



В этом номере:

И. С. Яковлев — Исправная техника — залог успеха.

В. А. Горбачевский, П. Д. Клычков — Прямая вывозка леса
трелевочно-транспортными машинами.

Л. И. Качелкин, В. М. Черезова, В. И. Бухаркин — Отходы
лесозаготовок — технологическое сырье.

С. А. Шалаев — Густота сети лесовозных дорог.

П. Е. Титков, С. И. Кантор — Транспорт и специализация
производства.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

11

МОСКВА ~ 1962

РАБОТНИКИ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА!

Подписывайтесь
*НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ* **на 1963 год**

ЖУРНАЛЫ

*ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ЛЕСНОЙ,
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕН-
НОСТИ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПРАВЛЕНИЙ НТО
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И БУМАЖНОЙ
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ*

«ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

„ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

«ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

„БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“

«ГИДРОЛИЗНАЯ И ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ

*без ограничения в пунктах под-
писки Союзпечати, в отделениях
связи и общественными распро-
странителями печати.*

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ
СССР ПО ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, ДЕРЕВООБРАБА-
ТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА

Год издания сороковой

№ 11

НОЯБРЬ

1962 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- Бригадир — ведущая фигура на лесозаготовках 1
И. С. Яковлев — Исправная техника — залог успеха 3

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

- В. А. Горбачевский, П. Д. Клычков — Прямая вывозка
леса трелевочно-транспортными машинами 4
За лучшее использование механизмов
И. Быкадоров — Последуем вашему примеру 8
Н. В. Лившиц, Ю. Н. Шанауров — Приборы для опре-
деления загрузки оборудования 8
Б. А. Лагунов, А. А. Матвеев — Восстановление деталей . . . 10
В. А. Шиленко — Комплектовочная работа 11
И. А. Безуглов — Ремонтные заводы — на агрегатный
метод 12
Л. Дрюченко, П. Иванов — Упорядочить ремонтную базу
на лесозаготовках 12

СТРОИТЕЛЬСТВО

- С. А. Шалаев — Густота сети лесовозных дорог 13
Л. Косьяненко — Драглайн на базе лебедки ТЛ-5 18

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- И. П. Малахов — Разработка лесосек методом «острых
углов» 20
Рациональное использование древесины
Л. И. Качелкин, В. М. Черезова, В. И. Бухаркин — От-
ходы лесозаготовок — технологическое сырье 21
Б. С. Стесин, В. И. Гарузов, Н. И. Винник — Прессован-
ная древесина — заменитель цветных металлов. 23

Механизировать зимнюю сплотку

- Коняев — Тракторы на зимней сплотке 3 стр. обл.

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

- П. Е. Титков, С. И. Кантор — Транспорт и специализа-
ция производства 26
Б. И. Павлов — О сроках действия и размерах произ-
водства лесозаготовительных предприятий 28

КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

- В. К. Гарматюк — Из опыта прямой вывозки леса трак-
торами 29
Р. В. Разумовский — Самозакрывающиеся стойки 31

БИБЛИОГРАФИЯ

- Г. В. Крылов, М. И. Куликов — Новая книга о лист-
веннице 32



ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

СЕНТЯБРЬ 1962 г.

«ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

П. Н. УШАТИН, И. П. УШАТИН. Пути повышения продуктивности лесной площади в подзоне южной тайги.

На основе опыта леспромхозов и лесхозов подзоны (Ярославская, Костромская, Горьковская и др. области) рекомендуется в целях повышения продуктивности лесной площади с минимальными затратами труда и капитальных вложений: при лесозаготовках всемерно сохранять подрост хвойных пород, широко применяя метод валки леса комбината Костромалес и метод узких лент; проводить интенсивные комплексные рубки ухода в хвойно-лиственных молодняках.

О. ПУТНИК. Пятилетний опыт строительства дорог в лесу.

Опыт организации строительства дорог с гравийным покрытием — основных и вспомогательных, даны сведения о рациональном применении различных средств механизации на всех этапах строительства.

Г. К. БАСУЕВ. Нужна оценка очистки вырубок.

Обследования концентрированных вырубок в Сотринском, Отрадновоком и Бисертском леспромхозах Свердловской обл. показали, что наибольшее количество подроста, появившегося после лесосечных работ, наблюдается на участках, где нет порубочных остатков или где ими покрыто до 10% площади. Разработана шкала для оценки очищенности мест рубок, применение которой позволит установить допустимые нормы захламленности лесосек.

А. С. БЕРЕЖНОЙ. Еще раз об упрощении оценки лесосек.

Предлагаются упрощенные сортиментные таблицы (дан образец таких таблиц) без излишнего деления деловой древесины на крупную, среднюю и мелкую и исчисления таксовой стоимости каждой категории деловой древесины отдельно.

Рационализаторские предложения по усовершенствованию плугов для подготовки почвы на нераскорчеванных вырубках.

В ряде лесных предприятий усовершенствовали существующие плуги. В частности, в Боровлянском леспромхозе (Алтайский край) модернизация плуга ПРЛ-70 обеспечила постоянную глубину вспашки (15—20 см). В Полесском леспромхозе Ленинградской обл. разработали новую конструкцию навесного плуга (на трактор С-100), применение которого улучшило качество подготовки почвы: борозда получается непрерывной, без завалов.

В. И. ЛЕВИН. О бонитировании насаждений при лесоустройстве.

Взамен устаревшей и несовершенной бонитировочной шкалы М. М. Орлова предлагается новая шкала средних высот для бонитирования хвойных и лиственных древостоев. Применение ее позволит повысить качество распределения насаждений.

«СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ»

И. К. ИЕВИНЬ, О. Я. ГРИШАНС. Пресс ПЛО-5 для пресования маломерной древесины в строительные блоки.

