаждений подрайона 78 138 тыс. м³ с выходом деловой древесины в количестве

22 076 тыс. м³. Распределение запаса по породам (в тысячах кубометров) приведено в табл. 15.

На ближайший период перспективы для развития эксплуатации лесных запасов подрайона отсутствуют.

Трактор ЧТЗ „сталинец“ с дизельмотором М-17

М. М. ГУЗАВАЦКЕР

Трактор ЧТЗ «сталинец» принадлежит к типу мощных гусеничных тракторов. Несмотря на значительный вес, трактор «сталинец» благодаря большой опорной и упорной поверхности гусениц оказывает малое давление на почву и в то же время он обладает хорошим сцеплением с почвой.

Эти качества дают возможность трактору «сталинец» удовлетворительно передвигаться по снегу, переходить канавы и брать большие подъемы.

За последние годы тракторы «сталинец» широко применяются на вывозке и трелевке леса. В настоящее время в лесной промышленности работают около 4 тыс. этих тракторов.

Трактористы-стахановцы на трелевке и вывозке леса добились невиданной ранее производительности. На некоторых дорогах передовые водители машин довели вывозку на трактор за зимний сезон до 40—60 тыс. пл. м³ древесины.

Намечаемое в ближайшее время широкое применение арочных гусеничных тележек для тракторной трелевки леса и двухбарабанных тракторных лебедок для механизации трелевки, выгрузки, погрузки и других работ еще более расширит возможности эффективного использования тракторов.

В связи с предстоящим ростом тракторного парка перед лесной промышленностью стоит серьезнейшая задача — тщательно подготовиться к освоению выпускаемых со второй половины 1937 г. Челябинским тракторным заводом тракторов с дизельмотором.

Двигатели Дизеля являются самыми экономичными среди других двигателей внутреннего сгорания. Они расходуют жидкого топлива на 20—25% меньше на каждую лошадиную силу в час и позволяют работать на тяжелых сортах топлива (нефть, соляровое масло и т. д.), которые стоят значительно дешевле, чем лигроин и бензин.

Однако для обслуживания тракторов с дизельмоторами и особенно их ремонта требуются работники высокой квалификации, имеющие специальную подготовку. Без этого эксплуатация тракторов с дизельмотором не даст требуемого эффекта.

Дизельмотор М-17 для трактора ЧТЗ «сталинец» — бескомпрессорный, четырехтактный предкамерный двигатель с вертикальным расположением цилиндров.

Основные проектные данные этого двигателя следующие:

Максимальная мощность двигателя	75 л. с.
Нормальное число оборотов в минуту	850
Количество цилиндров	4
Диаметр цилиндра	146 мм
Ход поршня	205 "
Рабочий объем	13,52 м
Степень сжатия	15,5
Порядок работы цилиндров	1—3—4—2
Род топлива	соляровое масло

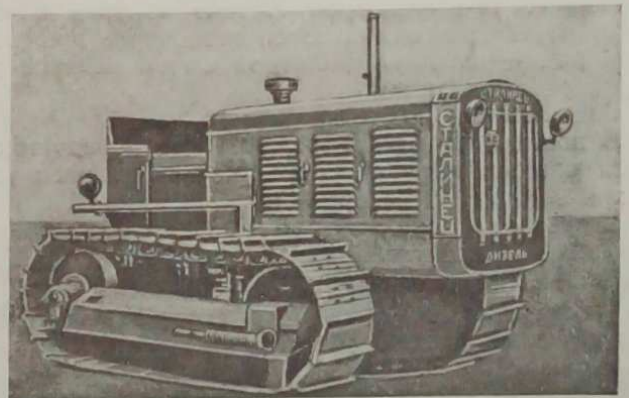
Камера сгорания (предкамера) дизельмотора М-17 расположена в головке со стороны пускового двигателя под углом 15° к оси цилиндра и имеет одно выходное отверстие.

Проектный объем предкамеры 28,1% от всего пространства сжатия.

Мотор работает с распылом топлива под давлением 110 ат.

Для улучшения смесеобразования днище поршня имеет специальное сферическое углубление.

Коленчатый вал пятиопорный, покоится на подшипниках со стальными вкладышами, залитыми баббитом. Для разгрузки подшипников и лучшего уравнивания каждая щека криво-



Дизельный трактор ЧТЗ

вала имеет противовес, укрепленный при помощи шпилек. Шатунные подшипники залиты баббитом непосредственно в тело шатуна. Коренные и шатунные подшипники имеют набор прокладок, обеспечивающий возможность периодической натяжки подшипников. Диаметр коренных шеек коленчатого вала 96 мм, шатунных 90 мм.

Шатуны штампованные, в верхней головке их запрессована бронзовая втулка.

Поршни имеют по пять компрессионных и два масляных кольца; их предполагается изготавливать из алюминиевого сплава.

Дизельмотор М-17 имеет общий блок для всех цилиндров. Внутрь каждого цилиндра вставляется специальная, термически обработанная гильза, изготовленная из легированного чугуна. Гильзы уплотняются сверху медной прокладкой, а внизу двумя резиновыми кольцами.

Каждые два цилиндра блока покрываются отдельной цилиндрической головкой. Головки изготовлены из легированного чугуна и взаимно заменяемы.

Распределительный механизм имеет подвесные клапаны. Привод к клапанам осуществляется от распределительного вала через грибообразные толкатели, штанги и коромысла.

Каждый клапан подвешен на двух цилиндрических пружинах и предохранен от боковых усилий направляющим стаканом. Этот стакан покрывает клапанные пружины, а дно его находится между коромыслом и стержнем клапана. Направляющие стаканы размещены в стойках валиков коромысел.

Всасывающий клапан имеет диаметр 67 мм, а выхлопной 62 мм.

Регулятор оборотов дизельмотора М-17 центробежный. Грузики расположены на шестерне распределительного вала, а весь механизм регулятора помещается в передней крышке картера.

Питание двигателя осуществляется с помощью специального топливного насоса, работающего по принципу насоса Бош. Каждая секция насоса монтируется самостоятельно в общий корпус, снабженный общим для всех секций кулачковым валом.

Топливо из бака поступает самотеком в шестеренчатую подкачивающую помпу, приводимую в движение от валика топливного насоса. От помпы топливо под давлением около 1 ат подается через два ряда последовательно соединенных фильтров к всасывающему каналу насоса.

Первый ряд фильтров состоит из трех параллельно работающих пластинчатых фильтров, второй ряд — из двух фильтров с туго навитой ребристой проволокой.

Бак вмещает 300 л солярового масла.

В подкачивающей помпе установлен редуцирующий клапан, который перепускает излишек топлива.

Смазка дизельмотора М-17 осуществляется шестеренчатым масляным насосом, приводимым в действие от распределительного вала.

Одна пара шестерен насоса отсасывает масло из передней части картера в масляный резервуар, а вторая подает его через фильтр в маслораспределитель. Из распределителя масло поступает непосредственно к трущимся поверхностям через медные трубки с припаянными концами.

К коренным подшипникам масло подводится сверху, причем к средней, более длинной шейке вала подводка масла осуществлена в двух местах.

Через высверленный в коленчатом валу канал масло попадает к шатунным шейкам, а через канал в шатуне — к верхней его головке и поршневому пальцу. Параллельно масло подается к

первому подшипнику распределительного вала, к валику вентилятора, к валику масляной помпы и к валикам коромысел. От валика вентилятора масло отводится к валику водяной помпы. Стекающее с валиков коромысел масло попадает в картер через кожухи штанг распределительного механизма, смазывая по пути толкатели, кулачки и подшипники распределительного вала.

Редуцирующий клапан находится непосредственно на насосе. В случае сильного засорения масляного фильтра клапан своим давлением открывает шариковый клапан, и масло поступает к смазываемым местам помимо фильтра. Поверхность масляных фильтров покрыта туго навитой ребристой проволокой.

Для смазки мотора применяется специальное дизельное масло. Расход масла составляет 3—4% расхода топлива, т. е. около 10 кг на 1 л. с в час.

Охлаждение дизельмотора М-17 водяное, принудительное. Вода из радиатора центробежным насосом подается ко всем цилиндрам двигателя, от которых через головки поступает вновь в радиатор. Водяные рубашки каждого цилиндра и его головки самостоятельны и друг с другом не соединены.

Перед входом воды в верхний резервуар радиатора установлены два параллельно работающих термостата, предназначенные для более быстрого прогрева пускаемого в действие дизельмотора.

Работа термостатов заключается в том, что при пуске дизельмотора они отключают находящуюся в радиаторе воду от воды, имеющейся в водяных рубашках цилиндров и головок, благодаря чему мотор прогревается гораздо быстрее.

Когда вода, находящаяся в рубашке цилиндров, нагреется до определенной температуры, термостаты автоматически включают в работу радиатор, и дальнейшее охлаждение двигателя происходит обычным способом.

Очистка воздуха, поступающего в дизельмотор, осуществляется сетчато-масляным фильтром по типу Помона или Дональдсона.

Пусковое устройство дизельмотора М-17 представляет особый интерес.

Для пуска к дизельмотору М-17 пристроен специальный бензиновый двухдизельный четырехтактный мотор, имеющий следующую характеристику:

Максимальная мощность	20 л. с.
Нормальное число оборотов в минуту	2200
Ход поршня	102 мм
Диаметр цилиндра	92 "
Число цилиндров	2

Пусковой мотор крепится непосредственно к блоку дизеля и имеет двухопорный коленчатый вал; коренные и шатунные подшипники пускового мотора баббитовые, поршни чугунные. Поршень имеет два компрессионных и два масляных кольца. Смазка осуществляется исключительно разбрызгиванием. Охлаждение водяное, термосифонное. Водяная рубашка пускового двигателя соединена с рубашкой дизельмотора. Из головки пускового двигателя вода подводится к головкам дизельмотора, обогревая их во время пуска.

Выхлопные газы пускового бензинового мотора проходят через трубу, помещенную внутри вса-

сывающего коллектора дизельного мотора, подогревая последний во время пуска.

В дополнение к этому для облегчения начального момента прокручивания на дизельном моторе применяется декомпрессор. При пользовании декомпрессором выхлопные клапаны мотора приоткрываются, компрессия сильно снижается, и прокручивание значительно облегчается.

Связь пускового бензинового мотора с дизельным осуществляется через дисковую муфту сцепления при помощи передвижной шестерни, соединяющейся с зубчатым венцом маховика.

На пусковом моторе установлено магнето электростанции АТЭ тип СС-4, переделанное на левое вращение, и карбюратор ГАЗ «зенит».

В связи с установкой дизельного мотора, имеющего 850 оборотов вместо 650 оборотов у лигроинового мотора, и большим весом самого мотора в шасси стандартного (лигроинового) трактора внесены следующие изменения:

- 1) передаточное число конической пары, равное на лигроиновом тракторе 0,28, на дизельном тракторе доведено до 0,25;
- 2) рама трактора укорочена и выпрямлены ее лонжероны;
- 3) для увеличения опорной поверхности трактора, а также вследствие перемещения вперед пружины балансира в каждую гусеничную цепь добавлено по одному звену;
- 4) изменен радиатор;
- 5) топливный бак расположен впереди водителя;
- 6) ведущие и направляющие колеса гусениц закрыты щитками;
- 7) крылья трактора удлинены;
- 8) двигатель закрыт капотом, состоящим из крыши и двух съемных боковин;
- 9) намечается устройство крытой кабинки для тракториста.

Общий вес лигроинового трактора «сталинец» с заправкой составлял около 10 т, дизельного — примерно 11 т.

Скорости движения лигроинового и дизельного тракторов «сталинец» неодинаковы. Дизельный трактор обладает повышенной скоростью, что видно из табл. 1.

Таблица 1

	Скорости трактора в км в час			
	I	II	III	задний ход
Лигроиновый трактор «сталинец» мощностью 60 л. с. . . .	3,02	4,20	5,95	2,20
Дизельный трактор «сталинец» мощностью 75 л. с. . . .	3,54	4,92	6,97	2,58

Тяговые усилия на крюке у лигроинового трактора ЧТЗ и дизельного, несмотря на возросшую мощность дизельного мотора, почти одинаковы. Это объясняется большей скоростью дизельного трактора и несколько большей затратой мощности на его самопередвижение в связи с увеличением веса.

Сравнение тяговых усилий лигроинового и дизельного тракторов ЧТЗ дает показатели, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Скорости	Тяговое усилие на крюке	
	трактора ЧТЗ лигроинового	трактора ЧТЗ с дизельным мотором М-17
I	4 450	4 580
II	3 325	3 450
III	2 320	2 400

Необходимо отметить, что после освоения конвейерного выпуска дизельных тракторов указанные тяговые усилия могут претерпеть некоторые изменения, главным образом на высших скоростях.

Расход топлива. Средний расход горючего (лигроина) у лигроиновых тракторов при полной нагрузке, по заводским данным, составляет 340 г на 1 л. с. в час.

При цене лигроина в 800 руб. за тонну, а солярового масла 180 руб. за тонну стоимость горючего, расходуемого за 1 час работы трактора, согласно указанным данным, составит для лигроинового трактора $0,34 \times 60 \times 0,8 = 16$ р. 32 к., а для дизельного трактора $0,22 \times 75 \times 0,18 = 2$ р. 97 к.

При использовании каждого трактора на работе по вывозке и трелевке леса в течение 3 000 час. в год экономия на стоимости горючего при применении дизельного трактора по сравнению с лигроиновым составит: $(16,32 - 2,97) \times 3 000 = 40 050$ руб.

Это показывает, что внедрение на вывозке и трелевке леса дизельных тракторов даст большой эффект и позволит при правильном их обслуживании и хорошем использовании в значительной степени понизить стоимость тракторной вывозки и трелевки леса.

Получение дизельных тракторов не ослабляет стоящей в порядке дня задачи широкого внедрения газогенераторных тракторов. Наоборот, разрешение этой проблемы облегчается в связи с тем, что дизельный мотор лучше может быть приспособлен и использован для работы на газе, так как он обладает высокой степенью сжатия и имеет специальный вспомогательный бензиновый мотор для запуска основного двигателя. Это позволит разрешить испытываемые в настоящее время затруднения с запуском газогенераторных тракторов.

Механизированные лесопункты, которые во втором полугодии 1937 г. получат новые тракторы с дизельными моторами, должны теперь же приступить к подготовительным мероприятиям по их освоению.

В первую очередь должно быть организовано изучение дизельного трактора и мотора М-17, условий его эксплуатации, обслуживания, ухода и ремонта.

Лесозаготовительные тресты, ожидающие получения тракторов с дизельными моторами, должны при содействии и помощи своих главных управлений командировать на Челябинский завод по 1—2 специалиста для ознакомления на месте с новыми тракторами.

Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности

ности (ЦНИИМЭ) должен срочно разработать инструкции по уходу за дизельными тракторами и их эксплуатации. Чертежи и описания этих тракторов должны быть разосланы местам с тем, чтобы немедленно открыть курсы трактористов дизельных тракторов.

Особое внимание следует уделить вопросам ремонта дизельных тракторов.

Строящиеся центрально-ремонтные тракторные мастерские должны быть оборудованы с учетом обслуживания не только лигроиновых и газогенераторных, но и дизельных машин, поэтому в проекты центрально-ремонтных мастерских необходимо внести нужные коррективы. Одновремен-

но с отгрузкой дизельных тракторов должен быть разрешен вопрос о снабжении их запасными частями.

Вопросы снабжения топливом (солярное масло) и специальным дизельным маслом, идущим для смазки мотора, также должны быть разрешены заблаговременно.

Проведение подготовительных мероприятий создает предпосылки для эффективной эксплуатации новых дизельных тракторов. Успешное освоение этого нового вида лесотранспортного оборудования — дело чести рабочих, инженеров и техников, работающих на механизированной вывозке леса.

Предупредительное обслуживание и плановые ремонты авто-тракторного парка

В. Л. ГОГИШ

Уже в прошлом 1936 г. при пересмотре норм производительности и выработки на автомобильных и тракторных лесовозных дорогах Наркомлеса во весь рост встал вопрос о решительном улучшении технического состояния авто-тракторного парка.

При наличии в системе Наркомлеса около 4 000 тракторов и свыше 1 000 автомашин на тракторных и автолесовозных дорогах нельзя допустить пренебрежительного отношения к такому ответственному вопросу, как правильное техническое обслуживание и ремонт машин. Невыполнение производственных программ явилось в значительной части результатом неисправности авто-тракторного парка. Тракторы и автомашины простаивали большую часть времени в ремонте, а последний выполнялся недоброкачественно, долго и дорого.

Основной предпосылкой для прекращения этого позорного явления и повышения производительности тракторов и автомашин является обязательный перевод тракторного и автомобильного парка на принудительное профилактическое обслуживание и планово-предупредительный ремонт. Еще на XVII партийном съезде товарищ Сталин указал, что «хранение тракторов и машин неудовлетворительно. Ремонт также неудовлетворителен, ибо до сих пор еще не хотят понять, что основу ремонта составляет текущий и средний ремонт, а не капитальный»¹. Но это указание товарища Сталина до сих пор работниками лесной промышленности выполняется весьма неудовлетворительно.

Тресты и главки должны с большей ответственностью заняться гаражным обслуживающим хозяйством, строительством мастерских и их оборудо-

ванием, упорядочением снабжения, подбором кадров механиков для планового обслуживания и ремонта тракторного и автомобильного парка.

Приказами по Наркомлесу № 764 и № 689 установлены виды плановых ремонтов, межремонтный километраж для автомашин и часы работы для тракторов, а также ориентировочные общие нормы простоя тракторов и машин для отдельных видов ремонта.

Однако основные затруднения при проведении плановой системы ремонта на местах возникали из-за того, что не было определено точное содержание работ по отдельным видам ремонта, а также отсутствовали укрупненные и пооперационные ремонтные нормы времени. Слабость технических кадров и неорганизованность на механизированных лесопунктах технического нормирования требовали разработки этих вопросов в централизованном порядке, чтобы тем самым обеспечить единую для всех механизированных лесопунктов номенклатуру и объем ремонтных работ по отдельным их видам и ввести единые укрупненные нормы времени. Только на основе этого может быть обеспечена в дальнейшем возможность составления по единообразной форме оперативного ремонтного плана для тракторного и автомобильного парка в самых механизированных лесопунктах, а также составления сводных ремонтных планов в трестах, главках и по Наркомлесу в целом.

На основе укрупненных норм времени механизированные лесопункты получают возможность разработать пооперационные нормы по каждому виду ремонта и перевести работы в мастерских на сдельщину.

Исходя из накопленного опыта в механизированных лесопунктах Наркомлеса и авто-тракторных хозяйствах других ведомств, Наркомлес разработал все показатели и нормативы по ремонту

¹ XVII съезд Всесоюзной коммунистической партии (б), стенографический отчет, Партиздат, Москва, 1934, стр. 22.

тракторов и автомашин, работающих на жидком топливе: ЧТЗ «сталинец-60», ЗИС-5, ГАЗ-АА.

Несмотря на наличие большого числа газогенераторных машин и тракторов в механизированных лесопунктах, последние не накопили достаточного ремонтного опыта. Вследствие этого возникли затруднения при установлении в централизованном порядке нормативов для ремонта газогенераторных тракторов. Правда такая попытка сделана в отношении автомашин ЗИС и ГАЗ с газогенераторными установками по укрупненным показателям объема и норм времени ремонтных работ, однако последние требуют тщательного уточнения на местах. Правильная организация ремонта требует, помимо технормирования и определения объема работ, установления также распорядка в отношении оформления приема-сдачи тракторов и машин, испытания их качества после ремонта, а также организации ответственного дела снабжения ремонта запасными частями, материалами, металлом и пр.

Не меньшее значение для организации ремонта имеет правильный подбор станочного оборудования, технических, мерительных принадлежностей и инструмента. Поэтому Наркомлесом разработаны указания в части технических требований при приемке тракторов и автомашин из капитального ремонта, документации при приемке и сдаче тракторов и автомашин в ремонт, нормативы потребности в запасных частях, металле и материалах для ремонта, нормативы типового станочного и технического оборудования гаражей и ремонтных мастерских.

Эти руководящие указания Наркомлеса должны помочь механизированным лесопунктам, трестам и главкам серьезно наконец взяться за правильную организацию авто-тракторного парка и содержание его в такой постоянной технической готовности, которая обеспечила бы бесперебойную работу в течение круглого года.

Опыт, накопленный тракторными лесовозными дорогами Наркомлеса в эксплуатации и обслуживании тракторов, и еще более значительный в этой области опыт МТС и МТМ Наркомзема и Наркомсовхозов позволили в первую очередь определить объемы и нормы ремонта для тракторов ЧТЗ, работающих на жидком топливе. Организация ремонта тракторов «сталинец» и служит темой настоящей статьи.

Приказом по Наркомлесу № 689 установлены в зависимости от числа часов работы следующие

виды планового обслуживания и ремонта тракторов, а также ориентировочные затраты времени по каждому виду ремонта в целом: а) технические осмотры — ТО-1, ТО-2, ТО-3; б) предупредительные ремонты — ПР-1, ПР-2, ПР-3, ПР-4.

Укрупненные нормы времени ремонта и простоя трактора приведены в табл. 1.

Таким образом за межремонтный цикл, т. е. до капитального ремонта, приходится два плановых ремонта № 4.

Необходимость производства капитального ремонта в установленный по плану срок определяется комиссией в составе технорука механизированного лесопункта, главного механика и трактористов, обслуживающих трактор. В соответствии с установками по Наркомлесу о плановом ремонте тракторов и машин обязательными являются технический осмотр и технический контроль состояния трактора. В зависимости от состояния трактор назначается немедленно в ремонт или, если он в нем не нуждается благодаря хорошему уходу стахановской бригады трактористов, может быть допущен к дальнейшей эксплуатации. Во всяком случае о результате технического осмотра составляется соответственный акт.

Непосредственное руководство техническим уходом за тракторным парком осуществляется главным механиком, который несет ответственность за своевременность осмотров, ремонтов и их качество.

При установлении объема работ и укрупненных норм времени по каждому виду ремонта трактора ЧТЗ были учтены производственная обстановка и возможности ремонтно-механических мастерских механизированных лесопунктов, зачастую не располагающих необходимым станочным оборудованием для капитального ремонта двигателей (в основном для расточки и шлифовки цилиндров и проточки и шлифовки шеек коленчатых валов).

В связи с этим в самой организации ремонта тракторов предусмотрено выполнение в пригаражных ремонтно-механических мастерских механизированных лесопунктов только текущих и средних ремонтов с тем, чтобы капитальные ремонты как тракторов в целом, так и их основных агрегатов производились в центральных ремонтных мастерских трестов Наркомлеса или других ведомств (ремонтные заводы Наркомзема и пр.).

Капитальный ремонт тракторов будет производиться также в ремонтно-механических мастер-

Таблица 1

Наименование периодических технических осмотров и плановых ремонтов	Условное обозначение вида техосмотра или ремонта	Межремонтный период в часах работы трактора	Продолжительность простоя трактора в ремонте в час. и мин.	Расход рабочей силы в чел.-час. на один ремонт
Технический осмотр № 1	ТО-1	Ежедневно	1— 00	2,8
„ „ № 2	ТО-2	Ежедневно	1— 45	4,0
„ „ № 3	ТО-3	Через 50 час.	2— 15	7,4
Предупредительный ремонт № 1	ПР-1	„ 250 „	5— 50	21,1
„ „ № 2	ПР-2	„ 500 „	9— 45	41,1
„ „ № 3	ПР-3	„ 1 000 „	14— 00	68,75
„ „ № 4	ПР-4	„ 2 000 „	65— 00	394,0
Планово-предупредительный ремонт (капитальный) № 5	ПР-5	„ 5 500—6 000 час.	до 90—100 час.	520,0

ских механизированных лесопунктов, отдаленных от производственных районов и центральных мастерских трестов, при условии дооборудования их специальным станочным и мерительным инвентарем.

Из тех же соображений и учета разнокачественного состава ремонтных мастерских, различного их оборудования, неодинакового технологического процесса ремонта не представлялось возможным установить в централизованном порядке единые пооперационные нормы времени по агрегатам или видам работы.

Определив на основе отчетных и опытных данных обязательный объем работ по каждому виду ремонта и укрупненные для этого нормы времени, наркомат возложил уточнение укрупненных норм времени, а равно и обязательное установление пооперационных и подетальных норм, на механизированные лесопункты, ремонтно-механические мастерские и тресты.

Технические осмотры № 1, 2, 3

Из сопоставления укрупненных норм времени по группе технических осмотров № 1, 2, 3 (табл. 2) видно, что в порядке их последовательности усложняются операции по смазке, увеличивается количество точек технического контроля, а также и объем крепежных работ.

В отношении последних работ технический осмотр № 1 определяет только шесть самостоятельных операций с затратой 85 человекоминут, для технологического осмотра № 2 количество самостоятельных крепежных работ увеличивается до девяти с затратой 150 человекоминут и для технического осмотра № 3 количество крепежных работ доведено до десяти с затратой в 322 человекоминут за счет дополнительных работ по проверке состояния магнето, проверке состояния шатунных и коренных подшипников, регулировке клапанов, проверке, а при необходимости и перетяжке сальников втулок ведущих колес, ведущих шестерен последних и конической пары пе-

Таблица 2

Сравнительная таблица укрупненных норм времени в человекоминутах для технических осмотров № 1, 2, 3

Наименование операций	ТО-1 через 8 час. работы трактора	ТО-2 через 16 час. работы трактора	ТО-3 через 50 час. работы трактора
Наружная очистка трактора	18	18	18
Заправка горючим и водой	12	12	12
Проверка и заливка масел в картер двигателя, а также в отделения последнего и конич. передач. Смазка по инструкции	55	60	93
Проверка деталей	85	150	322
Крепежные работы	85	150	322
Итого	170	240	415
Простой тракторов в час и мин.	1—00	1—45	2—15

редач, регулировке карбюратора и проверке электроосвещения.

Плановые ремонты № 1, 2, 3

Объем работ и укрупненные нормы времени по отдельным видам плановых ремонтов № 1, 2, 3 приведены ниже (табл. 3, 4, 5).

При сопоставлении укрупненных норм времени по плановым ремонтам № 1, 2 и 3 (табл. 6) видно, что при переходе к каждому последующему виду

Таблица 3

Планово-предупредительный ремонт ПР-1

Наименование операций	Укрупненная норма времени в чел.-мин.
а) Подготовка	
Наружная очистка трактора. Промывка системы охлаждения водой. Спуск масла и воды	40
б) Разборка, ремонт, сборка	
Разборка мотора для притирки клапанов. Разборка и очистка от нагара головок цилиндров с проверкой клапанов и клапаных гнезд. Притирка клапанов и сборка головок цилиндров. Перетяжка шатунных подшипников с проверкой состояния баббита и зачисткой холодильников от наплывов. Проверка коренных подшипников. Промывка керосином поддона картера, масляного фильтра, сапуна, картера двигателя и маслопроводов. Сборка мотора после притирки клапанов с заменой сгоревших прокладок цилиндров и выхлопных труб. Регулировка клапанов и установка крышек клапанов. Промывка фильтра воздухоочистителя и заправка маслом (за исключением зимнего времени). Промывка фильтра отстойника, бака горючего с прочисткой питательных трубок. Очистка свечей, проверка и регулировка зазоров между электродами. Зачистка и регулировка контактов прерывателя и распределителя магнето. Проверка и регулировка масляного насоса и системы электроосвещения. Проверка и регулировка муфты сцепления, тормозов и рычагов управления. Регулировка натяжения гусеничных полотен с проверкой состояния соединительных пальцев гусениц и крепление башмаков к звеньям. Проверка и при необходимости подтяжка сальников втулок ведущих колес, ведущих шестерен последней пары передач и водяного насоса. Проверка и подтяжка наружных креплений трактора и проверка состояния сцепки	1 105
в) Заправка и пуск	
Заливка свежего автoла в картер. Проверка и доливка масла в коробку скоростей, отделения последней и конической пары передач. Смазка трактора согласно инструкции. Заправка трактора горючим и водой. Пуск, прогрев и выслушивание двигателя с регулировкой карбюратора	123
Расход рабочего времени	1 268 чел.-мин. = 21,1 чел.-час.
Простой трактора в ремонте	5 ч. 50 м.

Таблица 4

Планово-предупредительный ремонт ПР-2

Наименование операций	Укрупнен-ная норма времени в чел.-мин.
а) Подготовка	
Наружная очистка трактора. Спуск масла из картера двигателя, горючего из баков и воды из радиатора с промывкой его	50
б) Разборка, ремонт, сборка	
Разборка мотора для ремонта головок цилиндров и смены верхних поршневых колец. Разборка и очистка от нагара головок цилиндров и клапанов с проверкой состояния фасок клапанов и клапанных гнезд. Шлифовка клапанов. Шарошка клапанных гнезд. Притирка клапанов и сборка головок. Очистка от нагара поршней. Смена верхних компрессионных колец. Проверка состояния поршневых пальцев. Перетяжка коренных подшипников с промывкой и установкой маслопроводов. Проверка состояния баббита шатунных подшипников. Установка поршней с шатунами. Регулировка шатунных подшипников. Промывка керосином поддона картера, масляного фильтра, сапуна и картера двигателя. Разборка, промывка и сборка масляного насоса. Проверка и регулировка продольного люфта распределительного вала. Сборка мотора с заменой сгоревших прокладок. Регулировка клапанов и установка крышек клапанного механизма. Промывка и проверка деталей карбюратора с разборкой и сборкой. Промывка и проверка деталей вентилятора с разборкой и сборкой. Зачистка и регулировка контактов прерывателя и распределителя магнето. Очистка свечей и регулировка зазоров между электродами. Регулировка муфты сцепления. Регулировка тормозов и муфт управления. Промывка фрикционных труб муфт. Регулировка натяжения гусеничных пальцев и укрепление башмаков к звеньям. Промывка и регулировка роликового подшипника конической и последней пары передач. Проверка и подтяжка сальников втулок ведущих колес, ведущих шестерн последней пары передач и водяного насоса. Подтяжка всех наружных креплений. Проверка сцепки. Промывка баков горючего	2 290
в) Заправка и пуск	
Заливка свежего автoла. Проверка и доливка масла до нормального уровня в коробке скоростей, отделениях последней и конической пары передач. Смазка трактора согласно инструкции. Заправка трактора горючим и водой. Пуск, прогрев и выслушивание двигателя	135
Расход рабочего времени	2 475 ч.-мин. = 41,25 ч.-час.
Простой трактора в ремонте	9 ч. 45 м.

Таблица 5

Планово-предупредительный ремонт ПР-3 (текущий ремонт)

Наименование операций	Укрупнен-ная норма времени в чел.-мин.
а) Подготовка	
Наружная очистка трактора. Спуск масла из картера двигателя, горючего из баков, воды из радиатора. Спуск масла из заднего моста	220
б) Разборка, ремонт, сборка	
Очистка системы охлаждения от накипи. Разборка мотора. Разборка и очистка от нагара головок цилиндров и клапанов с проверкой состояния фасок клапанов, клапанных гнезд и направляющих втулок клапанов. Шлифовка фасок клапанов. Шарошка клапанных гнезд. Притирка клапанов и сборка головок. Разборка и очистка от нагара поршней и проверка состояния поршневых канавок. Проточка поршневых канавок под увеличенный размер колец. Смена поршневых колец с подгонкой по канавкам и к цилиндрам. Смена изношенных поршневых пальцев и втулок в головках шатуна с подгонкой. Сборка поршней с шатунами. Перетяжка коренных подшипников. Проверка состояния баббита шатунных подшипников и шплинтовка. Проверка крепления распределительных шестерен. Разборка, промывка и сборка масляного насоса. Промывка керосином масляного фильтра, сапуна, поддона картера и картера. Сборка мотора. Регулировка клапанов и установка крышек клапанов. Промывка деталей вентилятора и проверка состояния. Промывка и проверка деталей вакуумбачка с разборкой, сборкой и заменой изношенных частей. Разборка, очистка и сборка магнето. Промывка и проверка свечей. Разборка, промывка и сборка динамо с проверкой. Проверка, при необходимости разборка, промывка и сборка муфты сцепления. Проверка состояния роликовых подшипников, нижних роликов и натяжных колес. Регулировка натяжения гусеничных полотен с проверкой состояния звеньев гусениц и соединительных пальцев и крепление башмаков к звеньям. Подтяжка сальников втулок ведущих колес, ведущих шестерен последней пары передачи, водяного насоса. Проверка состояния шестерен и подшипников заднего моста. Подтяжка наружных креплений трактора. Регулировка муфты сцепления тормозов и рычагов управления. Промывка баков горючего, топливной арматуры и установка на место.	3 655
в) Заправка и пуск	
Заливка свежего масла. Смазка трактора согласно инструкции. Заправка трактора горючим и водой. Пуск, прогрев и выслушивание двигателя. Проверка и регулировка системы освещения и масляного насоса. Проверка шатунных и коренных подшипников	250
Итого	4 125

планового ремонта усложняется объемом работ по каждому разделу подготовки, разборки, ремонта, сборки и пуска трактора и увеличиваются соответственно укрупненные нормы времени для их выполнения.

В значительной мере это происходит вследствие того, что каждому последующему виду ремонта присваиваются специальные дополнительные ре-

Таблица 6

Сравнительная таблица укрупненных норм времени в человекоминутах для планово-предупредительных ремонтов № 1, 2, 3

Наименование операций	Планово-предупредительный ремонт № 1 (через 250 час. работы трактора)	Планово-предупредительный ремонт № 2 (через 500 час. работы трактора)	Планово-предупредительный ремонт № 3 (через 1 000 час. работы трактора)
а) Подготовка . . .	40	50	220
б) Разборка, ремонт и сборка трактора	1 105	2 290	3 655
в) Заправка и пуск .	123	135	250
Итого . . .	1 268	2 475	4 125
В час. и мин.	21—08	41—25	68—45
Простой трактора .	5—30	9—45	14—00
Количество операций	24	33	39

монтажные операции, вытекающие из необходимости проверки износа деталей и устранения повреждений. Так, при плановом ремонте № 1 в состав ремонтных крепежных операций входит притирка клапанов, а при наличии раковин — шлифовка клапанов и расшарошка клапанных гнезд.

Количество регламентируемых укрупненных операций по разделу ремонта и крепления для планового ремонта № 1 составляет 16 операций с затратой на них 1 105 человекоминут. Для планового ремонта № 2 обязательна промывка системы охлаждения, и количество регламентируемых операций доведено до 26 с затратой 2 290 человекоминут. Для планового ремонта № 3, при котором производится очистка системы охлаждения, смена масла в двигателе и заднем мосте, количество регламентируемых укрупненных операций доведено до 32 с затратой 3 655 человекоминут.

Планово-предупредительный ремонт № 4

Планово-предупредительный ремонт № 4 назначается через 2 000 час. работы трактора и по календарному плану выполняется ориентировочно после окончания зимних и летних работ.

Таблица 7

Укрупненные нормы времени для планового ремонта № 4 (по группам работ)

Наименование операций	Количество операций	Нормы времени в час. и мин.
Подготовка	2	4—30
Разборка трактора	13	26—30
Разборка двигателя	4	9—52
Заключительные работы после разборки	2	14—20
Ремонт узлов и деталей мотора	29	159—40
Сборка двигателя	10	34—05
Сборка шасси	6	19—15
Установка двигателя на раму и до-сборка трактора	2	9—50
Обкатка и сдача	3	8—20
Нестандартные ремонтные операции подсобных пехов	6	108—00
Всего (без подсобных пехов)	77	394—22
Простой трактора	—	65—00

По объему работ этот ремонт может производиться в приспособленных и оборудованных ремонтно-механических мастерских механизированных лесопунктов, так как требует станочных работ и сложной переборки двигателей и деталей трансмиссии.

Укрупненные нормы времени для ремонта № 4 вследствие сложности и трудоемкости пооперационных работ даны для отдельных крупных операций или для групп их.

Из таблицы ремонтных работ, сведенных по агрегатам в группы (табл. 7), видно, что ремонт № 4 состоит из 77 регламентированных работ и укрупненных норм, на выполнение которых требуется 394 человекочаса.

Планово-предупредительный ремонт № 5 (капитальный)

Периодичность капитального ремонта трактора ЧТЗ «сталинец-60» определяется работой в 5 500 — 6 000 час.

По объему работ капитальный ремонт предусматривает полную разборку, проверку деталей и замену изношенных частей. Капитальный ремонт двигателя и основных агрегатов вследствие сложности ремонтных работ, требующих специального оборудования и квалифицированных кадров, может быть произведен только в приспособленных центральных ремонтно-механических мастерских системы Наркомлеса или других ведомств (в основном на ремонтных заводах Наркомзема).

По объему основных работ ремонт № 5 предусматривает затрату рабочей силы в количестве 520 человекочасов (табл. 8).

Таблица 8

Планово-предупредительный ремонт № 5 (капитальный)

Наименование узлов трактора	Норма времени в час. и мин.
Подготовка трактора к ремонту	4—30
Разборка трактора со снятием отдельных агрегатов	20—45
Разборка мотора на узлы и узлов на детали	11—20
Разборка узлов заднего моста	76—50
Работы, завершающие разборку	24—00
Ремонт узлов мотора и их сборка	88—35
Сборка мотора	20—15
Испытание мотора на стенде	9—00
Ремонт узлов заднего моста и сборка их	104—50
Сборка трактора	43—55
Обкатка и сдача трактора	8—00
Нестандартные ремонтные операции	108—00
Итого по капит. ремонту	520—00

Испытание двигателя трактора ЧТЗ после капитального ремонта

Перед установкой на трактор отремонтированного в капитальном ремонте двигателя последний должен быть испытан и проверен. Испытание рекомендуется по методу, принятому в ремонтно-механических мастерских и заводах Наркомзема и Наркомсовхозов, с применением холодной и горячей обкатки, с регулировкой и испытанием на специальном испытательном стенде.

Устройство испытательного стенда и чертежи к нему Наркомлес рассылает всем механизированным лесопунктам и ремонтно-механическим мастерским при нормативах по ремонту трактора ЧТЗ на случай, если последние займутся самостоятельным изготовлением стенда. Не вводя подробное описание всей техники установки двигателя на стенде и испытания его, остановимся на основных моментах.

Холодная обкатка двигателя после установки на стенде производится по следующему режиму:

до 80 об/мин	30 мин.
" 150 "	30 "
" 200 "	60 "
Всего 2 часа	

Обкатка на газу производится после холодной обкатки и установки на двигателе зажигания и топливной аппаратуры. Обкатка на собственном газу производится вначале без нагрузки при следующем режиме:

400—500 об/мин.	10 мин.
500—600 "	20 "
600—700 "	20 "
750 "	10 "
Всего 1 час	

В конце обкатки натяжение пружины регулятора должно соответствовать 750 об/мин. на холостом ходу. После этого двигатель ЧТЗ переводится на обкатку на газу с нагрузкой при следующем режиме:

500 об/мин., 26 л. с.	20 мин.
600 " 44 " "	25 "
680 " 62 " "	15 "
Всего 1 час	

В конце обкатки двигателя перед нагрузкой устанавливается нормальный расход топлива в порядке, разработанном в инструкции Наркомлеса.

Кроме инструкции по испытанию двигателя, выходящего из капитального ремонта, для руководства механизированных лесопунктов разработаны формы для документации приема-сдачи тракторов из капитального ремонта.

Правильная организация ремонта связана с обеспечением последнего запасными частями и материалами. Нормативы, разработанные Наркомлесом, предусматривают поэтому расчет и определение потребности в запасных частях для осуществления всех видов ремонта тракторов в годовом периоде, приурочив последний к 4 000 час. работы трактора. Новым и безусловно ценным в этом отношении является то, что, исходя из практикуемых норм потребности у снабжающих организаций (Наркомтяжпром) или ремонтных предприятий (Наркомзем, Наркомсовхозов), Нарком-

лес впервые имел нормативы применительно к объемам своих тракторных хозяйств. Вследствие конкретного учета потребности мелких тракторных хозяйств нормативы обеспечивают их минимальным количеством запасных частей.

Целевое назначение разработанных нормативов потребности в запасных частях заключается в том, чтобы помочь механизированным лесопунктам при составлении заявок снабжающим органам на запасные части, а также предостеречь их от заговаривания неходовыми деталями и частями.