Пресс, разработанный в Латвийской ССР и работающий в ряде леспромхозов республики, прессует маломерную древесину в блоки (длиной до 70, высотой до 45, шириной 35 см весом до 95 кг), а зеленую массу крон деревьев — в туюк. Производительность прессы — 5 м³/час. Стоимость 1 м² оштукатуренной стены из блоков в 4 раза меньше кирпичной стены.

«ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

И. А. КАМЕНЧИК. Автоматизация регулирования высокотемпературных режимов сушки пиломатериалов.

Автоматическая система (проект разработан институт Гипродрев) обеспечивает соблюдение заранее заданных режимов сушки, аварийную сигнализацию предельной температуры с перекрытием подачи пара в калориферы.

БРИГАДИР — ВЕДУЩАЯ ФИГУРА НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ

Канун 45-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции совпал со знаменательной датой — годовщиной со дня открытия исторического XXII съезда КПСС. Минувший год был годом новых успехов коммунистического строительства, годом новых замечательных побед тружеников советской промышленности и сельского хозяйства. План выпуска промышленной продукции за девять месяцев 1962 года перевыполнен. Объем промышленного производства за девять месяцев увеличился по сравнению с тем же периодом прошлого года на 9,5%.

Участвуя во всенародном предоктябрьском социалистическом соревновании, работники многих предприятий лесной промышленности добились замечательных показателей, порадовали Родину славными трудовыми подарками. Знатный архангельский механизатор — бригадир малой комплексной бригады Коношского леспромхоза, депутат Верховного Совета СССР И. С. Яковлев досрочно, за 3 года и 9 месяцев выполнил со своей бригадой семилетний план и обязался до конца семилетки выполнить еще одно семилетнее задание. В ответ на телеграмму И. Яковлева с сообщением об этом патристическом почине, товарищ Н. С. Хрущев поздравил бригаду с достигнутыми производственными успехами и пожелал коллективу отлично выполнить принятые им новые социалистические обязательства.

«Результаты вашей работы свидетельствуют об имеющихся больших резервах в лесозаготовительной промышленности. — говорится в ответе товарища Н. С. Хрущева бригаде И. Яковлева — Если и другие бригады рабочих-лесозаготовителей достигнут уровня ваших производственных показателей, то народное хозяйство получит дополнительно несколько десятков миллионов кубометров лесоматериалов». Обращение Никиты Сергеевича Хрущева к механизатору Ивану Яковлеву и его товарищам по бригаде глубоко всколыхнуло лесозаготовителей всей нашей необъятной страны.

Отклики, идущие из лесных районов Костромской, Вологодской и других областей, из лесных предприятий Урала и Сибири, говорят о стремлении тружеников леса умножить свои усилия в борьбе за досрочное выполнение производственных планов, за то, чтобы быстрее покончить с оставанием лесозаготовительной промышленности.

Вот, что пишет бригадир бригады коммунистического труда Геннадий Денисов (Поназыревский леспромхоз Костромской области), широко известный как один из инициаторов комплексного выполнения лесозаготовительных и лесовосстановительных работ: «Внимательно обсудив письмо Н. С. Хрущева, мы пришли к единодушному решению — закончить выполнение семилетки в ноябре, то есть на месяц раньше своего срока, а до конца семилет-

ки дать еще пятьдесят тысяч кубометров древесины».

«Приветствие Никиты Сергеевича Хрущева знатному механизатору И. С. Яковлеву до глубины сердца взволновало нас, — пишут участники малой комплексной бригады Г. Гордиевского из Новоландерского леспромхоза Карельской АССР. — Отвечая делом на призыв И. С. Яковлева, мы приняли обязательство за время, оставшееся до конца семилетки, дать государству 39 тысяч кубометров леса, а всего за семилетку — 59 тысяч вместо 46 тысяч кубометров по плану».

Новые, повышенные социалистические обязательства берут на себя десятки и сотни других коллективов малых комплексных бригад.

В словах Никиты Сергеевича Хрущева, адресованных архангельским новаторам производства, очень точно определено главное направление борьбы за подъем лесозаготовок: надó, чтобы высоких показателей бригады И. Яковлева добились и другие бригады лесозаготовителей. Именно высокопроизводительная работа лесосечных бригад обеспечивает успех, так как малая комплексная бригада на базе одного трелевочного трактора — это краеугольный камень лесозаготовительного производства, это — основная форма организации работ в лесу сейчас и на ближайшие годы.

Найти правильное технологическое решение, это еще только пол-дела. Быстрее и шире претворить его в жизнь — вот, в чем задача. Между тем, эту бесспорную истину некоторые лесозаготовители усваивают с большим трудом. Возьмем Архангельскую область, которую по праву можно назвать колыбелью малых комплексных бригад, родиной лесных богатырей. Ведь, именно здесь, в архангельских лесах работает коллектив коммунистического труда, возглавляемый Иваном Яковлевым, ведь это отсюда пошла по всей лесной промышленности страны слава о замечательном организаторе малой комплексной бригады, ныне Герое Социалистического Труда Михаиле Семенчуке. Казалось бы, кому, как не архангельским лесозаготовителям первыми превратить все свои предприятия в предприятия сплошного применения малых комплексных бригад и на этой основе из месяца в месяц, из года в год наращивать производительность труда!

К сожалению, руководители, инженерно-технические работники архангельских леспромхозов не проявили напористости в распространении передового способа работы, не добились подлинно массового применения опыта Семенчука и других бригадиров-новаторов. Не потому ли на лесозаготовках в Архангельской области падает производительность труда, не выполняется государственный план вывозки древесины.