Те же нормативы могут служить механизированным лесопунктам справочным материалом при определении оборотных средств, необходимых для производства ремонта.

Как выше указано, Наркомлес разработал также в помощь механизированным лесопунктам спецификацию монтажного и станочного оборудования, нужного для производства ремонта в пригаражных ремонтно-механических мастерских.

Отсутствие необходимых до сего времени указаний по этому вопросу привело к тому, что ремонтные мастерские при наличии большого числа станков не имеют необходимых и наиболее соответствующих технологии ремонта. Поэтому теперь, руководствуясь рекомендуемой спецификацией оборудования, механизированные лесопункты и ремонтные мастерские смогут реорганизовать свое ремонтное станочное оборудование, а при новом пополнении и расширении укомплектовать его правильно в пределах ассигнованных средств. Безусловно от главков и трестов будет в значительной мере зависеть, чтобы нормативы и инструктивные указания Наркомлеса стали действительным организующим материалом на каждом механизированном лесопункте и в каждой мастерской.

Используя собственные кадры инженеров и техников, главки и тресты должны помочь тракторным механизированным лесопунктам освоить и внедрить в практику нормативные материалы, разработать на основе укрупненных поддетальные и пооперационные нормы времени. Техническое нормирование должно войти в повседневную практику ремонтно-механических мастерских и лечь в основу каждого наряда, выдаваемого слесарю, кузнецу, токарю, для планирования и учета их работы.

Низкое качество ремонта и безответственность за сроки его выполнения происходят в основном из-за неорганизованности ремонтного дела в механизированных лесопунктах, отсутствия руководства, неналаженности технологического процесса, отсутствия элементарного учета затрачиваемых сил и средств, что в конечном итоге порождает обезличку и уравниловку.

Технические нормативы по ремонту тракторов являются основой для ремонтного плана, учета и контроля его выполнения и тем самым содействуют правильной организации ремонта и общему упорядочению тракторного хозяйства Наркомлеса.

Влияние продолжительности сплава на качество экспортного баланса

М. М. МИХАЙЛОВ

Ряд леспромхозов треста Кареллес ежегодно до начала сплава производит топорную окорку баланса. В частности в 1936 г. Олонецким леспромхозом было пущено в сплав 24 011 пл. м³ экспортного баланса в окоренном виде и 44 447 пл. м³ в неокоренном. Окорялся баланс и внутреннего рынка. Из 32 713 пл. м³ этого баланса, сброшенного в воду с началом навигации, 10 370,4 пл. м³ было топорной окорки.

При проведении в 1936 г. опытных работ по сушке экспортного баланса на механизированной бирже Нурмала Олонецкого леспромхоза лесной секцией КНИИ впервые была замечена налетная синева на балансе при его выкатке из воды на берег 9 июня. При этом количество 2-метровых отрубков, зараженных налетной синевой, достигало 5,5%, тогда как степень зараженности этой синевой баланса при его выгрузке из воды 16 июня составляла 90%, а 25 июня 100%. Налетная синева, вызванная грибами *Cladosporium herbarum* et *Homphoma dematioides*, наблюдалась главным образом на торцах и на боковой поверхности, где отсутствовала кора, реже она встречалась на лубе, а еще реже на коре. Следует отметить, что налетная синева наблюдалась исключительно на надводной поверхности баланса, т. е. на той его части, которая во время сплава находилась над водой и на границе соприкосновения древесины с водой.

Говоря о налетной синеве, нельзя не остановиться на ее способности быстро распространяться и заражать древесину на бирже.

Через 3—5 дней по выкатке из воды баланса, зараженного налетной синевой, последняя уже часто наблюдалась на древесине, выгруженной незадолго перед этим и не успевшей еще достаточно просохнуть. Особенно пострадал от налетной синевы баланс, находящийся на биржах в устьях рек Олонки, Тулоксы и Видлицы в неокоренном виде с конца мая и начала июня. Она настолько сильно заражала торцы неокоренного экспортного баланса, что он не мог экспортироваться на внешний рынок.

Бревенная, или глубокая, синева впервые наблюдалась 15 июля при обследовании баланса, уложенного во второй декаде июня в клетки для сушки. При этом число негодного в экспорт из-за повреждений его бревенной синевой баланса колебалось от 0,7 до 3,5%. Процент же порчи бревенной синевой баланса, уложенного в клетки для сушки по выкатке из воды в первой и второй декадах июля и обследованного в августе, варьировал от 0,9 до 32. Необходимо отметить, что в обоих случаях обследовался баланс, сплавленный в коре, и при укладке его в клетки после окорки на нем не было обнаружено бревенной синевы. Отсюда следует, что повреждение последней экспортного баланса, окоренного топором по выкатке из воды, произошло не в процессе сплава, а на бирже при сушке его в клетках, причем указанная амплитуда колебаний порчи баланса глубокой синевой вызывалась разными условиями его сушки. Так например одни балансовые отрубки были уложены рыхло в клетки, по четыре 1-метровых

отрубка в каждом из верхних рядов (8-м—9-м ряду) и по два-три отрубка в нижнем (9-м—10-м ряду), другие плотно—по пяти отрубков в ряду, в костры и пр. Кроме того при одном способе сушки расстояние между рядами было 1,5 м, при другом способе 1 м, при третьем 0,5 м и т. д., а пространство между клетками в каждом ряду при одних способах сушки устанавливалось в 100 см, при других—в 50 см, при третьих—в 25 см и т. д.

Совершенно иная картина получилась при обследовании баланса, окоренного до сплава. Размер его брака по выкатке из воды в период с 20 июля по 5 октября варьировал от 22,5 до 61,9% (табл. 1). Баланс, оплавленный без коры,

Таблица 1

Время	выкатки	обследования	% негодных в экспорт отрубков из-за повреждения их				итого негодных в экспорт отрубков	% отрубков с недокором	% здоровых отрубков
			бревенной синевой	бурой гнилью	розовой гнилью	красной гнилью			
20/VII	20/VII		15,0	11,2	2,5	3,8	22,5	7,5	70,0
1/VIII	1/VIII		17,9	46,2	14,1	2,5	60,2	9,0	30,8
12/VIII	12/VIII		24,4	31,9	20,6	5,0	53,8	36,2	10,0
17/IX	25/IX		36,4	44,0	12,7	19,5	61,9	19,5	18,6
5/X	10 X		36,5	35,7	6,1	2,0	59,0	21,3	19,7

пострадал не только от бревенной синевы, но также от бурой, красной и розовой гнилей, вызванных дереворазрушающими грибами *Stereum sanguinolentum*, *Fusarium* и пр. Небезынтересно отметить, что эти гнили сплюсь и рядом наблюдались совместно на одних и тех же отрубках. Нередко встречались такие отрубки, на боковой поверхности которых была видна лишь синева, а при определении глубины ее проникания в древесину с помощью топора на глубине 0,2—1 см от периферии отрубка обнаруживалась бурая, розовая или красная гниль. Следуя временами сразу за синевой, эти гнили являлись как бы ее продолжением. В большинстве случаев они, тесно соприкасаясь с синевой или одна с другой, проникали внутрь древесины.

Как видно из табл. 1, наименее пострадал от глубокой синевы и дереворазрушающих грибов баланс, выгруженный из воды 20 июля. При обследовании его (в тот же день) негодного к экспорту насчитывалось 22,5%. В период же с 1 августа и по 10 октября окоренный до сплава баланс оказался поврежденным дереворазрушающими и дереворазрушающими грибами значительно сильнее. Так, размер брака балансовой древесины, выкатанной из воды 1 и 12 августа, был

60,2 и 53,8%, а выкатанной 17 сентября и 5 октября 61,9 и 59%.

При сопоставлении данных табл. 1 по степени повреждения баланса, выкатанного в тот или иной день, ясно видно, что он наиболее пострадал от бурой гнили, дальше — от синевы и значительно меньше от розовой и красной гнилей. Размер порчи экспортной древесины бурой гнилью колебался между тем как брак баланса от разрушительной деятельности розовой гнили варьировал от 2,5 до 20,6% и красной гнили — от 2,5 до 19,5%.

Нужно оговориться, что к браку, согласно указаниям госинспекторов Наркомвнешторга, относились балансовые отрубки, у которых повреждение бревенной синевой, бурой, розовой и красной гнилями проникало в древесину на глубину 0,5 см и больше, независимо от длины и ширины поврежденных мест.

При проникании в древесину деревоокрашивающих и дереворазрушающих грибов на глубину 4 мм и менее, а также при средней и сильной зараженности ими 5 и выше процентов боковой поверхности баланса последний относился к группе «недокора», т. е. баланса, вполне пригодного для скорки, но только после дополнительной его скорки. Количество недокора, как видно из табл. 1, колебалось от 7,5 до 36,2%.

В табл. 2 представлены сведения по обследованию экспортного баланса, сплавленного в коре. Здесь количество брака не превышало 5,1%. Главнейшим вредителем неокоренного баланса при сплаве оказался полосатый древесинник (*Xyloterus lineatus*). Размер повреждения им балансовой древесины при ее выкатке из воды 20 июля и 12 августа равнялся 2 и 0,8%, а при выгрузке на берег в период с 1 сентября по 8 октября не превышал 4,6%.

Таблица 2

Время			% негодных в экспорт отрубок из-за порчи		% отрубок с недокором из-за повреждения их			% здоровых отрубок
выкатки	чистой окорки	обследования	глубокой синевой	полосатым древесинником	поверхностной синевой	бурой гнилью	танином	
20 VII	20/VII	20/VII	—	2,0	—	—	—	98,0
12/VIII	12/VIII	12/VIII	—	0,8	—	—	—	99,2
1/IX	1/IX	13/X	—	0,5	1,2	0,1	28,0	70,2
8/X	8/X							
4/IX	4/IX	8/IX	—	—	—	—	25,3	74,7
9/IX	9/IX	29/IX	0,5	4,6	—	—	15,3	79,6
17/IX	25/IX	25/IX	—	2,1	—	—	2,2	95,7
28/IX	28/IX	5/X	—	1,5	—	—	14,3	84,2

Бревенная и поверхностная синева, а также и бурая поверхностная гниль встречались единично. Есть основание предполагать, что все они появились на балансе при его обсыхании на берегах во время сплава.

Значительно больше пострадал баланс от танина. Количество балансовых отрубок с недокором в результате окрашивания танином ва-

ририровало от 2,2 до 28%. Такой большой процент окрашенного танином баланса, как показали опытные наблюдения на бирже Нурмала, обуславливается тем, что баланс окорялся начисто окорочными станками сразу же по выкатке из воды. Об этом свидетельствуют данные табл. 3. При этом расстояние между рядами клепок и между клетками в ряду равнялось 100 см.

Таблица 3

Число дней сушки в период от топорной до чистой окорки	Обследовано отрубок	Процент отрубок с недокором
10	128	6,3
15	306	5,6
20	169	3,5
25 и больше	96	1,0

При одних и тех же условиях сушки в июле и первой декаде августа количество балансовых отрубок с недокором после 10 дней сушки (в промежуток от топорной окорки до чистой) равнялось 6,3%, через 15 дней 5,6, через 20 дней 3,5 и через 25 и больше дней 1%.

Отсюда можно заключить, что чем суше баланс поступает в чистую окорку, тем меньше насчитывается отрубок с недокором вследствие окрашивания их танином.

Зараженные грибом *Monilia candida* маточные ходы полосатого древесинника, проникая внутрь неокоренного сплавного баланса до 5 см, настолько понижали его качество, что он согласно техническим условиям не мог экспортироваться за границу. Количество гнезд или семей полосатого древесинника на 1-метровом балансовом отрубке колебалось от 1 до 92, а в среднем составляло 27.

При обследовании в июле, августе и сентябре 39 отрубок, зараженных полосатым древесинником, на 26, или 66,7%, из них оказалось, что маточные ходы описываемого технического вредителя наблюдались на всей поверхности каждого отрубка как на надводной, так и подводной, тогда как на 13 отрубках — лишь на надводной их поверхности. Эти данные говорят о том, что баланс во время сплава подвергался обсыханию, являющемуся одной из основных причин громадного процента порчи экспортной древесины¹.

На обсыхание баланса на время сплава указывает также и наличие на нем повреждений синевой, бурой, розовой и красной гнилями не только в надводной поверхности, но и в подводной.

Из сопоставления данных табл. 1 и 2 видно, что баланс, сплавленный в коре и выкатанный на берег в период с 20 июля по 5 октября, значительно меньше пострадал от синевы и дереворазрушающих грибов, чем окоренный до сплава. Здесь вполне уместно подчеркнуть, что баланс в коре и топорной окорки сплавлялся одновременно и молью. Следовательно тот и другой баланс во время сплава находился в одинаковых условиях.

¹ М Михайлов. Причины порчи экспортного баланса в Олонецком леспрохозе, в сборнике Карельского научно-исследовательского института. Вопросы лесного хозяйства и лесной промышленности Карелии. Петрозаводск, 1936 г.

Из всех гнилей наибольшей средней глубиной проникания внутрь окоренного до сплава баланса отличалась бурая. Она проникала в древесину на глубину 3 и более сантиметров. На данную глубину из всех ее измерений падает 7,9%, на глубину же 2,5; 2; 1,5 и 1 см приходится 5,2; 16,5; 25,2 и 45,2% (табл. 4).

Таблица 4

Наименование фито-вредителей	Процент измерений при средней глубине проникания синева и гнилей в древесину в см					Всего измерений
	1	1,5	2,0	2,5	3 и выше	
Синева	75,5	14,5	8,2	1,8	—	110
Бурая гниль	45,2	25,2	16,5	5,2	7,9	115
Розовая "	82,6	17,4	—	—	—	23
Красная "	66,7	16,7	16,6	—	—	62

Глубина красной гнили не превышает 2 см, а розовой 1,5 см.

Что касается синева, то наиболее часто встречалась она с глубиной в 1 см, значительно реже наблюдалась с глубиной в 1,5 см, еще меньше — в 2 см и совсем редко в 2,5 см (1,8%).

Помимо того, что бурая гниль по сравнению с другими гнилями и синева чаще и на большую глубину повреждала экспортный баланс, она значительно сильнее и разрушала его. Далеко не единично встречались отрубки с третьей стадией заражения бурой гнилью, т. е. древесина в местах повреждения гнилью легко растиралась пальцами в бурый порошок, в то время как баланс с третьей стадией повреждения розовой гнилью отсутствовал, а красной наблюдался лишь изредка.

Таннин, окрашивая баланс и вызывая тем дополнительную его окорку, ежегодно приносит значительный ущерб нашему биржевому хозяйству. Производя топорную окорку до сплава, леспромхозы полностью предохраняют баланс от окрашивания таннином и следовательно от переокорки, сохраняя тем самым много времени и денег. Однако это мероприятие целесообразно лишь при продолжительности сплава от начала навигации и до второй-третьей декады июля, когда на выкатываемом из воды балансе в коре и топорной окорки не наблюдается повреждений бревенной синева, бурой, розовой и красной гнилями. Начиная же со второй и третьей декады июля, когда, наоборот, окоренный до сплава баланс подвергается сильной порче со стороны деревоокраши-

вающих и дереворазрушающих грибов, между тем как сплавленный в коре страдает от них единично, сплав баланса с дальних пунктов (откуда он поступает в запань после первой и второй декады июля) следует производить только в коре, а с ближних можно и в окоренном виде.

Для предохранения экспортной древесины от окрашивания таннином необходимо по выкатке из воды произвести топорную окорку и только после хорошей просушки — чистую окорку. Иначе чистая окорка недостаточно просушенного баланса, как показали опытные наблюдения, будет бесполезна, потому что баланс снова подвергается окрашиванию таннином.

Следует подчеркнуть, что баланс после сплава значительно быстрее, легче и лучше окоряется, чем до сплава. Это также указывает на необходимость сплава с дальних пунктов в коре.

Выводы

1. В период от начала навигации до первой-второй декады июля баланс топорной окорки и в коре в процессе сплава не подвергается порче бревенной синева и дереворазрушающими грибами. Начиная же с первой-второй декады июля, размер порчи экспортного баланса топорной окорки во время сплава достигает 62%, между тем как неокоренный баланс при тех же условиях сплава страдает лишь единично.

С целью сохранения качества и экспортной ценности баланса необходимо сплав его производить в неокоренном виде, и только в тех случаях, когда есть полная уверенность, что сплав и сушка баланса будут закончены до первой-второй декады июля, можно сплавлять баланс и топорной окорки.

2. Таннин, окрашивая баланс, сплавленный в коре, и вызывая тем дополнительную окорку значительного количества недостаточно просушенных балансовых отрубков при их окорке начисто, приносит большой ущерб лесному хозяйству.

Топорная окорка и хорошая просушка баланса по выкатке из воды до чистой ее окорки — залог предохранения баланса от окрашивания таннином. Чем суше баланс при чистой окорке, тем меньше насчитывается отрубков с недокором из-за повреждения их таннином.

При отсутствии таннина в период от начала навигации и до второй декады июня чистую окорку баланса, сплавленного в коре, можно производить сразу же после выкатки из воды,

Методы исследовательских работ для регулирования меженного русла реки *

С. Ф. КОРНИЛОВ и К. А. КОСТРОМИН

В 1935 г. Центральным научно-исследовательским институтом водного лесотранспорта и гидротехники были произведены работы на р. Вычегде, чтобы решить вопрос о возможности устройства лесного рейда в районе Корьяжма и Байка для снабжения лесоматериалами целлюлозно-бумажного комбината. Поставленная задача была довольно сложна, так как р. Вычегда относится к числу рек с большим количеством песчаных наносов. Русловые процессы р. Вычегды идут довольно интенсивно, при наличии же в потоке древесины гидравлические условия еще более меняются, что осложняет задачу регулирования русла. Произведенные институтом весьма интересные полевые и лабораторные работы позволили в конечном итоге ответить в положительном смысле на вопрос о возможности устройства рейда для комбината на р. Вычегде в районе Глубокое — Корьяжма.

При проектировании рейда для целлюлозно-бумажного комбината Гипролестранс использовал все материалы произведенных исследований и лабораторных работ; он запроектировал большие мероприятия по регулированию русла р. Вычегды на участке общим протяжением около 30 км. Эти мероприятия были рассмотрены экспертной комиссией Наркомлеса и Наркомвода и получили полное одобрение.

Подобного рода проектировки в системе Наркомлеса были осуществлены впервые, и методы их проведения могут быть применены в аналогичных речных условиях на других объектах. В настоящей статье приведена лишь методическая часть исследовательских и проектировочных работ по регулированию меженного русла рек с песчаными наносами и при наличии в потоке древесины.

Характеристика рек с неустойчивым руслом и песчаными наносами. Русловые процессы в реках, протекающих в долинах, сложенных из легко размываемых пород, происходят непрерывно, но с различной степенью интенсивности.

Русло высоких вод меняет свои формы в плане и рельеф обычно незначительно и в периоды времени, исчисляемые десятками лет. Изменения же плановых очертаний и рельефа меженного русла более значительны и зависят от состава и рода слагающих долину реки размываемых пород, а также от размеров и характера прохождения годового расхода воды.

На таких реках, обычно в пределах долины, может быть выделена зона, занятая современным меженным руслом реки и следами новейших его перемещений — староречьями, затонами, протоками и пр. В состав этой зоны (зона «блуждания» реки) входят также отмели и острова, которые пазыбивают реки на рукава. Изменения рельефа меженного русла происходят в различные периоды года с различной степенью интенсивности. причем наибольшие изменения обычно выпадают с периодами половодий и весенним переходом. В реке такого вида наблюдаются перека-

ты, благодаря которым линия наибольших глубин и динамическая ось потока приобретают значительную извилистость и крутизну поворотов. За редким исключением меженные русла подобных рек имеют участки, изменяющие свои плановые формы весьма медленно, в течение десятков лет.

Характерная особенность этих участков заключается в том, что река обычно течет здесь одним руслом, которое проходит в коренных берегах, причём отложения в русле весьма ничтожны или почти отсутствуют. Такие участки считаются опорными (воротами) и являются границей зоны блуждания реки. На описываемых реках обычно наблюдается последовательное чередование устойчивых и неустойчивых участков, размеры которых весьма различны.

Предварительное изучение руслового режима и обследование реки. При проектировании мероприятий по регулированию русла реки необходимо установление устойчивых и неустойчивых участков. На хорошо изученных реках и при наличии материалов за ряд лет установление опорных участков (ворот) и зон блуждания реки не представляет затруднений, и задача проектирования в этой части значительно облегчается. Иначе обстоит дело, когда сведений о русловых процессах реки недостаточно. В подобных случаях необходимо провести предварительное обследование реки для установления ее устойчивых и неустойчивых участков и для уточнения объема и характера всех дальнейших изыскательских работ в первую очередь. До начала полевых работ необходимо собрать планово-высотный материал о русле реки и активной части поймы, гидрометрические данные о колебаниях горизонтов воды за ряд лет и о расходах воды при различных горизонтах, геологические данные о русле и пойме, о содержании твердых веществ в потоке во взвешенном состоянии, данные о направлении и величине скоростей по динамической оси потока, данные о ледоходе и прохождении весенних вод и наконец сведения о судоходстве, сплаве и грузопотоках.

Весьма полезно иметь сведения о перекатах реки за ряд лет и характере землечерпательных работ на реке. Собранный материал следует систематизировать и тщательно проанализировать. Только такого рода изучение данных о реке позволит составить ясное представление о дальнейших работах в полевой период и установить характер предварительного обследования.

Вопросы регулирования рек с неустойчивым руслом и песчаными наносами в большинстве случаев довольно сложны, и для правильного решения поставленной задачи русловой режим реки нуждается в продолжительном изучении. При наличии в реке древесины в виде плотов и пр. гидравлические условия потока меняются, что отражается на характере песчаных отложений. Все эти явления при прохождении весенних вод и ледохода обычно резко меняются, что в свою очередь осложняет задачу проектирования по регулированию меженного русла реки.

* Из работ ЦНИИ лесосплава,

Ознакомление с имеющимися о реке материалами дает возможность определить характер предварительного обследования реки и на месте установить все ее особенности. Основная задача обследования состоит в ознакомлении с рекой в существующем состоянии, в установлении зон буждения реки и опорных участков (ворот) и определении объема и характера дальнейших изыскательских и исследовательских работ. Такое обследование реки носит рекогносцировочный характер и имеет целью описание участков реки, изучение руслового режима, установление активной части поймы, характерных глубин, поверхностных скоростей и т. д.

Весьма желательно привлечь к такому обследованию местных работников, хорошо знающих режим реки. Однако сложность процессов переформирования русла реки, дополнительное влияние плавающей в потоке древесины на изменение гидравлических условий, а также недостаточность материалов за истекший промежуток времени часто вынуждают встать на путь лабораторных исследований и испытаний намечаемых мероприятий по регулированию русла реки.

Методы лабораторных исследований описаны ниже, здесь же укажем, что в результате лабораторных исследований должны быть в основном установлены условия распределения расхода воды на отдельных участках русла и поймы при характерных горизонтах — величина и направление скоростей течения, изменение гидравлических условий при наличии в потоке древесины, характер песчаных отложений, интенсивность отложений и характер изменений их в процессах переформирования при наличии древесины и при прохождении весеннего паводка, а также должна быть дана оценка регуляционных запроектированных мероприятий в отношении воздействия их на речной поток.

Анализ руслового режима. Все намечаемые мероприятия по регулированию русла реки вытекают из нашего понимания природы процессов по переформированию русла. Разумный выбор тех или иных из этих мероприятий и эффективность их применения определяется в основном правильностью наших представлений о причинах происходящих русловых процессов и точностью прогнозов на ближайшее будущее. В свою очередь эти прогнозы основываются на изучении природы и характера сил, действующих в процессах переформирования.

Чтобы ознакомиться с современным состоянием реки и получить первоначальное представление о происходящих русловых процессах, необходимо как минимум располагать следующими исходными данными:

- 1) плано-высотной съемкой русла реки и активной части поймы;
- 2) продольным профилем реки;
- 3) данными о геологическом строении русла и поймы по разрезам буровых скважин, описаниям поверхностных обнажений, донных проб и пр. (в виде картограммы грунтов на исследуемом участке);
- 4) данными о содержании твердых веществ в потоке во взвешенном состоянии, получаемыми в результате однодневных проб по всему участку;
- 5) данными о величине и направлении скоро-

стей по динамической оси (или по поперечникам) — также при различных горизонтах;

6) гидрометрическими данными о колебаниях горизонтов воды за ряд лет и о расходах ее при различных горизонтах;

7) плано-высотными данными о прежнем состоянии русла и поймы (их также желательно иметь за ряд лет).

Необходимо оговориться, что под «исследуемым участком» реки в основном подразумевается участок между ближайшими к интересующему нас пункту верхними и нижними «воротами реки», т. е. участками реки, мало или совсем не изменяемыми в течение более или менее значительного отрезка времени.

Устойчивые участки, которые находятся примерно в тех же физико-географических условиях, что и промежуточные неустойчивые, представляют интерес для изучения, так как на них легче всего проследить законы взаимного уравновешивания активных и пассивных сил — основных компонентов в процессе переформирования речного русла. Определить же эти силы теоретическим путем почти невозможно ввиду их сложности и малой изученности. В частности весьма важным практическим следствием изучения устойчивых участков является определение основных элементов устойчивого речного потока: формы фарватера, величин радиусов закруглений и их сопряжений, ширины речного потока и пр.

Участок реки между соседними воротами, или выправляемый участок, характеризуется для подавляющего большинства рек севера европейской части РСФСР сильно развитой поймой, носящей ясно выраженные следы процессов переформирования русла, или зоной буждения реки. Изучение причин переформирования, происходящих в зоне буждения, является основной задачей анализа руслового режима.

Одним из наиболее исчерпывающих документов, дающих наглядное представление в качественном и количественном отношении о картине происходящих процессов переформирования русла, является чертеж совмещенных планов участка за ряд лет.

Наиболее ценные результаты дает способ совмещения по общим опорным пунктам, имеющимся на каждом из совмещаемых планов: триангуляционным пунктам, вершинам углов теодолитных холдов, колокольням, фабричным трубам и пр. Более приближенным, но все же достаточно точным в качественном и грубом в количественном отношении по результатам является способ совмещения по мало изменяемым очертаниям плана и рельефа: устьям рек (притоков), возвышенностям коренных берегов, отдельным строениям и т. д.

Совмещение планов производится не только в пределах русла реки, но охватывает и значительную часть поймы в пределах горизонтов высокой воды, что понятно, если учесть доминирующую роль весеннего потока в процессе переформирования русла.

На некоторых реках с сильно развитой поймой, достигающей в поперечнике 4—6 км, указанное положение приводит к необходимости предварительного выполнения больших топографических работ, что значительно их усложняет и удорожает. Но так как расходы воды через отдельные участки поймы определяются в зна-

чительной мере теми сопротивлениями, которые оказывают растительный покров, местоположение и другие факторы, то следует признать, что значение отдельных участков поймы в русловых процессах неодинаково. Так например участки поймы, заросшие густым лесом и кустарником, несут весьма незначительные расходы, которыми практически можно пренебречь. Поэтому предметом исследования будет являться лишь русловая часть реки с ее косами, островами, береговыми ведущими бровками и активная часть поймы, несущая при повышенных горизонтах более или менее значительные части расхода речного потока.

Для простоты и большей наглядности совмещенного плана отдельные составляющие планы схематизируются: на каждом из планов оставляются главным образом урезы воды, приведенные к одному горизонту, отмели, косы, ведущие бровки и пр. Воспроизведение рельефа дна и поймы не всегда доступно из-за отсутствия данных за прошлые годы.

Современные плановые очертания русла и поймы наносятся черной тушью; аналогичные данные о состоянии реки за предшествующие годы наносятся на том же плане другими цветами. Расхождения между линиями урезов, ведущими бровками, очертаниями кос и островов, староречий, озер и пр. штрихуются разными цветами в

для этого помимо имеющихся плановых материалов материалы опросного характера.

Направление и интенсивность процессов переформирования русла обуславливаются взаимодействием между основными компонентами русловых процессов: кинетической энергией речного потока и степенью сопротивляемости грунтов, выстилающих ложе реки. Отсюда вытекает необходимость подробного ознакомления с материалами гидрологического характера: графиками колебаний горизонта воды за ряд лет, скоростями при различных горизонтах, в частности в паводок и в межень. Необходимо далее учесть все особенности ледового режима: продолжительность стояния и толщину ледяного покрова, явления, сопровождающие прохождение весеннего и осеннего ледохода. Для суждения о режиме наносов следует установить, не находится ли данный участок реки в подпоре (постоянно или периодически) и какие явления происходят при этом. Для решения последнего вопроса необходимо очевидно иметь по меньшей мере данные нескольких одновременно действующих водомерных постов в пределах и вне пределов рассматриваемого участка.

Для ознакомления со вторым компонентом русловых процессов — степенью сопротивляемости грунтов, выстилающих ложе реки и образующих пойму, необходимо располагать геологическими данными: разрезами буровых скважин, данными

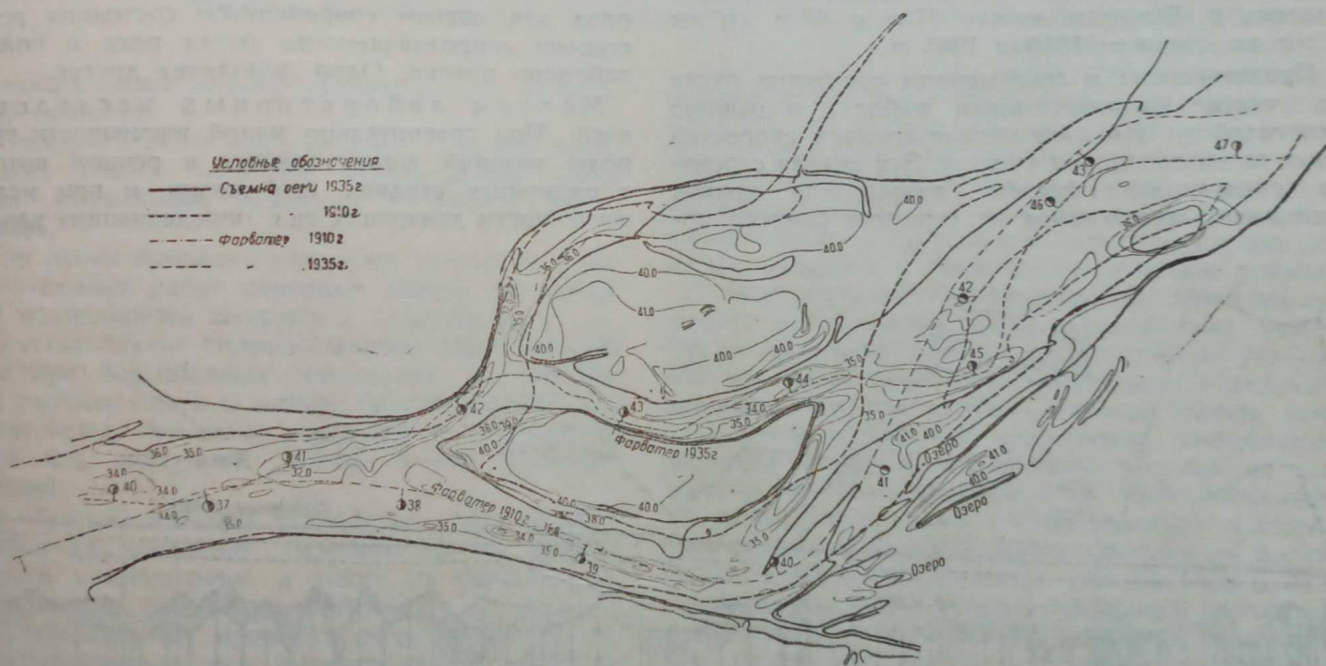


Рис. 1. Совмещенный план участка р. Вычегды между 40-ым и 47-ым км от устья по съемкам 1910 и 1935 гг.

соответствии с тем или иным результатом деятельности реки — размывами или намывами. Для иллюстрации приводим совмещенные планы участка р. Вычегды между 40-м и 47-м км от устья (за 1910 и 1935 гг.). Результаты деятельности реки на этом участке настолько разительны, что уже по одному чертежу совмещенных планов можно составить более или менее ясное представление о направлении и интенсивности происходящих процессов переформирования русла (рис. 1). Чертеж совмещенных планов полезно дополнить описанием русловых процессов, используя

поверхностных обнажений и донных проб. Удобнее всего пользоваться этими данными в обработанном виде в форме картограммы грунтов.

Устойчивость современного очертания фарватера проверяется взаимным расположением в плане динамических осей потока при различных состояниях горизонта — паводковом и межennem, а также существующей трассы фарватера.

Для суждения об относительной устойчивости фарватера на перекатах, в местах расширения русла, раздвоения и пр. необходимо иметь данные

о величине и направлении поверхностных скоростей течения в указанных местах.

Представление об интенсивности современных русловых процессов, жизнеспособности отдельных рукавов, староречий и пр. можно составить на основании сравнительных данных о содержании взвешенных наносов в различных створах исследуемого участка реки. Пробы на мутность берутся одновременно по всему участку и при различных состояниях горизонта.

Помимо графика совмещенных планов для выяснения характера процессов переформирования большой интерес представляет совмещение продольных профилей по фарватеру на рассматриваемом участке реки в различные моменты ее развития. Необходимо отметить, что непосредственное совмещение продольных профилей в некоторых случаях — при значительных смещениях в положении фарватера за истекший промежуток времени — может встретить большие затруднения и даже оказаться невыполнимым вследствие изменений длин отдельных участков реки по фарватеру. Однако для оценки качественной стороны явления непосредственное наложение фарватеров не обязательно: в этом случае можно ограничиться совмещением проекций обоих фарватеров на некоторую условную ось, проходящую по середине речного потока.

На рис. 2 показано совмещение проекций продольных профилей по оси фарватера на нижнем участке р. Вычегды между 37-м и 67-м км от устья по съемкам 1910 и 1935 гг.

Представление о современном состоянии русла на участке выправительных работ и о режиме скоростей на нем дает кривая средних скоростей на отдельных створах участка. Эта кривая строится следующим образом: развернутая кривая (условная), проходящая по середине речного по-

ных створах, а вся кривая в целом является кривой средних скоростей. Эта кривая не только дает представление об изменениях кинетической энергии речного потока, но по характеру ее, учитывая функциональную зависимость состава взвешенных твердых частиц в потоке от скоростей течения, можно также составить некоторое понятие о режиме взвешенных наносов по отдельным участкам реки и отчасти о режиме донных наносов.

Кривая скоростей, построенная для нижнего участка р. Вычегды от 37-го до 70-го км (рис. 3), весьма близко отражает основные направления в режиме взвешенных наносов на этом участке на данное время, что подтверждают специальные исследования в натуре и лабораторные исследования.

Участки с резким возрастанием средних скоростей всегда характеризуются приростом процента содержания взвешенных наносов в потоке от местных размывов. Наоборот, на участках с убывающими средними скоростями происходит осветление воды и частичное отложение взвешенных и донных наносов.

Подытоживая сказанное, отметим, что если совмещенные планы и профили участков выправляемых рек дают представление о характере и направлении изменений русла реки за предшествующий отрезок времени, то кривые скоростей в совокупности с картограммой прунтов дают материал для оценки современного состояния реки, степени сопротивляемости русла реки и поймы действию потока. Одно дополняет другое.

Методы лабораторных исследований. При сравнительно малой изученности природы явлений, происходящих в речном потоке в различных стадиях его жизни, и при малой изученности движущих сил, определяющих харак-

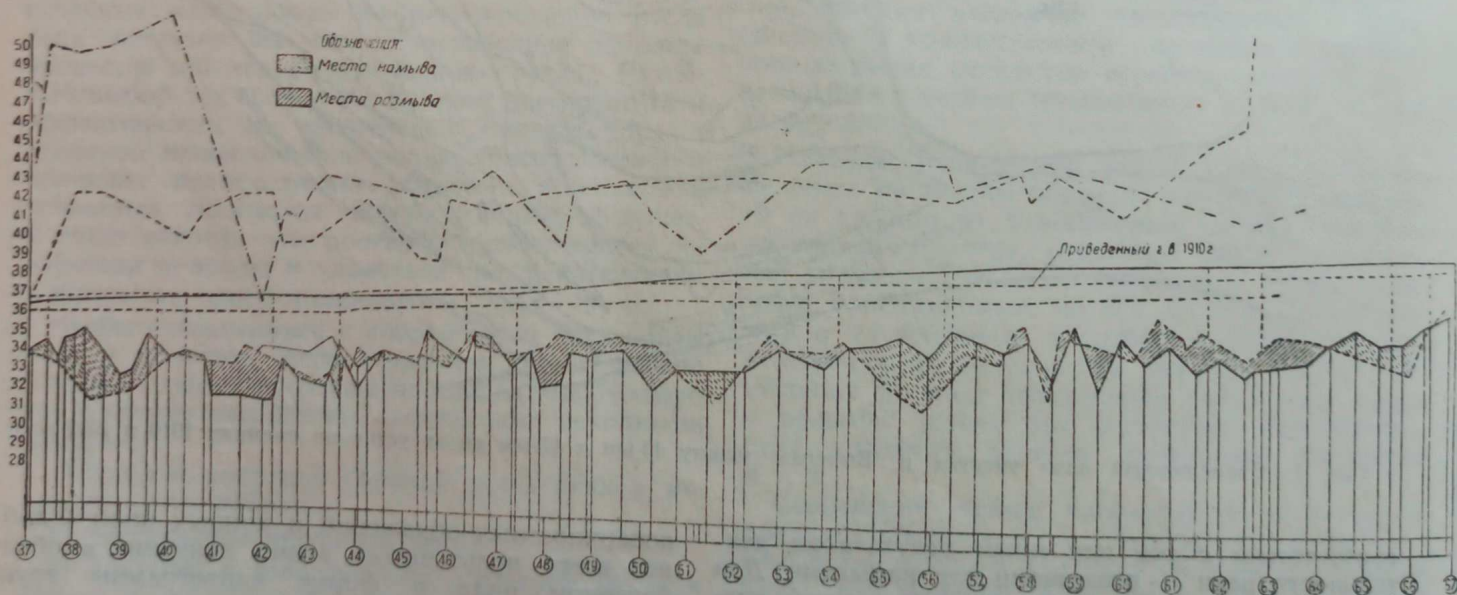


Рис. 2. Совмещенный продольный профиль р. Вычегды между 37-ым и 67-ым км по съемкам 1910 и 1935 гг.

тока, служит осью абсцисс; ординатами являются частные, полученные от деления расхода реки при определении горизонта на площади живых сечений на отдельных створах при том же горизонте воды в реке. Таким образом эти частные представляют собой средние скорости на отдель-

тер и направление русловых процессов, весьма существенную помощь для выяснения картины русловых процессов дает метод лабораторных исследований. Наиболее точные результаты получаются при воспроизведении русловой модели в крупных масштабах вплоть до натурального.

Однако устройство крупномасштабной модели сопряжено со многими неудобствами, громоздко и дорого, поэтому ради удобства производства лабораторных исследований приходится часто

4) качественная сторона процессов деформации русла, в частности зона отложения наносов различной интенсивности, а также места размывов дна и берегов и зоны стабильного состояния русла;

5) влияние наплавных сооружений на изменение в процессах перестроения в отношении мест отложения наносов и интенсивности этих отложений;

6) влияние прохождения весеннего паводка на смыв межених отложений, вызванных наличием наплавных сооружений;

7) оценка запроектированных выправительных сооружений и прорезей в отношении воздействия их на речной поток.

Основные методы регулирования и задачи проектирования. Гидротехнические работы по регулированию русел рек проводятся не одно столетие; методы выправления рек и конструкции выправительных сооружений, а также методы дноуглуби-

тельных работ и пр. достаточно освещены в технической литературе. В настоящей статье мы ограничимся поэтому только замечанием о возможности применения тех и других в условиях рек севера РСФСР и в частности рек бассейна Северной Двины с песчаным и сильно деформирующимся руслом и с широкой затопляемой поймой.