Совсем иную картину мы видим в Томской области — там, где люди понимают, что малые ком-

плексные бригады — это «поистине неисчерпаемый источник повышения производительности труда на лесозаготовках», как выразился главный инженер комбината Томлес т. Лабзовский в своем выступлении на проведенном недавно в Москве совещании работников лесозаготовительной промышленности совнархозов РСФСР. — У нас в передовых леспромпхозах, — рассказал т. Лабзовский — утро директора начинается с того, что он знакомится с показателями работы малых комплексных бригад. Вполне можно и нужно быть в курсе дел каждой бригады, постоянно следить за ее работой, вовремя приходить на помощь...

И вот плоды разумной политики, делающей упор на правильную организацию производства: лесозаготовительные предприятия Томского совнархоза успешно справились с выполнением плана 1961 года и восьмимесячным заданием нынешнего года, в леспромпхозах неуклонно растет производительность труда.

Эффективность малых комплексных бригад как верного средства повышения производительности труда с большой убедительностью может быть показана на примере Азлецкого лесопункта Митинского леспромпхоза (Вологодская область), где еще совсем недавно работали большими бригадами по 11—12 человек. Каждую бригаду обслуживали два трактора ТДТ-60. Когда по почину бригадира-тракториста Николая Писарева бригады были разукрупнены до 6 человек, дополнительных механизмов не потребовалось, так как теперь бригадам было придано по одному трактору. А результаты получились разительные: производительность труда на человеко-день возросла с 8,2 м³ до 9,1 м³, а выработка на машино-смену с 45,6 м³ до 54 м³. Это — по лесопункту в целом. Еще более высокими оказались цифры по некоторым бригадам — в бригаде Н. Писарева, например выработка на человеко-день поднялась с 8,8 м³ (при работе укрупненным составом) до 11,7 м³, на машино-смену — с 49,6 до 66,4 м³.

Вместе с тем было бы серьезной ошибкой в погоне за высокой комплексной выработкой на человека, безудержно снижать численность малой комплексной бригады, не думая о рациональном использовании ценной техники, вверенной лесозаготовителям. В самом деле, опытные лесорубы могут добиться очень высокой комплексной выработки на человека, работая втроем или даже вдвоем, но нельзя допускать, чтобы приданный им мощный трактор трелевал при этом за день столько, сколько раньше вывозила одна лошадь.

Вывод ясен: при организации малых комплексных бригад нужно учитывать таксационные особенности и рельеф каждой лесосеки, создать такие условия, чтобы выработка на каждый трактор ТДТ-40 и ТДТ-60 была не меньше 50—60 м³, а на трактор С-100 — 80 м³ в смену.

Работая в крупномерных уральских лесонасаждениях на мощном тракторе С-100, малая комплексная бригада, возглавляемая А. Тереховым (Красноярский леспромпхоз Свердловской области), трелюет по 98 кубометров в смену. Семилетний план этого коллектива, равный 102 тысячам м³, также перевыполнен. Справедливо считая, что различные

условия работы отнюдь не являются помехой для совместных поисков наилучших приемов и методов заготовки леса, уральский механизатор пригласил И. Яковлева обмениваться опытом и соревноваться за новые успехи в выполнении семилетки.

Более 80 м³ в смену на трактор ТДТ-40 дают в леспромпхозах Томлеса бригады Мытниченко и Енишевского.

При всем своеобразии методов разработки архангельских, карельских, уральских и сибирских лесонасаждений можно с уверенностью сказать, что у передовых бригадиров малых комплексных бригад во всех концах страны есть много общих черт. Работает ли бригадир трактористом, как Яковлев и Терехов, или вальщиком, как Геннадий Гордиевский, возглавляющий одну из лучших малых комплексных бригад Карелии — всех этих вожаков роднит одно, главное — умение правильно расставить людей, высокопроизводительно использовать механизмы и каждую минуту рабочего времени.

«Надо, чтобы бригадир был хозяином в бригаде», коротко определяет И. Яковлев задачи руководителя коллектива. Говоря о предоставлении бригадиру необходимых прав, И. Яковлев вместе с тем напоминает о специальных функциях мастера и начальника участка. И это очень важно.

Для того, чтобы основное звено — малая комплексная бригада — бесперебойно вело за собой всю цепь лесозаготовительного производства, надо так поставить дело, чтобы не «заедали» остальные звенья. А этих звеньев немало. На лесопункте и мастерских участках должна быть образцово поставлена ремонтно-профилактическая служба. Речь идет не только об обеспечении запасными частями, но и о подготовке гаражей-стоянок и водомаслогреек.

Не менее важно — навести порядок с подачей на лесосеку сцепов или лесовозных автомобилей. А с этим связана своевременная прокладка усов и планомерная работа нижних складов на разгрузке подвижного состава.

Перед лесозаготовителями поставлена задача — максимально использовать преимущества осенне-зимнего периода. Отсюда — необходимость форсировать подвозку древесины к трассам зимних лесовозных дорог, создавать у этих дорог запасы леса, обеспечивающие их бесперебойную работу.

Нельзя мириться с тем, что мощные механизированные средства для вывозки леса используются до сих пор совершенно недостаточно. Лесовозный транспорт должен работать в две и три смены!

Решение этих и ряда других технологических и организационно-хозяйственных задач — прямая обязанность руководителей лесозаготовительных предприятий, всех работников промышленности, от начальника лесного управления совнархоза до мастера лесоучастка.

Убрать все организационные помехи с пути малых комплексных бригад, поднимать авторитет мастеров и бригадиров в лесу, разжигать еще ярче огни социалистического соревнования за выполнение семилетки — вот верный путь к подъему лесозаготовительной промышленности.

ИСПРАВНАЯ ТЕХНИКА — ЗАЛОГ УСПЕХА

И. С. ЯКОВЛЕВ

Депутат Верховного Совета СССР
бригадир малой комплексной бригады
Коношского леспромхоза

Если подвести итоги работы лесозаготовительных предприятий за истекшие месяцы нынешнего года, то по ряду районов картина получается неприглядная. Лесозаготовительная промышленность в большом долгу перед государством.