В этих условиях наибольшего внимания заслуживает метод выправления неустойчивых участков по принципу равнения на устойчивые участки той же самой реки или перенесения отдельных элементов речного потока (ширины трассы, речного потока, радиусов закруглений, сопряжений радиусов и пр.) с устойчивого участка на выправляемый неустойчивый. При этом необходимо соблюдать условия, обеспечивающие постоянство режима скоростей речного потока на протяжении всего выправляемого участка, что достигается путем выравнивания площадей живых сечений реки при различных горизонтах по площадям усевых сечений на устойчивом участке. Так, при проектировании выправительных работ на р. Вычегде на участке Княжицы—Усть-Вилель (62-й—55-й км) площади живых сечений в межень и в паводок назначены в соответствии с площадями живых сечений на участке Харитоново—Княжицы, причем для этого пришлось наметить значительные водостеснительные работы в районе княжицких песков. Тот же самый метод применен при проектировании выправительных работ на Верхнекоряжемском перекате с той только разницей, что элементы живых сечений при различных горизонтах взяты по нижележащему устойчивому участку—Глубоковскому плёсу.

В обоих случаях наиболее значительные колебания в площадях живых сечений (а следовательно

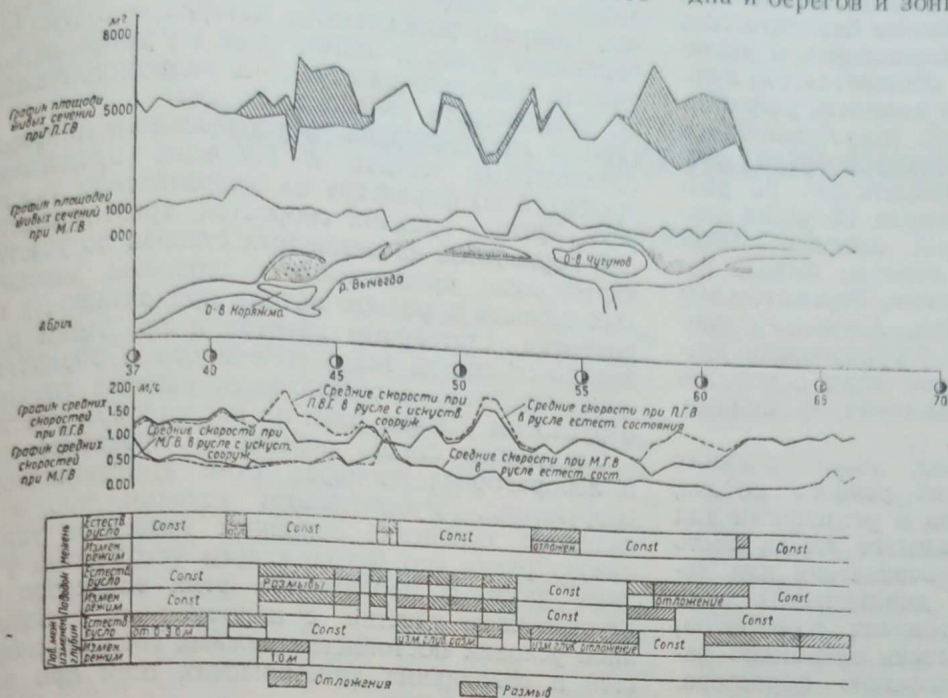


Рис. 3. Сводный график элементов руслового режима на участке р. Вычегды между 37-ым и 70-ым км

принимать более мелкий масштаб и идти на меньшую точность.

В зависимости от ширины русла и длины исследуемого участка наиболее желательными плановыми масштабами являются 1:150—1:250 и меньше.

При проектировании рейдовых устройств и выправительных работ основные задачи лабораторных исследований сводятся к следующему:

1) установление гидрологических характеристик реки при повышенных горизонтах, не охваченных наблюдениями в натуре (распределение расходов между рукавами, скорости и направления струй на акватории рейда и на подходах к нему);

2) изучение влияния устройства рейда и лесостоянок на изменение гидравлического режима данного участка реки, а также на характер перемещения и отложения наносов;

3) лабораторная проверка рациональности запроектированных схем выправительных сооружений.

В соответствии с указанными задачами в результате лабораторных исследований должны быть установлены следующие факторы:

1) путем воспроизведения полного годового цикла режима реки распределение расхода воды на отдельных участках русла и поймы (по отдельным рукавам, действующим старицам и пр.);

2) величина и направление скоростей течения при наиболее характерных горизонтах (паводковых, сплавных и межених);

3) количественное влияние устройства наплавных сооружений рейда на перераспределение расходов по отдельным частям русла или рукавов и на создание подпора;

но и в средних скоростях потока) обнаружались не в межень, а при повышенных паводковых горизонтах.

Таким образом во время стояния повышенных горизонтов складывается особенно благоприятная обстановка в отношении возникновения и развития русловых процессов. Это обстоятельство лишней раз подчеркивает особую важность разработки экономических конструкций гидротехнических сооружений, а также других мероприятий, обеспечивающих эффективное воздействие на речной поток в паводковом состоянии. Из числа наиболее известных конструкций выправительных сооружений и мероприятий отметим ивовые насаждения, ветвистые заграждения, отражательные щиты (например системы инж. Адуана) и конструкции инж. Потапова. Для регулирования речного русла при низших горизонтах с успехом применяют плетневые заграждения, фашинные, ряжевые и каменные дамбы.

Наряду с назначением мер, обеспечивающих постоянство режима скоростей речного потока, защиту размываемых участков и устойчивый вид основных элементов русла, следует всегда иметь в виду соблюдение условия совпадения или незначительного расхождения динамических осей потока при различных состояниях горизонтов; невыполнение последнего условия неизбежно ведет к систематическому засорению фарватера. Определение динамических осей потока в основном производится во время полевых изысканий, при недостаточности же данных пробел в некоторой степени может восполнить лаборатория или в крайнем случае теоретический подсчет.

Выводы

Подводя итоги сказанному, остановимся на основных стадиях предварительных исследований и проектирования для проведения выправительных работ.

Основная задача полевых изысканий — получение планово-высотных данных о современном состоянии русла и активной части поймы, кривых колебаний горизонтов воды и данных о расходах при различных горизонтах, о направлениях

скоростей и о содержании взвешенных наносов в различных частях речного потока также при различных горизонтах.

Одновременно с этим необходимо получение данных о геологическом строении русла и поймы. Попутно подбираются материалы о прежнем состоянии русла и поймы реки на выправляемом участке (планово-высотные и гидрометрические) по возможности за несколько лет.

Весь этот материал обрабатывается в форме совмещенных планов и проекций продольных профилей по фарватеру на выправляемом участке реки, кривых средних скоростей, кривых колебаний горизонтов на различных створах по участку, картограмм, процентного содержания взвешенных наносов в речном потоке при различных горизонтах, картограмм грунтов и пр. Затем производится анализ всего собранного и обработанного материала и составляется рабочая гипотеза о русловом режиме реки на исследуемом участке.

Следующая стадия работы — проектирование и лабораторная проверка схем выправительных сооружений. Руководящим началом при этом являются выявление основных элементов устойчивого русла (по близлежащим устойчивым участкам реки) и перенесение этих элементов на неустойчивые участки с неперенным соблюдением условий постоянства режима средних скоростей и совпадения динамических осей при различных горизонтах.

В заключение производится выбор конструкций намечаемых выправительных сооружений (или типа снаряда для дноуглубительных работ). В этом отношении, с целью удешевления большого объема строительных работ, особенного внимания заслуживают конструкции, выполняемые из местных стройматериалов: речного песка, ивняка, древесины и пр.

Для производства землечерпальных работ в подавляющем большинстве случаев приходится пользоваться снарядами, работающими в данном бассейне. Поэтому способ производства работ, сроки выполнения и сметная стоимость должны быть всецело увязаны с данными о конструкции и мощности имеющихся на месте землечерпальных караванов.

Авиаборьба с лесными пожарами*

Ю. МЕНЖИНСКИЙ

Лесные пожары 1910 г. побудили конгресс США издать специальный закон по лесоохране¹. Вопрос борьбы с лесными пожарами считается там настолько важным, что все лесные площади «включены в тесно сплетенную систему охраны лесов»². Для борьбы с пожарами применяются всевозможные средства, начиная с мотыги и кончая самолетами. Способ их применения зависит от местных условий.

Самолет без хорошо налаженной наземной организации не может однако решить задачи борьбы с лесными пожарами. Самолет — лишь одно из средств для достижения этой цели, но средство очень мощное уже сейчас и вероятно главнейшее в недалеком будущем.

Средний ежегодный убыток от лесных пожаров для Канады и США составляет около 74 млн. долл.³. Помимо потерь, которые могут быть оценены непосредственным подсчетом сгоревшей древесины, лесные пожары приносят впоследствии колоссальные убытки, остающиеся недооцененными (эрозия, обмеление рек, заболачивание почвы, образование огромных пустырей). Все это заставило Канаду и Америку бросить на борьбу с пожарами все доступные им средства и в частности самолеты.

В настоящее время наметились два основных метода использования самолета для борьбы с лесными пожарами.

Первый может быть назван «американским». Самолет при этом способе не является основным орудием охраны лесов от пожаров, а скорее средством борьбы с пожарами. В основном обнаружение пожаров американцы возлагают на сторожевые вышки. Самолет же выполняет следующие функции:

1) перебрасывает людей, инструменты, продовольствие как можно ближе к линии огня; в этом отношении интересны следующие цифры⁴: в 1933 г. переброшено на пожары 994 человека и 83 т груза, в 1934 г. — 1 400 человек и 111 т груза, в 1935 г. — 772 человека и 91 т груза; сокращение перебросок в 1935 г. по сравнению с 1934 г. объясняется не невыгодностью воздушных пе-

ревозок, а наличием метеорологических условий, препятствующих развитию пожаров;

2) руководит тушением пожара с воздуха и производит глазомерную съемку линии огня, которая может быть сделана в 10—15 мин. и возобновлена через каждые полчаса⁵; чтобы ликвидировать пожар на площади в 1 300—1 500 га, надо затушить линию огня в 50—60 км. Наблюдение за этой линией, руководство, расстановку рабочих и учет изменений линии огня удобнее всего производить с воздуха;

3) уточняет сведения, поступающие с вышек и от лесной стражи, вылетая в опасные пункты;

4) после гроз, в туманную или очень дымную погоду, когда вышки «слепнут», самолет заменяет наземное наблюдение.

Большое значение приобретает использование самолета для обнаружения огня в особо опасное в смысле возникновения пожаров время или после гроз для розыска начинающихся пожаров. Дело в том, что по наблюдениям Джисборна, с момента удара молнии в землю до возникновения пожара проходит от трех часов до суток и даже до двух недель⁶.

Второй метод — «канадский» — отличается от американского главным образом тем, что канадцы используют самолет не только во всех указанных случаях, но в некоторых провинциях заменяют самолетами сторожевые вышки. Обнаружение огня с воздуха осуществляют следующим образом. Какую-нибудь охраняемую лесную территорию прикрывают к авиабазе. Всю площадь покрывают сетью воздушных маршрутов так, чтобы возможно полнее охватить всю территорию. Самолеты авиабазы, пролетая по маршрутам или ежедневно или через более значительные промежутки времени, обнаруживают пожары, наносят их на карту и сообщают об этом пожарной охране по радио или путем сбрасывания вымпелов.

Неудача воздушного обнаружения пожаров в США и некоторых провинциях Канады объясняется тем, что самолеты применялись или в освоенных районах с хорошо налаженной наземной охраной или в местности, почти лишенной естественных посадочных площадок. Последнее давало возможность применять самолет только для обнаружения пожаров, а не для борьбы с ними. Канадские провинции, в которых широко применяется воздушное обнаружение пожаров, изобилуют естественными посадочными площадками в виде озер, мало населены, пожарная

* Статья составлена при участии Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СС СР.
Переводы использованных статей из иностранных журналов и частичный подбор литературы сделан С. Ф. Иевлевым.

¹ Мелехов, Лесные пожары и борьба с ними, Гослестехиздат, 1936 г., Москва.
² Частновладельческие и государственные.
³ „Iron Age“, август 1935 г., стр. 26, 27, 82.
⁴ „Forestry News Digest“, январь 1935 г., и Мелехов, Лесные пожары и борьба с ними, 1936 г.
⁵ „Aircraft Year Book“ за 1934 г. и 1935 г., „News Letter Syracuse“, N. 1., Март 1936 г., стр. 14.

¹ Л. Койль, „Journal of Forestry“, 1929, № 7, стр. 833—834.
² См. Джисборн „Pulp & Paper of Canada“, май 1933 г.

охрана в них находится в зачаточном состоянии. Все это сделало возможным использовать самолет и для охраны и для борьбы с пожарами. Кроме того в том случае, когда лесная площадь не имеет сторожевых вышек, самолет является единственным наиболее совершенным средством пожарной охраны.

В настоящее время борьба с лесными пожарами при помощи самолетов заключается главным образом в переброске людей, инструментов и продовольствия возможно ближе к линии огня. Канадцы повидимому тоже начинают склоняться к американскому методу использования самолета, т. е. приходят к выводу, что сторожевые вышки — более надежное средство охраны, чем самолеты¹.

Коротко резюмируем все изложенное: 1) воздушное обнаружение огня целесообразно только в сочетании с борьбой с пожарами при помощи самолетов; 2) применение самолета для обнаружения целесообразно только в необжитых районах; 3) в тех местах, где нет пожарных вышек, самолет является наиболее совершенным средством пожарной охраны; 4) в трудно доступных местностях самолет является незаменимым транспортным средством; 5) применение самолетов для борьбы с пожарами требует хорошей сети посадочных площадок².

Организация воздушной охраны. Если прежде в США самолеты применялись главным образом в области Скалистых гор, то теперь ими начинают пользоваться для охраны национальных лесов и в штате Миннесота и в Озерных штатах³, обжитых и хорошо освоенных районах.

Воздушная охрана лесов Канады осуществляется воздушной службой той или иной провинции посредством сети авиабаз. Места для головных авиабаз выбирают вблизи железной дороги, вблизи от какого-либо административного центра (например авиабаза штата Альберт в Хай Ривер) и обеспечивают хорошими аэродромами.

Охраняемую площадь в зависимости от ее величины разбивают на части, которые охраняются с головной авиабазы и нескольких подбаз.

Для большей безопасности полетов по всей охраняемой площади создается сеть посадочных площадок⁴. Если основные аэродромы должны быть в первую очередь удобны и безопасны для взлета и посадки, то главная цель, преследуемая при создании вспомогательных посадочных площадок, — решение транспортной проблемы в трудно доступной местности. В этом случае вопросы удобства взлета, посадки и безопасности отодвигаются на второй план. Наличие воздушной охраны вовсе не исключает наземной и наоборот. В этом смысле интересна статья Макдональда⁵. На приложенной к ней схеме охраняемая площадь разбита на районы.

Места с большим количеством посадочных пло-

щадок охраняются самолетами, гористые площади — вышками, более обжитые места — сторожевыми. Одна из первоочередных задач, которую приходится решать при организации воздушной охраны, — обеспечение самолетов хорошими картами.

Сначала американцы и канадцы снабжали пилотов существующими картами масштаба 600 м в 1 см. Но так как эти карты были недостаточно точны, то карты на охраняемую площадь были исправлены визуальным и дополнены фотосъемкой.

Что же представляет собой авиабаза? Для примера рассмотрим авиабазу Хай Ривер в штате Альберт. Штат ее состоит из начальника оазы, командира звена, 4 пилотов, 1 фотографа, 12 механиков и 5 служащих. Обычно персонал отдельной базы составляет от 25 до 40 человек¹.

Летный состав 4—5 чел., самолетов 4—5 (2 тяжелых самолета для тушения и 3 легких разведчика). Размер охраняемой площади для одного самолета от 600 тыс. до 1 400 тыс. га. По мнению американцев (Л. Койль, начальник пожарной охраны штата Нью Джерси), увеличение охраняемой площади свыше 1 300 тыс. га хотя и делает экономически выгодным патрулирование, но очень снижает его качество. Таким образом средняя норма на один самолет может быть принята равной 1 млн. га.

Средняя стоимость работ примерно 0,44 цента с 1 га охраняемой площади. Продолжительность одного пожарного сезона для Канады — от 5 до 7 мес. при среднем налете на самолет 500 час.² за все время работ, или около 100 час. в месяц. Все необходимое забрасывают на базы и подбазы зимой³. На отдаленные базы заброска производится по воздуху, на расположенные вблизи железных дорог — обычным порядком.

Какова же стоимость воздушных перевозок? Келли⁴ говорит, что по сравнению с наземной доставкой стоимость переброски по воздуху в бездорожных районах дешевле на 1,8 цента с фунта доставленного груза. Не следует думать, что перебрасывают только ценные грузы. Американцы считают выгодным перевозить по воздуху даже такие грузы, как цемент и стройматериалы. Для бесперебойной работы самолетомоторного парка воздушной службы провинции Онтарио выработана следующая система.

На случай вынужденной посадки на борту каждого самолета имеются особо нужные запасные части. Через определенные промежутки времени устраивается просмотр моторов. Просмотр для экономии летного времени производят по ночам. Генеральный просмотр делается раз в год зимой в центральных мастерских службы. В случае порчи мотора во время рабочего сезона его сразу же заменяют запасным. Благодаря этой системе ни один самолет за все время работ не выбыл из строя из-за порчи мотора.

Трассовые пилоты привлекаются к работе по охране лесов. О каждом пожаре в пределах своей трассы пилот обязан сообщить соответственной организации. Из всех пожаров, обнаруженных в 1931 г. в Онтарио, на долю самолетов пришлось 16%.

¹ C. D. Howe, „Pulp & Paper Magazine of Canada“, декабрь 1936 г., стр. 764.

² В настоящее время в США ведутся работы по устройству сети посадочных площадок в лесных районах. См. „Aircraft Year Book“, стр. 108—110.

³ News Letter Syracuse, N. Y., март 1936 г., стр. 14.

⁴ „Airplane“, апрель 1932 г., стр. 682; „Aircraft Year Book“, 1935 г., стр. 108—110.

⁵ „Pulp & Paper of Canada“, апрель 1934 г., стр. 283—284.

¹ См. отчет Канадского воздушного департамента за 1922 г.

² Монтеильс, Aerial Age, 1931, стр. 202—204.

³ См. упоминаемую работу Монтеильса.

⁴ „Military Engineer“, сентябрь-октябрь 1934 г. стр. 407—410.

С каждым днем авиация все глубже и глубже внедряется в лесное хозяйство. Дело дошло уже до того, что воздушная служба провинции Онтарио с 1935 г. при своих центральных ангарах начала строить специально лесные машины среднего транспортного типа.

Однако США и Канада не ограничиваются использованием самолета только для обнаружения пожаров с воздуха. Патрулирование идет в сочетании с другими работами. Если в 1935 г. в Онтарио было затрачено на воздушное обнаружение пожаров 1 440 час., на борьбу с ними 155 час. и на транспортные работы ни одного часа, то уже в 1936 г. на обнаружение пошло 2 560 час., на борьбу с пожарами 2 564 и на транспортные работы 4 090 час. Только комплексное использование самолета делает обнаружение пожаров хозяйственно выгодным. С внедрением самолета в лесное хозяйство может быть успешно разрешен ряд вопросов: борьба с пожарами, инвентаризация лесов, вопрос транспорта в лесных районах и т. д.

Служба погоды. Ряд грандиозных пожаров, принесших громадные убытки, заставил Канаду и США заняться научным изучением зависимости между состоянием погоды и лесными пожарами.

Изучение факторов, от которых зависит «пожарная погода», позволило установить связь между изменением метеорологических условий и степенью пожарной опасности. Этот вопрос интересует тех, кто борется с лесными пожарами, не только потому, что знание метеорологических условий облегчает борьбу с пожарами. Без знания погоды невозможно правильно использовать самолеты.

При одних условиях погоды самолет может работать с полной производительностью, при других с меньшей, а при третьих совсем не может работать. Прежде чем летать, надо знать погоду. Посмотрим, как используются данные метеослужбы при воздушном обнаружении пожаров в Канаде. «После изучения отчетов о погоде, полученных по радио от местных лесных инспекторов, и предсказаний о погоде от метеостанции (бюро погоды или местной) областной лесной инспектор совместно с начальником летного звена, назначенного для охраны лесов, решает вопрос о полетах на следующий день или на более продолжительный срок в зависимости от условий погоды»¹.

После этого рассылается приказ на базы о необходимых полетах. Изменение или отмена приказа в случае перемены погоды могут быть произведены начальником летной базы. Хорошее знание условий погоды на значительный промежуток времени вперед позволило в 1931 г. перебросить самолеты из благоприятных в смысле пожаров западных округов в неблагоприятные восточные.

Чтобы изучить зависимость между состоянием погоды и пожарной опасностью, при бюро погоды США устроено отделение «пожарной погоды». Это отделение собирает и публикует данные о «пожарной погоде», о районах, опасных в пожарном отношении, издает бюллетень с прогнозами погоды на ближайшие 2—3 дня, дополня-

емыми указаниями об особо опасных днях и т. п. Предсказания передаются на места по телеграфу, телефону и радио. В газетах ежедневно печатается метеорологическая карта. В основу предсказаний кладутся данные, получаемые метеослужбой всей страны. Два раза в сутки по всей стране, а также на Аляске, в Канаде и на островах Тихого океана производятся метеорологические наблюдения, данные которых передаются в С.-Франциско по особому коду при помощи радиотелеграфа. Там они обрабатываются и публикуются. Одной из главных задач отделения «пожарной погоды» является организация на местах наблюдательных станций. Эти станции обслуживаются специальными наблюдателями или лесниками. В Калифорнии большая часть лесничеств, лесных постов и даже кордонов имеет такие станции и производит ежедневные наблюдения.

В настоящее время для производства наблюдений¹ на таких станциях выработан недорогой и простой набор инструментов. В результате работ по установлению зависимости между погодой было например выяснено, что при относительной влажности в 60% огонь не распространяется по лесу, при 50—60% распространение идет медленно, при 40—50% возможен небольшой беглый огонь, при 25% пожар переходит в верховой и т. п.

Располагая такими данными, начальник пожарной охраны всегда может принять те или иные меры для предупреждения опасности.

Техника обнаружения и борьбы с пожарами при помощи самолетов. Всю площадь, подлежащую охране, охватывают сетью маршрутов. Эти маршруты идут или радиально или по замкнутой кривой, как это показано на схеме, приложенной к упомянутой выше статье Макдональда. В первом случае маршруты расходятся в виде лучей от середины к периферии охраняемой площади, считая место вылета за центр. Во втором случае по площади, подлежащей охране, проводится замкнутая кривая, начинающаяся и кончающаяся в точке вылета. Охраняемая площадь расположена по обеим сторонам вдоль маршрута. Маршрут прокладывают таким образом, чтобы через определенные промежутки времени встречались посадочные площадки. Это делает полет более безопасным и кроме того дает возможность перебрасывать рабочую силу в случае пожара возможно ближе к линии огня.

В зависимости от степени пожарной опасности и метеорологических условий областной лесной инспектор совместно с начальником летного звена вырабатывает план полетов на ближайший день или ряд дней. Расписание полетов передается на базы по радио. Продолжительность одного полета от 4 до 16 час. в день. Пилот закреплен за определенным участком, но это не означает, что он работает только в своем участке. Перед полетом пилот получает от представителя лесной администрации наряд на работу, а по окончании полета представляет рапорт о проделанной работе.

Рабочая карта пилота и карта, остающаяся на авиабазе, разбиты на занумерованные квадраты. Если во время полета пилот обнаруживает пожар, то сообщает по радио на базу номер квадрата. Авиабаза высылает к месту пожара тяжелый са-

¹ Отчет по гражданским операциям имперских канадских воздушных сил за 1926 г.

4. Лесная индустрия № 3

¹ Мэттьюс „The Timberman“, 1934, № 11

молет с людьми и инструментами. Посадка производится на ближайшей к линии огня посадочной площадке.

Если имеется вблизи посадочная площадка и пожар невелик, патрульный самолет приземляется, высаживает лесника для ликвидации пожара, а сам продолжает полет. В некоторых случаях¹ пилот, обнаружив пожар и сообщив о нем на базу для высылки тяжелого самолета с пожарными, сам летит в ближайшее селение и перебрасывает первые партии рабочих пожарной охраны.

В настоящее время самолеты пожарной охраны и авиабазы широко радиофицированы, поэтому в сбрасывании вымпелов нет надобности. Нормально самолетовождение осуществляется по земным ориентирам и хорошим, специально для этой цели составленным пожарным картам. В качестве наблюдателя обычно летит местный лесной специалист, хорошо знающий охраняемый район. На его обязанности лежит радиосвязь и нанесение на карту замеченных пожаров. В состав экипажа тяжелого самолета иногда включают второго пилота и механика. Механик остается на месте пожара и помогает обслуживать мотопомпы и другие механизмы.

Самолеты. Выше мы ознакомились с основными моментами организации воздушной охраны и техники производства самых работ по обнаружению лесных пожаров с воздуха.

Теперь мы коротко разберем те требования, которые предъявляются к пожарному самолету, и ознакомимся с некоторыми типами машин. Самолеты, применяемые на пожарной работе, можно разделить на две группы²: на разведочные легкие и тяжелые самолеты для тушения. Помимо двух указанных групп существует еще промежуточная, используемая для обеих целей. Разведочный самолет³ представляет собой открытый 2-местный моноплан парасольного (с высокими поставленными плоскостями) типа, посадочная скорость около 80 км, грузоподъемность 225 кг, потолок 4 800 м, 6-часовая продолжительность полета, мотор в 300 л. с. Кабина наблюдателя глубокая, неширокая, с вращающимся сиденьем расположена позади кабины пилота, прозрачный пол возле сиденья пилота. Наблюдатель должен иметь радиосвязь с землей⁴. Основное требование, предъявляемое к разведочному самолету, — максимальный обзор.

Самолеты для тушения представляют собой большие тяжелые 2-моторные машины с большой грузоподъемностью.

Для примера рассмотрим самолет «Ванкувер II» Canadian Vickers. Это 2-моторная летающая лодка, моторы по 300 л. с., полезная нагрузка, включая экипаж, 700 кг, потолок 4 575 м, посадочная скорость 72 км/час, крейсерская 152. Основное требование — большая грузоподъемность и возможность производить быстро нагрузку и выгрузку производственного груза.

Мы не будем разбирать самолеты промежуточного типа, которые с 1935 г. начала строить воздушная служба провинции Онтарио специально для пожарной работы. Скажем лишь несколько

слов об автожирах, которые будут играть громадную роль не только на работах по охране лесов, но и вообще по обслуживанию нужд лесной промышленности. Автожир незаменим при всевозможных воздушных глазомерных съемках, особенно при съемках лесных пожаров, при руководстве тушением лесных пожаров, он обладает двумя неопределимыми свойствами для всяких работ в лесу: 1) может взлетать и садиться с пробегом в 3—5 м, т. е. с очень небольших площадок; так например недавно один из автожиров сел прямо на улицу возле Белого дома — резиденции президента США в Вашингтоне; 2) может летать со скоростью от 38 до 184 км/час. При полете против ветра скорость может быть снижена. Если удастся сконструировать автожир большой грузоподъемности и сохранить указанные качества, то переброска в лес не только пожарных, но и всевозможных грузов будет производиться исключительно на машинах этого типа.

Надо помнить твердо одно: для работы самолета нужны только две посадочные площадки — на месте отправления и в пункте прилета. Дороги, мосты, дамбы и т. п. самолету не нужны. Даже современные самолеты, требующие сравнительно больших посадочных площадок, являются в гораздо большей степени лесной машиной, чем автомобиль. Поэтому задача советских лесоводов всемерно внедрять самолеты в лесную промышленность.

Связь при воздушной охране. Связь с разведочными самолетами при воздушной охране осуществляется следующим образом. Разведывательные самолеты имеют на борту двустороннюю радиоустановку, состоящую из радиотелефона и телеграфа. Вес такой установки 16 кг¹. Комбинация радиотелефона и телеграфа дает возможность пользоваться как ключом и кодом, так и голосом. Таким образом если прекращается телефонная передача, то действует телеграф и наоборот. Прием сигналов осуществляется по визуальному ридовскому указателю или через наушники. Установка может быть снята и заменена в течение 5 мин. Во время первых демонстрационных опытов при помощи такой установки прекрасно поддерживалась двусторонняя связь с высоты 1 200 м на расстоянии 40 км. Обычный радиус действия самолетных установок до 320 км.

Пользование и настройка приемника не сложнее, чем домашним приемником. Установка приводится в действие динамомашинкой, используемой одновременно и для освещения самолета. Тяжелые самолеты не имеют радиоустановок, так как они только перебрасывают людей и снаряжение в определенные места и службы по обнаружению пожаров не несут.

Разведочный самолет во время полета в целях безопасности сообщает на авиабазу через определенные промежутки времени о своем местонахождении. Сообщения о пожарах передаются вне всякого расписания. Названия ориентиров и важные сообщения передаются два раза под ряд — по ключу и затем по радиотелефону.

Если разведочный самолет замечает пожар, то сообщает о нем на авиабазу или на ближайший пожарный пост. Начальник поста, авиабазы или представитель лесной администрации решает, что

¹ См. доклад Бурчелла, прочитанный в марте 1934 г. Монреальскому отделению инженерного института Канады, а также Монтеняса.

² „Flight“, март 1930 г., стр. 20.

³ „Amerikan Forestry“, 1931 г., стр. 381.

⁴ H. S. M a z e t, „The Military Engineer“, март-апрель 1933 г., стр. 167—170.

¹ „Canada Lumberman“, март 1936, № 5, стр. 38. В 1933 г. такая установка весила 38 кг.

делать дальше. Если вблизи пожара есть посадочная площадка, он высылает тяжелый самолет для тушения или же просто посылает лесника и т. д.

Организация связи¹ воздушной охраны Канады в общих чертах такова. Объединенное управление летной и лесной службы в наиболее ответственных точках строит радиобазы. Пользуются ими обе службы совместно. Назначение радиобаз — обслуживание пожарных лагерей. Пожарный лагерь имеет посадочную площадку и радиобазу. В обязанности радиобазы входит: 1) наблюдение за погодой, 2) передача метеосводок в главную квартиру, 3) связь с патрульными самолетами, 4) обслуживание частной корреспонденции².

Окружной лесной инспектор, стоящий во главе пожарной охраны, имеет собственную радиостанцию, которая держит связь с авиабазами, бюро погоды и местными охраняемыми станциями. Распоряжения о полетах и сведения о пожарах поступают в управление окружного инспектора и от него по радио на авиабазы.

Не следует думать, что радиобазы пользуются только самолетами. Очень часто сведения о пожарах поступают от наземной охраны или частного лица. В этом случае разведочный самолет вылетает и уточняет данные о пожаре, иногда же на место происшествия прямо вылетает тяжелый самолет с людьми и инструментами.

Авиахимметод и парашютизм. Вопрос о тушении лесных пожаров с самолета можно считать принципиально решенным в положительном смысле. Все дело в том, чем тушить и в каком виде сбрасывать огнетушитель на землю, т. е. в виде ли порошка, жидкости, газа или в виде бомб с соответственным составом. До сих пор мы не знаем ни одного случая из заграничной практики, на основании которого можно было бы сказать, что там-то и там-то лесной пожар был потушен самолетами, сбрасывавшими огнетушащие химикаты. Единственное указание, которым мы располагаем, касается сбрасывания огнетушащего порошка во время нефтяного пожара в Мексике в 1932 г. Однако ни состав этого порошка, ни его действие в заметке не были описаны.

Мысль о применении самолетов и парашютов для тушения лесных пожаров возникла у американцев еще в 1920 г. В одном из официальных отчетов, составленных в 1920 г., прямо говорится о том, что настанет время, когда самолеты будут заливать пожары газами, а людей для борьбы с лесными пожарами будут спускать на парашютах прямо к линии огня. Имеется ряд сообщений о том, что в США в течение 1936 г. были поставлены опыты по применению самолетов для непосредственной борьбы с лесными пожарами путем сбрасывания химикатов, бомб, воды и т. п. На конференции в Спокэйне весной 1936 г. начальник отдела борьбы с пожарами федерального лесного управления Roy Heandly заявил следующее: «В теперешних работах в области борьбы с лесными пожарами наибольшего, пожалуй, внимания заслуживают мероприятия по воздушной борьбе. Они открывают совершенно новые горизонты в борьбе с лесными пожарами».

¹ См. приложение „А“ к отчету о гражданских операциях королевских воздушных сил Канады за 1936 г.

² „Canada Lumberman“, август 1935 г., стр. 31—32.

Оратор в данном случае подразумевал в первую очередь авиахимборьбу, а во вторую — воздушную транспортировку и весь комплекс использования самолетов на пожарах. К сожалению до сих пор ни результаты опытов, ни составы огнетушителей, ни способ их применения нам не известны. Во всяком случае это проблема колоссальной важности, которую только одно лесное управление США без содействия других ведомств разрешить не в силах. Примерно в таком же состоянии, как авиахимметод, находится и парашютное дело. В настоящее время в штате Юта поставлены интересные опыты. Цель этих опытов — подготовка пожарных парашютистов и усовершенствование современных парашютов. Благодаря усовершенствованию парашюта и метода самых прыжков стало возможным прыгать с высоты 120 и 45 м (400 и 150 футов). С этих высот было совершено два прыжка и тридцать четыре раза удачно сброшен макет весом 74 кг.

Воздушная охрана лесов от пожаров в СССР

Первые сведения о применении за границей самолетов для охраны лесов от пожаров были опубликованы в советской печати еще в 1922 г.

Развитие лесной авиации происходило у нас параллельно с общим ростом народного хозяйства Союза. Наибольшее развитие лесная авиация получила после победного завершения первой пятилетки, создавшей собственную авиационную промышленность, на базе которой возникает мощная гражданская авиация и в частности лесная.

В СССР воздушная охрана лесов от пожаров начала применяться в 1931 г. В последние годы объем работ значительно расширился, что видно из следующей таблицы.

Места работ	Годы	Количество занятых самолетов	Охраняемая площадь в млн. га
Горьковская область	1931	1	2,1
Карелия, Ленинградская область, Московская область	1932	4	5,1
Карелия, Урал	1933	8	7,3
Карелия, Ленинградская область, Московская область	1934	3	3,8
Карелия, Горьковская область	1935	3	6,8
Свердловская область, Горьковская область, Северная область, Красноярский край	1936	13	18,7

До 1936 г. работы по воздушной охране носили скорее опытно-производственный характер. Кроме того, так как использовался самолетоторный парк Аэрофлота на арендных началах и только на период, опасный в пожарном отношении, то естественно вся работа лесной авиации носила сезонный характер и сводилась к обнаружению пожаров. Активные методы борьбы с лесными пожарами (химические, парашюты и т. д.) находились в стадии изучения и носили опытный характер.

1936 г. явился переломным, так как Наркомлес приобрел собственный самолетомоторный парк, и руководство воздушной охраной и ее организация сосредоточиваются в едином центре — в отделе воздушной службы при Гресте лесной авиации.

Работы приняли широкий производственный размах с охватом в 18,7 млн. га охраняемой площади. Сделаны капиталовложения на оборудование аэродромов и посадочных площадок, строятся ангары и другие сооружения, созданы постоянные авиационные базы (авиаотряды). Использование собственного самолетомоторного парка не носит сезонного характера, так как самолеты используются комплексно, для различных видов лесоавиационных работ (патрулирование сплава, лесозаготовок). Ведущей работой является однако охрана лесов от пожаров.

Кроме обнаружения пожаров самолеты участвуют активно в борьбе с лесными пожарами (перебрасывают в место пожара работников леспрохозов, перевозят к месту пожара инструменты — лопаты, топоры, продукты питания для рабочих).

С самолета осуществляются оперативное руководство тушением пожаров и наблюдение за линией огня.

Для активной борьбы с лесными пожарами использован богатый опыт Красной армии по применению парашютных десантов; создана группа парашютистов-пожарных в Горьковском авиаотряде.

Парашютисты, вооруженные заплечными резиновыми мешками и опрыскивателями, использовались для непосредственной борьбы с огнем и для мобилизации населения для тушения пожаров.

Впервые в истории воздушной охраны инструкторами-парашютистами Г. А. Мокеевым и М. Левиным совершены прыжки непосредственно в лес, давшие положительные результаты для широкого производственного применения.

Грузовые парашюты использовались для сбрасывания баллонов с химикатами, горючим, инструментами.

В настоящее время работают две парашютно-пожарных школы, подготовляющие парашютистов-пожарных.

Попутно проводились также опытные работы по применению радио, химборьбе с лесными пожарами.

За 1936 г. четырьмя авиаотрядами произведен общий налет 3 500 час. (охрана лесов от пожара и борьба с пожарами, а также другие виды лесоавиационных работ).

Условия летной работы при охране лесов от пожаров чрезвычайно трудные, и требуются большое умение и опыт пилота и летнаба, чтобы иногда в сплошном дыму найти очаг пожара, определить его место, своевременно сообщить о нем и проконтролировать, приняты ли меры к его тушению.

Пилот Малафеев перебрасывал работников к месту пожара, используя как посадочную площадку поляну в лесу. Надвинувшийся ночью огонь окружил этот временный аэродром, и потребовались огромная выдержка и умение т. Малафеева, чтобы ночью взлететь с «пятачка», посадить блестяще машину в другом месте и спасти таким образом экипаж и материальную часть.

Необходимость более активного использования

самолета для борьбы с лесными пожарами и более тесная увязка всех действий с наземной охраной — вот два основных момента, которые выдвинуты в итоге работ 1936 г.

В 1937 г. воздушной охраной будет охвачено 19 млн. га. Расширяется сеть аэродромов и посадочных площадок. Сконструировано и приобретено парашютно-пожарное оборудование — парашюты людские и грузовые, заплечные резиновые опрыскиватели, мотопомпы и т. д.

Инструкция по авианаземной охране лесов от пожара, написанная работниками пожарной охраны, предусматривает широкое использование самолета для охраны лесов от пожаров и для борьбы с ними, и ее выполнение может быть обеспечено при условии полного контакта и теснейшей увязки воздушной и наземной охраны. Опыты по применению радио в химборьбе с пожарами в этом году должны выйти из стадии исследовательских работ и с окончательными выводами должны быть переданы на производство.

Третье пятилетие лесной промышленности, по предварительным данным, предусматривает введение в строй 130 самолетов с полным охватом воздушной охраной наиболее ценных лесных массивов лесопромышленной зоны.

Перспективы широкого использования самолета для борьбы с лесными пожарами вызывают в первую очередь необходимость теснейшей увязки с наземной охраной и активизации борьбы с пожарами, используя для этого самолет и парашютно-пожарные команды, радиофикацию самолетов и химические средства.

Самолет мощное, но пока вспомогательное орудие для борьбы с лесными пожарами. При условии сочетания работы самолета с наземными средствами охраны значительно снизится горимость лесов и сохранится «зеленое золото» нашей социалистической родины.

Выводы

Использование самолета только для обнаружения пожаров не оправдывает себя вследствие дороговизны и недостаточной надежности.

Там, где нет вышек, — самолет единственное надежное средство пожарной охраны.

Нельзя ставить вопрос — самолет или вышки? Современная постановка пожарной охраны и борьбы с лесными пожарами требует и самолета и вышек. Самолет — для перебросок, тушения и обнаружения в особо опасное, трудное время и для уточнения наземных сведений о пожарах. Вышки — как основа наблюдения.

Успешное использование самолета в лесном хозяйстве и на пожарах в особенности требует создания сети посадочных площадок в районе работ самолета; хорошей наземной пожарной охраны; радио- и проволочной связи. Без современных видов связи наземная пожарная охрана бесполезна, что же касается работы воздушной охраны, то качество ее понижается вдвое.

Автожир — один из наиболее многообещающих типов лесной разведочной машины, а в ближайшем будущем и транспортной.

Хорошо работающая лесная воздушная служба должна иметь самолеты двух типов: разведочные и тяжелые транспортные.

Широкая пропаганда — одно из необходимых условий борьбы с пожарами.

Лесная авиация — лучшая школа для летно-подъемного состава.

Авиационный метод со временем в корне изменит методы борьбы с лесными пожарами. Сейчас этот вопрос не вышел еще из стадии опытов.

Какие же задачи стоят перед советскими летными работниками в связи с применением самолета в лесном деле?

В настоящий момент пятилетний план для лесной авиации разрабатывается Трестом лесной авиации. Но нельзя думать, что один трест может разрешить эту весьма сложную задачу. Чтобы план оказался жизненным, необходимо привлечь к его созданию и обсуждению широкие круги лесных специалистов, общественные организации и особенно представителей других отраслей на-

шего народного хозяйства. Без привлечения других отраслей лесная промышленность не в силах полностью обеспечить успешную борьбу с лесными пожарами при помощи самолета. Задача изобретения, конструирования и внедрения в производство противопожарных бомб, специальных самолетов, огнетушащих составов, легких радиостановок для вышек и летных машин может быть разрешена только при участии в первую очередь работников тяжелой промышленно-

сти. Но самолет должен работать не только на лесных пожарах, он должен участвовать в инвентаризации и аэрофотосъемке лесов, обслуживать сплавы. Только в этом случае применение его будет полноценным. Самолет несомненно «лесная машина» ближайшего будущего, и он должен работать в лесу круглый год.

Пихтовая тайга Сибири

В. И. ГАЛИНОВСКИЙ

По данным статистики пятая часть всех лесных пространств Сибири покрыта елово-пихтовыми насаждениями.

Площадь, занимаемая пихтовым древостоем, определяется примерно в 9,7 млн. га, что составляет 7,4% общего баланса лесных ресурсов западной половины Сибири.

Возникновение новых мощных центров, потребляющих в большом количестве древесное сырье, коренным образом меняет интенсивность эксплуатации пихтовых массивов. Быстрыми темпами идет усиленное освоение пихтачей, и в третьем пятилетии вся тяжесть лесозаготовки в значительной степени ляжет на пихтовые насаждения.

Уже сейчас общее количество заготавливаемого пихтового леса превышает 4 млн. м³, что составляет до 20% всей суммы древесного сырья, получаемого из лесов Сибири. Следовательно массивы пихтового леса, которые, как указано выше, занимают лишь 7,4% общей лесной площади, эксплуатируются более интенсивно, чем массивы других пород.

Сибирская пихта — *Abies sibirica* — достигает высоты 30 м (средний диаметр 60—70 см) и возраста 150—180 лет. Пихта занимает доминирующее положение и образует сплошные замкнутые массивы в бассейнах рек Томи и Чулыма, в верховьях рек Енисея и Абакана, в верховьях р. Оби (правая сторона), в бассейне р. Питы, в восточных Саянах.

К основным факторам, определяющим географическое распределение растительных группировок, относятся рельеф местности и контактные с ним климатические и почвенно-грунтовые условия. Пихте свойственен более возвышенный или даже гористый рельеф. В первую очередь регулирует поясность до некоторой степени регулирует продуктивность насаждений. Для наглядности приводим схематическую таблицу, определяющую

зависимость между классом бонитета и абсолютной высотой поясности (табл. 1).

Таблица 1

Класс бонитета	% распространения	Абсолютная высота в м
I	1	до 700
II	4	" 700
III	65	" 800
IV	15	" 900
V	10	" 1100
Va	5	" 1200

Пихта I бонитета. Пихтовые насаждения I бонитета встречаются довольно редко и небольшими площадями. Занимают наиболее мощные и богатые почвы. Насаждение однородное, чистого состава и не расчлененное на ярусы. Средняя полнота 0,8, средний диаметр 36 см. Подрост исключительно пихтовый, рассеян небольшими группами, которые больше приурочены к скошкам верхнего полога древостоя. Характеристика пихтовых насаждений I бонитета по важнейшим элементам при полноте 0,5 приведена в табл. 2.

Таблица 2

Возраст	Высота в м	Средний диаметр в см	Число стволов на 1 га	Сумма площадей сечения в м ²	Запас
60	25	28,1	390	24,1	280
120	28	36,9	273	29,2	359
150	28	40,8	230	30,1	370

Распределение общего запаса по классам сортиментов¹ видно из табл. 3.

Таблица 3

Высота в м	Диаметр в см	Классы сортиментов в %									всего
		I	II	III	IV	V	VI	Vla	итого деловой дресв.	VII	
25	28	—	—	15	17	30	14	5	81	19	100
28	36	7	20	10	20	7	6	—	70	30	100
28	40	20	23	9	12	2	—	—	65	31	100

Пихта II бонитета по степени территориального распространения занимает четвертое место. По местоположению II бонитет может быть характеризован несколькими элементами рельефа: пологие склоны, невысокие гряды и надберезовые террасы.

Среднетипичный состав верхнего полога может быть выражен формулой: 7П1К(Е)2Б(Ос). Во втором ярусе встречаются исключительно хвойные породы. В подросте преобладает пихта в возрасте от 1 года до 50 лет. Самосев размещается равномерно и выбирает для своего поселения небольшие бугорки. По мере увеличения примеси лиственных пород количество подроста возрастает параллельно с качеством. В подлесе желтая акация, жимолость, рябина, смородина и др. Покров густой, преобладают папоротник, хвощ, борец, кандык и др. Представление о ходе роста пихтовых насаждений при коэффициенте полноты 0,5 дает табл. 4.

Таблица 4

Возраст	Средние		Сумма площади сечен. в м ²	Число стволов на 1 га	Видовое число	Запас в м ³	Прирост в м ³	
	высота в м	диам. в см					средний	текущий
60	16,3	16,8	17,65	800	0,47	133	2,2	—
70	19,3	20,2	20,21	632	0,46	183	2,6	5,0
80	21,7	23,1	22,06	526	0,46	221	2,7	3,8
90	23,7	25,6	23,80	463	0,45	250	2,8	2,9
100	25,4	27,7	25,01	422	0,44	270	2,7	2,0
110	26,7	29,9	26,80	371	0,41	287	2,6	1,7
120	27,6	31,7	27,18	344	0,40	289	2,5	1,2
130	28,4	33,4	26,72	309	0,39	306	2,3	0,7
140	29,1	35,1	28,33	285	0,38	308	2,2	0,2

В настоящее время, при усиленной эксплуатации пихтовых лесов, важно знать не только общую производительность насаждений, но необходимо иметь и конкретное представление о распределении имеющегося запаса на производственные сортименты. Располагая значительным количеством коммерческих пробных площадей, можно составить таблицу, в которой общие запасы пихтового леса распределены на классы сортиментов (табл. 5).

Имеются опытные показания, на основании которых можно сделать вывод, что вхождение лиственных пород в состав пихтового насаждения значительно понижает товарность последнего.

Пихта III бонитета. Насаждения пихты III бонитета распространены в Сибири на больших

¹ По классификации проф. М. Орлова.

Таблица 5

Высота в м	Диаметр в см	Классы сортиментов в % от общей массы							итого деловой дресв.	VII	всего
		I	II	III	IV	V	VI	Vla			
16	16	—	—	—	—	12	42	12	66	31	100
19	20	—	—	—	6	25	33	10	74	26	100
22	24	—	—	10	9	36	16	6	77	23	100
23	26	—	9	12	15	27	11	4	78	22	100
25	28	—	13	11	20	18	9	3	74	26	100
26	30	—	14	13	18	14	7	2	68	32	100
27	32	—	19	15	18	6	6	2	66	34	100
28	34	8	21	14	16	—	5	—	64	36	100
29	36	10	23	10	17	—	3	—	63	37	100

площадях и образуют значительные участки, не прерывающиеся на протяжении нескольких десятков километров. В пихтовой тайге насаждения III бонитета занимают первое место — около 65% общей площади лесов. Участков чистого древостоя почти нет, всегда имеется примесь березы, осины, ели и клена. Пропорция смешения не имеет постоянной величины, она варьирует от 0,1 до 0,6. Средняя полнота 0,5. Преобладают насаждения сложной формы, но второй ярус не везде образует сомкнутый полог. Подлесок представлен немногочисленными видами: жимолость, таволга, акация, ива, смородина. Почвенный покров состоит из сильно развитых и высоких широколиственных трав.

Ход естественного возобновления зависит от состояния верхнего полога. Примесь лиственных пород способствует интенсификации процесса возобновления. При средней густоте и наличии нескольких пород в верхнем пологе создаются наиболее оптимальные условия для появления самосева.

На основании обработанных пробных площадей, взятых на территории Западной Сибири (более 60 шт.), составлена табл. 6 хода роста древостоя пихты III бонитета при полноте 0,5 (меры ухода за лесом отсутствовали).

Таблица 6

Возраст	Средние		Сумма площадей сечения в м ²	Число стволов на 1 га	Видовое число	Запас в м ³	Прирост в м ³	
	высота в м	диам. в см					средний	текущий
60	13,2	13,0	14,87	1 127	0,48	98	1,9	—
70	16,1	16,0	17,19	888	0,48	138	2,0	4,0
80	18,6	18,6	19,10	705	0,47	172	2,1	3,4
90	20,4	21,2	21,68	615	0,46	195	2,2	2,3
100	21,8	23,6	22,63	518	0,44	213	2,1	1,8
110	22,7	25,5	23,11	453	0,43	228	2,0	1,5
120	23,5	27,1	24,09	421	0,42	238	1,9	1,0
130	24,1	28,6	24,86	387	0,40	242	1,8	0,4
140	24,7	30,0	25,16	359	0,40	242	1,7	—

Прогрессивное развитие пихтовых насаждений III бонитета начинает приостанавливаться со 130-летнего возраста. После достижения этого переломного и критического возраста производительность насаждений начинает падать. В литературе и на практике в последнее время появляются мнения о возможности отказать от чрезмерно широкого применения перечислительного метода таксации, что сократит время и удешевит работы

Если взять наиболее распространенный вид древостой (высота 18 м и диаметр 19 см) и сравнить общие проценты выхода производственных сортиментов в насаждениях чистого и смешанного состава, станет очевидным большое понижение товарности насаждений, которое вызывается присутствием перестойных деревьев осины и березы (табл. 12).

Таблица 12

Состав	Деловая древесина	Дрова	Итого
	в процентах		
Чистый древостой	66	34	100
5П5Ос	39	61	100
5П5Б	34	66	100

Пихта V бонитета. В пределах 800—1 000 м абсолютной высоты начинается распространение насаждений V бонитета. Называются они высокогорными пихтачами. Это довольно своеобразные насаждения, которые в данный момент не имеют хозяйственного значения.

Насаждения по существу смешанного состава: 7ПЗР (рябина). Полнота 0,2. Средняя высота 14 м. Средний диаметр 18 см. Возраст 110 лет. Запас на 1 га 40 м³.

Пихта Va бонитета уходит далеко вверх в пределы 1 000—1 300 м абсолютной высоты. Здесь формируется особый вариант карликового пихтово-кедрового насаждения: состав 6П4К, полнота 0,1, высота 6 м, диаметр 13 см, возраст 90 лет. Эта категория насаждений — предел вертикального подъема древесной растительности.

Способы рубок и лесовозобновления. Прежде чем рассматривать вопросы о способах рубки и процессах возобновления, отметим следующие моменты:

1) настоятельную необходимость максимальной механизации всех процессов эксплуатации;

2) развитие в пихтовой тайге после вырубке леса мощного травянистого покрова высотой до 1—1,5 м;

3) биологические свойства сибирской пихты — теневыносливость и способность переносить длительное затенение до 50 лет;

4) природный закон — леса пихтовой тайги восстанавливаются через смену пород (пихта — береза, осина — пихта и т. д.).

В лесопромышленной зоне Сибири на территории, занимаемой пихтовой тайгой, ежегодно в рубку поступает несколько десятков тысяч гектаров.

Сплошные рубки, сильно осветляя почву, вызывают развитие мощной травянистой растительности, при которой семенное последующее возобновление пихты невозможно, поэтому необходимо проводить специальные мероприятия по восстановлению леса. С другой стороны, в пихтовом насаждении, имеющем подрост, почти 70% его уничтожается при заготовке и транспорте леса.

Лесохозяйственный и административный аппарат леспромпхоза забыл о настоятельной необходимости проявлять заботу о естественном восстановлении леса. Вообще общая обстановка на территории пихтовой тайги весьма неблагоприятна для осуществления лесокультурных работ. Пересеченный рельеф местности, чрезвычайно мощное развитие травяного покрова, отсутствие населенных пунктов и достаточного количества рабочей силы чрезвычайно удорожают искусственное восстановление леса. С точки зрения целесообразности можно говорить только о частичном культивировании вырубаемых площадей. Некоторая же часть лесосечного фонда должна быть обеспечена естественным возобновлением.

При сплошной рубке следует руководствоваться двумя положениями:

1) оставлять по мере возможности подрост (до 8 см на высоте груди), который будет находиться в момент эксплуатации под пологом древостоя;

2) оставлять местами небольшие куртины пихтового тонкомера, который в будущем явится очагом обсеменения.

Группы тонкомера следует оставлять с таким расчетом, чтобы они не служили помехой для механизации. Проведение этих мер потребует конечно строго планового освоения лесосечного фонда, постоянного контроля и инструктажа со стороны технического персонала. Возможно и такое положение, что часть вырубаемых лесосек, не охваченная лесокультурами, не будет иметь и естественного возобновления. Тогда придется идти на смену пород, т. е. на временное появление лиственного древостоя. Лиственные породы (береза, осина), способные к вегетационному размножению и быстрому росту, выдержат борьбу с буйным травяным покровом. Через 10—15 лет верхний полог сомкнется, и под ним начнет появляться самосев пихты. Во всех случаях будущие семенные очаги необходимо оставлять. В возрасте 30 лет осина дает уже крепезный и поделочный материал, который всегда найдет применение в нашем социалистическом хозяйстве.

В пихтовой тайге, характерной чрезвычайно мощным травяным покровом, следует практиковать пастьбу скота, способствующую уничтожению травянистой растительности. Специальное наблюдение, проведенное автором статьи, подтверждает это положение.

Если подрост на территории, где пастьба не производилась, принять за 100, то на территории, где пастьба скота практиковалась, этот подрост будет 520.

При эксплуатации пихтовых лесосек на корню обычно оставляют всю примесь лиственных деревьев, которые делаются затем жертвами бурелома и захламляют лесосеки.

Одновременно с выборкой хвойных необходимо вырубать и весь лиственный древостой. Последнее мероприятие — верный залог лесовосстановления, так как береза и осина дают поросль, которая через 10 лет уже смыкает полог, под которым начнут селиться пихта и другие хвойные породы.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Повышение выхода древесины при строжке*

В. УЧЕНОВ

Непрерывно растущая потребность жилищного и промышленного строительства СССР в строганных пиломатериалах (половых досках, обшивке, плинтусах и пр.) и широкие перспективы увеличения экспорта этих товаров за границу требуют освоения в кратчайший срок всех процессов массовой строжки и дальнейший их развития.

Изготовление потребителями на местах кустарным способом строганных пиломатериалов приводит к большой затрате рабочей силы и нерациональному расходованию древесины. Перевозка по железной дороге воды и отходов в сырых нестроганных досках загромождает транспорт и ведет к недогрузу вагонов. Так, при перевозке нестроганных пиломатериалов (размер досок $7/8" \times 6"$, или $22,2 \text{ мм} \times 152,4 \text{ мм}$) вагоны недогружаются по объему на 18%. Для более тонких и узких досок недогруз может достигать до 25% и более.

Значительная разница между стоимостью строганных и нестроганных пиломатериалов и экономия на фрахтах также диктуют необходимость всемерного развития экспорта строганных товаров.

Между тем из-за отсутствия до настоящего времени должного внимания к вопросам массовой строжки освоение технологического процесса строгальных цехов протекает крайне неудовлетворительно. Не освоены кратная распиловка на станках ленточнопильных и круглопильных с коническими пилами, строжка одними гладильными ножами и пр., что ведет к повышенному расходу древесины и недостаточному использованию производительности оборудования. Отсутствуют также стандарты на строганные пиломатериалы и на припуски для строжки.

Даже на лучших предприятиях, например в строгальном цехе лесозавода № 25 Северолеса и в Бобруйском комбинате Белдрева, в отдельные смены при строжке поступает в отходы до 40% древесины. Повышение припусков на строжку на 2—3 мм по толщине и 5—6 мм по ширине (против расчетных) наблюдалось и на других деревообрабатывающих предприятиях Союза.

Ниже мы рассмотрим основные мероприятия, которые могли бы повысить процент полезного выхода древесины при строжке. К ним в первую очередь следует отнести нормализацию припусков на строжку и кратную распиловку на ребровых станках (ленточных, делительных рамах, круглопильных станках с коническими пилами). Эти станки дают меньшую ширину пропила и более гладкую поверхность доски, чем обычная распиловка на лесопильных рамах.

* По материалам ЦНИИМОД.

1. Припуски на строжку

На величину припусков при строжке влияют следующие основные факторы: 1) качество обработки и нормы допускаемых отклонений от номинального размера при распиловке; 2) величина усушки и коробления; 3) правильность подготовки и установки резцов и настройки станка; 4) способы строжки.

Технические условия на выработку экспортных досок определены ОСТ 7461 и припуски на усушку — ОСТ 7367.

Опытная строжка на станке фирмы «Болиндер» № 301 покоробленных при сушке досок размером $1" \times 11"$ ($25,4 \text{ мм} \times 79,4 \text{ мм}$) со стрелой прогиба 7 мм показала, что доски под нажимом вальцов и роликов выпрямляются; покоробленность при этих толщинах никакого влияния на увеличение припусков при строжке не оказывает.

Правильность подготовки и установки резцов и настройки станка должна быть такой, чтобы совершенно исключить заметную потерю древесины, зависящую от режима работы на станке.

В европейской практике лесопиления для массовой строжки принята в качестве стандарта для припусков разница между номинальными и эффективными размерами, установленная в $1/8"$ ($3,2 \text{ мм}$) по толщине и $1/4"$ ($6,3 \text{ мм}$) по ширине для основной формы обработки доски (профиль PE)¹.

Так как с нашей точки зрения создание новых специальных технических условий на пиломатериалы, поступающие в строжку, было бы нецелесообразно, то разберем условия, при которых можно было бы сохранить у нас европейские стандарты на припуски для строжки, оставляя на обработку при распиловке на лесопильных рамах технические условия ОСТ 7461.

На припуски при строжке по ОСТ 7461 влияют следующие важнейшие факторы:

- 1) допускаемые нормы возможных отклонений от номинального размера как в сторону увеличения размеров, так и в сторону их уменьшения;
- 2) негладкий пропила (риски и т. п.) на пластьях и кромках досок.

По ОСТ 7461 максимальные отклонения в виде исключения допускаются (в пределах не более 20% вырабатываемых досок данного размера) в сторону уменьшения размера по толщине на $3/64"$ ($1,2 \text{ мм}$) и по ширине на $1/16"$ ($1,6 \text{ мм}$), в сторону

¹ Д. Ф. Шапиро, Лесопильно-строгальное производство, Гослестехиздат, 1935 г., стр. 407.

увеличения размера — по толщине на $\frac{1}{16}$ " (1,6 мм) и по ширине на $\frac{1}{8}$ " (3,2 мм)¹. Глубина же рисок и неровностей допускается не выше 0,75 мм.

Допускаемые размеры кривизны по кромке и величины обзола при правильной сортировке досок не оказывают заметного влияния на величину припусков при строжке.

Наши наблюдения подтвердили, что указанные выше припуски на строжку в размере $\frac{1}{8}$ " (3,2 мм) по толщине и $\frac{1}{4}$ " (6,3 мм) по ширине для основной формы обработки досок — гладкой строжки с четырех сторон (профиль PE) — при правильной настройке станка достаточны.

Опытные строжки также показали возможность дальнейшего снижения припусков на строжку путем внедрения строжки нижней лицевой поверхности досок одними (двумя или лучше тремя) гладильными ножами с выключением работы нижней ножевой головки.

При строжке одними гладильными ножами получается более чистая лицевая поверхность, чем при строжке нижней ножевой головкой.

При применении гладильных ножей строгание не лимитируется пределом скорости подачи, зависящим от длины волны, как это наблюдается при строжке одними ножевыми головками.

Внедрение в практику подготовки для строжки досок кратных размеров и последующего их роспуска (после сушки) на ребровых станках (на круглопильных с коническими пилами, ленточно-

пильных станках и делительных рамах) дает возможность получить до 13% экономии древесины за счет уменьшения ширины пропила на ребровых станках против рамной распиловки на 1,5—1,7 мм¹ и за счет снижения общей толщины стружки на 1—1,2 мм. Если же исходить из принятой шведами² зачистки только второй пласти досок с оставлением на ней шероховатостей (непростроганных мест), которые не считаются недостатком, то указанные припуски могут быть снижены значительно больше, и экономия древесины может составить до 18%.

Размеры стружки, снимаемой с разных сторон, при указанных выше отклонениях для разных способов строжки выразятся в цифрах, приведенных в табл. 1.

Подготовка досок кратных размеров на лесопильных рамах разгрузит последние от поставок с большим количеством пил и даст возможность увеличить посылки на рамах, что значительно повысит их производительность.

Приведенные нами положения о снижении припусков и о строжке гладильными ножами применимы с некоторыми поправками ко всем другим производствам деревообрабатывающей промышленности, изготовляющим строганные детали влажностью ниже 18—20% (ящичное, белодеревное, мебельное, вагоностроение, автостроение, сельскохозяйственное машиностроение и пр.), где потери в припусках на строжку весьма значительны.

¹ Для нормального размера досок — по толщине от $\frac{1}{2}$ " (12,7 мм) до $1\frac{7}{8}$ " (47,6 мм) и по ширине от 4" (101,6 мм) до 12" (304,8 мм).

² С. А. Рейнберг, Внешняя торговля лесом, 2 изд., Гостехиздат, 1933 г., стр. 443 и 445.

Припуски на четырехстороннюю строжку в миллиметрах

Таблица 1

Вид распиловки досок	Припуск на строжку при допускаемых отклонениях			Строжка при нормальном размере припуска			Строжка при наименьшем и наибольшем размерах отклонений		
	нормальный	наименьший	наибольший	лицевой стороны	обратной стороны	всего	лицевой стороны	обратной стороны	всего

Строжка вращающимися ножевыми головками и гладильными ножами

Ординарная на лесорамах	$\frac{3,2}{6,3}$	$\frac{2,0 (-1,2)^*}{4,7 (-1,6)}$	$\frac{4,8 (+1,5)}{2,5 (+8,2)}$	$\frac{1,2}{2,7}$	$\frac{2,0}{3,6}$	$\frac{3,2}{6,3}$	$\frac{1,2 \div 1,2}{2,7 \div 2,7}$	$\frac{0,8 \div 3,6}{2,0 \div 6,8}$	$\frac{2,0 \div 4,8}{4,7 \div 9,5}$
-----------------------------------	-------------------	-----------------------------------	---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Строжка лицевой поверхности гладильными ножами и обратной поверхности вращающимися ножевыми головками

Кратный роспуск коническими пилами	$\frac{2,0}{6,3}$	$\frac{1,3 (-0,7)}{4,7}$	$\frac{2,9 (+0,9)}{9,5}$	$\frac{0,5}{2,7}$	$\frac{1,5}{3,6}$	$\frac{2,0}{6,4}$	$\frac{0,5 \div 0,5}{2,7 \div 2,7}$	$\frac{0,8 \div 2,4}{2,0 \div 6,8}$	$\frac{1,3 \div 2,9}{4,7 \div 9,5}$
------------------------------------	-------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Строжка лицевой поверхности гладильными ножами и обратной поверхности вращающимися ножевыми головками

Кратный роспуск ленточными пилами	$\frac{2,2}{6,3}$	$\frac{1,5 (-0,7)}{4,7}$	$\frac{3,1 (+0,9)}{9,5}$	$\frac{0,7}{2,7}$	$\frac{1,5}{3,6}$	$\frac{2,2}{6,3}$	$\frac{0,7 \div 0,7}{2,7 \div 2,7}$	$\frac{0,8 \div 2,4}{2,0 \div 6,8}$	$\frac{1,5 \div 3,1}{4,7 \div 9,5}$
---	-------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

* В скобках даны отклонения; в числителе — показатели по толщине, в знаменателе — по ширине.

В качестве иллюстрации приводим в табл. 2 расчет экономии древесины при строжке лицевой поверхности досок одними гладильными ножами (после кратного роспуска ленточнопильным станком и круглопильным станком с коническими пилами) по сравнению со строжкой нижней ножевой головкой.

При плане массовой строжки Северолеса в 1936 г. примерно 100 тыс. м³ с отнесением 50% выполнения задания к строжке лицевой стороны одними гладильными ножами можем получить экономию древесины в среднем 9,8% (табл. 2), всего $100\,000 \times 0,5 \times 0,098 = 4\,900$ м³.

Для исследования процента выхода строганых досок и выяснения количества отходов (по видам дефектов) была произведена опытная строжка еловых бессортных пиломатериалов воздушной сушки влажностью 14%, размером $1 \times 5\frac{1}{2}$ " (25,4 мм \times 39,7 мм), с точным учетом погонажа (общей длины) досок, поступивших в строжку, а также и вышедших из строжки. Скорость подачи 60 м/мин. Профиль TG. Результаты получились следующие.

Поступило для строжки 3 335 досок общей длиной 65 691 (20035,76 м). Забраковано перед строжкой вследствие технического брака, полученного

Примерный расчет экономии древесины

Таблица 2

Размер строганых досок		Припуск по толщине на строжку в мм			Ширина пропила в мм	Толщина кратной доски в мм	Припуск на усушку в мм	Нормальный (полный) размер краевой доски с припуском на усушку в мм	Экономия древесины по сравнению с ordinarily распиловкой	
в дюймах	в мм	лицевая сторона	зачищенная сторона	всего					в мм	в мм

Ординарная распиловка на лесопильных рамах

3/4	19	1,2	2	3,2	3,5	47,9	2,8	50,7	—	—
-----	----	-----	---	-----	-----	------	-----	------	---	---

Распиловка ленточными пилами

3/4	19	0,7	1,5	2,2	2	44,4	1,7	46,1	4,7	9,3
-----	----	-----	-----	-----	---	------	-----	------	-----	-----

Распиловка коническими пилами

3/4	19	0,5	1,5	2,0	1,8	43,8	1,6	45,4	5,4	10,4
-----	----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	------

в среднем
9,8%

Принимая стоимость сырья, идущего в строжку, в 72 руб. на 1 м³ строганых пиломатериалов (по данным лесозавода № 25), получаем экономию в денежном выражении: $72 \times 4\,900 \approx 353\,000$ руб.

Кроме того уменьшение и нормализация припусков при строжке (при соответственном построении технологического процесса) позволят реализовать конструктивно возможные скорости подачи строгальных станков новейших конструкций (120—154 м/мин.) и сократить простои из-за срыва ремней. Подачу же в станок не сортированных по размеру досок, что часто наблюдается в практике многих предприятий (в частности на лесозаводе № 25 Северолеса и Бобруйском комбинате), надо немедленно запретить, что позволит наряду с повышением процента полезного выхода древесины также предупредить многочисленные поломки станков.

2. Увеличение средней длины досок

Другие меры, могущие повысить выход строганой древесины при строжке: 1) сокращение количества отходов из-за дефектов производства; 2) увеличение средней длины досок путем внедрения в практику предварительной сортировки обзолных досок в соответствии с профилями продукции, получаемой после строжки, и 3) подача досок в станок комлем вперед.

при распиловке, 45 досок. Общая длина этих дефектных досок 823 фута, или 1,25%. Пошло в торцовку 3 290 досок общей длиной 64 868' (19783,22 м). Отходы при торцовке перед строжкой распределяются следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

Наименование	Штук	Погонных футов	Средняя длина в погонных футах	Процент к общей длине досок перед торцовкой
Дилены длинные	127	905	7,1	1,4
Дилены короткие	522	1 362	2,6	2,1
Стулчики	5 860	1 990	0,34	3,0
Итого отходов	6 509	4 257	6,5	6,5
Пошло в строжку досок	3 290	60 611	18,4	93,5
Всего перед торцовкой	9 799	64 868	19,7	100,0

Необходимо отметить, что предварительная торцовка досок в лесопильном амбаре не производится.

Выход пиломатериалов эффективного размера $7/8 \times 5 1/4$ " ($22,2 \text{ мм} \times 133,4 \text{ мм}$) после строгания распределяется следующим образом (табл. 4).

Таблица 4

Наименование	Штук	Погонных футов	Средняя длина в погонных футах	Процент к общей длине досок, поступ. в строжку
Бессортные:				
а) доски	2 767	47 237	17,0	77,9
б) дилены	109	775	7,1	1,3
Итого	2 876	48 012	16,7	79,2
Недострожка (дострагивались ручным способом):				
а) доски	69	1 258	18,2	2,1
б) дилены	1	7	7,0	—
Итого	70	1 265	18,0	2,1
IV сорт:				
а) доски	338	5 211	15,4	8,6
б) дилены	29	192	6,6	0,3
Итого	367	5 403	14,7	8,9
Итого бессортн. и IV сорт	3 313	54 680	—	90,2
Технический брак:				
а) доски	185	2 916	15,7	4,8
б) дилены	16	117	7,3	0,2
Итого	201	3 033	15,1	5,0
Отходы:				
а) дилены для ящичн. тары:				
длинные	183	1 040	5,7	1,7
короткие	570	1 504	2,6	2,5
б) ступьчики	354	354	1,0	0,6
Итого	1 007	2 898	2,9	4,8
Итого отходов	1 208	5 931	—	9,8
Всего	4 521	60 611	18,4	100,0

Таким образом выход экспортных бессортных и IV сорта досок и дилен составляет всего 90,2%, а остальные 9,8% являются отходами, из коих 5% досок и дилен поступает без переработки на внутренний рынок и 4,8% дилен и ступьчиков перерабатывается на ящичную тару.

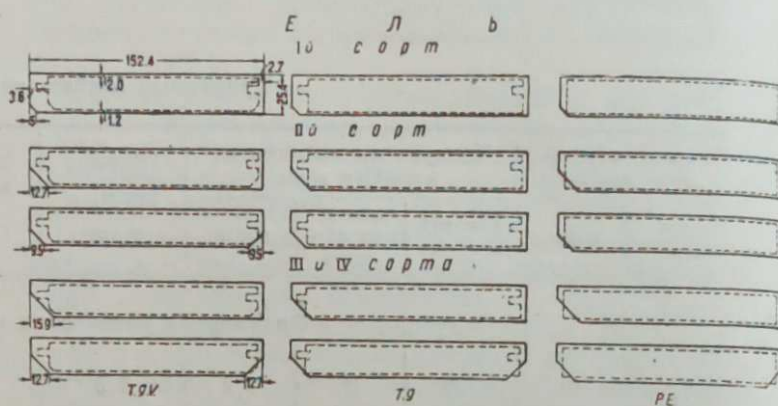
Контроль за качеством строганных пиломатериалов производится согласно временным техническим условиям на строганные доски для Англии и Южной Африки и осуществлялся системой бракеража строгального цеха лесозавода и представителями Экспортлеса, принимавшими продукцию на сортировочной площадке.

Для выяснения причин потери все отходы (доски), идущие на внутренний рынок, и отходы (дилены), предназначенные для переработки на ящичную тару, сгруппировали по видам дефектов и учли их общую длину.

Результаты учета даны в приводимой ниже табл. 5.

Принимая все отходы от экспорта за 100%, получаем, что 81,3% из них появилось в результате различных дефектов производства и только 18,7% составляет фауты древесины.

Для выяснения влияния величины обзолов, допускаемых ОСТ 7461, на выход строганных пиломатериалов разных профилей на рисунке изображены доски размером 1×6 " с допускаемыми для ели обзолами с вписанными в них профилями досок TGV, TG и PE.



На рисунке показано, что даже наибольший допускаемый односторонний обзол для IV сорта ели 15,9 мм при правильной настройке станка и подаче досок не уменьшает длины досок профиля TGV, тогда как для профиля TG таким обзолом будет 12,7 мм и для профиля PE 5 мм. Поэтому целесообразно доски с наибольшим по ширине обзолом отбраковывать для профиля TGV, с наименьшим обзолом — для профиля PE. Это дало бы возможность повысить среднюю длину досок и увеличить процент полезного выхода древесины.

При строжке пиломатериалов доски пускаются из сушилки в строжку вершиной вперед («против шерсти»), что приводит к задирам и сколам. Опытная строжка на скорости 104 м/мин. показала, что при подаче досок в строгальный станок вершиной вперед получается больше сколов, чем при подаче комлем вперед.

Причина подачи в станок досок камерной сушилки вершиной вперед объясняется схемой движения, которую необходимо изменить на одном из более удобных участков прохождения пиломатериалов. Одним из решений вопроса следует признать устройство по пути движения досок в строгальный цех поворотных кругов, где можно было бы развернуть вагонетки в обратную сторону. За отсутствием же этой возможности надо изменить направление концов досок при укладке их на треки для сушилки.

Таким образом большое количество отходов вследствие различных дефектов производства, несоблюдение при подготовке досок для строжки условий ОСТ 7461, отсутствие сортировки по обзолу, подача пиломатериалов вершиной вперед — все это уменьшает среднюю длину строганных досок и снижает выход древесины при строжке.

Это подтверждается также данными средних длин строганных и нестроганных еловых бессортных досок, отгруженных в навигацию 1935 г. с лесобиржи лесозавода № 25 Северолеса.

Отходы, получившиеся при строжке на экспорт по видам дефектов

Таблица 5

Наименование фаутов и дефек- тов	Отходы, реализуемые на внутрен- нем рынке						Отходы для переработки на ящичную тару								Всего	
	доски		дилены		итого		дилены длинные		дилены короткие		стульчики		итого			
	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву	длина в футах	в % к общ. коли- честву
Фауты																
Гилья	62	1,1	8	0,1	70	1,2	40	0,7	95	1,6	31	0,5	166	2,8	236	4,0
Синева	13	0,2	—	—	13	0,2	11	0,2	54	0,9	15	0,3	80	1,4	93	1,6
Выпавшие сучки	75	1,3	22	0,3	97	1,6	115	2,0	97	1,6	30	0,5	242	4,1	339	5,7
Роговые	—	—	—	—	—	—	31	0,6	72	1,2	30	0,5	133	2,2	133	2,2
Прорость	—	—	—	—	—	—	44	0,7	90	1,6	9	0,2	143	2,5	143	2,5
Серянка	—	—	—	—	—	—	52	0,9	68	1,1	19	0,3	139	2,3	139	2,3
Червоточина	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,1	—	—	4	0,1	4	0,1
Отлуп	—	—	—	—	—	—	6	0,1	14	0,2	2	—	22	0,3	22	0,3
Дефекты произ- водства																
Крылеватость и кривизна	195	3,3	26	0,4	221	3,7	—	—	—	—	—	—	—	—	221	3,7
Трещины	1 273	21,4	23	0,4	1 296	21,8	233	4,0	310,5	5,2	59	1,0	602,5	10,2	1 898,5	32,0
Неправильная тор- цовка	—	—	—	—	—	—	—	—	9	0,2	2	—	11	0,2	11	0,2
Обзол	38	0,6	—	—	38	0,6	25	0,5	48	0,8	31	0,5	104	1,8	142	2,4
Недострожка на зачищенной сто- роне	790	13,3	22	0,4	812	13,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Недострожка на лицевой сто- роне	262	4,4	—	—	262	4,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего недо- строжки	1 052	17,7	22	0,4	1 074	18,1	119	2,0	76	1,3	15	0,3	210	3,6	1 284	21,7
Мшистость	—	—	—	—	—	—	—	—	17	0,3	1	—	18	0,3	18	0,3
Сколотый гребень, шпунт, плась	208	3,5	16	0,3	224	3,8	359	6,0	486	8,2	70	1,2	915	15,4	1 139	12,2
Смятие концов	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	34	0,6	36	0,6	36	0,6
Разные	—	—	—	—	—	—	5	0,1	61	1,0	6	0,1	72	1,2	72	1,2
Всего	2 916	49,1	117	1,9	3 033	51,0	1 040	17,7	1 503,5	25,3	358	6,0	2 897,5	49,0	5 930,5	100,0

В общем средняя длина строганных досок оказалась меньше средней длины нестроганных досок на 0,7'—2,1' (0,214—0,640 м).

Так как оценка качества строганных досок производится по лицевой стороне, то в местах прохождения досок (на сортировочных столах или поперечных транспортерах) необходимо делать перед строжкой отметку о том, какая плась доски должна быть лицевой. При этих отметках следует исходить из общей добротности досок, учитывая требования технических условий на строганую

продукцию как в отношении фаутов, так и в отношении допускаемого обзола. Это позволит часть досок, отнесенных до строжки к IV сорту, переводить после строжки в бессортные, что будет способствовать увеличению выхода древесины и повышению качества строжки.

Проведение всех этих мероприятий даст возможность повысить среднюю длину досок не менее чем на 1/2', что составит по отношению к существующей средней длине досок (принимаемой лесозаводом в 16') 3,1%.

О хранении на лесозаводах хвойного сплавного пиловочника*

А. БАКИН

С 1933 г. ЦНИИМОД предпринял в разных климатических районах СССР ряд исследований с целью твердо установить, какие способы хранения пиловочника следует практиковать на лесозаводах, получающих сплавленную лес, применяясь к различным природным условиям и технологическим особенностям заводов.

Описываемые здесь работы проводились в Сталинграде на заводах им. Куйбышева (1933 и 1934 гг.), в г. Кирове на заводе им. Халтурина и в Пестове¹ на лесозаводе Севзаплеса (1935 г.). В опытах затронуто много вопросов, связанных с хранением сырья. Цель настоящей статьи кратко осветить лишь основной вопрос о способах штабелевки бревен в связи с временем их выкатки, породой, окоркой и климатическими особенностями данного района.

К ближайшим задачам исследований относились следующие:

1. Проверить целесообразность (в смысле сохранения качества древесины) способа плотной укладки бревен без прокладок, применяющегося на заводах Нижней Волги (Сталинград), и сравнить этот способ с наиболее распространенной рядовой штабелевкой (на прокладках).

2. Выявить влияние окорки бревен на их сохранность при разных способах штабелевки.

3. Проследить влияние времени выкатки пиловочника на его сохранность при различных способах хранения.

4. Найти дополнительные мероприятия, которые могут улучшить сохранение сырья в штабелях.

5. Предложить заводам на основании исследований систему рациональных мероприятий по хранению сырья.

Эксперименты были проведены на опытных штабелях, специально закладываемых в разные периоды сезона выгрузки бревен. В Сталинграде и Кирове высота штабелей достигла в головке 8—9 м, в хвосте 5—6 м, длина—50—80 м; в Пестове высота около 5—6 м, длина 20—30 м. На заводах в Сталинграде и Кирове каждый отдельный штабель состоял из двух секторов: плотного без прокладок и рядового с прокладками; в Пестове были заложены три штабеля различных способов укладки. В опытные штабеля закладывали в качестве пробных первосортных совершенно не поврежденные бревна без следов обсушки при сплаве, т. е. подводные бревна плотов и сырые бревна молевого сплава.

Часть пробных бревен перед укладкой окорялась (ель) или же выбиралась из окоренных (сосна).

При укладке пробных бревен определялась первоначальная влажность их заболони.

Разборка опытных штабелей производилась зимой; на весну был оставлен лишь один штабель в Сталинграде.

* По материалам ЦНИИМОД.

¹ В Пестове исследование вела заводская ячейка НИТО в лице инж. Е. И. Попова по нашей методике и при нашем руководстве. Работа удостоена премии общесоюзного конкурса ячеек НИТО.

При разборке опытных штабелей производился тщательный осмотр пробных бревен с замерами степени их повреждения пороками. Эти замеры производились и в сырье и по выходе досок из рамы. Определялась также конечная влажность заболонной древесины пробных бревен.

На заводах в Кирове и Пестове производились также опытные распиловки пробных бревен с определением количественного и качественного выхода пиломатериалов.

Кроме опытных штабелей пользовались также штабелями производственной укладки, бревна из которых осматривались при разборке.

Результаты хранения бревен оценивались по степени повреждения древесины грибами, трещинами и насекомыми, что в конечном счете выражалось в понижении сорта бревен и получаемых пиломатериалов.

Повреждения насекомыми нигде не играли решающей роли, за исключением штабеля двухлетнего хранения в Сталинграде. Встречавшиеся повреждения короедами влияли на сортность бревен, так как увеличивали размер грибных повреждений. Поэтому приводимые ниже цифровые данные касаются лишь грибных повреждений, которые встречались всюду, и солнечных трещин, имевших практическое значение только при опытах в Сталинграде.