Что же нужно для того, чтобы ликвидировать отставание лесозаготовок? Прежде всего, следует обратить внимание на лучшее использование техники. Надо чтобы машины и механизмы были всегда в исправном состоянии. Когда трактор исправен — успех дела решен. Об этом говорит опыт нашей бригады коммунистического труда.

Наша малая комплексная бригада состоит из 5 человек. Работаем мы в Архангельской области на Мелентьевском лесопункте Коношского леспромхоза. Бригадой было принято социалистическое обязательство — семилетний план выполнить за 4 года 10 месяцев. Это задание мы выполнили досрочно, за 3 года 9 месяцев.

За этот срок, как мы доложили в своем письме Первому секретарю ЦК КПСС товарищу Никите Сергеевичу Хрущеву, нами было заготовлено, подвезено и отгружено 56,4 тыс. кубометров древесины. А теперь мы дали слово до конца семилетки выполнить еще одно семилетнее задание и заготовить не менее 56 тыс. кубометров леса.

Одно из первых условий успеха — это заблаговременная подготовка к работе. До того, как приехать на лесосеку, мы обдумываем, что сегодня нужно сделать в лесу, как расставить силы, чтобы выполнить дневное задание.

Второе и очень важное условие — предоставить бригадирю необходимые права. Надо, чтобы бригадир был хозяином в бригаде. У мастера и у начальника участка есть свои функции, но в лесу, там, где находится бригада, должен командовать бригадир. Если бригадир поведет бригаду за собой, добьется, чтобы каждый ее участник делал то, что ему положено, то выполнение графика будет обеспечено.

И, наконец, надо, чтобы в бригаде был исправный трактор. Это решает успех всей работы. Это — главное. Мы считаем, что ежедневный уход за трактором — это обязанность не одного только тракториста, а дело всей бригады. Конечно, при этом бригадир — тракторист указывает кому что надо делать — принести воды, долить масло, подтянуть тот или иной узел. Обычно за 15 мин. мы готовим трактор к работе.

Переработанная стенограмма выступления на совещании работников лесозаготовительной промышленности совнархозов РСФСР.



Бывают и такие случаи, когда к концу рабочего дня в тракторе обнаруживаются неполадки и кому-то надо остаться вместе с бригадиром еще на пару часов, чтобы завтра можно было нормально работать. Когда говоришь об этом товарищам, любой член бригады охотно соглашается помочь. Сегодня остается один, завтра, если надо, — другой. Мы взяли за правило: пока трактор не отремонтирован, пока не подготовил его к завтрашнему дню, уйти из леса нельзя. И это понятно. Ведь без трактора не только тракторист, а все члены бригады без дела останутся. Разумеется, говоря о заботливом отношении к механизмам, мы имеем в виду не только трактор, а и бензомоторную пилу. Всю технику надо беречь и поддерживать в работоспособном состоянии. Успех выполнения взятых обязательств решается не одним месяцем, а ритмичной работой в течение всего года. Если сегодня потерял без пользы 15 минут,

то завтра их не восполнишь. При подготовке трактора к работе силами всей бригады мы затрачиваем на это меньше времени и зато увеличиваем сменную выработку машины.

Высокая производительность достигается у нас благодаря применению комплекса передовых методов: одиночной валки, крупнопакетной погрузки. А главное — это умелая эксплуатация механизмов. Я взял себе за правило и советую всем механизаторам: лучше лишний рейс, чем перегрузка трактора.

В свое время некоторые товарищи говорили мне, что напрасно мы обязались дать за год 16 тыс. кубометров, мол, это невыполнимо. Но мы доказали на деле, что можно дать 17 тыс. кубометров на трактор и больше. За 7 лет моей работы на лесозаготовках в Архангельской области не было случая, чтобы принятое годовое обязательство не было выполнено.

Конечно, раньше чем взять обязательство, надо хорошенько подумать, подсчитать свои возможности, посоветоваться с руководством лесопункта. Ведь, от организации дела на лесопункте, на мастерском участке во многом зависит и успех работы каждой бригады. Взять наш Мелентьевский лесопункт. И здесь раньше работа шла не очень хорошо. Но когда сюда назначили начальником лесопункта тов. Ермолина, он значительно улучшил дело. А теперь здесь высокие показатели дает большинство малых комплексных бригад.

Помогая друг другу, бережно относясь к вверенной нам технике, мы добьемся новых успехов. Рабочая совесть говорит: взял обязательство — нужно выполнить, без этого — никакого разговора!

ПРЯМАЯ ВЫВОЗКА ЛЕСА ТРЕЛЕВОЧНО-ТРАНСПОРТНЫМИ МАШИНАМИ

В. А. ГОРБАЧЕВСКИЙ, П. Д. КЛЫЧКОВ
ЦНИИМЭ

За последние годы прямая вывозка полупогруженных (т. е. погруженных только одним концом) на транспортную машину хлыстов или деревьев получает все большее распространение. Она привлекает лесозаготовителей возможностью значительно снизить трудовые затраты путем упрощения погрузочно-разгрузочных операций и сокращения числа технологических стыков.

С этой целью широко используются гусеничные тракторы; однако из-за небольших скоростей движения и малой мощности они не дают высоких показателей. Вывозка леса в полупогруженном положении автомобилями МАЗ-501 производится на больших скоростях, чем тракторная, но при этом наблюдается весьма интенсивный износ автомобилей, не рассчитанных на такой режим работы. Пройдимость автомобилей МАЗ-501 при транспортировке полупогруженных хлыстов недостаточна.

Наибольший эффект при прямой вывозке леса должны дать, по-видимому, специальные колесные трелевочно-транспортные машины. ЦНИИМЭ провел сравнительные исследования нескольких опытных образцов таких машин отечественного изготовления и машины американской фирмы Летурно-Вестингауз модель С.