Итоги опытов в Сталинграде. Опыты в Сталинграде касались почти исключительно елового сырья, так как сосновых бревен в годы исследований завод не получал.

В табл. I приведены некоторые результативные цифры повреждения бревен грибами в опытных и производственных штабелях.

На основании табл. I можно сделать следующие выводы.

1. Неокоренные бревна при хранении до зимы в штабелях группового расположения как правило повреждаются меньше, чем окоренные (штабеля IV, II).

2. Бревна в коре лучше сохраняются при плотной укладке (штабеля IV, II, III, A и I).

3. Групповое расположение штабелей больше отвечает условиям сохранения бревен, чем одиночное (сравнить штабеля VI и A, IV и I).

4. Ранняя выкатка бревен является отрицательным моментом при хранении сырья (штабеля VI и A). Бревна, выкатанные в конце сентября, хорошо сохраняются при обоих способах штабелевки (штабель V).

5. Окоренные бревна при ранней выкатке плохо сохраняются от грибов (штабель A). Вообще при летней выкатке (штабеля A, III и IV) окоренные бревна лучше сохраняются в рядовой укладке, при выкатке же в начале осени (штабель II), наоборот, при плотной укладке. Исследования влажности показали, что в первом случае бревна рядовой укладки достигли сухого иммунитета, во втором же сырье плотной укладки сохранилось благодаря высокой влажности древесины (влажный иммунитет).

6. Оставление штабелей на лето приводит к

Таблица 1

Показатели грибных повреждений бревен в штабелях в Сталинграде

№ штабеля	Порода	Время выкатки	Время разборки	Продолжительность хранения при температуре выше 7° Ц в днях	Грибные повреждения (объемный процент поврежденной заболони)			
					при плотной укладке		при рядовой укладке	
					в коре	без коры	в коре	без коры
Штабеля группового расположения с разрывами в 2 м								
VI*	Ель	Июль 1933 г.	Зима 1933/34 г.	95	3,7	—	5,0	—
IV	"	Конец августа 1933 г.	То же	50	0,3	9,1	1,6	6,0
II	"	Середина сентября 1933 г.	То же	40	0	1,8	1,1	15,5
V	"	2-я половина сентября 1933 г.	То же	30	0	—	0,5	—

Штабеля, находившиеся более или менее длительно в одиночном расположении

III	Ель	2-я половина августа 1933 г.	Начало июня 1934 г.	110	16,1	7,0	29,0	5,5
A	"	Середина августа 1934 г.	Зима 1934/35 г.	100	11,4	24,6	18,5	11,1
I	"	Середина августа 1933 г.	Зима 1933/34 г.	75	8,7	9,0	11,0	9,3

Перелетовавший штабель

I*	Ель	Октябрь 1931 г.	Конец апреля 1933 г.	200	59,5	54,7	56,6	37,2
	Сосна	Октябрь 1931 г.	То же	200	—	31,5	—	11,6

* Производственные штабеля

чрезвычайно сильному поражению бревен грибами (штабель I).

Оставление отдельных штабелей летней выкатки на весу (штабель III) влечет за собой резкое увеличение поражений в неокоренных бревнах и почти не отражается на поражении бревен окоренных, если они достигли до зимы сухого иммунитета (сравнить штабеля III и IV, находившиеся до зимы в почти одинаковых условиях).

Данные о солнечных трещинах приведены в табл. 2.

Из табл. 2 видно следующее.

1. Во всех штабелях зимней разборки неокоренные бревна трещин не имеют.
2. Трещины в неокоренных бревнах появляются, начиная с весны следующего года (штабель III). При оставлении штабелей на лето (штабель III).

Таблица 2
Показатели растрескивания бревен (в Сталинграде)

№ штабеля и порода	Глубина трещины в мм (средняя из максимальных)			
	при плотной укладке		при рядовой укладке	
	в коре	без коры	в коре	без коры
Групповые штабеля				
VI—ель	0	—	0	—
IV — "	0	27	0	63
II — "	0	0	0	40
V — "	0	—	0	—
Одиночные штабеля				
III—ель	25	87	55	97
A — "	0	57	0	89
I — "	0	—	0	39
Штабель, простоявший лето				
I—ель	66	46	58	90
II—сосна	—	60	—	79

Примечание. Время выкатки см. в табл. 1

белый I) бревна в коре растрескиваются, как и окоренные весьма глубоко; это связано с неизбежным просыханием бревен в коре, хотя оно и идет очень медленно.

3. Окоренные бревна могут сохраняться без трещин при выкатке их, начиная с сентября (хранение до зимы).

4. Плотная укладка снижает степень растрескивания окоренных бревен.

Суммарная оценка качества бревен в опытных штабелях дана в табл. 3.

Таблица 3
Конечные ценностные коэффициенты бревен при различных способах и сроках хранения (в Сталинграде)

№ штабеля и порода	Конечные ценностные коэффициенты при начальном коэфф. 100			
	плотная укладка		рядовая укладка	
	в коре	без коры	в коре	без коры
Групповые штабеля				
VI—ель	93	—	87	—
IV — "	99	76	96	85
II — "	100	93	100	83
V — "	100	—	98	—
Одиночные штабеля				
III — "	77	52	72	46
A — "	82	58	78	49
I — "	82	—	80	84
Штабель, простоявший лето				
I—ель	51	52	54	58
сосна	—	63	—	51

Примечание. Время выкатки см. в табл. 1.

Основные выводы по сталинградским опытам.

1. Пиловочник в коре сохраняется лучше, чем окоренный.

2. Уплотнение укладки и взаимное сближение штабелей улучшают условия хранения неокоренных бревен и повышают качество последних. Узкий разрыв решает успех хранения бревен сырым способом в не меньшей (даже в большей) степени, чем самая система укладки их в штабеле.

3. Чем позднее выкатаны бревна, тем лучше они сохраняются до зимы. При выкатке, начиная с середины-конца сентября, бревна не требуют специальных мер для защиты от повреждений и могут храниться в штабелях с прокладками.

4. При ранней (до середины августа) выкатке окоренные бревна не могут быть удовлетворительно сохранены; при более поздней выкатке они лучше сохраняются в рядовых штабелях, а начиная с сентября требуют плотной укладки (сырого хранения).

5. Штабели летней выкатки не следует оставлять на весну, особенно если они остаются одиночными.

6. Многолетнее хранение пиловочника недопустимо.

7. Для усиления защиты бревен от порчи штабели ранней выкатки должны быть максимально ограждены от высыхания путем сужения разрывов, их закрытия и искусственного орошения.

8. Наблюдения над производственными штабелями сосны, заложенными в 1932 г., позволяют считать, что методы хранения сосновых бревен не должны принципиально отличаться от методов хранения ели.

Итоги опытов на заводах в Кирове и Пестове. Работы на заводах в Кирове

были проведены после исследований в Сталинграде с целью проверить пригодность сделанных в Сталинграде выводов для более северных районов.

Все опытные штабели были заложены среди группы других штабелей с оставленными проулками шириной 4 м — штабель I; 3 м — штабель II и 5 и 1,5 м — штабель III; разборка штабелей производилась зимой. Результаты по основным опытным штабелям приведены в табл. 4.

Опыты в Кирове производились в дождливое и прохладное лето 1935 г., которое не было вполне показательным для хранения сырья. В частности погода благоприятствовала сырому хранению окоренного леса, просыхание которого было незначительным, так как отсутствие защитного покрова коры заполнялось в известной степени высокой влажностью воздуха. Кроме того указанные в табл. 4 даты выкатки бревен с учетом нормальных летних условий следовало бы несколько отодвинуть к осени.

Расстрескивания бревен и повреждения насекомыми не наблюдалось.

Из таблицы видно, что для обеих пород во всех случаях лучшие результаты получались при хранении неокоренных бревен плотной укладки. На втором месте стоят окоренные бревна плотной укладки, на третьем — неокоренные рядовой укладки. Окоренные бревна, уложенные на прокладках, дали наихудшие результаты. Порча неокоренных бревен объясняется в значительной мере наличием обдиров коры (сосна) и пролысок (ель).

Не приведенный в таблице штабель IV, выложенный в начале августа с прокладками, совершенно не дал поврежденных пробных бревен,

Таблица 4

Влияние способов хранения бревен на их качество
(В Кирове)

№ штабеля	Время выкатки	Продолжительность хранения при температуре выше 7°C в днях	Способ окорки	Способ укладки	Сосна			Ель		
					объемный процент повреждения грибом заболони	конечный ценностный коэффициент бревен	выход бессортных экспортных пиломатериалов в % к сырому ²	объемный процент повреждения грибом заболони	конечный ценностный коэффициент бревен	выход бессортных экспортных пиломатериалов в % к сырому ³
I	25—27 июня 1935 г.	95	В коре (легкая пролыска)	Плотная	—	—	—	5,7	88	—
				Рядовая	—	—	—	17,6	75	—
II	2—16 июля 1935 г.	80	В коре ¹	Плотная	0,5	100	47	0,5	100	39
				Рядовая	17,9	70	5	16,1	79	19
			Без коры	Плотная	1,8	92	26	4,7	89	31
				Рядовая	31,1	57	3	28,5	71	11
III	10—19 июля 1935 г.	75	В коре	Плотная	7,3	91	32	0,4	100	59
				Рядовая	14,7	74	16	7,6	84	48
			Без коры	Плотная	20,1	74	24	8,6	88	50
				Рядовая	30,5	66	9	20,0	73	32
V	14—28 июля 1935 г.	70	В коре	Плотная	1,5	95	44	—	—	—
				Рядовая	3,9	85	29	—	—	—
			Без коры	Плотная	6,5	77	20	—	—	—
				Рядовая	10,0	78	29	—	—	—

¹ Ель была с легкой пролыской (процент коры 70—80); сосна—в коре (процент коры 55—85).

² Бессортные пиломатериалы—смесь экспортных пиломатериалов I, II и III сортов.

³ Браковка пиломатериалов производилась только по порокам хранения и обзолу.

что указывает на безопасность хранения бревен августовской выкатки.

Наблюдения над производственными штабелями ранней выкатки (начало июня) показали полную пригодность сырых методов хранения (в коре с уплотненной укладкой) и при ранней выкатке из воды.

Исследование конечной влажности пробных бревен вполне объясняет полученные результаты.

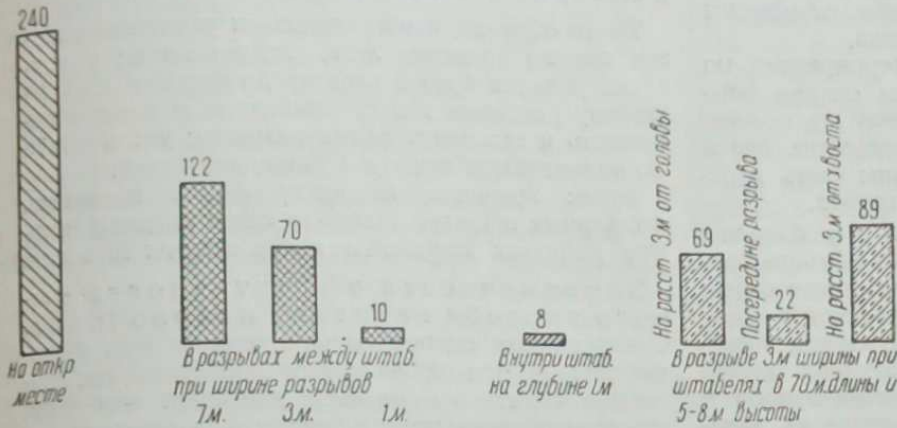


Рис. 1. Испарение с открытой водной поверхности на высоте 1 м от земли (в см³ с 1 м² поверхности в час).

Ни в одном случае заболонь окоренных бревен не просохла до точки сухого иммунитета. При этом в рыхлой (рядовой) кладке окоренные бревна имели влажность 40—65%, т. е. оптимальную для развития грибов, а в плотной 80—110%, т. е. лежащую вне пределов оптимума и приближающуюся к задерживающему рост грибов максимуму. Влажность, аналогичная окоренным бревнам, наблюдалась и в бревнах в коре и в местах обдиров и пролысок. Бревна в коре при плотной укладке сохраняли под корой влажность 125—170%, при рядовой 85—150%.

Работы в Пестове проведены одновременно с исследованиями в Кирове (1935 г.). Здесь с 10 по 31 мая были заложены три опытных штабеля с сосновыми бревнами.

Штабель I сухого хранения: на прокладках с незанятыми соседними подступными местами.

Штабель II обычной (рядовой) укладки: на прокладках с проулками шириной 2 м.

Штабель III сырого хранения: без прокладок с зашитыми по концам разрывами.

Результаты опытов приведены в табл. 5.

Таким образом штабель сырого хранения дал наилучшие результаты. Штабеля же, уложенные на сушку и обычным способом, дали большую поврежденность бревен и потери качественной древесины.

К данным табл. 5 целиком относится высказанное выше мнение, что сырая погода 1935 г. благоприятствовала хранению бревен, окоренных по влажному способу. Отсюда следует, что хранение окоренного сырья летней выкатки в условиях нормальной летней погоды связано с затруднениями и потребует дополнительной защиты его от просыхания, укрытия проулков, орошения (мокрый

способ хранения) и т. п. Сухие же способы хранения окоренного леса, возможные в отдельных случаях в засушливых районах (Сталишград), в средней и северной полосах СССР не могут найти себе применения, если не считать партий самого раннего приплава (примерно май-июнь).

Основные выводы по экспериментальному хранению бревен в Кирове и Пестове сводятся к следующему.

1. Наилучшим из испытанных способов предохранения сырья от прибиных и прочих повреждений при летней выкатке является сырой способ хранения — в неокоренном виде в крупных штабелях без прокладок при групповом расположении штабелей.

2. Окоренные бревна при выкатке в июле-августе также лучше сохранились по сырому способу хранения, но больше пострадали от грибных повреждений и снизили качество, чем неокоренные.

3. Сухое хранение (доведение до сухого иммунитета) пиловочных бревен в условиях климата Кирова и Пестова и особенностей погоды

Таблица 5

Результаты опытного хранения сплавного соснового сырья в Пестове

№ штабеля	Тип хранения	Окорка бревен	Выход бессортных экспортных пиломатериалов в % от сырья *		Потери в стоимости пиломатериала на 1 м сырья в руб. и коп.
			Переход пиломатериалов из бессортных в IV сорт внутр. рын. и обр. резки из-за поражения бревен синевой (в %)	Потери в стоимости пиломатериала на 1 м сырья в руб. и коп.	
Сухое		В коре . .	19,5	17,6	4—52
		Без коры . .	14,9	22,6	4—52
Обычное		В коре . .	29,6	18,6	4—02
		Без коры . .	18,8	30,6	6—49
Сырое		В коре . .	50,8	0	0
		Без коры . .	45,4	3,9	1—29

* Браковка только по порокам хранения и обдату. Бессортные пиломатериалы I, II и III сортов экспортных пиломатериалов.

в 1935 г., при выкатке в июле и позже, оказалось неосуществимым на бревенной бирже, так как сырье не просохло в нужной степени и пострадало от грибов¹.

4. Практикующееся хранение бревен летней выкатки в рядовых штабелях не обеспечивает должной сохранности сырья от грибов и является беспринципным, что говорит против применения этого способа в практике.

¹ Исследования 1936 г. в Алатыре и Пестове показали, что и в сухое жаркое лето при более ранней, чем в 1935 г., выкатке сухое хранение окоренного пиловочника не приводит к столь хорошим результатам, как сырое хранение в коре.

5. Окорка сплавного пиловочника (сосны — топорная, ели — пролыской) является излишней операцией при заготовке леса и затрудняет рациональное хранение бревен на заводах. Рекомендуется заготавливать и хранить пиловочник в неокоренном виде.

6. Бревна, выкатанные в августе и позже, хорошо сохранялись при существующих способах штабелевки (рядовые штабеля) и в неокоренном и окоренном виде (в условиях лета 1935 г.).

7. Принципы правильного хранения одинаковы для соснового и елового пиловочника.

8. При выработке конкретных мероприятий по рациональному хранению сырья на основе опытов 1935 г. следует сделать поправку на особенности погоды этого лета — фактические сроки выкатки опытных штабелей должны быть передвинуты примерно на полмесяца вперед.

Изучение микроклимата на бирже сырья. В Кирове нами проведена большая работа по изучению микроклимата на бирже сырья и в штабелях¹. Чтобы изучить, как влияют компактность укладки сырья, высота штабелей, ширина разрывов и т. п. на ход просыхания бревен и как меняются условия для развития грибов и насекомых на многочисленных метеопунктах, заложенных между штабелями, внутри штабелей и на открытых местах, были произведены одновременные наблюдения температуры воздуха, его влажности, скорости воздушных течений и испарения воды. Не останавливаясь на многочисленных интересных данных по различным метеоэлементам, мы приведем лишь средние данные об испарении с открытой водной поверхности как наиболее показательные для оценки условий просыхания или непросыхания древесины (см. рис. 1 и 2).



Рис. 2. Испарение с открытой водной поверхности в разрывах между штабелями и в штабелях на различной высоте по середине длины штабеля (в см³ с 1 см² поверхности в час)

В разрывах между штабелями испарение резко снижено по сравнению с открытым пространством, а внутри штабелей оно значительно меньше, чем в разрывах. Чем уже разрыв (проулок), тем меньше испарение. В разрыве шириной 1 м испарение лишь незначительно больше, чем в штабеле.

В верхних слоях штабеля и проулка интенсивность испарения весьма сильно повышается по сравнению с нижними и средними слоями. У концов проулка испарение в несколько раз интенсивнее, чем в его середине. Падение интенсивности испарения обусловлено здесь понижением темпе-

¹ Методика метеонаблюдений составлена С. Н. Горшковым (ЦНИИМОД), которому принадлежит идея организации таких наблюдений.

ратуры воздуха и резким повышением его относительной влажности вследствие скопления массы сырой древесины, заслонения данных пунктов от солнечных лучей и воздушных течений.

Наблюдения показывают, что влиянию солнца и атмосферы (просыханию) особенно сильно подвергается наружный слой штабеля (верх и концы), толщиной равной ширине разрыва между этим и соседним штабелями.

Таким образом, чтобы создать и улучшить условия сырого хранения леса, следует кроме уплотнения укладки бревен сводить до минимума (1 м) ширину разрывов между штабелями и даже перекрывать и заслонять самые разрывы; увеличивать по возможности высоту и длину штабелей.

Сухое хранение, наоборот, может протекать в северных широтах более или менее успешно лишь при разрывах шириной не менее высоты штабеля.

Экономическая эффективность сырого способа хранения пиловочника. Сравнительная оценка сырья и получаемых пиломатериалов при проведенных экспериментах позволяет судить о возможной денежной экономии, которую получит промышленность, а следовательно и все народное хозяйство при применении рекомендуемых нами сырых способов хранения сырья.

В табл. 6 приведены средние цифры экономии на качестве сырья, выведенные из опытных штабелей летней выкатки по трем приводимым выше пунктам исследования.

Таблица 6

Денежная экономия на качестве сырья при условии организации его хранения по сырому способу

Место исследования	Порода	№ штабеля	Средняя экономия в руб. и коп. на 1 м³ сырья при переходе к сырому хранению (плотной укладке) неокоренного леса от хранения			Способ оценки
			неокоренного леса при рядовой укладке	окоренного леса при рядовой укладке	окоренного леса при плотной укладке	
Сталинград	Ель	А	1—15	7—58	6—39	По качеству сырья. Цена прейскуранта 1936 г.
Киров	Ель	I, II и III	3—88	6—30	2—58	По пиломатериалам Себестоимость 1935 г.
"	Сосна	II, III и IV	4—28	6—38	3—23	
"	Ель	II и III	3—31	6—15	2—03	
"	Сосна	III и V	1—14	4—68	2—05	
Пестов	Сосна	II и III	1—14	4—68	2—05	

Заводы им. Куйбышева (Сталинград) от практикуемой ими издавна плотной укладки пиловочника имеют экономию в 1 р. 15 к. на 1 м³ сырья, что на 250 тыс. м³ сырья летней выкатки составляет около 290 тыс. руб. Если заводы усовершенствуют практикуемый способ хранения, упорядочив

примыкание штабелей, сузив разрывы, введя орошение штабелей и закрытие разрывов, то эта цифра резко увеличится, так как штабели, принятые нами за наилучшие, далеки еще от совершенных способов укладки для сырого хранения.

По лесозаводу им. Халтурина (Киров), выкаты- вающему в летнее время около 25 тыс. м³ окоренной сосны и 50 тыс. м³ ели с прольской (для простоты будем считать в коре), экономия от перехода целиком на неокоренное сырье и с практи- куемой рядовой укладки на плотную составит:

по сосне 6 р. 38 к. × 25 000 = 159 500 руб.
по ели 3 р. 88 к. × 50 000 = 194 000 "

Итого 353 500 руб.

Исчисляя эту же экономию по оценке пилома- териалов (цены 1935 г.), получаем 282 500 руб.

Е. И. Попов, проводивший экспериментальные работы на Пестовском лесозаводе¹, исчисляет по этому заводу годовую экономию от рационализа- ции хранения сырья в 448 тыс. руб. при зимней программе завода по сырию 130 тыс. м³.

Если распространить приведенные в табл. 6 данные на все сырье летней выкатки в системе Наркомлеса (около 7 млн. м³), взяв с округлени- ем экономию на 1 м³ сырья в 4 руб., получим внушительную цифру 28 млн. руб. в год.

В наших расчетах мы брали только экономию на качестве сырья без учета других видов эконо-

мии и дополнительных убытков, считая, что до- полнительная экономия и убытки примерно вза- имно уравниваются.

Так, мы сознательно не приняли во внимание, с одной стороны, а) уменьшение расходов на заго- товку бревен в связи с отменой окорки (около 70—80 коп. на 1 м³); б) экономию на площади биржи сырья; в) лучшую сохранность неокорен- ного леса при сплаве и т. п.

С другой стороны, в расчет не вошли допол- нительные затраты: а) некоторое удорожание разборки плотных штабелей (3—5 коп. на 1 м³); б) уменьшение производительности лесопильных рам (примерно 5%) зимой при переходе от око- ренного леса к неокоренному (фактически лишь для части соснового сырья), что составит до 50 коп. на 1 м³ сырья; в) расходы по уборке коры (максимум 5—10 коп. на 1 м³ сырья); г) устрой- ство обмывочных приспособлений при выгрузке бревен из воды и т. п. Ориентировочный подсчет показывает, что дополнительная экономия и до- полнительные расходы укладываются примерно в 1 руб. на 1 м³.

Наши ориентировочные подсчеты полностью подтверждены подробными экономическими рас- четами Ф. Г. Пехтерева¹. В итоге своих расчетов Ф. Г. Пехтерев пришел к выводу, что внедрение в производство предлагаемых нами методов хра- нения сырья даст по заводам Наркомлеса годовую экономию 27 292 тыс. руб.

¹ Пестовский завод получает сосну топорной окорки и хранит ее в рядовых штабелях.

¹ Ф. Г. Пехтерев, Экономическая записка по во- просу о хранении сплаваемого хвойного пиловочника на лесозаводах, рукопись, 1936, ЦНИИМОД.

Таблица 7

Рекомендуемые способы хранения сплавленного пиловочника на биржах лесозаводов до зимы

Климатическая зона	Период выкатки		Бревна в коре		Бревна без коры	
	название периода	календарный срок	способ хранения	примечание	способ хранения	примечание
III—средняя лесная зона (Киров, Пестово)	Равный	До конца июля	Мокрый	Допустим сырой способ хранения с узкими закрытыми разрывами	Выкатывать не следует	При необходи- мости выкатывать хранить мокрым или сухим спосо- бом
	Летний	С конца июля до конца августа	Сырой	Допустимы раз- рывы до 2 м	Мокрый и сырой	—
	Поздний	С конца августа	Произволь- ный	—	Произволь- ный	—
V степная зона (Сталинград)	Ранний	До середины ав- густа	Мокрый	—	Выкатке не подлежит	—
	Летний	С середины ав- густа до конца сентября	Сырой и мокрый	Разрывы шириной до 1 м	В первую половину периода вы- катывать не следует	При невозмож- ности избежать выкатки хранить по мокрому или по сухому спо- собу
	—	—	—	—	Во вторую половину периода мокрый или сырой	—
	Поздний	С конца сентября	Произволь- ный	—	Произволь- ный	—

В качестве суммарных выводов по изложенным опытам мы приводим табл. 7, которая касается лишь тех климатических зон, в которых производилось описанное здесь исследование.

Если часть сырья должна быть оставлена на весну, то для этого берется неокоренное сырье поздней выкатки и хранится по всем правилам мокрого или сырого способа.

Сохранность бревен без коры всегда меньше, чем бревен в коре. В своих прежних работах (отчет по экспериментам в Сталинграде, 1935 г., и статья в журнале «Механическая обработка древесины» за 1935 г. № 10) мы считали в отдельных случаях целесообразным хранение окоренного пиловочника по сухому способу, хотя бы это и шло несколько в ущерб качеству древесины. Такое хранение заманчиво с точки зрения подсушки бревен и получения более сухих пиломатериалов.

Проведя ряд последующих экспериментов и наблюдений, подвергнув более детальной обработке и анализу полученные прежде данные и наконец приняв во внимание результаты обсуждения этого вопроса на всесоюзной конференции по хранению древесины, мы пришли к заключению, что хранение сырья без коры рекомендовать нельзя, а можно лишь допускать, когда завод ставится перед фактом получения такого сырья или вследствие тех или иных причин регулярно снабжается окоренным лесом.

Сырым и мокрым способом можно сохранить лишь сырье, не обсохшее при сплаве, имеющее влажную заболонь. Бревна, сильно обсохшие при сплаве (хвост моли, накатник плотов и т. п.), имеющие подсохшую заболонь и грибные повреждения, рекомендуется сортировать и распиливать без укладки в штабели.

Нормы расхода древесины на шпалы

А. А. ЧЕВЕДАЕВ

Важность установления норм расхода древесного сырья на шпалы совершенно очевидна. Нормы позволяют правильно планировать сырье, дают необходимые данные для установления цен на шпалы, а также для контроля за выработкой шпал, устраняют потери сырья и ведут вообще к рационализации шпального производства.

На изготавливаемые согласно ОСТ 7157 шпалы нормы расхода сырья пока не установлено. Существует, правда, коэффициент для перевода сырья в шпалы, по которому считают, что из 1 м³ древесины выходит 5,7 шпалы, что составляет расход сырья на обезличенную шпалу в 0,176 м³. Однако для всех ясно, что этот коэффициент правильно отражает действительность лишь при определенном соотношении шпал по типам и что при всяком изменении этого соотношения такой коэффициент окажется непригодным.

Отсюда вытекает необходимость установления таких норм, которые были бы верны при всех возможных комбинациях заготовки шпал по типам. Очевидно, что для этого требуется разработать нормы для каждого типа шпал в отдельности.

Возникает вопрос, из каких же данных следует исходить при разработке норм расхода сырья?

Наиболее простое решение этого вопроса заключается в теоретическом определении поставок для распиловки всех размеров толщины тюлек и затем, на основе этих поставок, установлении средних норм расхода сырья или выхода шпал из единицы сырья.

Совершенно очевидно, что при разрешении такого вопроса можно базироваться лишь на нормальном сырье, которое по своему качеству соответствует качеству шпал и не предполагает больших потерь из-за фаутности древесины.

Значительная фаутность древесины должна рассматриваться как отклонение от норм и в каждом

отдельном случае подлежит специальному обоснованию. Нормальная же фаутность (примерно 5% кубатуры сырья) находится в пределах точности обмера тюлек и колебаний толщины тюлек, используемых для получения шпал того или иного типа, а также и тех припусков, которые мы допускаем при округлениях и исчислениях и которые в своих расчетах мы делаем всегда в сторону повышения диаметров тюлек. Поэтому такая фаутность не может существенным образом влиять на нарушение проектируемых норм расхода сырья.

Вопрос о нормах расхода сырья или выхода шпал из сырья сводится в первую очередь к определению поставок для всех тюлек, из которых можно получить шпалы. Определение же поставок должно начинаться с вычисления диаметров окружностей, в которые могут быть вписаны контуры поперечных сечений шпал.

По ОСТ 7157 установлены следующие размеры шпал в сантиметрах (табл. 1):

Таблица 1

Тип шпал	Толщина (высота)	Ширина верхней постели	Ширина нижней постели	Высота боковых граней
IA	17,5	16,0	25,5	14,5
IIA	15,5	15,0	25,5	12,5
IIIA	14,5	15,0	25,0	10,0
IVA	14,5	15,0	23,0	9,0
VA	13,5	13,0	21,5	8,5
IB	17,5	16,0	25,5	—
IIB	15,5	15,0	25,5	—
IIIB	14,5	15,0	25,0	—
IVB	14,5	15,0	23,0	—
VB	13,5	13,0	21,5	—
IVB	17,5	21,0	21,0	—
IIIB	15,5	21,0	21,0	—
IIIB	14,5	21,0	21,0	—

Стандарт допускает также изготовление шпал со значительными отклонениями от указанных «нормальных» размеров. Шпалы, изготовленные с такими отклонениями, считаются одинаково кондиционными. Для вычисления диаметров тюлек в тонком конце необходимо знать минимальные размеры кондиционных шпал. Эти размеры представлены в табл. 8, причем при их определении допущены некоторые припуски, ведущие к повышению диаметра тюлек. Так, ширина верхней постели уменьшена на 0,5 см (по месту укладки подкладок), тогда как стандарт допускает уменьшение ее в других местах до 1 см. Точно так же в шпалах типа В допускается обзол, что понижает потребную толщину тюльки, между тем это обстоятельство при вычислении диаметров тюлек нами не учитывается.

Размеры шпал с допускаемыми ОСТ 7157 отклонениями в сторону уменьшения (в сантиметрах) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Тип шпал	Толщина (высота)	Ширина верхней постели	Ширина нижней постели	Высота боковых граней
IA	17,0	15,5	24,5	12,5
IIA	15,0	14,5	24,5	10,5
IIIA	14,0	14,5	24,0	9,0
IVA	14,0	14,5	22,0	8,0
VA	13,0	12,5	20,5	8,5
IB	17,0	15,5	24,5	—
IIB	15,0	14,5	24,5	—
IIIB	14,0	14,5	24,0	—
IVB	14,0	14,5	22,0	—
VB	13,0	12,5	20,5	—
IVB	17,0	20,0	20,0	—
IVB	15,0	20,0	20,0	—
IVB	14,0	20,0	20,0	—

Определение диаметров тюлек, необходимых для получения каждого типа шпал, произведено только для нормальных и уменьшенных размеров поперечных сечений шпал.

Определение их для увеличенных размеров этих сечений не встречает надобности, так как такие размеры переплетаются с диаметрами тюлек, предназначенных для нормальных шпал более высоких типов.

Самое определение диаметров тюлек, необходимых для получения шпал различных типов, может быть произведено по предлагаемым ниже довольно простым формулам. Эти формулы, а равно и буквенные значения входящих в них величин, меняются в зависимости от типа и числа шпал, вырезаемых из каждой тюльки.

Так, при получении из каждой тюльки одной шпалы эта шпала должна быть либо типа Б либо типа В. В первом случае (рис. 1) диаметр тюльки определяется по формуле:

$$D = \sqrt{\left[\frac{a^2 - b^2}{4h} + h^2 \right]^2 + b^2} \text{ или } D = \sqrt{\left(\frac{b^2 - a^2}{4h} + h^2 \right)^2 + a^2}$$

где:

- a — ширина верхней постели шпалы;
- b — ширина нижней постели;
- h — толщина (высота) шпалы.

Во втором случае диаметр тюльки вычисляется по известной формуле острокантного бруса:

$$D = \sqrt{a^2 + b^2},$$

где a и b — взаимно перпендикулярные стороны поперечного сечения шпалы (рис. 2).

Шпалы типа А мы считаем целесообразным вырезать лишь из толстых тюлек, получая из каждой

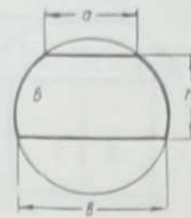


Рис. 1

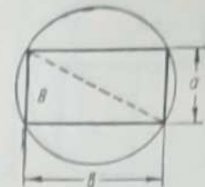


Рис. 2

не менее двух шпал. Потребный для таких случаев диаметр тюлек определяется по приведенной выше формуле $D = \sqrt{a^2 + b^2}$, где, однако, буквы имеют другое значение: при вычислении диаметров тюлек, распиливаемых на шпалы типов IA или IIA, значение a соответствует ширине нижней постели шпалы, а b выражает двойную высоту боковой грани шпалы плюс ширина пропила (рис. 3).

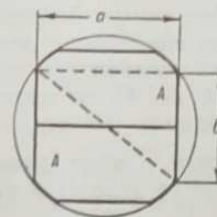


Рис. 3

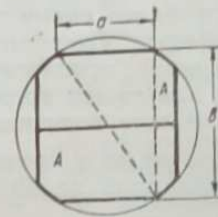


Рис. 4

При вычислении же диаметров тюлек, распиливаемых на шпалы типов IIIA, IVA или VA, буква a выражает ширину верхней постели, а b — двойную толщину шпалы плюс ширину пропила (рис. 4).

В случае определения диаметров тюлек, разрезаемых на три шпалы типа А (рис. 5), указанные диаметры вычисляются по формуле:

$$D = \sqrt{\left(\frac{a^2 - b^2}{4(H+h)} + H + h \right)^2 + b^2} \text{ или } D = \sqrt{\left(\frac{b^2 - a^2}{4(H+h)} + H + h \right)^2 + a^2}$$

где:

- a равно ширине верхней постели шпалы;
- b равно двойной высоте боковой грани, уменьшенной до половины толщины шпалы, плюс ширина пропила¹;
- h равно толщине (высоте) шпалы плюс половина ширины пропила;
- H равно ширине нижней постели шпалы плюс половина ширины пропила.

¹ Или толщине шпалы плюс ширина пропила, что одно и то же.

Если же тюлька распиливается на три шпалы типа А и типа В согласно схеме, приведенной на рис. 6, то значения букв в формуле определения диаметра при трех шпалах остаются теми же, за исключением величины *b*, которая в данном случае выражает двойную толщину шпалы типа В плюс ширина пропила.

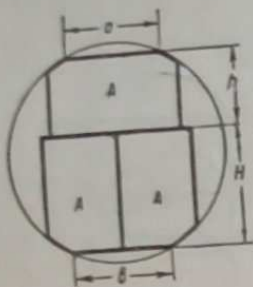


Рис. 5

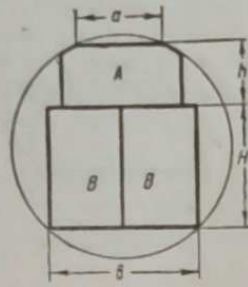


Рис. 6

При определении диаметров тюлек на указанные в табл. 1 и 2 линейные размеры шпал начислено 2% ввиду того, что сырье для шпал, в особенности при планировании сырья, требует учета его в сыром, а не сухом состоянии.

Ширина пропила для тюлек, распиливаемых на две и на три шпалы, принята в 0,7 мм с учетом того, что сортировка тюлек по толщине на шпалозаводах не производится и завод распиливает в одну и ту же смену тюльки самых разнообразных размеров. Очевидно, что это также элемент, повышающий предлагаемые стандартом нормы, так как для тюлек толщиной до 45 см возможно ограничиваться толщиной пропила в 5 мм.

Определенные в соответствии с этим диаметры тюлек толщиной до 40 см представлены в табл. 3.

Таблица 3

Диаметры тюлек, необходимые для получения шпал разных типов, в см

Тип шпал	При выходе одной шпалы		Двух шпал		Округленные диаметры			
	нормальных размеров	уменьшенных размеров	нормальных размеров	уменьшенных размеров	для 1 шпалы		для 2 шпал	
					нормальн. размеров	уменьшени. размеров	нормальн. размеров	уменьшени. размеров
IA	29,92	28,09	39,93	38,76	30	29	40	39
IIA	28,97	27,17	36,92	34,63	29	28	37	35
IIIA	27,46	26,14	33,83	32,79	28	27	34	33
IVA	25,29	23,92	33,83	32,79	26	24	34	33
V A	23,58	22,63	31,19	30,06	24	23	32	31
IB	28,68	27,69	—	—	29	28	—	—
IIB	27,45	26,38	—	—	28	27	—	—
IIIB	26,66	24,60	—	—	27	25	—	—
IVB	25,28	23,36	—	—	26	24	—	—
VB	23,42	22,42	—	—	24	23	—	—
IV	27,88	26,77	42,25	40,85	28	27	42	41
IVB	26,62	25,50	38,75	37,37	27	26	39	38
IVB	26,03	24,89	37,10	35,70	26	25	38	36

Не приводя пока диаметров тюлек, требующихся для полученных трех шпал, заметим, что согласно табл. 3 одна шпала может быть получена из тюлек, имеющих толщину 23—30 см, а две шпалы— из тюлек толщиной 31—40 см. Однако при использовании приведенных цифр для вывода средних норм расхода сырья необходимо иметь в виду ряд обстоятельств.

Прежде всего нельзя признать целесообразным распиловку тюлек толщиной 23—30 см на шпалы типа А, так как гораздо проще и с меньшими затратами из таких тюлек получать равноценные шпалы типа В. Практика именно так и поступает, изготавливая из тюлек указанной толщины почти исключительно шпалы типа В. Однако в ряде изданий указаны эти же размеры тюлек для получения шпал типа А.

Поскольку изготовление шпал типа А связано с обрезкой боковых граней, т. е. с двукратным, дополнительным по сравнению с шпалой типа В пропуском тюльки через пилу, постольку стоимость заготовки шпал типа А из таких тюлек обходится дороже. Лишь в том случае, когда на получаемые при такой обрезке горбыли существует большая потребность, имеет смысл их обрезать. Но подобная обрезка боковых граней допускается ОСТ 7157 и для шпал типа В, почему и в этом случае нет никакого смысла проектировать распиловку шпал типа А из тюлек указанной толщины.

Второе, очень важное обстоятельство, которое нужно предусмотреть при выводе норм расхода сырья на шпалы, это вопрос о шпалах V типа.

В заготовках шпал 1935 г. удельный вес шпал V типа составлял 15—16%. Это достаточно высокий процент, позволяющий рационально использовать для изготовления таких шпал большое количество тонких тюлек, почему с точки зрения лесозаготовителя желательно, чтобы процент шпал типа V был возможно выше.

Однако происходящая в настоящее время реконструкция железнодорожного транспорта ставит вопрос о более тяжелых типах шпал, в связи с чем в дальнейшем неизбежно значительное сокращение удельного веса шпал этого типа. В типаже на 1937 г. НКПС устанавливает шпал V типа 10%. Чтобы избежать излишней заготовки шпал V типа (а такая тенденция имеется), необходимо совершенно исключить из номенклатуры шпального сырья тюльки толщиной 23 см, предложив одновременно шпалозаводам определенный процент количества тюлек толщиной 24 см распиливать на шпалы типа IVB. Величина этого процента будет зависеть от величины задания на шпалы V типа и от удельного веса в общем количестве сырья, поступающего на шпалозавод, тюлек толщиной 32 см, которые приходится распиливать на две шпалы типа VA.

Равным образом в целях сокращения производства шпал V типа надлежит воспретить распиловку тюлек толщиной 31 см на две шпалы типа VA, предложив получать из таких тюлек шпалы типа IB.

Наконец следует рассмотреть вопрос об изготовлении шпал типа В.

Потребность в шпалах типа В невелика и составляла примерно 7—8%. Как видно из данных табл. 3, шпалы этого типа могут изготавливаться из тюлек толщиной 25—28 см (одна шпала) и

36—42 см (две шпалы). Кроме того, как указано дальше (табл. 5), такие же шпалы могут получаться из тюлек более толстых размеров (43 см и более), распиливая которые на три шпалы, получают две шпалы типа В и одну типа А.

Сопоставляя затраты сырья на одну шпалу типа В по всем указанным толщинам тюлек, легко установить, что изготовление таких шпал из тюлек толщиной 36—42 см невыгодно, так как более высокие выхода (объемные) из указанных тюлек получаются при распиловке их на шпалы типа А. Таким образом шпалы типа В должны выпиливаться из тюлек толщиной 25—28 см и 43—50 см, которые дают меньшую затрату древесины на единицу выхода: одну шпалу.

Определение поставок для тюлек, распиливаемых на три шпалы, дает большое число вариантов комбинирования шпал разных типов.

Здесь, так же, как и для двухшпальных тюлек, правильное совсем не предусматривать заготовку шпал V типа. Обязательно также очевидно условие всегда выпиливать из тюлек шпалы более высоких типов.

По существующим заданиям больше всего (по количеству) заготавливается шпал III типа (около 40%), а также IV типа (около 20%). И хотя шпалы этих типов могут заготавливаться из тонких тюлек, тем не менее следует предусмотреть заготовку их также из тюлек, распиливаемых на три шпалы. Такое допущение, как видно из данных табл. 6, не должно оказать влияния на изменение норм расхода сырья на шпалы указанных типов.

Распиловка тюлек на три шпалы производится по определенной схеме. Сущность ее заключается в получении из каждой тюльки двух неравных пластин с поперечным сечением в виде сегментов (не считая обрезаемых плоскостей), один из которых (у меньшей пластины) имеет дугу, меньшую полуокружности, а другой (у большей пластины) дугу, большую полуокружности. Из последней пластины получают две шпалы, а из первой—одну (см. рис. 5 и 6).

Данная схема позволяет осуществить ряд вариантов комбинирования шпал одного типа с другими. Однако с точки зрения рационального использования толщины тюлек нецелесообразно комбинировать шпалы таким образом, чтобы из меньшей пластины получались шпалы более высоких типов, чем из большей пластины той же тюльки. Объясняется это тем, что из четырех линейных размеров шпал (толщина, ширина постелей и высота боковых граней), определяющих величину диаметра тюльки, большее влияние оказывают толщина шпалы и высота боковых граней, тогда как ширина постелей, будучи у шпал II—IV типов одинаковой (верхние постели) или почти одинаковой (нижние постели у I—III типов), влияет менее значительно.

Особо обстоит дело с комбинированием шпал III и IV типов. Благодаря тому, что толщина шпал этих типов одинакова, а в размерах нижних постелей имеется разница в 2 см, оказывается более выгодным распиливать тюльку так, чтобы получить одну шпалу III типа из меньшей пластины и две шпалы IV типа из большей пластины, так как в таком случае требуется меньший диаметр тюльки, чем при обратном соотношении типов. Сказанное в отношении распиловки тюлек на три шпалы значительно ограничивает число вариан-

тов комбинирования шпал разных типов и дает возможность определить диаметры тюлек, представленные в табл. 4.

Таблица 4

Диаметры тюлек, распиливаемых на три шпалы типа А в см

Варианты распиловки	При получении шпал, имеющих размеры		Округленные диаметры тюлек для шпал, имеющих размеры	
	нормальные	уменьшенные	нормальные	уменьшенные
IIA (1 шпала)+IVA (2 шпалы) . .	41,90	40,28	42	41
IIA (1 шпала)+IIA (2 шпалы) . .	43,77	42,12	44	43
IIA (1 шпала)+IIA (2 шпалы) . .	44,46	42,84	45	43
IIA (1 шпала)+IA (2 шпалы) . .	44,90	43,18	45	44
IA (1 шпала)+IIA (2 шпалы) . .	45,33	43,78	46	44
IA (1 шпала)+IA (2 шпалы) . .	45,85	44,12	46	45
IA (1 шпала)+IIA (2 шпалы) . .	47,50	45,88	48	46
IA (1 шпала)+IA (2 шпалы) . .	47,87	46,37	48	47

Среди приведенных в табл. 4 вариантов распиловки тюлек имеются нецелесообразные. Так, разделять тюльки толщиной 46—48 см на шпалы IA (1 шт.)+IIA (2 шт.) не имеет смысла, так как из этих же тюлек можно выпиливать IIA (1 шт.)+IA (2 шт.) или даже три шпалы типа IA (из тюлек толщиной 47—48 см). Равным образом менее выгодно разделять тюльки толщиной 43—44 см на три шпалы типа IIA, так как из таких тюлек можно выпиливать более высокие типы шпал.

Помимо распиловки тюлек толщиной 43—50 см на три шпалы типа А они могут распиливаться по той же схеме на шпалы типа А (III, II и I), получаемые в количестве 1 шт. из меньшей пластины, и типа В (III, II и I), получаемые в количестве 2 шт. из большей пластины. Возможные варианты распиловки таких тюлек с указанием диаметров, потребных для получения прямоугольных шпал всех трех типов В, приведены в табл. 5.

Таблица 5

Диаметры тюлек, распиливаемых на 3 шпалы типа А и В, в см

Варианты распиловки	При получении шпал, имеющих размеры		Округленные диаметры тюлек для шпал, имеющих размеры	
	нормальные	уменьшенные	нормальные	уменьшенные
IIA (1 шпала)+IIIB (2 шпалы) . .	44,24	42,54	45	43
IIA (1 шпала)+IIIB (2 шпалы) . .	45,05	43,36	45	44
IIA (1 шпала)+IIB (2 шпалы) . .	46,85	45,22	47	46
IIA (1 шпала)+IIIB (2 шпалы) . .	45,10	43,90	46	44
IIA (1 шпала)+IIB (2 шпалы) . .	46,18	45,03	47	45
IIA (1 шпала)+IIB (2 шпалы) . .	47,59	46,40	48	47
IA (1 шпала)+IIIB (2 шпалы) . .	46,96	45,26	47	46
IA (1 шпала)+IIB (2 шпалы) . .	49,36	47,65	50	48

Таблица 6

Возможные варианты распиловки тюлек на шпалы с определенным выходом шпал на 1 м³ древесины и расхода сырья

Тип шпал	Диаметр тюлек в верхнем отрезе в см	Кол-во выпиливаемых шпал из тюльки* в шт.	Объем тюльки (на 1 шпалу) в м³	Выход шпал из 1 м³ древесины (тюлек) в шт.	Средняя норма	
					выхода шпал из 1 м³ древесины (шпал) в шт.	расхода древесины (тюлек) на 1 шпалу в м³
VБ	24	1	0,140	7,15	7,15	0,140
IVБ	24—26	1	0,153	6,54	6,54	0,153
IIIБ	25—27	1	0,167	5,99	5,99	0,167
IIБ	27—28	1	0,185	5,45	5,45	0,185
IБ	28—31	1	0,215	4,65	4,65	0,215
VA	32	2	0,125	8,00	8,00	0,125
IVA	33—34	2	0,140	7,14	7,14	0,140
	41—42	2+(1)	0,140	7,14		
IIIA	53—34	2	0,140	7,14	7,0**	0,143
	41—42	1+(2)	0,140	7,14		
	43—46	1+(2)	0,160	6,25		
IIA	35—38	2	0,165	6,06	6,15	0,163
	43—47	2+(1)	0,160	6,25		
IA	39—41	2	0,195	5,13	5,36	0,187
	44—50	2+(1)	0,179	5,59		
IIIB	25—26	1	0,160	6,25	6,25	0,160
	43—46	2+(1)	0,160	6,25		
IIB	26—27	1	0,172	5,71	5,85	0,171
	44—47	2+(1)	0,167	5,99		
IB	27—28	1	0,185	5,45	5,41	0,195
	46—50	2+(1)	0,186	5,38		

* Цифра в скобках указывает число шпал других типов, получаемых одновременно из каждой тюльки, распиливаемой на 3 шпалы.

** При изготовлении шпал типа III A из тюлек толщиной 43—46 см предполагается, что они получают преимущественно из тюлек толщиной 43 см и частично из тюлек более толстых размеров, так как уже с 44 см можно получать более высокие типы шпал. Поэтому процент полученных шпал из таких тюлек будет невелик (около 15%), откуда и выведена средняя норма выхода из 1 м³ древесины в количестве 7 шт.

На основании данных табл. 3, 4 и 5 можно составить таблицу возможных вариантов распиловки тюлек на шпалы и определить средний расход сырья (в кубометрах) на шпалу каждого типа и средний выход шпал (в штуках) из 1 м³ сырья. Соответствующие данные представлены в табл. 6.

Как видно из табл. 6, норма для шпал типа VA основана на распиловке тюлек толщиной 32 см на две шпалы указанного типа. Между тем существует мнение, вытекающее из тенденции максимально сокращать количество шпал V типа, о большей целесообразности распиловки таких тюлек из шпалы I типа с выходом из каждой тюльки одной шпалы. Однако согласие с таким мнением означало бы полный запрет выработки обрезных шпал V типа. При принятой установке исключить тюльку толщиной 23 см из номенклатуры шпального сырья и возможности выпиливать из тюлек толщиной 24 см не только шпалы типа VB, но и типа IVB может случиться, что в заготовленной шпалозаводом партии шпал окажется недостача шпал V типа. Нельзя кроме того не отметить, что получение одной шпалы I типа из тюльки толщиной 32 см менее выгодно с точки зрения расхода сырья на единицу продукции, чем из тюлек других толщин, указанных в табл. 6.

По указанным основаниям мы считаем, что тюлька толщиной 32 см должна распиливаться на две шпалы типа VA с нормой расхода древесины на каждую в 0,125 м³.

Несколько иное положение имеется в отношении обрезных шпал III и IV типов. Согласно табл. 6 их предполагается частично получать из тюлек толщиной 41—42 см (по три шпалы), тогда как эти же тюльки по поставкам многих авторов должны распиливаться на две шпалы типа IA.

Вопрос о целесообразной распиловке тюлек толщиной 41—42 см действительно спорен. Нами поэтому тюлька в 41 см предназначается на распиловку и на шпалы типа IA и на обрезные шпалы III и IV типов. Мотивы частью приведены уже ранее: это — большой удельный вес шпал III и IV типов (60%) и кроме того по затратам сырья на единицу продукции — шпалу — тюльку толщиной 42 см распиливать на одну шпалу типа IA невыгодно.

Таковы данные, послужившие основанием для разработки норм расхода сырья на шпалы или, что равнозначно, для определения выхода шпал из единицы объема (кубометр) древесины.

О некоторых соотношениях в слешере

В. А. РОЛЕЦКИЙ

В настоящей статье мы рассмотрим несколько отдельных моментов работы слешеров для распиловки бревен.

Примем следующие обозначения:

R — диаметр (радиус) пилы;
 $d(r)$ — диаметр (радиус) бревна, так называемый расчетный, берущийся по наибольшему сечению в комлевой части самых крупных бревен, поступающих на слешер;

$$k = \frac{r}{R} \text{ — коэффициент, при } D = 2,5 \text{ } d \text{ равный } 0,4;$$

L — расстояние между пильными валами;
 l — расстояние между бревнами;
 b — расстояние от центра валов пил до верхних плоскостей звеньев цепей, численно равное радиусу крепительных шайб, плюс некоторая величина, зависящая от конструктивных особенностей станка;
 m — число рядов пильных валов;
 n — количество пил слешера; при числе пил до трех включительно обыкновенно $m = n$; при $n > 3$ могут встретиться два случая: $m = \frac{n+1}{2}$ — при нечетном n и $m = \frac{n}{2}$ — при четном n ;

s — длина линии пропила, учитываемая по дуге окружности вершин зубьев;

h — хорда, стягивающая концы дуги s ;

β — угол с вершиной в центре вала пилы, стороны которого проходят через концы хорды или дуги.

Все линейные размеры взяты в миллиметрах, включая и $d(r)$. Угол β — в радианах.

О наименьшем предельном L

Стремление свести расстояние между пильными валами к минимуму ясно из следующих соображений. Увеличение L на величину ΔL влечет за собой удлинение каждой из подающих цепей на $2 \cdot \Delta L \cdot (m-1)$.

На каждый получаемый при распиливании бревна кусок ставится по две подающие цепи, а вообще $2(n+1)$.

Трест Союзлесбуммашина дает для шестипильного слешера (данные каталога) общую протяженность специальных подающих цепей 250 пог. м. Первоначальная стоимость цепей к стоимости самого слешера без мотора, пил и цепей достаточно высока, составляя:

$$\frac{100 \times 250}{65000} \approx 38,5\%$$

Практически можно принимать эксплуатационные издержки по подающим цепям пропорциональными их длине.

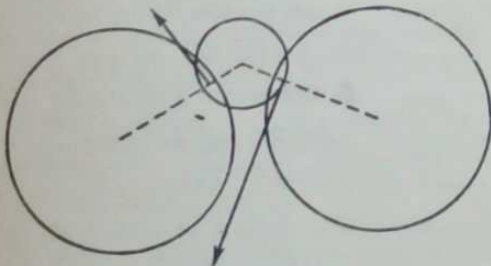


Рис 1

Ограничением искомой величины очевидно может служить обстоятельство, при котором бревно могло бы касаться только одна или две (или три — в шестипильном слешере) пилы с одной стороны, со стороны их режущей

части, иначе, в соответствии с рис. 1, будем иметь воздействие на бревно пил и заднего соседнего ряда. Указанное обстоятельство значительно усиливается «случаем» сдвига отрезка бревна, находящегося между пилами,

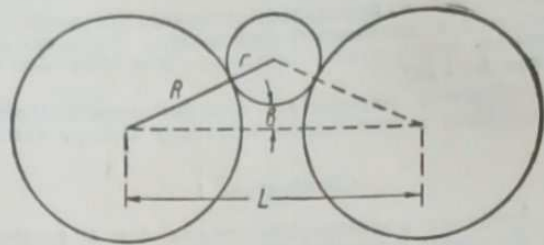


Рис. 2

одним концом сверху вниз за счет кривизны бревна. Это явление (при шведском расположении пил) сопровождается распором бревна¹.

Согласно рис. 2 будем иметь:

$$L = 2(R + r) \cdot \cos \alpha;$$

$$\sin \alpha = \frac{r + b}{R + r} = \frac{1 - k}{1 + k};$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{2\sqrt{k}}{1 + k};$$

$$L = 4R\sqrt{k} = 2D\sqrt{k}.$$

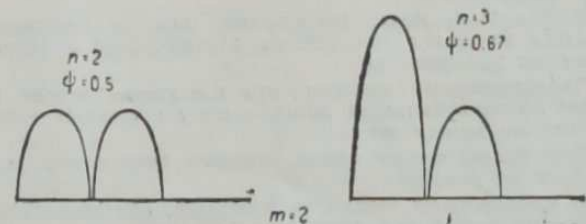


Рис. 3

В среднем $k = 0,4$; $\sqrt{k} \approx 0,63$, тогда $L = 1,26$.

Округленно принимаем:

$$L = \frac{5}{4} D = 3,1 d. \quad (1)$$

¹ К. М. Ашкенази, Механизация лесоразработок. Гослестехиздат, 1936 г., том II, стр. 48.

Для вышеупомянутого слешера $D = 1500$, $L = 1850$. По формуле (1) будем иметь:

$$L = \frac{1500 \times 5}{4} \approx 1875.$$

Разница $\frac{1875 - 1850}{1850} \approx 1,4\%$.

Однако нередко приходится отмечать L , значительно больше, чем в выведенной зависимости. Например у передвижного пятипильного слешера $D = 1000$, $L = 1400$. Расчетное $L = 1250$.

Встречающиеся отклонения вызваны конструктивными соображениями и несомненно включают элемент «запаса».

Определение l

При принятых соотношениях между d и D расстояние между бревнами l зависит только от L . Если $l = L$ или второе кратно первому, то мы будем иметь самое невыгодное расположение, когда максимальная нагрузка на двигатель будет чередоваться с холостыми ходами. Так

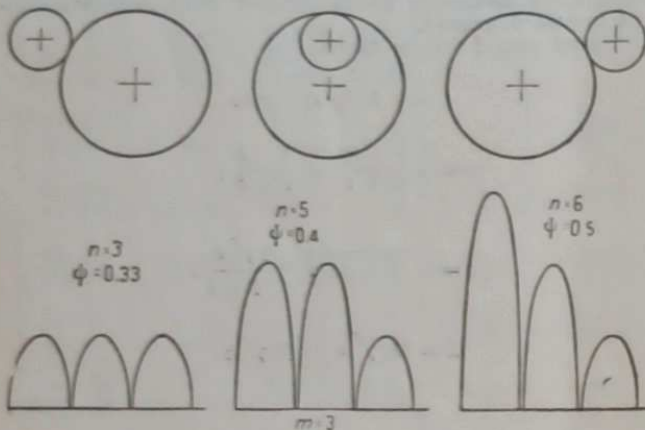


Рис. 4

как возможная перегрузка любого из применяемых типов двигателей довольно ограничена (часто не превышает 1,6 номинальной величины для электромоторов переменного тока), указанное условие оказывается очень важным. Поэтому «значительно лучшее использование двигателя получается при расположении бревен с равномерным потреблением отдельными пилами максимальной мощности»¹.

Чтобы быть последовательными, выводы зависимостей $l = f(L)$ начнем с простейших случаев, идя к постепенному их усложнению.

Предварительно заметим, что расстояние между крюками должно быть: а) кратное шагу подающих цепей и б) равное между ними.

При исследовании можно ставить разрешение задачи, исходя из условий:

- а) минимальной мощности двигателя, обусловленной характером работ пил одного ряда;
- б) мощности ограниченной, но большей, чем в случае «а»;
- в) максимальной производительности.

Нам рассматривается первый случай.

1. Две или три пилы, расположенные в два ряда (рис. 3). Не трудно видеть, что $l = 1,5 L$.

На рис. 3 внизу слева показана диаграмма изменения мощности на пиление для двух пил, справа — для трех пил.

2. Три, пять или шесть пил, расположенных в три ряда. Помня, что на длине L можно разместить три d (точнее, $L = 3,1 d$), будем иметь попережному (рис. 4) $l = 1,5 L$.

Соответственно предыдущему даются диаграммы изменения мощности.

3. Семь пил — четыре ряда пил: $l = \frac{4}{3} L$.

Диаграмма изображена на рис. 5.

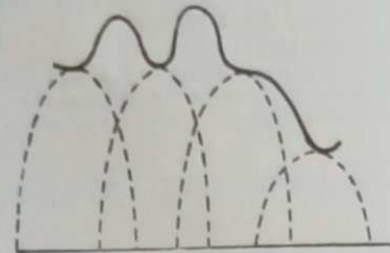


Рис. 5

Легко показать, что при удвоении и утроении числа бревен описанный характер работы пил сохранится с соответствующим увеличением мощности на пиление.

К этому следует прибегать в случае подачи бревен с воды (особенно толстого леса), когда скорость продвижения наименьшая¹. Для передвижных же слешеров, питаемых с суши, где подача на крюки труднее, чем с воды, расстояние между крюками, наоборот, следует увеличить (например выбрасыванием через один).

О длине линии пропила

В учебнике К. М. Ашкенази (том II, стр. 38) отнечена принципиальная разница между кривыми расхода мощности на поперечное пиление бревен при работе: а) прямыми пилами («лисий хвост»), б) круглыми (балансирки).

В первом случае имеем симметричную кривую, во втором — ассиметричную.

Очевидно зависимость между ординатами упомянутых кривых расхода мощности пропорциональна отношению $s : h$ (рис. 6).

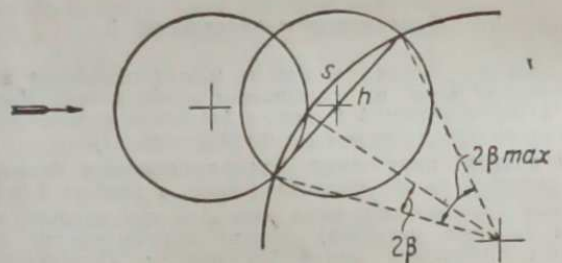


Рис. 6

а) Изменение угла β

$\beta_{min} = 0$ — в начале соприкосновения бревна с линией окружности вершин зубьев; $\beta_{max} = \arcsin \left(\frac{r}{R} \right)$ при $h = d$, но $r = 0,4 R$, тогда

$$\sin \beta = 0,4;$$

$$\beta = 23^\circ 40'$$

б) Отношение $S : h$

$$h = 2 R \cdot \sin \beta;$$

$$s = R \cdot 2 \beta,$$

откуда

$$s : h = \frac{\beta}{\sin \beta}.$$

Частные случаи:

при достаточно малом β

$$s : h \approx 1;$$

¹ К. М. Ашкенази, Механизация лесоразработок,

¹ Очевидно всегда $l > d$.

при $\beta \leq 14^\circ$

$$s : h \geq 1,01,$$

при $\beta_{\max} = 23^\circ 20'$

$$s : h \geq 1,03.$$

По внешности указанная зависимость напоминает соотношение при переменном токе между активным и омическим сопротивлением, где принимается

$$R_a = (1,01 - 1,03) R.$$

Таким образом там, где требуется сохранение принципиальной стороны вопроса или надлежащей точности, за длину линии пропила следует принимать а) для прямых пилов отрезков прямой h , б) для круглых пилов дугу радиуса $R - s$.

Мы затронули только три вопроса, не разрешая их к тому же в общем виде. Положительная черта их — простота. Вывод же универсальных зависимостей $l = f(L)$ — задача специальных диссертаций на научные степени и работ наших научно-исследовательских институтов и секторов.

Внимание камерной сушке древесины

А. КАЛУГИН

В этом году через камерную сушку должно пройти около 25 млн. м³ древесины. Все существующие камеры могут пропустить около 5 млн. м³. Из сопоставления этих цифр видно, какое большое внимание должно быть уделено строительству новых сушильных камер. Но наряду с этим необходимо произвести рационализацию всего сушильного процесса и реконструкцию существующих сушильных хозяйств, так как они работают далеко не с полной нагрузкой; организационная сторона у них также заставляет желать многого.

В первую очередь необходимо обратить внимание на простоту камер из-за неподачи материала для сушки, на отсутствие закрытого отстойного помещения, пара, требуемого давления и большие пропуски его через всевозможные неплотности (щели), на то, что древесина перед сушкой не сортируется вследствие малого размера погрузочной площадки, на отсутствие максимальных режимов, а также на недостаток кадров опытных, квалифицированных сушильщиков.

Кроме того следует разработать вопрос о том, какие типы камер строить.

В СССР наряду с другими типами распространены камеры «Некат» и «Некар». Опыт работы показывает, что рекомендовать эти камеры не следует.

Что же касается камер типа National (периодического действия), известных у нас под названием «Пекат» и «Пекар», то они по материалам обследования этих сушилок бригадой ЦНИИМОД если и не подлежат полному изъятию, то во всяком случае устарели для ряда производств и требуют коренной реконструкции.

Некоторые предприятия (Селецкий и Смоленский комбинаты) уже делали попытки изменить конструкцию камеры National периодического действия с естественной циркуляцией воздуха. Попытки изменения способа штабелевки материала были на Сухонском лесозаводе.

Северолес, имеющий лишь в районе Архангельска около 25 лесозаводов, заинтересован в строительстве таких типов сушилок, которые действительно дали бы в самый короткий срок максимальное количество сухого и доброкачественного пиломатериала. На лесозаводах № 3 и № 25 было построено в 1932—1933 гг. по 10 камер National (три периодического и семь непрерывного действия), оборудованных автоматическими дальнодействующими и самопишущими приборами «Кайзер-Шмидт». Однако до сих пор эти сушилки в достаточной мере не освоены и дают неравномерную сушку.

На лесозаводе № 3 приборы не работают, бывают простои сушилок из-за отсутствия пиломатериалов, которые доставляются с лесозавода, расположенного на большом расстоянии от лесозавода № 3. Вследствие чрезвычайно низкого давления пара (часто бывает 0 ат) в камере невозможно поднять температуру до требуемого по режиму уровня, и уже в процессе сушки появляется плесень.

Камеры ремонтируются недостаточно хорошо, стены камер деревянные, пустотелые, засыпанные опилками, что конечно не предусмотрено стандартом, хотя некоторые

и уверяют, что строительство шло по стандарту. В результате того, что стены были обшиты старым материалом, в них появились щели, через которые влага проникает во внутреннюю полость потолка вызывает конденсацию пара под штабелями, вследствие чего доски в верхней части штабеля увлажняются. Объясняется это еще и тем, что потолок недостаточно утеплен.

Несмотря на то, что часть камер предназначена для непрерывного действия, они часто работают с переборами. В камере могут одновременно поместиться восемь штабелей, однако одновременно вкатывают только четыре штабеля, т. е. 50% общей нагрузки камеры. Если и была возможность соблюдения режима в камере, то при таких условиях не может быть и речи о правильном переходе материала от одной ступени режима к другой.

Последняя «новость» — это работа камер непрерывного действия по принципу камер периодического действия. Это конечно не выход из создавшегося положения, так как условия сушки пиломатериала в камерах непрерывного действия, но работающих по принципу периодического действия, не могут способствовать улучшению качества работы этих камер.

Стахановские методы работы обязательно должны быть внедрены и в цех сушки. Работа с меньшими по толщине прокладками без ухудшения качества, сокращение срока сушки, создание оптимальных режимов, механизация загрузки-выгрузки, увеличение производительности труда при штабелевке материала — все это должно быть немедленно проведено в жизнь.

Руководители предприятий должны оценивать значение сушки древесины для нашего хозяйства. Необходимо изжить безразличное или почти безразличное отношение к существующим сушилкам и к строительству новых камер.

На лесозаводах Севера следует расширить и реконструировать существующее сушильное хозяйство, лимитирующее выпуск облагороженной пилопродукции. Это особенно необходимо в условиях комбинирования и кооперирования лесозаводов с другими отраслями деревообрабатывающей промышленности.

Что же предпринято Северолесом для увеличения мощности своего сушильного хозяйства? Получен разработанный проект огневых сушил «Оптимум» на сорока с лишним листах. Намечены места постройки: лесозавод № 4 и группа лесозаводов II. Всего 25 камер в пяти блоках.

На лесозаводе № 4 идет свайная бойка под стены камер, на лесозаводах же II кроме отвода места под сушилки на территории ничего не сделано.

Мы полагаем, что при разнообразном сорimente для получения материала нужного качества, даже и при большой производительности предприятия, наиболее целесообразны будут камеры периодического действия с искусственной циркуляцией воздуха. От камер «Некат», не говоря уже о камерах «Пекат» и «Пекар», следовало бы отказаться и замечать их более совершенными камерами с искусственным реверсивным движением воздуха.

В проекте Сосновского комбината предусмотрено сушильное хозяйство из 30—35 камер с винтовыми вентиляторами. Намечалось устройство камер Schilde, General или Moore, но ни в коем случае не National.

При сушке до транспортной влажности (что чаще всего бывает на заводах Северолеса) целесообразно строить камеры с внутренними реверсивными вентиляторами, с верхним расположением калорифера и вентиляторов. К группе винт камер относятся например камеры типа General. У этих камер отсутствует подвальное и использовано чердачное помещение, укладка горизонтальная без шпации, движение воздуха горизонтально-поперечное при помощи реверсивных винтовых вентиляторов.

При такой укладке легко можно применить стакерную установку, что значительно уменьшит число рабочих по укладке в штабеля. Коэффициент заполнения камеры General больше, чем у других типов камер. Вместимость камеры General равна вместимости камеры непрерывного действия, но она имеет то преимущество, что обеспечивает более гибкий режим. Недостаток этих камер — большое число моторов.

За последнее время встает вопрос о бескалориферных сушильках, работающих например на дымовых газах. Такие камеры имеются и непрерывного и периодического действия, построены они в 1935 г. на нескольких предприятиях (в Астрахани, Вышнем Волочке, Бекетовке, Мо-

ске и др.). На лесозаводах, где имеется громадное количество совершенно неиспользуемых опилок и других мелких отходов и отходов производства, следует принять реальные меры к устройству сушил.

В отношении заводов Севера может возникнуть сомнение в целесообразности камерной сушки по сравнению с сушкой на складе. Не проще ли и дешевле применять воздушную сушку? Но дело в том, что влажный пиломатериал, находящийся на складе в штабелях в течение зимнего периода, до отправки на место назначения перекладывается два-три раза. В результате воздушная сушка 1 м³ пиломатериала стоит около 15 руб., в то время как камерная сушка 1 м³ обходится в 4—6 руб.

Не следует упускать из виду исследований ряда научных работников (проф. Лебедев и доц. Стрекаловский) о воздушной сушке древесины.

Весьма интересна особенность работы архангельских лесозаводов: за зимний период к началу навигации (середина мая) успевают просохнуть на бирже лишь тонкие доски, толщиной до 40—45 мм. Материал же в 50 мм и больше просыхает естественным путем лишь в первой половине июня.

Итак, камерной сушке необходимо уделять особо серьезное внимание. Цех сушки должен быть на лесозаводах одним из важнейших, должен иметь отдельную и правильно составленную калькуляцию, хозрасчет и пр.

НОВОСТИ ТЕХНИКИ

Новые советские шлифовальные станки

Н. В. МАКОВСКИЙ

Шлифовальные станки за последнее время получают все большее и большее распространение. Несмотря на это, у нас серийный выпуск этих машин до сих пор был весьма ограничен: на заводе «Красный металлист» (г. Ворошиловск) выпускалась лишь одна устаревшего типа модель шлифовально-ленточного станка с подвижным столом (марка ШЛПС-15). Кроме того импорт шлифовальных станков касался главным образом тяжелых трехцилиндровых станков.

Как известно, это привело к тому, что главную массу всевозможных легких шлифовальных станков потребитель вынужден был производить самостоятельно кустарным способом.

В 1936 г. в Станкодревпроекте была создана специальная группа конструкторов, которой было поручено исследование и проектирование современных шлифовальных станков.

В результате с 1937 г. на заводах Лесобуммашинны намечено изготовление опытных моделей и частично промышленных серий следующих шлифовальных станков:

- 1) шлифовально-ленточного станка с подвижным столом марки ШЛПС-1;
- 2) шлифовально-ленточного горизонтального станка с неподвижным столом марки ШЛНС;
- 3) шлифовально-ленточного вертикального станка с неподвижным столом марки ШЛНСВ;
- 4) шлифовально-ленточного станка со свободной лентой марки ШЛСЛ;
- 5) шлифовального 2-дискового станка марки ШЛ2Д;
- 6) шлифовально-комбинированного станка марки ШЛДБ;
- 7) 3-цилиндрового шлифовального станка с вальцовой подачей марки ШЛЗВ.

Рассмотрим, поскольку это позволяет объем статьи, особенности названных конструкций.

1. Шлифовально-ленточный станок с подвижным столом марки ШЛПС-1 выпущен взамен устаревшего станка аналогичного типа марки ШЛПС-15. Новый станок (рис. 1) выгодно отличается от старого эле-

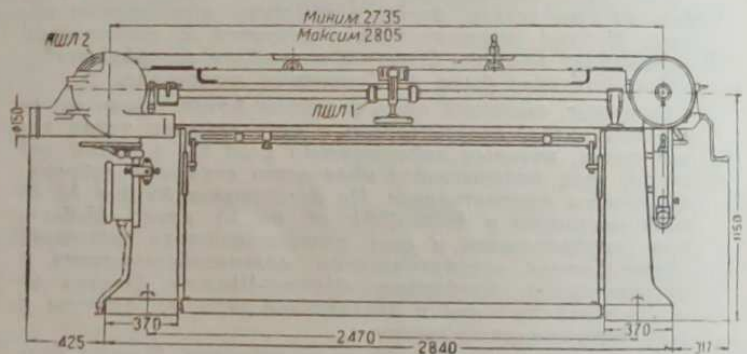


Рис. 1. Шлифовально-ленточный станок с подвижным столом

ктрифицированным типом привода, особенностью конструктивного оформления деталей и наличием ряда дополнительных приспособлений к станку.

Станок ШЛПС-1 рассчитан на использование главным образом в мебельном производстве.

При проектировании станка обращалось внимание на удобное расположение органов управления станком и надежность конструкции главнейших его элементов. Чугунные детали станка имеют округленную форму.

К особенностям модели следует отнести введение особой тонкой стальной ленты, расположенной на всем протяжении рабочей части шлифовальной ленты между последней и утюжком. Это сделано для того, чтобы свести до минимума износ эластичного покрытия утюжка. Станок нормально отпускается без дополнительных приспособлений; при желании можно заказать станок с одним или несколькими из следующих приспособлений:

- а) неподвижным горизонтальным столом (марка пШЛ-1), расположенным на верхнем швеллере станка;
- б) шлифовальным диском (пШЛ-2), расположенным на ведущем шкиве;
- в) бобиной (пШЛ-3), расположенной на валу ведомого шкива с рабочей стороны станка;
- г) вертикальной лентой (пШЛ-4), расположенной на валу ведомого шкива со стороны, обратной рабочей.

Технические показатели станка приведены в табл. 1. Шлифовально-ленточный горизонтальный станок с неподвижным столом марки ШЛНС относится к числу одних из распространеннейших типов плоскошлифовальных станков (рис. 2). Станок весь-

станка и имеет унифицированные с ним детали. Как видно из рис. 3, вертикальный ленточный станок имеет другую станину и снабжен дополнительным столиком. В остальном станки совершенно идентичны. Дополнительный столик может иметь угловую установку. Преимущество вертикального станка перед горизонтальным — в меньшей площади, занимаемой станком. Техническая характеристика станка приведена в табл. 1.

Таблица 1

Технические показатели новых шлифовально-ленточных станков завода «Красный металлист» (г. Ворошиловск)

Показатели	Единица измерения	Числовые значения			
		шлиф.-лент. с подв. столом — ШЛНС-1	шлиф.-лент. гориз. с неподв. столом — ШЛНС	шлиф.-лент. верт. с неподв. столом — ШЛНСВ	шлиф.-лент. со свобод. лентой — ШЛСЛ
Ширина ленты . . .	мм	150	350	350	100
Длина стола . . .	"	2 000	1 230	1 250	—
Ширина стола . . .	"	800	400	400	—
Диаметр приводного шлифовального шкива	"	350	290	290	330
Число оборотов шкива	об/мин	1 450	1 435	1 435	1 450
Диаметр дополнительного диска . .	мм	290	290	—	—
Ширина дополн. верт. ленты . . .	"	90	—	—	—
Длина дополи. бобины	"	150	—	—	—
Мощность электромотора	квт	3,0	2,2	2,2	2,2
Вес без приспособл.	кг	ок.1500	ок. 500	ок. 650	ок. 200

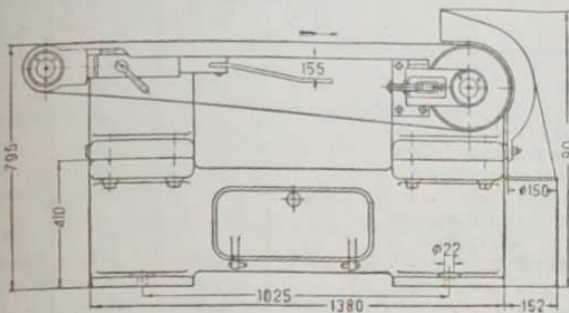


Рис. 2. Шлифовально-ленточный горизонтальный станок с неподвижным столом

ма прост по конструкции, однако по типу привода, устройству стола и формам деталей относится к вполне современным станкам. Станок оборудован электрифицированным приводом и снабжен кнопочным управлением. Стол станка на всем протяжении выложен стальными закаленными плитами. Имеются простое и надежно действующее натяжное и корректирующее набегание ленты устройства. Станина станка коробчатого типа и снабжена нишей для хранения инструмента, масленок и пр. Показатели станка приведены в табл. 1.

3. Шлифовально-ленточный вертикальный станок с неподвижным столом марки ШЛНСВ является модификацией описанного горизонтального

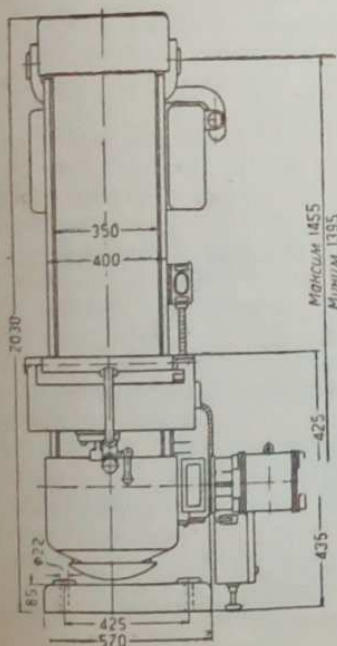


Рис. 3. Шлифовально-ленточный вертикальный станок с неподвижным столом.

4. Шлифовально-ленточный станок со свободной лентой марки ШЛСЛ рассчитан на обработку поверхности самых разнообразных деталей. Отсутствие стола (рис. 4) дает возможность применять его для об-

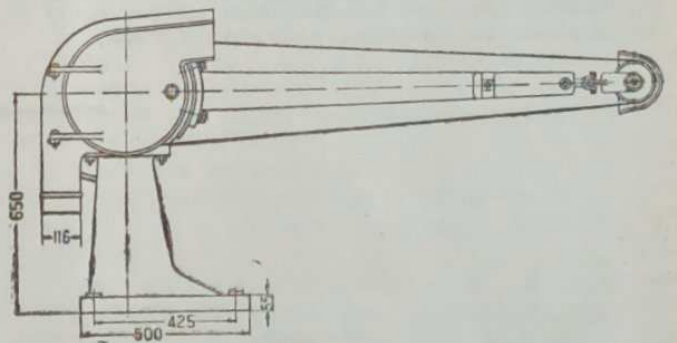


Рис. 4. Шлифовально-ленточный станок со свободной лентой

работки криволинейных деталей прямоугольной или округленной формы.

Конструкция станка понятна из рисунка. Станок имеет электрифицированный привод. Вылетная рама станка может иметь угловую установку. Станок снабжен натяжным и корректирующим устройствами. Показатели станка приведены в табл. 1.

5. Шлифовальный 2-дисковый станок марки ШЛ2Д (рис. 5) представляет собой электрифицированную модель 2-дискового шлифовального станка с дисками, насаженными непосредственно на концы вала электродвигателя. Станок применяется для сравнительно грубой шли-

фовки по плоскости, но имеет высокую производительность.

Станок снабжен наклоняющимися столами и надежными ограждениями—пылесловителями. Техническая характеристика станка приведена в табл. 2.

6. Шлифовально-комбинированный станок марки ШЛДБ служит для шлифовки деталей по плоскости (диск) или кривой (бобина). Указанное сочетание способствует распространению этого станка в модельном производстве. Привод станка электрифицирован,

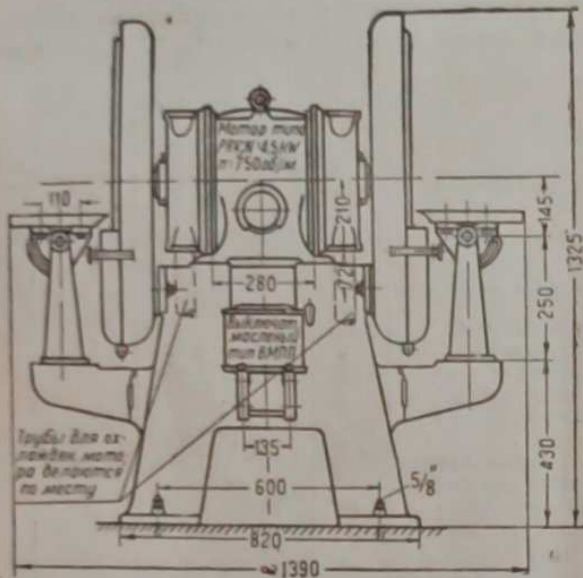


Рис. 5. Шлифовальный 2-дисковый станок

управление кнопочное. Станок оборудован наклоняющимися столами, снабженными устанавливаемыми под углом линейками. Осевое качание бобины производится электромотором бобины при помощи червячно-эксцентрикового механизма. Показатели станка приведены в табл. 2.

7. 3-цилиндровый шлифовальный станок с вальцово-подачей марки ШЛЗВ относится к станкам, оборудованным автоматической подачей. Назначение его—обслуживание фанерного и строительного производства.

Как и предыдущие, этот станок оборудован электрифицированным приводом. 3-цилиндровый шлифовальный станок снабжен стандартными электродвигателями.

Станок построен с учетом достижений европейской и американской техники в области строительства этого рода станков. Рабочие цилиндры станка имеют осевое качание; механизм качания новейшего—червячно-эксцентрикового—типа. Станок оборудован очистными щетками и приводным механизмом перемещения стола. Подача станка осуществляется от отдельного электродвигателя, присоединенного через редуктор.