Разработанные советскими конструкторами экспериментальные колесные трелевочно-транспортные машины имеют большую мощность — от 165 л. с. (МАЗ-532) до 300 л. с. (Т-210) и предназначены для подвозки леса к магистральным путям автомобильного и железнодорожного транспорта, а также к сплаву.

МАЗ-532, созданный Минским автозаводом в содружестве с Гипролесмашем, представляет собою

четырёхколесный тягач, все агрегаты которого смонтированы на жесткой раме, подвешенной на листовых рессорах (рис. 1). Передний и задний мосты имеют механический привод. Испытания показали, что подвеска тягача не обеспечивает равномерного распределения нагрузки по осям. Технологическое оборудование тягача не позволяет правильно распределить нагрузку по осям и с достаточным удобством поднимать комлевую часть пачки для транспортировки. Все это приводит к ухудшению тяговых качеств машины и большим затратам времени на формирование воя.

Онежским тракторным заводом построена трелевочно-транспортная машина Т-210, описание которой уже приводилось в нашем журнале¹. Используя этот опыт, в настоящее время Могилевский завод подъемно-транспортного оборудования совместно с Онежским тракторным заводом приступил к проектированию промышленного образца трелевочно-транспортной колесной машины на базе одноосного тягача МАЗ-546 мощностью 240 л. с.

Опытный образец трелевочно-транспортной машины ТТ-1 спроектирован ЦНИИМЭ на базе одноосного тягача МАЗ-529, который соединен с лесовозным полуприцепом шарниром с двумя степенями свободы.

Машина имеет хорошую проходимую и удобна при работе на сборе пачки, однако значительные габариты по ширине затрудняют ее транспортировку к месту работы.

Трелевочно-транспортная машина Летурно-Вестингауз, модель С состоит из одноосного тягача и лесовозного полуприцепа арочного типа (рис. 2). Благодаря шарнирному, с двумя степенями свободы, соединению обеих частей машины, она легко поворачивается и хорошо вписывается в микро-рельеф. На лесовозном полуприцепе имеется однобарабанная лебедка. Привод переднего ведущего моста механический. Приводы колес арочного полуприцепа, лебедки, бульдозера и управления поворотом — электрические на переменном токе.

Одноосный тягач имеет генератор переменного тока с возбуждением постоянным током. Электропривод колес лесовозного полуприцепа рассчитан для работы на первой передаче коробки передач одноосного тягача.

Тягач транспортирует деревья полуподвешенными на тросе лебедки. Машина имеет толкатель для прокладки волоков и окучивания древесины.



Рис. 1. Трелевочно-транспортная машина МАЗ-532

¹ См. статьи: Н. Магировского «Новые машины Онежского тракторного завода» (1960, № 6) и Б. Одлиса «Онежские тракторостроители — труженикам леса» (1961, № 7).

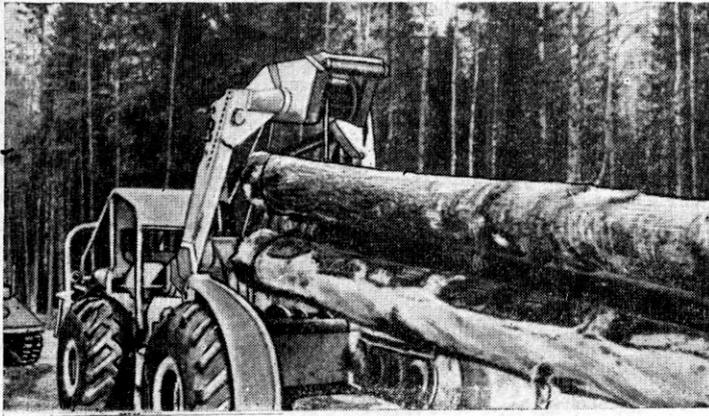


Рис. 2. Трелевочно-транспортная машина Летурно-Вестингауз модели С

В настоящее время закончены испытания только двух машин — МАЗ-532 и Летурно-Вестингауз. Результаты испытаний этих машин и рассматриваются в нашей статье.

Краткие технические характеристики обеих машин приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	МАЗ-532	Летурно-Вестингауз
Мощность двигателя, л. с.	165	208
Вес тягача без груза, т	15	23 5
Объем транспортируемой пачки деревьев, м ³	15	25
Скорость движения, км/час:		
наименьшая	2	4,7
наибольшая	45	47,9
База тягача, мм	3000	4830
Колея колес, мм:		
передних	2420	2150
задних	2420	3100
Дорожный просвет под нагрузкой, мм	570	394
Размер шин	21,00—28	24,00—25
Давление воздуха в шинах, кг/см ² . .	2,5	3,0
Допустимая нагрузка на шину, кг . .	6500	9000
Наибольшее тяговое усилие на тросе лебедки на нижних витках в т и число барабанов основной лебедки	10×2	32×1

Скоростной режим и топливная экономичность машин изучались в зависимости от полезной рейсовой нагрузки при работе на плотном, ровном, горизонтальном снежном волоке. Все изучаемые машины (МАЗ-532, Летурно-Вестингауз и для сравнения трелевочный трактор ТДТ-60 и автомобиль МАЗ-501 без прицепа) проходили контрольный участок длиной 250 м, транспортируя деревья в полупогруженном состоянии. На шасси машин при этом приходилась следующая нагрузка в % от общей полезной нагрузки: МАЗ-532—39%, Летурно-Вестингауз — 53%, МАЗ-501 — 46% и ТДТ-60—47%.

Зависимость скорости машин от рейсовых нагрузок показана на рис. 3. Исследования скорост-

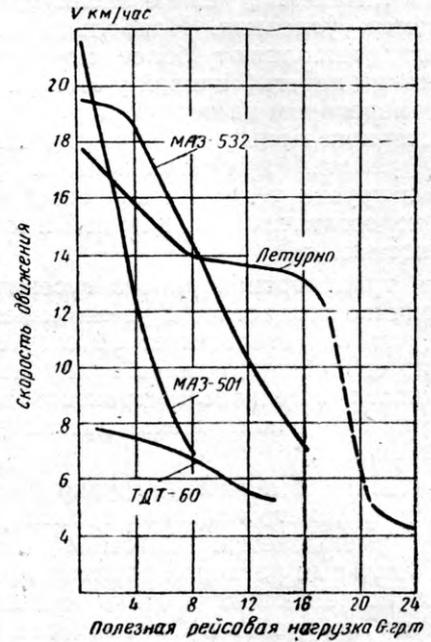


Рис. 3. Средняя скорость движения при транспортировке деревьев в полупогруженном состоянии

ного режима позволяют сделать два основных вывода: с увеличением полезной нагрузки резко падают скорости движения трелевочно-транспортных машин, что свидетельствует о недостаточных мощностях их двигателей. Односкоростной бустерный привод задних колес машины Летурно-Вестингауз приводит к значительному ухудшению скоростного режима и невозможности полного использования мощности в рабочем диапазоне нагрузок.

Транспортная работа изучаемых машин в тонна-километрах в час показана на рис. 4.

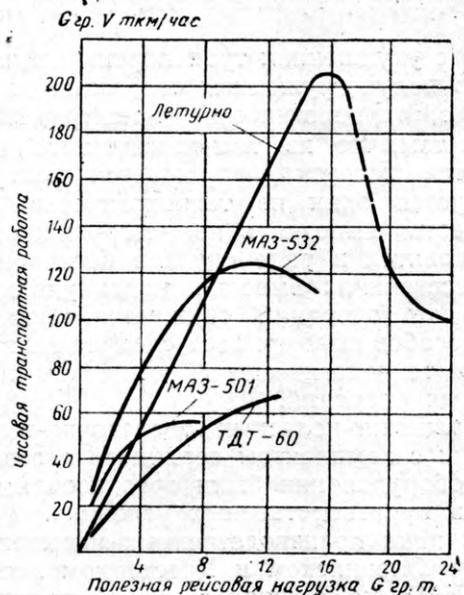


Рис. 4. Часовая транспортная работа при транспортировке деревьев в полупогруженном состоянии

У всех колесных машин явно выражен максимум часовой транспортной работы, определяющий ве-

роятный оптимальный режим эксплуатации в рассматриваемых условиях. Наибольшую транспортную работу выполняют более мощные машины, причем резкий перегиб кривой у Летурно-Вестингауз вызван переходом на первую передачу при включении бустерного привода. Снижение часовой транспортной работы при дальнейшем увеличении рейсовой нагрузки у других колесных машин объясняется недостаточным сцеплением и малой удельной мощностью.

Часовая транспортная работа гусеничного трактора устойчиво возрастает с увеличением рейсовой нагрузки, что свидетельствует об отсутствии ограничений по сцеплению; однако ввиду малой удельной мощности гусеничный трактор значительно уступает по этому показателю рассмотренным колесным машинам.

С увеличением полезной нагрузки расход топлива на тонна-километр полезной транспортной работы резко уменьшается. Сравним минимальные значения удельных расходов топлива при рейсовых нагрузках, позволяющих достичь максимума часовой транспортной работы. Оказывается, что у трактора ТДТ-60 при нагрузке 12 т удельный расход топлива составляет 220 см³ на тонна-километр, у МАЗ-532 при той же нагрузке — 270, у Летурно-Вестингауз при нагрузке 16 т — 285 и у автомобиля МАЗ-501 при нагрузке 8 т — 290 см³. Таким образом, меньший удельный расход топлива у гусеничного трактора объясняется меньшими потерями на буксование на скользкой снежной дороге, а также более экономичным двигателем.

Дополнительные исследования работы автомобиля МАЗ-501 с двухосным роспуском на том же участке показали, что при равных рейсовых нагрузках, но при транспортировке деревьев в полностью погруженном состоянии скорость движения выше в 2 раза, а удельный расход топлива в 2,5 раза ниже, чем при транспортировке в полупогруженном состоянии.

Наряду с ухудшением транспортных качеств при вывозке в полупогруженном состоянии достигаются, однако, технологические преимущества, связанные с тем, что из технологического процесса исключается погрузка, упрощается разгрузка и ликвидируется один из технологических стыков. Преимущество вывозки в полупогруженном состоянии становится в ряде случаев бесспорным при малых расстояниях вывозки, когда удельный вес транспортных операций снижается. Вот почему оценку способов вывозки леса следует давать с учетом всего технологического комплекса лесозаготовительных операций.

Для сравнения колесных трелевочно-транспортных машин с комплектом серийного лесозаготовительного оборудования были организованы их испытания в производственных условиях.

Первый цикл производственных испытаний был проведен в Оленинском и Крестецком леспромпхозах ЦНИИМЭ на грунтах с низкой несущей способностью, при небольшом среднем объеме хлыста. Эти испытания показали, что колесные трелевочно-транспортные машины могут работать на грунтах с низкой несущей способностью только при их промерзании зимой.

На отдельных, более сухих участках, колесные машины могли работать в летний период при отсутствии дождей. Между тем гусеничные трелевочные тракторы в этих условиях работают круглый год. Первый цикл испытаний позволяет сделать вывод о нецелесообразности применения мощных трелевочно-транспортных машин на грунтах с невысокой несущей способностью и мелком лесе.

Второй цикл производственных испытаний был проведен во Фрунзенском леспромпхозе комбината Тайшетлес Иркутского совнархоза.