Управление станком кнопочное, механизм перемещения стола снабжен автоматически действующими концевыми выключателями. Достоинства станка в работе будут зависеть от того, насколько хорошо справится завод с балансировкой цилиндров и эластичных муфт станка. Показатели станка приведены в табл. 2.

Таблица 2
Технические показатели новых шлифовально-дисковых и 3-цилиндрового шлифовального станка

Показатели	Единица измерения	Числовое значение			
		шлифов. 2-дисков.—ШЛД	шлифов.-комбинир. диск или бобин.—ШЛДБ	шлифов. 3-цилиндр с вальцовой подачей—ШЛЗВ	
Диаметр диска	мм	750	800	—	
Диаметр бобины (цилиндра)	"	—	90	308	
Рабочая длина бобины	"	—	210	—	
Наибольшая ширина шлифования	"	—	—	1 850	
Наибольшая толщина обраб. материала	"	—	—	—	200
Скорости подачи	мин.	—	—	—	4,2—6,2
Мощность электромотора	квт	4,5	3,95	—	8,6—12,5
Вес станка	кг	ок. 550	ок. 880	—	29,5
Завод-изготовитель		„Красный металлист“ (г. Ворошиловск)			

Из приведенного описания и технических характеристик видно, что группа шлифовальных станков, намеченных к выпуску на заводах Лесобуммашинны, в ближайшие годы должна быть расширена за счет включения 3-цилиндровых шлифовальных станков с гусеничной подачей.

В
шла
тора
Мод
Пр
был
кам
вер
груп
везд
но
шла
пов
Пр
устан
уклад
пел
мер
дейс
вае
шее
За
суши
кве
дейс
прия

Стахановцы сортировки Юрьевецкого рейда

В. А. СЕДЕЛЬНИКОВ

Юрьевецкий рейд с начала навигации 1936 г. включился в стахановское движение.

Для сортировки древесины на Юрьевецком рейде было установлено пять секций, расположенных в последовательном порядке по длине рейда (рис. 1 на стр. 80). Сортировочные сетки были двух основных систем: I, II имели сортировочные сетки односторонней коридорной системы; III, IV, V — веерной последовательной системы. Сетки были рассчитаны на различное число сортировочных дворов (15—24). Основными секциями считались III и IV с дворами на 18 сортов.

В начальный период работ на Юрьевецкий рейд прибыли стахановцы Днепра во главе с т. Медведь. В первые же дни работы на механической сплотке (бригада т. Лозбина на сплоточной машине Кочина в III секции) днепровцы хорошо освоили новую для них машину и перекрыли установленную норму (в отдельные дни на 80—94%). Соседняя IV сортировочно-сплоточная секция также приняла решение добиться удвоения заданной выработки. Подобное решение было принято и другими секциями. Первые же дни работы дали хорошие производственные показатели. Секции выполняли свои сменные задания более чем в 1½ раза.

Ежесменные показатели работы вывешивались у каждой секции на главных сортировочных воротах и на общей доске показателей рейда. Показатели проверялись и обсуждались бригадами. Ниже приводятся результаты наблюдений за работой сортировщиков Юрьевецкого рейда и показатели их стахановской работы.

Рабочая сила была расставлена на сетках веерно-последовательной системы следующим образом: на подаче древесины из лесохранилища 2—3 чел., на главных сортировочных воротах 10—11 чел., на I линии 7—8 чел., на II линии — 7 чел., на III линии — 7 чел. Всего в среднем 35 чел. (рис. 2 на стр. 81).

Кроме того 3—5 чел., не входивших в бригаду сортировщиков, работали на выпуске древесины из сортировочных дворов.

Подача древесины к сортировочной сетке. При подаче древесины к сетке рабочие находились на подводящих бонах лесохранилища и баграми подталкивали древесину к главным сортировочным воротам, разворачивая ее продольной щетью.

По данным хронометражных наблюдений на IV секции (31 июля 1936 г.)¹, время, затраченное рабочими на подачу древесины и сортиро-

вочной сетке, распределялось следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Наименование элементов работы и перерывов	Распределение времени в %	
Протапливание древесины	63,8	84,9%
Активное выжидание	1,6	
Переходы по подгону леса	19,0	
Случайная работа	0,5	
Отдых и куренье	10,3	
Личный простой	0,6	15,1%
Простой из-за отсутствия древесины	0,5	
Простой из-за задержек на воротах	3,7	
Итого	100%	

Из табл. 1 видно, что 15,1% времени приходилось на всякого рода простои.

За время наблюдений (8 ч. 44 м.) трое рабочих подали к главным сортировочным воротам 16 086 бревен, или около 3 056 м³, что дает на одного рабочего за 8-час. рабочий день фактическую выработку в 907 м³.

При исключении случайной работы и простоев (принимая отдых и личный простой 10%) выработка на одного рабочего составит 1 000 м³. Следует отметить, что во время наблюдений древесина слабо поступала в лесохранилище; рабочим приходилось затрачивать значительное время на переходы, которые отнимали 19% рабочего дня. В период же наиболее интенсивного поступления древесины в лесохранилище (июнь — июль) производительность труда рабочих на подаче достигла 1 000—1 500 м³.

Работа на сортировочной сетке. На всех секциях при сортировке древесины применялась продольная щеть. В сетках веерно-последовательной системы (секции III, IV, V) сортировка протекала следующим образом: на главных сортировочных воротах и I линии сортировочных мостиков происходили пропуск древесины и предварительное деление ее на три группы сортов и на «выход», а на II линии — деление каждой группы на три подгруппы. Окончательная рассортировка древесины — деление каждой подгруппы на два сорта — происходила на III линии; такое последовательное деление в конечном счете давало 18 сортов на сетку. Вследствие того, что все секции снабжались древесиной из одного общего лесохранилища и отдельные секции взаимно связаны, ниже главных сортировочных

¹ Наблюдения проведены трестом Унжлес при участии инженерно-технических работников Юрьевецкого рейда и сотрудников ЦНИИ лесосплава.

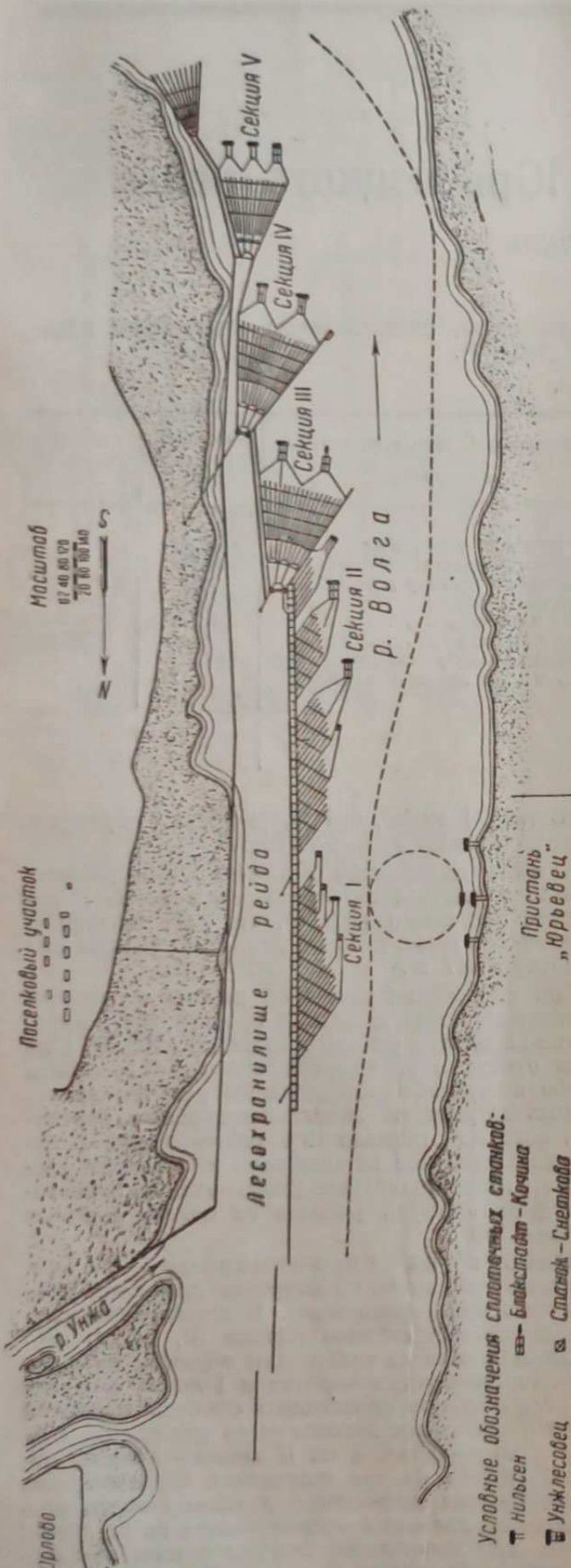


Рис. 1

ворот были устроены дополнительные боковые ворота для выпуска древесины на «выход» в соседнюю секцию. Объем древесины на «выход» не включался в выработку бригады сортировщиков данной секции, что однако составляло в среднем 8—10% от объема рассортированной древесины, поступающей в сплотку.

Работа на главных сортировочных воротах. Пропускная способность сеточной системы ограничена количеством древесины, пропущенной и одновременно рассортированной в главных сортировочных воротах. При этом с увеличением числа сортов (групп), на которые делится древесина в воротах, пропускная способность последних понижается, что и является главным недостатком сортировочных сеточной системы.

Чтобы увеличить пропускную способность сетки, бригада сортировщиков применяла на главных воротах особый метод работы — выдергивала и пропускала древесину поочередно по группам сортов (подробно об этом см. ниже).

Наблюдения показали, что рабочие, находящиеся на главных воротах, постоянно заняты 1) собственно работой, т. е. выдергиванием из щети перед воротами группы сортов; 2) активным ожиданием — при смене групп сортов.

Эти моменты — работа и активное ожидание — все время чередуются и определяются долями минуты (15—30").

По наблюдениям время сортировщиков на главных воротах было распределено следующим образом (табл. 2):

Таблица 2

Наименование элементов работы и перерывов	Распределение времени в %	
Работа (выдергивание группы сортов)	48,8	82,5%
Активное ожидание	23,0	
Переходы по подгонке древесины	10,7	
Отдых и куренье	10,3	
Простой из-за отсутствия древесины	1,8	17,5%
Случайный простой	1,9	
Коридор забит древесиной	8,5	
Итого	100	

Из приведенных данных видно, что работа составляла только 82,5%, в том числе активное ожидание 23% (т. е. около 50% работы по выдергиванию).

За время наблюдений (8 ч. 33 м.) одиннадцать рабочих пропустили через главные ворота 16 086 бревен (около 3 056 м³), в том числе 1 288 бревен (около 244 м³ = около 8%) на «выход». Фактическая производительность одного рабочего за 8-часовой рабочий день составляла 260 м³. Если исключить случайные перерывы и переходы по подгонке древесины из лесохранилища и принять время на отдых около 10%, получим выработку на одного рабочего около 355 м³.

В условиях нормального поступления древесины в лесохранилище среднесменная выработка рабочих на пропуске через главные ворота составляла 320 м³; в отдельные же дни выработка одного рабочего достигала 465 м³.

При сетках коридорной системы сортировку непосредственно в главных воротах не производят; сортировка на два-три и более сортов производится в них путем выдергивания бревен в боковые ворота, с предварительной установкой их в поперечную щель.

По данным наблюдений в 1936 г. средняя пропускная способность ворот (b=12 м) за 8-час. смену при таком способе работ была на Бобровском рейде 6000 и 10500 м³, на Рябовском рейде 5000 м³, причем на пропуске работало только четверо.

Таким образом при требуемой большой пропускной способности главных сортировочных ворот работы по сортировке не должны производиться в воротах, а должны быть отнесены на некоторое расстояние вниз по течению.

Работа на I, II и III линиях сортировочных мостиков. Объем древесины, рассортированной на I, II и III линиях сортировочных мостиков, равен количеству древесины (без «выхода»), пропущенной через главные сортировочные ворота. По тем же наблюдениям распределение времени сортировщиков было следующее (табл. 3).

Таблица 3

Наименование элементов работ и перерывов	Распределение времени в %		
	I линия сорт. мост	II линия сорт. мост	III линия сорт. мост
Работа (выдергив. сорта или группы сортов)	76,5	74,0	56,8
Активное ожидание	2,7	8,8	12,4
Переходы по подгону древесины	0,6	3,8	1,0
Вывод неправильно отсортированной древесины	—	0,5	14,0
Проталкивание древесины в другой коридор	1,1	—	—
Насадка богра	0,6	0,8	0,4
Отдых и куренье	2,7	0,7	5,1
Простой из-за отсутствия древесины	2,1	6,7	5,8
Простой (двор забит древесиной)	13,7	4,7	4,5
Итого	100	100	100

Из табл. 3 видно, что работа составляла 81,5—87,9%, остальное же время уходило на всякого рода простои.

За время наблюдений на I линии (8 ч. 33 м.) семь человек пропустили три группы сортов об-

щим объемом 2812 м³. Фактическая производительность одного рабочего за 8-час. рабочий день составляла 378 м³. При исключении случайной работы и простоев и принимая отдых в 10%, получим выработку одного рабочего в 442 м³.

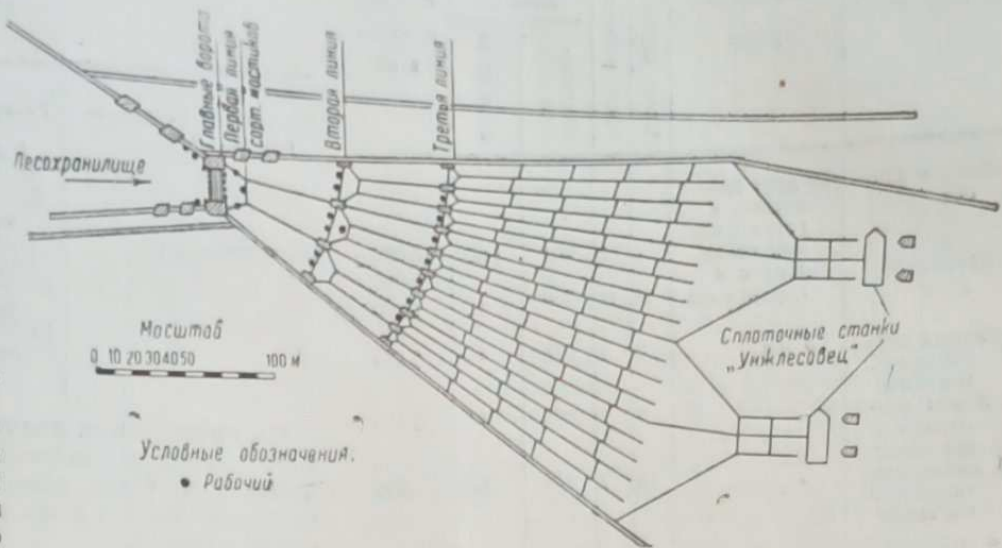


Рис. 2

За время наблюдений на II линии (8 ч 29 м.) семь человек пропустили и рассортировали на девять групп то же количество древесины (2812 м³), с той же фактической выработкой одного рабочего в 378 м³. При исключении случайной работы и простоев и принимая отдых в 5% (фактический отдых составлял 0,7%), получим выработку одного рабочего в 445 м³.

На III линии семь человек пропустили и рассортировали на 18 сортов то же количество древесины, 2812 м³, с той же фактической выработкой одного рабочего в 378 м³. При исключении случайной работы, простоев и принимая отдых в 5% (фактический 5,1%), получим выработку одного рабочего в 528 м³.

Общая же фактическая выработка одного рабочего на сетке была только $\frac{2812}{7+7+7} = 133,8$ м³ за 8-часовой рабочий день. В табл. 4 (см. стр. 82) приведены сравнительные данные выработки по звеньям.

Из табл. 4 видно, что возможная выработка рабочих по отдельным звеньям (при данной расстановке) неодинакова. Так например подача к сетке не обеспечит возможный пропуск через главные ворота. Пропуск в сетку в свою очередь не обеспечит возможной выработки сортировщиков на II, III линии сортировочных мостиков (в данном случае, чтобы уравнивать выработку отдельных звеньев, излишнего рабочего с III линии необходимо перевести на подачу древесины к сетке).

При такой системе сортировочной сетки загрузка отдельных рабочих в пределах звена тоже неравномерна вследствие неравномерности процента содержания отдельных сортиментов.

Из приведенных данных видно, что на II линии сортировочных мостиков загрузка на рабочего в пределах своего звена была более или менее равномерной (13,6—15,2%), а на III линии — при окончательной рассортировке — очень неравно-

Таблица 4

Рабочее место	Характер работ	Число сортов групп		Выработка 1 рабочего за 8-час. рабочий день в м ³		Возможная выработка в м ³
		Число рабочих в звене	фактическая	возможная		
Лесохранилище	Подача древесины к сортировочной сетке	1	3	907	1 000	3 000
Главные ворота	Пропуск и сортировка	4	11	260	355	3 900 5 100*
I линия сортировочных мостиков	То же	3	7	378	442	3 100
II линия сортировочных мостиков	"	9	7	378	445	3 115
III линия сортировочных мостиков	"	18	7	378	528	3 696

* В сетку.

мерной и составляла от 4,5 до 27,2%. Рабочие с меньшей нагрузкой вынуждены были простаивать (12,4%) или переходить со двора на двор.

На основании приведенных данных приходим к выводу, что сетки веерной системы нерациональны, так как:

- 1) вследствие деления пропускаемой древесины в главных воротах на группы сортов пропускная способность всего устройства понижается;
- 2) при расположении сортировочных мостиков, коридоров и дворов в последовательном порядке происходит повторная сортировка, требующая большего расхода рабочей силы;
- 3) выработка звеньев бригады лимитируется объемом древесины, пропущенной через главные ворота; меньше возможность более равномерной загрузки отдельных членов бригады;
- 4) при веерной системе сортировочной сети исключается возможность применения поперечной щети.

Сетки коридорной и особенно комбинированной системы не имеют этих недостатков и поэтому более рациональны.

Наблюдения за скоростями течения и движением древесины внутри сортировочной системы. Замеренные поверхностные скорости течения¹ в различных пунктах сортировочной сетки (секция IV) характеризуются следующими величинами (табл. 5).

Нарастание скоростей течения по длине сетки можно отнести за счет подпорного действия лыжа в головной части сортировочной сетки; по ширине — за счет различного угла (α) постановки разделительных бонов по отношению к оси потока, причем с увеличением угла происходило усиление затухания скоростей.

Наблюдения за движением бревен во время работы сортировочной секции производились также в различных ее пунктах. Были получены следующие средние значения скоростей движения бревен ($v_{бр}$): в коридоре I—II линии 0,109 м/сек.,

¹ Без заполнения сетки древесиной.

в коридоре II—III линии 0,240 м/сек., в сортировочных дворах 0,167 м/сек.

Таблица 5

Место измерения	Средняя скорость течения в м/сек	
	v	$v_{бр}$
По длине сортировочной сетки	Главные ворота	0,092
	I линия коридоров	1,105
	II " " сортировочные дворы	—
По ширине сетки	I линия, коридор № 1	0,188
	II " " " № 3	0,103
	III " " сортировочный двор № 1	0,108
	III линия, сортировочный двор № 4	0,165
		0,212

Из приведенных данных видно, что средние значения $v_{бр}$ в различных частях сортировочной сетки были также различны. В табл. 6 приведено сравнение $v_{бр}$ с v в тех же пунктах сортировочной сетки (табл. 6).

Таблица 6

Место измерения	Скорость в м/сек.		$v_{бр} - v$
	v	$v_{бр}$	
I—II линия	0,105	0,169	+0,064
II—III " "	0,168	0,240	+0,072
Сортировочные дворы	0,188	0,167	-0,021

Из табл. 6 видно, что на I и II линиях сортировочной сетки для увеличения ее пропускной способности имели место добавочные скорости движения бревен за счет толчка рабочих. Добавочные скорости были примерно одинаковы (большее значение $v_{бр}$ на II—III линии соответствует и большей скорости течения). Движение бревен в сортировочных дворах (ниже III линии) происходило силой течения, постепенно затухая по мере наполнения сортировочного двора древесиной.

Стахановские методы работы Лучшими бригадами сортировщиков Юрьевоцкого рейда являются стахановские бригады Г. И. Артамонова (секция IV) и А. Н. Старикова (секция III), давшие лучшие производственные показатели.

Как уже было отмечено, в сортировочных сетках веерно-последовательной системы рассортировка древесины на группы сортов происходила уже в воротах. Затем группы сортов делились в последовательном порядке на 9 и 18 сортов. Такое деление древесины в главных сортировочных воротах понижает пропускную способность всей сортировочной сетки. Для повышения пропускной способности сортировочной сетки такой системы работа на главных воротах должна быть особенно четкая. Здесь сортировщики должны особенно хорошо знать все сорта и быстро распознавать их.

В бригадах тт. Артамонова и Старикова каждый сортировщик знает свое место. Более квалифицированные во главе с бригадиром становятся на первую панель главных сортировочных ворот и

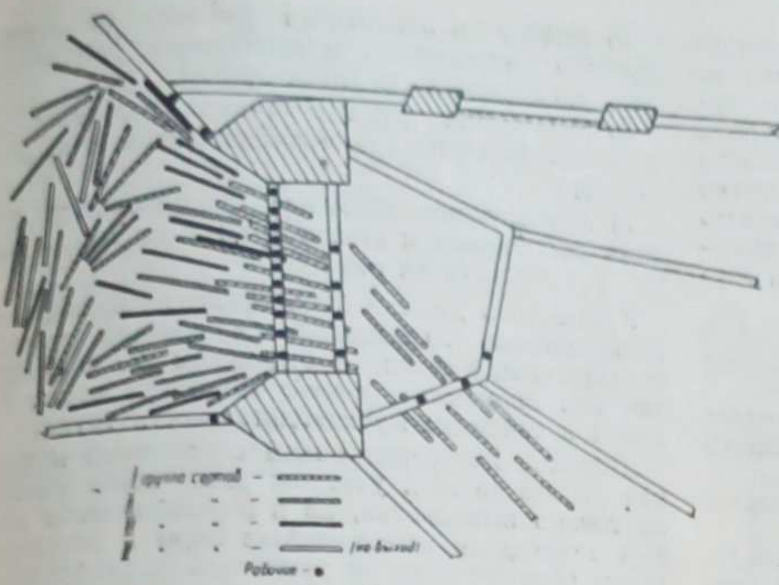


Рис. 3а

производят первичную сортировку по группам сортов; физически более сильные становятся на I и II линии сортировочных мостиков, чтобы придать большую скорость бревнам, сортируемым в продольных коридорах.

На III линии сортировочных мостиков ставят рабочих, хорошо знающих все сортаменты и производящих окончательную рассортировку древесины по отдельным сортам.

Расстановка рабочей силы на подаче к верной сетке, в главных сортировочных воротах и метод работы следующий: 2—3 человека становятся на бон лесохранилища и готовят для пропуска находящуюся в пыже древесину, разворачивая ее перед воротами продольно. Рабочие (10—11 чел.), находящиеся на первой панели, по команде бригадира быстро выбирают из общей массы древесины нужную группу сортов, которую рабочие второй панели (4 чел.) и I линии сортировочных мостиков (3 чел.) быстро подхватывают и направляют в соответствующий коридор. Бригадир или командир (лицо, заменяющее иногда бригадира) подает команду: «берем первый», «подай второй», «кончай второй», «берем третий», «на выход» и т. д.¹ (рис. 3а, 3б).

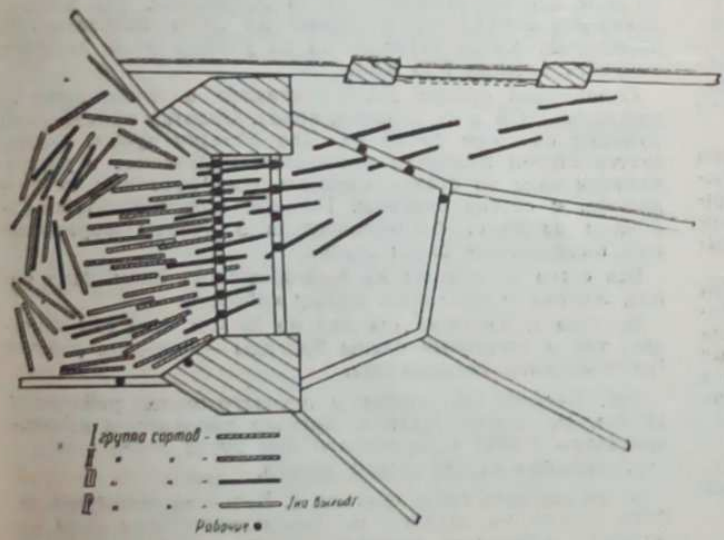


Рис. 3б

Кроме того бригадир следит за работой всей сортировочной сетки и поддерживает связь с бригадиром плотчиков, обеспечивая бесперебойную подачу древесины нужных сортов к плоточным станкам. Чтобы равномерно загрузить рабочих и избежать простоев, бригадир во время работы производит некоторую перестановку в бригаде. Иногда, в зависимости от требований плоточного станка, бригадир приходится менять команду на главных сортировочных воротах и выбирать из пыжа нужные сорта. Сведения о движении древесины внутри сортировочной системы быстро передаются от плоточных станков до главных сортировочных ворот через III, II и I линии от рабочего к рабочему.

Таким образом, хотя бригады сортировщиков и плотчиков и не были объединены, они фактически представляли общую сквозную бригаду, обеспечивающую конвейерный ход сортировочно-плоточных операций, начиная от подачи древесины к сортировочной сетке и кончая плоткой.

Работа стахановских бригад тт. Артамонова и Старикова на сортировке древесины в навигацию 1936 г. характеризуется следующими показателями (табл. 7).

Таблица 7

Показатели	Июнь		Июль	
	бригада Артамонова	бригада Старикова	бригада Артамонова	бригада Старикова
Норма на одного человека в м ³	59	61	59	61
Средн. факт. выр. в м ³	77,5	93,0	93,0	93,0
Максимальная фактическая выработка в м ³	115,5	185,0	188,0	129,0
ка в % к норме	195	300	234	211

Высокая производительность труда в бригадах тт. Артамонова и Старикова достигнута за счет:

- 1) знания особенностей работы на сортировочной сетке данной системы;
- 2) четкой работы и разделения функций с правильной расстановкой сил и организации работ сквозной бригады;
- 3) лучшего использования рабочего времени путем сокращения простоев;
- 4) рационализации главнейших приемов и приобретения рабочими необходимых навыков.

Лучшей стахановской бригадой Юрьеvecкого рейда является бригада сортировщиков Г. И. Артамонова в 35 чел. «Артамоновцы», как их называют на рейде, помимо хороших производственных показателей отличаются большой органи-

¹ Первый, второй, третий — номера коридоров, куда должны выдвигаться соответствующие группы сортов: «на выход» — выпуск древесины в коридор соседней секции. Чтобы закрыть или открыть тот или иной сортировочный коридор, служит специальный отводной бон в виде ширмы.

зованностью, спаянностью коллектива и культурностью. Значительная часть их комсомольцы; во главе IV секции стоит т. Корепов. Артамоновцы являются инициаторами проведения всякого рода политических и культурных кампаний: подписка на заем, помощь испанским рабочим, устройство культпоходов и пр. Нередко можно было видеть бригаду Артамонова, выходящей и возвращающейся с работы организованно, с песнями и гармошкой.

Для развертывания стахановского движения и внедрения опыта стахановцев на сортировочных сетках необходимо:

- 1) применение рациональных сортировочных устройств в соответствии с запроектированным технологическим процессом рейда;
- 2) составление четкого графика работ сортировочных сеток;
- 3) своевременная и прочная установка сеток;
- 4) тщательная подготовка рабочего места сортировщика;

5) подбор и подготовка рабочих (в первую очередь бригадиров) и правильная (в первую очередь) организация сквозных бригад;

6) разделение труда в бригаде с лучшим использованием рабочего времени (сокращение простоев);

7) повседневное внимание инженерно-технических работников к стахановцам и непосредственное руководство их работой.

Кроме того должен быть организован постоянный контроль за выполнением графика работы сортировочной сетки и отдельных ее участков, так как нарушение общего конвейера влечет за собой и снижение производительности труда.

Широкое внедрение опыта стахановцев и четкая работа на всех участках работ обеспечивают не только выполнение, но и перевыполнение новых технических обоснованных норм и являются таким образом залогом успешного и своевременного выполнения плана 1937 г.

Повышение производительности сплотночного станка*

(Торовская запань Череповецкого леспромхоза Ленинградской области)

Н. К. СКОРДУЛИ

Отчетные данные об эксплуатации сплотночных механизмов говорят о том, что полезная работа станков в большинстве случаев составляет 50—55% по времени, остальные же 50—45% времени станки простаивают преимущественно из-за отсутствия древесины.

Во многих пунктах работы станков имеется вполне достаточно древесины, но из запаней в сортировочную сетку и дальше к станку она подается замедленными темпами, в результате чего станки простаивают.

Как правило древесина до поступления под станок проходит сортировку в специально устраиваемых сортировочных сетках. Не останавливаясь на конструктивных особенностях последних, так как этот вопрос уже освещался в специальных статьях, отметим, что во избежание простоев сплотночных станков из-за недостатка или отсутствия древесины необходимо, чтобы пропускная способность сетки обеспечивала производственные возможности станков. Учитывая темпы работы стахановских сплотночных бригад, необходимо обеспечить, чтобы пропускная способность сортировочной сетки несколько превышала запланированные производственные возможности станков.

В навигацию 1936 г. стахановцы сортировки и сплотки учли, что успех может быть достигнут лишь при дружной, совместной работе бригад сплотчиков и сортировщиков. На некоторых крупных рейдах организация по инициативе стахановцев сквозных бригад показала, как можно поднять производительность станков.

Так, на Торовской запани Череповецкого леспромхоза (Ленинградская область) по инициативе кадрового рабочего Ивана Андреевича Киселева была организована сквозная бригада по пропуску древесины через запаньные ворота, сортировке этой древесины на сетке, подаче ее к станку, сплотке на станке ЛАН и формированию пучков в лежневые гонки; эта бригада выполняла весь комплекс работ с древесиной, поступающей на рейд.

Торовская запань расположена на р. Суде в Ленинградской области. Она предназначена для удержания молевой

древесины, поступающей с верховьев, ее сплотки, формирования в гонки и отправки близлежащим лесопильным заводам.

Поступающая в Торовскую запань древесина пропускается через главные ворота в главный сортировочный коридор беспорядочной щетью. В начале коридора из этой щети отсортировываются и направляются в боковые правые ворота дрова и в левые — балансы.

После отсортировки дров и балансов оставшаяся древесина разворачивается в правильную поперечную щеть, маркируется по сортам специальными рабочими и силой течения продвигается по коридору.

К одной из сторон коридора примыкает 21 кошель; каждый из них соединен с главным коридором особыми воротами. По мере движения щети из нее выдергиваются в кошель соответствующие сорта древесины. Из кошель древесина передается к станку по двум направляющим коридорам. Сетка установлена на участке реки, имеющем скорость течения 0,25 м/сек.

Сплотночный станок ЛАН поставлен в конце сетки на расстоянии 475 м от главных ворот. Сплотка производится пучками объемом до 15 м³. Для обвязки пучков используется старая железная проволока, подаваемая в расплавленном виде на станок специальными рабочими, входящими в состав бригады. Готовые пучки отводятся рабочими из звена формировщиков в пункты формирования, находящиеся сзади станка.

Вся сетка сооружена из 4—5-брусенных шпоночных бревен, жестко скрепленных между собой.

Бригада т. Киселева состоит из 59 чел. Как сам бригадир, так и остальные члены бригады — кадровые рабочие Череповецкого леспромхоза.

Тов. Киселев на сплаве и лесозаготовках работает с 14 лет. На станке ЛАН т. Киселев работает в качестве бригадира с 1933 г., с первого дня пуска этого станка в эксплуатацию на Торовской запани.

В предыдущие годы бригада т. Киселева выполняла работы только по сплотке, но выработка станка была не большая вследствие многочисленных простоев из-за задержки в сортировке и подаче древесины.

* По материалам ЦНИИ лесосплава.

Учтя опыт работы прошлых лет в начале навигации, т. Киселев настоял перед администрацией о передаче ему всего комплекса работ по обслуживанию станка. Вся бригада составлена из местных рабочих — односельчан бригадира, имеющих стаж от 3 до 10 лет.

Тов. Киселев учел, что продуманная расстановка рабочих и повседневное руководство ими являются основой успеха в работе, поэтому т. Киселев хорошо изучил каждого члена бригады, разбил всю бригаду на звенья, более квалифицированных рабочих поставил на ведущие участки — пропуск через главные ворота и установку древесины в шеть, у станка, а менее опытных — на второстепенные участки.

Расстановка рабочих по операциям и рабочим местам применительно к условиям Торовской запыи и конструкции сортировочной сетки приведена в табл. 1.

Схема расстановки рабочих на главных воротах и сортировочной сетке показана на рис. 1, схема расстановки рабочих на станке ЛАН приведена на рис. 2.

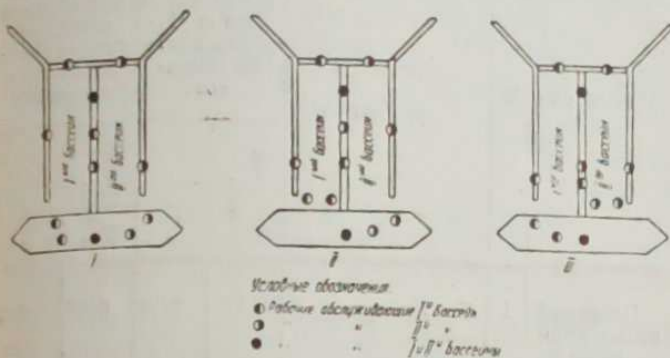


Рис. 1. Расстановка сил в бригаде Киселева на сплотноном станке ЛАН-2: I — момент отдачи тросов в I и II бассейне; II — момент связывания пучка в I бассейне и отдачи тросов во II бассейне; III — момент сжатия пучка в I бассейне и завязывания пучка во II бассейне

Сам бригадир Киселев не имеет определенного рабочего места, в течение всего рабочего дня он переходит от одного звена к другому, инструктируя рабочих, регулируя общий темп работ и следя за своевременным и достаточным снабжением древесиной и увязочным материалом.

Как правило т. Киселев выходит на работу раньше, чем вся бригада, осматривает рабочие места и принимает необходимые меры, чтобы к приходу бригады были обеспечены все условия для нормальной работы.

Организационная четкость, продуманная расстановка сил, трудовая дисциплина, культурно-технический и политический рост членов бригады создали условия, при которых выработка бригады и производительность станка весьма значительно превысили существовавшие нормы и задания.

Показатели по выработке бригады в 1936 г. приведены в табл. 2 на стр. 86.

Соответственно росту выработки все время увеличивался и заработок членов бригады. В среднем каждый рабочий зарабатывал в день в июле до 13 руб., в августе до 19 руб., 7 сентября максимальный заработок составил 31 руб.

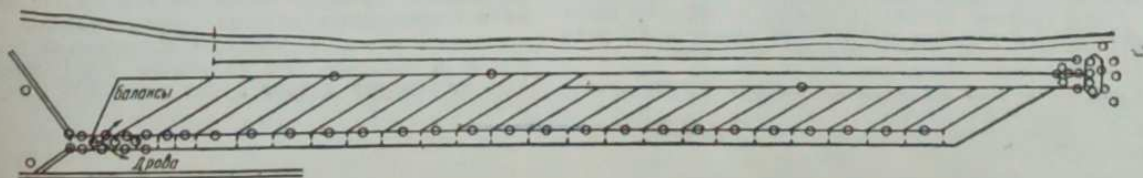


Рис. 2. Схема Торовского сортировочного устройства

Таблица 1

Операции	№	Рабочие места	Количество рабочих
А. Сортировка			
а) Подача древесины к главным сортировочным воротам	1	На направляющих боковых бонах и на пыже	2
б) Пропуск древесины через главные ворота с сортировочной ее у ворот	2	На первой панели	2
	3	" второй "	1
	4	" третьей "	1
	5	На первичной сортировке на воротах (отбираются три сорта)	3
в) Сортировка на сетке	6	На боковых бонах и переходных мостиках между главными воротами и сортировочной сеткой (установка щети и ее проталкивание)	4
	7	На боковых бонах перед сортировочной сеткой (маркировка)	2
	8	По коридору — сортировщики на воротах	21
	9	На сортировочных дворниках и подающих коридорах — на выпуске древесины из дворников сетки и подаче ее к сплотноному стаяку (толкачу)	4
		Итого на сортировке	40
Б. Слотка			
г) Слотка на станке ЛАН-2	10	По бонам каждого бассейна — на выравнивании щети	3
	11	По бонам каждого бассейна — на отдаче троса и накидке троса на шеть и наблюдении за сжатием пучков	4
	12	На палубе судна — на подготовке увязочного материала, увязке пучков и регулировке тросов на барабанах лебедок при сжатии пучков и отдаче тросов	4
	13	На палубе судна — на переключении лебедок (лебедчик)	1
		Итого на слотке	12
В. Формирование гонок			
д) Подача пучков от места слотки до места формирования и формирования их в гонки	14	На пучках — на подаче пучков от сплотноного станка к месту формирования гонок (подгонщики)	2
	15	На формируемой гонке — формирование пучков и гонки	2
		Итого по формировке	4
		Всего по сквозной бригаде	56

Высокие показатели выработки свидетельствуют, что темпы работ у рабочих бригады т. Киселева значительно выше, чем у рядовых бригад, и использование станка по времени более правильное.

О достижениях бригады т. Киселева можно также судить по затратам рабочего времени на выполнение отдельных операций. Так например, сравнивая затраты труда на 1 м³ у бригады т. Киселева и бригад, работавших на Карпинском пункте Пашского леспромпхоза (р. Паша, Ленинградская область) в аналогичных условиях, мы видим следующее (табл. 3).

Таблица 2

Род работ	Норма в м ³	Фактическое выполнение		
		июль	август	сентябрь
На пропуске и первичной сортировке:				
за 1 чел.-день	55	125	178	239
в м ³	100	227	324	435
в % от нормы				
На сортировке на сетке и подаче древесины к станку:				
за 1 чел.-день	50	34,5	50	67
в м ³	100	69	100	134
в % от нормы				
На сплотке:				
за 1 чел.-день	55,5	92	119	163
в м ³	100	166	214	294
в % от нормы				
Производительность станка за станкосмену:				
в м ³	650	—	1 875	982
в % от задания	100	—	212	151
На формировании:				
за 1 чел. день	156	240	373	485
в м ³	100	154	239	310
в % от нормы				

Таблица 3

Род работ	Затраты труда на 1 м ³ в мин.	
	бригада Киселева	рядовая бригада Карпинского пункта
Пропуск древесины и первичная сортировка	2,01	5,52
Сортировка на сетке	6,47	9,15
Сплотка на станке ЛАН	2,73	8,08
Формирование гонок	0,99	3,10

Из таблицы видно, что по всем показателям у бригады т. Киселева достигнуто весьма значительное снижение.

Детальными хронометражными наблюдениями, проведенными над работой станков ЛАН при обслуживании различными бригадами, установлено, что бригада т. Киселева сплечивает на станке ЛАН один пучок объемом в 11,2 м³ за 2,53 мин., тогда как рядовая бригада на таком же станке при сплотке пучков, больших по объему лишь наполовину, тратит времени на каждый пучок в 4,5 раза больше (11,4 мин.).

Время, затрачиваемое на сплотку одного пучка древе-

сны бригадой т. Киселева и рядовой бригадой Карпинского пункта на станках ЛАН, приведено в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что снижение затрат времени в бригаде т. Киселева происходит в основном за счет максимального сокращения холостой работы машины. Это достигается в бригаде т. Киселева тем, что все работы, не зависящие от механизмов, как набор и выравнивание щети, наладывание тросов на щеть, подноска и подготовка увязочных материалов и пр., ведутся темпами, позволяющими выполнить их во время полезной работы машины и необходимой холостой, т. е. во время сжатия пучка и отдачи троса. К этому времени при хороших темпах необходимо прибавить еще некоторую долю минуты на переключение лебедки и связывание пучка с выталкиванием, которое тоже частично перекрывается временем отдачи троса (табл. 4).