Здесь тягачи использовались на бесприцепной вывозке по двум технологическим схемам:

I. Предварительный сбор веза (подвозка на расстояние до 100 м) производится трелевочным трактором, затем хлысты чокаруются вновь и тягач вывозит их на нижний склад. Состав бригады: вальщик, тракторист, рабочий и водитель тягача.

II. Тягачи непосредственно собирают вез из поваленных деревьев и вывозят их на нижний склад. Состав бригады: вальщик, рабочий и водитель.

Расстояние вывозки колебалось от 3 до 6 км. Максимальный подъем на дорогах, по которым производилась вывозка, составлял: в летнее время в грузовом направлении 0,096, в порожняковом — 0,12; в зимнее время соответственно 0,056 и 0,14. Никаких работ по уходу за дорогой не проводилось. Одна половина пути была представлена непрофилированной дорогой (пни выкорчеваны), другая — волюком с низко спиленными пнями.

В летнее время тягачи испытывались в основном на песчаных и супесчаных грунтах.

Захламленность лесосек валежом 20—40 м³ на 1 га, запас товарной древесины 170—340 м³ на 1 га, средний объем дерева (по разделке) 1,7 м³.

На протяжении всех испытаний у тягачей была безгаражная стоянка. Предпусковой разогрев двигателей осуществлялся паром.

В обязанности бригад, эксплуатировавших тягачи, входили следующие работы: отгребка снега, валька, обрубка сучьев (50%), чокаровка, подвозка,

Таблица 2

Показатели	Летурно		МАЗ-532	
	схема I	схема II	схема I	схема II
Средняя нагрузка на рейс, м ³ . . .	25,5	22,2	13,5	14,0
Скорости движения, км/час:				
с грузом	5,9	6,4	7,9	8,2
порожнем	12,4	8,5	13,2	15,4
Время набора веза, мин.	18,6	70	24,7	54
Время отцепки пачки, мин.	6,2	8,2	8,9	7,5
Среднее расстояние вывозки, км	4,0	4,1	3,6	3,9
Сменная производительность при данном расстоянии вывозки, м ³ :				
фактическая	64	37	42	28
то же в пересчете на 7 часов	76	50	47	33
расчетная	114	58	67	50

Таблица 3

вывозка, отцепка вoза на нижнем складе, а также расчистка волока и спиливание пней на волоке.

Тягач МАЗ-532, работая по первой схеме, за 36 машино-смен сделал 92 рейса и вывез 1323 м³, по второй схеме — соответственно за 54 машино-смены сделал 166 рейсов и вывез 1987 м³. Тягач Летурно за 81 машино-смену, работая по первой схеме, сделал 263 рейса и вывез 5074 м³, а по второй схеме за 70 машино-смен, или 200 рейсов, вывез 3197 м³.

Технико-экономические показатели, полученные при испытаниях тягачей в зимний период, приведены в табл. 2.

Бóльшие затраты времени на набор вoза тягачом Летурно при работе по второй схеме в зимних условиях объясняются тем, что разрабатывалась лесосека, расположенная на склоне и захламленная валежом крупномерного леса. Разные скорости движения порожнем связаны с неодинаковыми дорожными условиями (подъем 0,14).

Осенью и летом тягачи работали только по второй технологической схеме. В этот период подъем 0,096 в грузовом направлении и суглинистый грунт лесосеки ограничивали рейсовую нагрузку. Прокладка волока в нужном направлении не затруднялась наличием валежника, так как уборка его с пути (при отсутствии снега) при помощи имеющегося на машине толкателя не отнимает много времени.

Технико-экономические показатели испытаний трелевочно-транспортных машин в осенние и летние месяцы приведены в табл. 3.

В процессе производственных испытаний был сделан опыт оснащения малой комплексной бригады вместо трактора ТДТ-60 тягачом Летурно-Вестингауз. Бригада состояла из четырех человек (водитель, вальщик и двое рабочих). Она выполняла следующие операции: валка, обрубка сучьев (50%), подвозка и крупнопакетная погрузка на автомобиль МАЗ-501 с роспуском 2-Р-15. Одновременно на той же делянке работали бригады с трактором ТДТ-60. Показатели работы обеих бригад сведены в табл. 4.

Как видно из таблицы, комплексная выработка бригады при применении колесного тягача возрастает в 1,3—1,5 раза. Отсюда следует, что в крупномерных сосновых и лиственных насаждениях при небольшой трудоемкости обрубки сучьев и чокеровки трактор ТДТ-60 не обеспечивает полной и равномерной загрузки всех четырех членов малой комплексной бригады.

Воз объемом 25 м³ машина Летурно погружает под стреловой установкой без применения подвижного блока. Поэтому при использовании на вывозке автопоездов с рейсовой нагрузкой до 35—40 м³ применение тягачей на подвозке и крупнопакетной погрузке даст еще больший эффект, поскольку такой воз может быть погружен за один прием.

За первые 7 месяцев 1961 г. Изыканский лесопункт Фрунзенского леспромхоза, где проводились испытания тягачей, вывез 45 281 м³, затратив при этом на выполнение комплекса лесосечно-транспортных операций, включая отгребку снега, перебазировку погрузочных установок, разгрузку, а также уход за дорогой и вывозку (в пересчете на расстояние вывозки 4 км) 5321 чел.-день. Отработано

Показатели	Летурно	МАЗ-532
Нагрузка на рейс, м ³	14,3	11,8
Скорость движения, км/час:		
с грузом	7,2	6,7
порожнем	11,4	14,2
Время набора вoза, мин.	19,0	29,2
Время отцепки пачки, мин.	6,0	7,4
Среднее расстояние вывозки, км . .	4,0	3,7
Сменная производительность при данном расстоянии вывозки, м ³ :		
фактическая	59	47
то же в пересчете на 7 часов . .	64	48
расчетная	67	53

было в лесопункте на выполнении этого круга операций 1262 тракторо-смены (ТДТ-60 + бульдозер С-80) и 727 машино-смен (МАЗ-501 в пересчете на расстояние вывозки 4 км).