Таблица 4

Показатели №	Элементы работы	Бригада т. Киселева на Торовской запани Череповецкого леспромпхоза		Рядовая бригада на Карпинском сплавном пункте Пашского леспромпхоза	
		на пучок в мин.	в %	на пучок в мин.	в %
Полезное время работы машины Холостая работа машины и ручная работа	1 Сжатие пучка	0,87	34,4	0,94	8,2
	2 Отдача троса	0,92	36,2	1,05	9,2
	3 Переключение лебедки	0,33	13,1	0,33	2,9
	4 Связывание и выталкивание пучка и пр.	0,33	13,1	8,79	77,1
Итого полезной работы		2,45	96,8	11,11	97,4
Случайная работа (перетяжка и перевозка пучков)		—	—	0,08	0,7
Простои из-за неисправности станка (перерывы)		0,08	3,2	0,21	1,9
Всего		2,53	100,0	11,40	100,0
При среднем объеме пучков в м ³			11,2		17,0

Рядовая же бригада затрачивает огромное количество времени именно на те работы, которые выполняются вручную и не подчиняются влиянию машины (см. элемент 4 у бригады т. Киселева 0,33 мин., а у рядовой бригады 8,79 мин. на пучок). Правда, у рядовой бригады несколько повышены затраты времени и на сжатие пучка и на отдачу троса, но повышение это очень небольшое, и происходит оно исключительно за счет большого объема пучков на р. Паше (на Торовской запани 11,2 м³, а на р. Паше 17 м³).

В результате повышенного ручного времени рабочие рядовой бригады сильно понижают использование машины, доводя удельный вес полезного машинного времени на станке ЛАН до крайне низкой величины в 8,2%. Стахановской же бригадой полезное машинное время на станке ЛАН доведено до 34,4%.

Итак, продуманная расстановка рабочих, освобождение основных рабочих от вспомогательных работ, постоянное наблюдение за бесперебойностью в работе каждого звена и минимальные простои станка создали условия, при которых бригада т. Киселева значительно перевыполнила нормы и показала, что на станке ЛАН можно затрачивать на сплотку одного пучка всего 2,53 мин.

Обзор технической литературы по шпалопилению

По своему характеру шпалопиление является типичным процессом деревообработки. Это особенно ясно, если учесть необходимость организации при шпалорезных предприятиях утильцехов для переработки отходов на сортименты, более ценные и поддающиеся транспортировке на далекие расстояния. Однако по соображениям удобства управления шпалорезное производство находится в ведении сырьевых трестов, так как оно осуществляется на лесосборках, в непосредственной близости и даже в связи с другими биржевыми работами: дроворазделкой, окоркой, отгрузкой и выгрузкой лесоматериалов из воды.

В результате ли такого двойственного положения или по другим причинам, но шпалопиление слабо изучается теоретиками, и литература о нем весьма невелика, хотя за последние годы выпущено несколько книг, освещающих ту или иную сторону этого производства.

В 1930 г. была издана книга Войтинского и Шведчикова «Пилостановное дело», в которой наряду с пилами рамными и ленточными описывались также и круглые пилы.

Авторы в основу своего руководства положили практику Америки, где при распиловке бревен на доски на станках передвижных и постоянных широко применяется работа круглыми пилами большого диаметра. Поэтому их труд оказался чрезвычайно ценным для освоения шпалорезного станка, особенно если учесть, что он был выпущен в 1930 г., т. е. в начале развития массового шпалопиления.

Кроме профилировки зубьев и натяжки полотна авторы дают крайне важные для производственника правила установки пил на станках при распиловке бревен.

Руководства по круглым пилам других авторов — Грубе, Дедушкевича, Шейнова и Финкельштейна — менее пригодны для шпалопиления, так как имеют в виду почти исключительно пилы малого диаметра, меньше 1000 мм, и касаются правил установки и работы на станках, применяемых исключительно на деревообрабатывающих предприятиях. В этих руководствах изложена техника точки, развода и натяжки полотна, но уже профилировка зубьев, рекомендуемая авторами, не является наилучшей для пил большого диаметра. Что же касается причин расстройств пилы при работе на шпалорезном станке, то об этом в них нет почти никаких указаний.

В 1932 г. инж. Шведчиков выпустил специальную книгу — «Круглопильные станки для продольной распиловки бревен», в которой подробно описал конструкцию шпалорезных станков и перепечатал все ценное, что имелось в издании 1930 г., с некоторыми существенными дополнениями.

Эту книгу, вскоре распроданную и к сожалению мало у кого из работников шпалопиления имеющуюся, следует считать основным руководством по шпалорезному производству. Все последующие авторы в своих работах неоднократно на нее ссылаются и лишь вскользь касаются того, что изложено у Шведчикова.

К недостаткам книги Шведчикова следует отнести только то, что он не подошел критически к конструкции шпалорезного станка и не поставил вопроса о создании наряду с переносным типом типа постоянного, заводского, солидного станка, быстроходного, с холостым шкивом, а вместо этого предложил уменьшить скорость движения каретки в рабочем и обратном направлениях.

Этой серьезной ошибке до сих пор не дал отпора ни один из последующих авторов.

В 1934 г. вышла книга Голякова «Шпалорезный станок в работе», в которой наряду с описанием деталей станка, правил его установки и проверки, основ пилостановного дела (по Шведчикову) автор бегло касается почти всех сторон организации производства.

Книга безусловно полезна для тех, кто не имеет дру-

гой технической литературы по шпалопилению. К числу ее недостатков следует отнести некоторую поверхностность в изложении многих вопросов, что вполне естественно, так как в небольшой книжке можно сказать обо всем только понемногу.

В конце 1935 г. вышли сразу две работы: «Спутник шпалорезчика» Черняка и «Шпалорезные установки временного и постоянного типа» ЦНИИМЭ (Хованского и Стогова).

Черняк основной упор в изложении делает на разработку поставов для наимыгоднейшего использования древесины; этому вопросу посвящено 50% книги. Вопросы поставов освещены также и у ЦНИИМЭ (материал напечатан в виде таблицы в книге Хованского и Стогова).

Сравнивая поставы Черняка и ЦНИИМЭ, мы видим в них много общего в отношении раскройки тюлек на шпалы и доски. Но Черняк дает целый ряд добавочных вариантов для метикового леса и для получения наряду с обрезными прямоугольных шпал. Кроме того он показывает раскройку толстых тюлек от 45 до 60 см, чего нет у ЦНИИМЭ.

Разбирая поставы, описанные в обеих книгах, более детально, следует отметить, что из тюлек 30—31 см предпочтительнее делать шпалы 1А, как советует ЦНИИМЭ, вместо 1Б, как указано у Черняка: в этом случае получаются два ценных горбыля и удешевляется ручная доделка шпал.

Распиловка тюлок 32 см на две шпалы 1А технически вполне правильна, но ввиду обычного переизводства шпал 1Б из них приходится выпиливать только одну шпалу 1А.

Что касается поставов для тюлек от 50 см и выше, то они едва ли применимы на практике: тюльки таких размеров единичны, закомелисты; пилы не смогут сделать пропиловку той высоты, которая запроектирована Черняком, т. е. 53 см в вершине.

Предварительную сортировку таких тюлек можно организовать только при горной возке; при выкатке из воды они вследствие их малого количества попадают в общие штабели. Распиловка их, кроме всего прочего, портит каретку. Поэтому представляется более целесообразным поставить вопрос о недопущении использования тюлек чрезмерного диаметра для шпалорезок; их следует направлять на лесозаводы, где их древесина используется намного рациональнее и дает большой процент выхода столярного материала.

В книге имеется также ряд таблиц для исчисления объема тюлек, шпал, горбылей и досок. Таблица для горбылей не учитывает их сбега, поэтому объемы значительно преуменьшены; это сказалось на ненормально малом проценте выхода горбылей из тюлек.

Таблица объемов шпал у Черняка значительно расходится с объемами, исчисленными ЦНИИМЭ, с учетом сбега. Например шпала 1Б по таблице Черняка составляет 0,117 м³, а по таблице ЦНИИМЭ — уже 0,145 м³, или больше на 24%; 1Б у Черняка 0,102 м³, а у ЦНИИМЭ 0,120 м³.

Соответственно с этим общий выход сортиментов вместе с досками и горбылями из тюльки составляет у ЦНИИМЭ 93%, а у Черняка около 75%. Если расчеты ЦНИИМЭ считать преувеличенными, то данные Черняка несомненно занижены.

Одновременное появление не согласованных между собой объемных таблиц, резко расходящихся по такому важному вопросу, как полезное использование древесины, является большим редакционным упущением.

Что касается вопроса о шпалорезных установках временного и постоянного типов, то он изучался ЦНИИМЭ по специальному заданию бывш. Союзлесзага. Однако отсутствие в ЦНИИМЭ, как говорят Хованский и Стогов,

материалов, отражающих все богатство и многообразие опыта строительства шпалорезных установок, заставляет согласиться с тем, что эта работа является первым и очень важным опытом, который необходимо расширить и углубить».

Наряду с углублением и расширением этого опыта следует вскрыть также ошибки в работах ЦНИИМЭ, сравнение которых имеет большое практическое значение.

1. Прежде всего приходится задать вопрос, правильно ли сделали авторы-сотрудники ЦНИИМЭ, поставив задачу обеспечить «полную независимость шпалорезных установок в отношении получения энергии».

Конечно создание типовых проектов с самостоятельными двигателями полезно, но такая независимость в отношении энергии ни в коем случае не может и не должна считаться обязательным и наилучшим решением вопроса. Наоборот, самостоятельные двигатели шпалорезок с «собственными» электростанциями на лесобиржах, где рядом с ним имеется большое количество тоже «самостоятельных» и слабосильных двигателей и «собственных» электростанций, обслуживающих дроворезки, окорку, выгрузку из воды, погрузку в вагоны и пр., являются «вчерашним» днем, а не «завтрашним». Они дорого стоят, увеличивают эксплуатационные расходы, неудобны с точки зрения организации работ, создают на бирже множество «схлябов», чересполосицу и требуют дополнительных противопожарных разрывов. Поэтому, не возражая против шпалорезок с собственными двигателями, как временно приемлемой формы шпалопиления, мы, производственники, должны категорически возражать против обязательной и руководящей ориентировки проектировщиков на «независимость» шпалопиления в отношении энергии.

2. Авторы суживают границы процесса шпалопиления, исключая из него раскряжовку шпальника на тюльки. Такая постановка вопроса неправильна, так как: а) раскряжовка на тюльки должна быть как правило механизирована, в особенности на постоянно действующих предприятиях (механизация этого процесса дает большой эффект — два человека успевают раскряжовывать за 8 час. около 200 пл. м², т. е. обеспечить четыре станкосмены при нормальной их производительности); б) раскряжовка удобно сочетается с отордовкой, которая при всех обстоятельствах является процессом шпалопиления и также нуждается в механизации; в) раскряжовка балансирными пилами, как неотъемлемый процесс шпалопиления, нередко производится в здании шпалорезного амбара.

3. Искусственное сужение рамок шпалопиления создало следующую ошибку, неприемлемую для проектировок 1936 г.: авторы механизировали подачу сырья на постоянно действующую шпалорезку посредством продольного транспортера (это безусловно правильно), но этот транспортер ведут не в воду, не к кошелю с бревнами, как это делается всюду, а на биржу, к штабелям готовых тюлек. При этом вместо одного транспортера рекомендуют два, из которых один подает бревно из воды на биржу в штабеля, а другой — из штабелей на завод. Где же производится раскряжовка бревен на тюльки, неизвестно.

Опыт нескольких лет работы механизированных шпалозаводов Карелии доказал, что подать сырье транспортером прямо из воды проще, чем подкатывать его из штабелей, поэтому всюду продольные транспортеры идут от шпалорезных установок прямо в воду.

4. Проектируется механизировать вспомогательные процессы исключительно на постоянно действующих двухстанковых предприятиях, что безусловно недостаточно. Шпалорезки, даже временные, но все же проектируемые автопами на 2—5 лет, должны иметь опилочные транспортеры, хотя бы примитивные, приводимые в движение от пыльного вала; в Карелии они с успехом устраиваются на многих, даже кратковременных установках переносного типа.

Хорошо себя зарекомендовали в Карелии в качестве простейших механизмов также небольшие лебедки, которыми осуществляется в летних условиях подача из воды, а зимой подтаскивание сырья прямо из штабелей к заводу волоком.

6. Шпалорезные станки проектируются ЦНИИМЭ на двух подшипниках, а не на трех, без холостых шкивов, несолитной конструкции, тихходных, — словом, существующего переносного типа, мало пригодного для постоянной работы в заводских условиях. Хотя других станков наша промышленность не выпускает, все же вопрос об их несоответствии нуждам заводского шпалопиления необходимо ставить, и ставить резко.

Остановившись подробно на нескольких основных недостатках типовых проектов шпалорезок, считаем необходимым еще раз подчеркнуть, что в общей работе Хованского и Стогова является безусловно ценной для работников шпалопиления, ибо она заполняет пробел, существовавший до сих пор в вопросе о типах шпалорезок.

В 1936 г. появились три книги: Б. П. Аникин «Шпалорезный станок», «Устройство и эксплуатация», Ф. Н. Маленков «Кругопильные станки для продольной распиловки дерева и работы на них» и работа К. М. Ашке-нази.

Книга Аникина, предназначенная главным образом для школ ФЗУ, а также для младшего и среднего технического персонала, написана по программе, утвержденной редакционной комиссией ГУУЗ Наркомлеса.

Напоминая во многом книгу Голикова, она, как и полагается учебнику, касается почти всех сторон шпалопиления. К сожалению однако в ней имеется ряд недостатков, в силу которых она может неправильно ориентировать работников шпалопиления и в особенности учеников ФЗУ.

1. Шпалозерный станок завода «Механик» описывается по устарелой книге ВИУ РККА изд. 1931 г. Между тем, начиная с 1933 г., завод «Механик» выпускает исключительно станки типа ЛСР, на которые утвержден специальный стандарт 6937; о них в книге — ни слова.

2. Скорость движения каретки играет важную роль и для борьбы за ее повышение. Однако в книге Аникина этому фактору не только не уделено внимания, но из нее даже нельзя узнать, с какой скоростью движется каретка при том или ином числе оборотов.

3. Раздел «Пилоставное дело» не дает четкой характеристики и чертежей наиболее выгодных профилей зубьев для продольной распиловки дерева. Приведенный в качестве образца на стр. 27 профиль зубьев, якобы «употребляемых в СССР и Швеции», абсолютно неприемлем, так как у него: а) чрезмерная высота — 0,73 величины шага, б) очень малый передний угол в 8° вместо 30—45°, в) чрезмерно велик задний угол в 37° вместо 10—15°. Такой профиль очень тяжел для двигателей, в особенности для слабых, и потому его следует решительно осудить.

4. «Обоснованная» производительность станкосмены чрезвычайно низка, всего 224 м² за смену, т. е. меньше 150 шпал. так как каждая шпала имеет площадь пропила свыше 1,5 м².

Спрашивается, зачем в 1936 г. «технически обосновать» в учебнике такую заниженную производительность, когда сам автор сообщает, что стахановцы Великогубского шпалорезного завода Карелеса дают 720 шпал?

5. Автор доказывает, что при увеличении мощности двигателя с 18 до 30 сил производительность станка увеличивается только на 5,5% (стр. 59); тем самым он защищает отвергнутую жизнью целесообразность применения в шпалопилении слабых двигателей.

В этом случае Аникин допускает к тому же грубую ошибку: экономия времени в размере 5,5% получается при каждом резе и составит на шпалу с тремя резами в целом 16,5%, а не 5,5%. Увеличение производительности будет еще значительней, если учесть возможность использования всех факторов и сокращения общей продолжительности выпилки шпал на хорошо работающих шпалорезках с 96 сек., как указано в книге Аникина, до 36.

6. В разделе «Выверка станка» рекомендуется устраивать «угол встречи» пилы с направлением подачи бревна в размере 1—1,5 мм, что совершенно правильно. Однако угол встречи измеряется не между центром пилы и ее краем, как говорит Аникин, а между передним и задним краями пилы. Это, на основе американской практики, рекомендуют все без исключения авторы руководств, на которые ссылается также и Аникин. Такое измерение увеличивает вдвое угол встречи, т. е. вместо 1—1,5 мм, в общепринятом понимании, получается 2—3 мм.

7. В разделе «Организация работы на станке», стр. 79, автор рекомендует: «закончив первый рез, отолынуть тюльку с упорами несколько назад от пилы, чтобы при движении тележки назад плоскость пропила не соприкасалась с вертящейся пилой, и затем подавать тележку назад».

Этот «совет» настолько неприемлем, что приходится удивляться его появлению на страницах учебника: в шпалопилении всегда сразу же после реза каретка с тюлькой возвращается назад. Рекомендованное Аникиным отодвижение упоров является не только бесполезной потерей времени (15 сек. на шпалу), но положительно вредно.

так как увеличивает опасность для рабочих, содействуя ослаблению зажима тьюлки крюками.

В целом книга Аникина хотя и дает много нужного материала, заимствованного у ряда авторов, но при изучении ее неподготовленными читателями может принести больше вреда, чем пользы.

Книга Масленкова (ЦНИИМОД), написанная для работников лесопильного производства, очень полезна и для шпалопиления, поскольку в ней даны крайне нужные описание, техническая характеристика и указания по достоянию и недостатки круглопильных станков всех систем, применяемых в СССР: станков Ленинградского технологического института (ЛТИ), «Механик», ЛСР, «Америкен», Кособродского. Текст иллюстрируется свежими фотографиями и чертежами, не использованными еще авторами ранее вышедших руководств.

С Масленковым мы не можем согласиться лишь в одном — в оценке достоинств станков ЛСР, которые он считает лучшими, в то время как стахановцы отказываются на них работать, пока тем или иным способом у них не увеличат скорости подачи. Необходимо теперь же станки марки ЛСР выпускать с большими скоростями, о чем указывает и Масленков (стр. 55).

Вторая часть книжки дает ряд сведений по наладке пил и станков и уходу за ними. Этот раздел хорошо составлен, но краток и не вносит почти ничего нового по сравнению с ранее издававшимися руководствами.

Что касается вопроса о производительности станка, то она несколько занижена — 507 м³ за 7 час.¹, хотя все же и при этом условии превышает производительность, исчисленную Аникиным (224 м³), более чем вдвое.

В начале 1936 г. поступила в продажу книга К. М. Ашкенази «Механизация лесоразработки», т. II, в которой автор приводит данные о деталях конструкции станка, расчет потребной мощности и расчет его производительности, основные правила монтажа и выверки станка, а также примеры установок с 1, 2, 3 и 4 станками. Попут-

¹ Автор приводит только пример подсчета производительности на основании приведенной формулы, так что производительность станков 507 м³ не может быть принята за норму. Ред.

М. А. ДЕШЕВОЙ. Механическая технология дерева, ч. 2. Орудия и инструменты для обработки дерева, Л.—М., ОНТИ, Главная редакция литературы по машиностроению и металлообработке, 1936 г., 430 стр., 593 илл., 7 000 экз., цена 5 р. 50 к.¹.

Литература по механической обработке дерева чрезвычайно бедна. Рецензируемая книга безусловно является крупным вкладом в эту область знаний и составляет часть капитального труда, охватывающего как теорию резания, так и инструменты и орудия, при помощи которых осуществляется деревообработка. Наряду с этим по содержанию и по форме изложения отдельные места книги дают основание высказать ряд пожеланий.

Замечание вызывает между прочим уже самое предисловие. В предисловии, написанном автором, констатируется, что книга освещает в «исчерпывающей полноте конструктивную сторону деревообрабатывающих инструментов». Нехорошо, когда об исчерпывающей полноте труда трактует в предисловии сам его автор, независимо от того, прав он в данном случае или нет.

Книга содержит материал по конструкциям и эксплуатации пил, топоров, инструментов для строгания, фрезирования, сверления, долбления, обтачивания, копирования, шлифования и по вспомогательным приспособлениям. И здесь имеются упущения.

Утверждение, что верхняя рукоятка ручных продольных пил для разделки стволов бревен и ряжей искривляется вперед ради удобства работы, неправильно. Искривление ручки вызывает изменение распределения напряжений в полотнище пилы и обуславливает более спокойный ее ход. Поскольку автор в ряде мест дает блестящий анализ

на излагаются сжатые сведения из теории пилоостановного дела по круглым пилам.

Приходится пожалеть, что автор, имея в виду обслужить своим руководством студентов Лесотехнической академии, которые должны быть знакомы с большим количеством отдельных видов механизации лесоразработки, уделит вопросам шпалопиления столь недостаточное место.

1935—1936 гг. явились переломными в отношении освещения вопросов шпалопиления: выпущено пять книг, т. е. больше, чем за весь предшествующий период. Однако для низовых работников, обслуживающих непосредственно станок, требуется дополнительно издать хотя бы небольшое руководство, в котором подробно и общедоступно были бы изложены условия, необходимые для обеспечения правильности работы станка, особенно при переходе на большие посылки.

Следует заполнить также пробел в вопросе о механизации раскряжовки и отрезки, а также использования лебедок в зимних и летних условиях.

Раскряжовка ведется тремя путями: 1) на плотках, 2) на транспортере и 3) на заводской площадке с применением роликов или специальной вагонетки. Обобщение опыта, вскрытие особенностей, положительных и отрицательных, каждого варианта, описание деталей конструкций станка, способов приведения его в движение, комбинирование с оторочкой были бы крайне полезны для производителей. Одновременно их необходимо научить устройству простейших опилочных транспортеров с приводом от пильного вала, о которых имеется краткое указание только у Ашкенази.

Следует отметить, что вопросы технического обоснования нормальной производительности станкосмены требуют пересмотра в сторону увеличения.

Авторам последующих работ необходимо обратить больше внимания на разработку системы мероприятий, обеспечивающих рост производительности; они должны использовать для этого опыт стахановцев лучших предприятий и сопоставить его по ряду отдельных элементов с работой отстающих, чтобы затем обосновать пути и средства для оказания им практической помощи.

А. И. Андриевский

сил, действующих в инструменте, было бы желательно применить этот анализ и здесь.

Не освещен вопрос о лучковых пилах для лесозаготовок.

Недостаточно освещен вопрос о конструктивном выполнении насадок круглых пил на валы. В этом отношении современные «прирезные» пилы с гусеничной подачей дают очень интересные и мало у нас известные конструкции.

Также недостаточно освещен вопрос о правильной работе конических пил и о расположении их относительно подающих устройств и направляющих линеек.

Весьма полно освещен вопрос о напряжениях, возникающих в разных элементах пил разных типов, за исключением напряжений, вызываемых центробежной силой. А между тем при выявившейся у нас тенденции работать на окружных скоростях выше 70 м/сек. очень полезно ознакомиться с теми напряжениями, которые при этом возникают в разных частях диска пилы.

Давая указания о расчете подшипников пильных валов, следовало бы дать примерный расчет шариковых и роликовых подшипников, которыми снабжается подающее количество всех изготавливаемых в Союзе пильных валов.

Неправильно освещен вопрос, почему холостой шкив ленточных пил стараются сделать возможно легким. Автор объясняет это желанием «уменьшить работу, затрачиваемую на вращение холостого шкива». В действительности это делается в целях избежания прокаливания ленты по шкиву в период ее пуска. Затрата работы на вращение очень мало зависит от веса, так как натяжение пилы значительно превосходит вес шкива.

Говоря о лучильных ножах с подпорной линейкой, следовало бы дать теоретическое обоснование автоматического поворота этой линейки, который осуществляется в лучших американских лучилках и применен в советских лучилках для фанеры.

¹ По материалам библиографического сектора Государственной научной библиотеки НКТП СССР.

Довольно широко освещен вопрос о типах ножевых головок для строгальных станков, однако недостаточно полно разрешается проблема сохранения постоянства профиля, изготовляемого фрезой по мере ее износа от авточиста. А между тем эта проблема чрезвычайно актуальна для производителей пилок. В этой части нужно отметить не только недостаточную полноту теоретической проработки, но и бедность приведенного иллюстративного материала.

Весьма интересен раздел о силах, действующих в режущих инструментах.

Недостаточно полно освещен вопрос о головках для копировальных станков. В частности нет головок для наиболее распространенных в Союзе копировальных станков типа «Дайтон». Неправильно указание, что лезвия толстых плоских ножей, укрепленных на площадках, наклонных к оси, должны иметь оформление по винтовой линии. В действительности лезвия для получения в результате обработки такими ножами плоскости должны быть очерчены, в зависимости от конструкции головки, по одной из кривых конических сечений (чаще всего по эллипсу), но отнюдь не по винтовой линии.

Замечания вызывает также описание некоторых элементов станков, непосредственно связанных с орудием обработки, оно не всегда отражает новейшее в этой области. Так, описание метода натяжки абразивной бумаги на барабаны многовалковых шлифовальных станков дает устаревшую схему без авторегулировки, хотя авторегулировка на ряде станков в Союзе имеется и принята при постройке советской модели такого станка.

В описании приспособлений для пилки ленточных пил упущен автомат для схода концов этих пил, хотя сейчас все делительные ленточные пилы обслуживаются такими станками.

Вообще описание процесса спайки отвечает условиям спайки столярных ленточных пил, но не делительных, хотя при использовании последних особенно важно знать

уход за инструментом. Описание точильных станков для ножей неполно. Совершенно не упомянуты станки так называемого типа «Ролшлиф», пользующиеся огромными успехом в Европе и принятые к постройке в Союзе. Не упомянут тип автомата, который уже два года строится на заводе «Кировский металлист» и даже идет на экспорт.

Неполно описание разных типов прессов и вайм. Помещен тип автомата, который уже два года строится на заводе «Кировский металлист» и даже идет на экспорт. Не упомянут тип автомата, который уже два года строится на заводе «Кировский металлист» и даже идет на экспорт. Помещен тип автомата, который уже два года строится на заводе «Кировский металлист» и даже идет на экспорт. Не упомянут тип автомата, который уже два года строится на заводе «Кировский металлист» и даже идет на экспорт.

Совершенно недостаточно освещен раздел о разных видах вайма (ваймах); этому вопросу уделяется сейчас огромное внимание и предъявляются требования на ваймы, действующие как от пневматической сети, так и от электропривода.

Отмеченные выше незначительные дефекты книги отнюдь не должны умалять значения рассматриваемого труда как весьма крупного вклада в литературу по деревообработке.

Нужно пожелать, чтобы при втором издании, которое безусловно скоро потребует, помимо восполнения отмеченных пробелов в книге был приведен ряд таблиц, освещающих следующие моменты: марки и свойства советских абразивных изделий, углы заточки разных инструментов при разном целевом назначении инструмента, советские марки сталей, идущих на изготовление разных инструментов, и термообработка этих сталей. Необходимо также дать в этой части оглавление первого тома капитального труда М. А. Дешевого.

Инж. Н. С. Войтинский

Уход за лесом в Воронежской области (технические правила), Воронежский лесхозтрест НКЗ СССР, Воронежское областное издательство, 1936 г., 56 стр., цена 2 руб.

Настоящая книга написана бригадой Воронежского облНИТО под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук А. В. Тюриня и содержит следующие разделы: Краткие статистические сведения о лесах Воронежской области (К. А. Обухов); Уход за насаждениями: сосновыми (И. М. Науменко), дубовыми семенистыми (В. Ф. Ключников), порослевыми (он же), осиновыми (А. В. Тюрин), березовыми (он же), черноольховыми (М. В. Давидов); Организация работ по уходу за лесом (И. Н. Глишков); Учет и оформление рубок ухода за лесом (И. В. Воронин).

Описание технических приемов дается отдельно для насаждений молодых, средневозрастных, приспевающих и спелых, а в каждом из этих подразделов выделено пять основных пунктов: 1) повторяемость рубок ухода; 2) оптимальная полнота насаждений и ее пределы перед уходом и после ухода; 3) размер выбираемой древесины в процентах от наличного запаса в кубических метрах; 4) количество выбираемых деревьев в процентах от общего числа деревьев насаждения; 5) выбираемые и остающиеся деревья.

Краткое, стандартное, но чрезвычайно конкретное содержание каждого из этих пунктов преподнесено с уче-

том библиографических особенностей каждой породы (особенно по пп. 2, 4, 5).

После описания ухода за насаждениями той или иной породы дана вспомогательная сводная таблица для определения вырубки по возрастам в насаждениях трех бонитетов в кубических метрах и в процентах к запасу и числу стволов. В конце таблицы дана сумма промежуточных пользования в кубических метрах и в процентах от общей производительности насаждений в возрасте рубки.

Книга написана просто, ясно. Как практическое пособие она будет полезна инженерно-техническим работникам и младшему техническому персоналу.

Небольшой тираж книги (1800 экз.) очевидно уже разошелся. Желательно переиздать эту книгу большим тиражом, дополнив ее описанием техники ухода в еловых, елово-лиственничных и вообще смешанных насаждениях.

При переиздании книги следует исправить такие выражения, как «переработка деревьев» (стр. 50, 51), заменив общепотребительным «разработка или раскряжовка деревьев», исчислить сумму промежуточных пользования не только от общей производительности, но и от наличного запаса насаждения в возрасте спелости при его оптимальной полноте, что характернее.

Б. А. Козловский, А. С. Матвеев-Мотин

Ответственный редактор Б. Н. Гантман

Техн. редактор Е. Боброва

Уполном. Главлита № Б-22246.

Формат 62 × 94(1/2).

Объем 12 печ. л., уч. авт. л. 14. Тираж 6000

Рукопись сдана в набор 1/VI 1937 г.

Зак. № 531. Зн. в печ. листе 49680.

Подписано к печати 2/VI 1937 г.

Тип. Профиздата. Москва, Крутицкий вал, 18.

ЧЕРЧИЛЬ и СИМ

ЛОНДОН

Агенты Экспортлеса по пиломатериалам,
фанере, шпалам и пропсам, а
также агенты по целлюлозе

C. V. HAEREM & C^o

53, Spring Gardens

MANCHESTER (Англия)

Адрес для телегр.: HAEREM



Агенты „ЭКСПОРТЛЕСА“
по продаже строганого леса



C. V. ХАРЕМ и К^o

53, Спринг Гарденс

МАНЧЕСТЕР (Англия)

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

Мы производим повсеместно зарекомендовавшие себя, высококачественные

Гидравлические прессы

Машины для проклейки пазов

Установки для производства
удлиненных листов фанеры

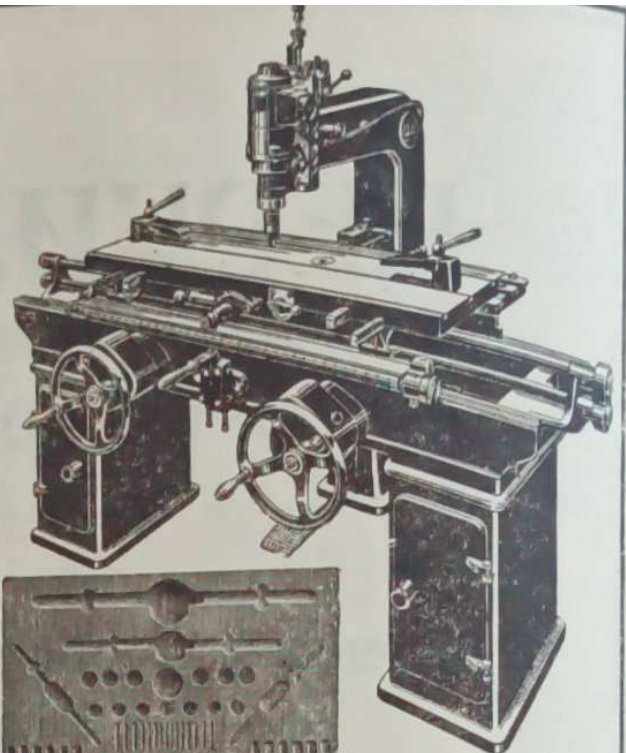
Специальность: полные установки для производства строительных плит из древесных отходов и волокнистых веществ

Нижнерейнский машиностроительный завод

BECKER & VAN HÜLLEN A.-G.

KREFELD (Германия)

11120



„HESS“

Верхне - Фрезерный Станок 18000 об./мин.

ELZE & HESS, GERA-Герм.

Postfach 302

11121

ВИЛЛИАМ БРАНДТ С^{Вья} и К^о

**ЛЕСНОЙ ОТДЕЛ
ЛОНДОН**

АГЕНТЫ **ЭКСПОРТЛЕСА** ПО РАЗНЫМ ЛЕСНЫМ ТОВАРАМ

АГЕНТСТВО ДЛЯ ПРОДАЖИ ПРОДУКЦИЙ ЗАВОДОВ

СЕВЕРОЛЕСА

В ОНЕГЕ и ПЕЧОРЕ

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

Foy, Morgan & Co Ltd.

LONDON

Фой, Морган и Ко А.О.

ЛОНДОН

Hardwood

Дерево твердых пород

Hartholz

Softwood

Дерево мягких пород

Weichholz

B. ROMELINGS HOUTAGENTUREN N. V.

АКЦ. О-ВО ЛЕСНЫХ АГЕНТУР Б. РОМЕЛИНГ

's GRAVENHAGE, HOLLAND

ГААГА, ГОЛЛАНДИЯ

Veneer

Фанера

Furnier

Wood Products

Лесопроизведения

Holzprodukte

11103

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

FIRMA

OTTO J. FABER

HEERENGRACHT 244

POSTBOX 621

AMSTERDAM • C
(ГОЛЛАНДИЯ)

HOLZ-UND ZELLULOSE AGENT

АГЕНТЫ ПО ДЕРЕВУ И ЦЕЛЛЮЛОЗЕ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
БЫВШ.

АРТУР СЕРФ

43, Chaussée de Charleroi
БРЮССЕЛЬ-БЕЛЬГИЯ

○
Агенты по лесу
○

ANCIENNE MAISON

ARTHUR CERF, S. A.

43, Chaussée de Charleroi, BRUXELLES

CORNELIUS BORST & C^o

POLMANSHUIS

Postbox : 310

Warmoesstraat 197-199

AMSTERDAM. C.

(ГОЛЛАНДИЯ)

—
АГЕНТЫ ПО ЛЕСУ
для оформления и проведения
продаж по поручению
ЭКСПОРТЛЕСА, МОСКВА

—
Отдел в Голландии, АМСТЕРДАМ

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

Eduard van Leer

Raadhuisstraat 4—6

Amsterdam С (Голландия)

Агенты ЭКСПОРТЛЕСА ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ

Агенты по продаже целлюлозной массы

ЭДУАРД ВАН ЛЕЕР

Радгуйсstraat 4—6

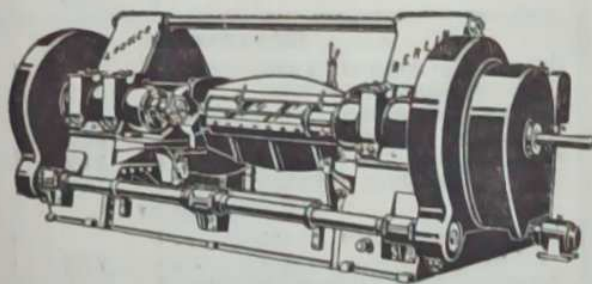
Амстердам С (Голландия)

A. ROLLER • BERLIN N 20

с 1855 г.

Германия

Машины для фанерного производства

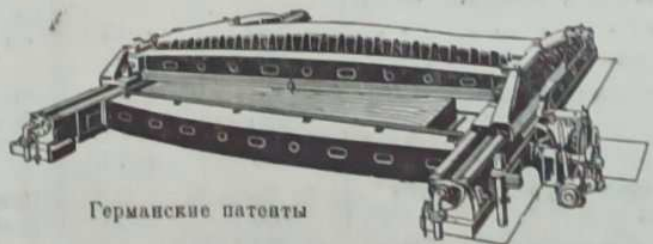


Фанерно-строгальные станки

с гидравлическим (масляным) приводом для стволов длиной от 2500 до 5100 мм. Максимальная производительность в длительной эксплуатации. Скорость машин может быть регулируема в зависимости от свойств обрабатываемого дерева.

Автоматические фанерно-луцильные станки

любой рабочей ширины для стволов диаметром от 600 до 2000 мм.



Германские патенты

11119

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли



ТЕРХЭРСТ

Двухшпиндельные, двухсторонние прессы с зубчатой передачей для точной склейки под заданным углом

различных изделий мебельно-столярного производства как-то клееные ящики, двери, оконные рамы, шкафы, стулья (рам сиденья и спинки), кресла, диванные и матрасные рамы, патентованные ящики и пр.

Могут быть использованы для одновременного спрессовывания нескольких рам. При спрессовывании дверных рам допускают одновременную забивку кланьев.

Дают не менее 70%-ой экономии рабочего времени.

Машиностроительный завод
Wilh. Terhaerst, Lauf a. d. Pegn.

11118

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли.

ВЫПИСЫВАЙТЕ ДИАПОЗИТИВЫ — НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ, ТЕХПЕРСОНАЛА И УЧАЩИХСЯ

Имеются следующие серии

Наименование серий	Количество стекол черных/цветных	Цена в руб. и коп.
Бумажно-целлюлозная промышленность		
Первичное сырье для производства бумаги	43/0	10—75
Подготовка древесины как сырья для производства полуфабрикатов, ч. 1	38/4	12—50
Разделка и окорка древесины, подготовка древесины как сырья для производства полуфабрикатов, ч. 2	24/0	6—00
Производство древесной массы	70/5	21—25
Производство сульфитной целлюлозы	84/2	22—50
Производство тряпичной полумассы	51/0	12—75
Производство соломенной массы	41/0	10—25
Подготовка бумажной массы	67/4	19—75
Отлив бумаги, ч. 1	40/0	10—00
Отлив бумаги, ч. 2	41/0	10—25
Отделка бумаги	52/5	16—75
Улавливание волокон из сточных производственных вод бумажной промышленности	13/0	3—25
Отбелка полуфабрикатов	39/0	9—75
Переработка бумажного брака из макулатуры	46/0	11—50
Производство картона	46/0	11—50
Рационализация производства варки сульфитной целлюлозы	36/0	9—00

ВЫПИСЫВАЙТЕ ДИАПОЗИТИВЫ — НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ, ТЕХПЕРСОНАЛА И УЧАЩИХСЯ

Имеются следующие серии

Наименование серий	Количество стекол черных/цветных	Цена в руб. и коп.	Наименование серий	Количество стекол черных/цветных	Цена в руб. и коп.
Лесосплав			Лесохимия		
Простейшие виды заграждений	26/0	6—50	Переработка живицы на непрерывно действующих установках	30/0	7—50
Сгон древесины	16/0	4—00	Переработка живицы на периодически действующих установках	32/2	9—50
Плотовой и транзитный сплав	51/0	12—75	Углежжение	34/0	8—50
Лесосплавные лодки	21/0	5—25	Смолоскипидарное производство	28/2	8—50
Такелаж, ч. 2, Механизация, сплотка и сортировка	35/0	8—75	Лесопиление		
Захламленность и расчистка сплавных рек	20/0	5—00	Сырьевое хозяйство лесопильного завода	75/4	21—75
Сплавные плотины	24/0	6—00	Основное оборудование лесопильного змбара	57/0	12—25
Выправительные работы на сплавных реках	23/0	5—75	Складское хозяйство на лесопильных и деревообделочных заводах	25/0	6—25
Речная гидрология	23/0	5—75	Мебельное производство		
Геодезические и буровые работы на сплавных реках	17/0	4—25	Гнутье дерева	30/0	7—50
			Лицевая отделка дерева	51/1	15—00
			Конструкция мебели	46/1	12—25
			Лесовыращивание		
			Питомники	34/2	10—00
			Лесная энтомология	30/20	22—50

Диапозитивы высылаются только после получения Гослестехиздатом от заказчика полной стоимости заказанных серий и стоимости упаковки и пересылки.

Расходы по упаковке и пересылке составляют: при заказах до 100 руб.—10% и при заказах свыше 100 руб.—5% стоимости заказанных серий.

Заказы и деньги за диапозитивы направлять в адрес: Москва, ул. Куйбышева, Рыбный пер., 3, Гослестехиздат. Расчетный счет № 85007 в Московской областной конторе Госбанка.