За это время тягачами МАЗ-532 и Летурно-Вестингауз было вывезено на расстояние 4 км 9388 м³, трудозатраты по сравнимому кругу операций составляли 631 чел.-день. При этом было отработано 74 тракторо-смены (ТДТ-60) и 184 машино-смены тягачами (включая и дни, когда из-за неисправности или организационных причин какой-либо из тягачей делал один рейс).

Как видно из этих данных, применение тягачей дало увеличение комплексной выработки с 8,5 (серийные механизмы) до 14,9 м³/чел.-день, или в 1,8 раза.

Таблица 4

Показатели	Летурно-Вестингауз	ТДТ-60
Расстояние подвозки, м	260	230
Затраты времени, мин. на 1 м ³ :		
на сбор и отцепку хлыстов	1,72	1,94
на погрузку	0,97	1,15
Средняя скорость, км/час	4,2	2,1
Сменная производительность, м ³ :		
фактическая	98	68,8
то же в пересчете на 7 часов . .	118	85,5
расчетная	113	83
Комплексная выработка по фактической производительности, м ³ /чел.-день	24,5	17,2

Эксплуатация трелевочно-транспортных машин в лесосеках с крупным лесом и грунтами, обладающими удовлетворительной несущей способностью, значительно увеличивает производительность труда и снижает стоимость лесопроизводства.

Технологическое оборудование должно быть усовершенствовано с учетом сбора вoза самой машиной при максимальной механизации работ.

Последуем вашему примеру

Письмо бригадира малой комплексной бригады Верховского леспромхоза И. Быкадорова бригадиру Коношского леспромхоза И. Яковлеву

Дорогой ИВАН СЕРГЕЕВИЧ!

С большой радостью узнал я, что твоя бригада одержала выдающуюся трудовую победу — досрочно, за 3 года и 9 месяцев выполнила свое семилетнее обязательство и обязалась до конца семилетки завершить второй план в объеме 56 тыс. м³. С волнением слушал я по радио приветственное письмо Первого секретаря ЦК КПСС, Председателя Совета Министров СССР Никиты Сергеевича Хрущева, которое он направил вашему коллективу. Я рад и горд за тебя и твоих товарищей. Поздравляю вас от всей души и уверен, что вы с честью выполните свое новое обязательство. Ведь слово у мелентьевских лесорубов твердое.

Патриотический почин вашего коллектива всколыхнул многих в нашем Верховском леспромхозе. Наши малые комплексные бригады стали проявлять больше инициативы и настойчивости во внедрении новой техники и передовой технологии, вскрывают и используют имеющиеся резервы. Малая комплексная бригада М. С. Шамшурова, например, уже пе-

рекрыла свое годовое задание — заготовила и отгрузила 12 855 м³ леса при плане 12 500 м³. Выработка на трактор в смену в среднем за 9 месяцев составила 43,4 м³ вместо 35 м³ по плану.

Радуется успехами и бригада С. Т. Мусянова. Она отгрузила более 9 тыс. м³ при годовом задании 12 тыс. м³. Выработка на трактор на 10 м³ превышает плановую.

В моей бригаде также неплохо идут дела. Выработку на трактор довели до 40 м³ против 29,4 м³ по плану. Свое обязательство отгрузить за год 12 тыс. м³ мы выполним. Следуя вашему примеру, мы не остановимся на достигнутом и постараемся досрочно, как и вы, завершить свое семилетнее задание и дать стране сотни кубометров сверхплановой древесины.

ИВАН БЫКАДОРОВ,
бригадир малой комплексной бригады
Верховского леспромхоза.



ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Н. В. ЛИВШИЦ, Ю. Н. ШАНАУРОВ
УЛТИ

Кафедра механизации лесоразработок Уральского лесотехнического института спроектировала и изготовила несколько приборов, позволяющих с большой точностью фиксировать загрузку оборудования. Один из них, названный нами **автохронометр** (рис. 1), предназначен для определения степени загрузки и продолжительности работы раскряжевочных агрегатов с продольной подачей леса.

Прибор состоит из двух механических импульсных счетчиков 1, двух электромагнитов 3 и шахматных часов 6 с двумя часовыми механизмами. Шахматные часы переоборудованы так, чтобы обеспечить независимое управление часowymi механизмами, каждый из которых действует только при нажатии кнопки 5, а при отпускании ее часы останавливаются. Это дает возможность подключить автохронометр для регистрации времени работы и количества включений сразу двух механизмов: пильного транспортера и раскряжевочного станка.

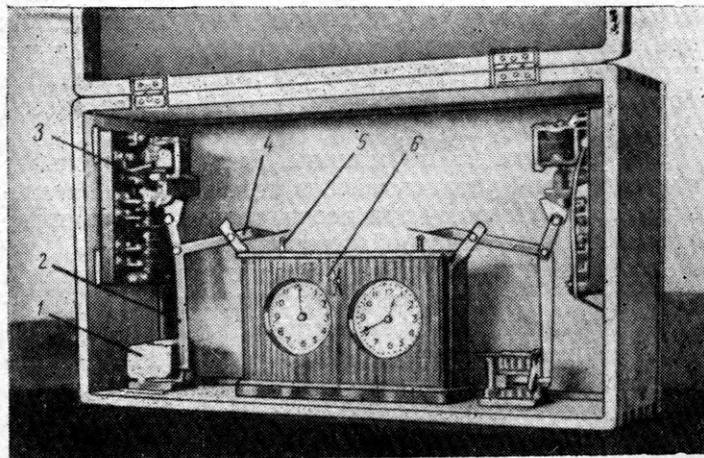


Рис. 1. Автохронометр

С включением пильного транспортера автоматически включается один из электромагнитов, обмотка которого подключена параллельно электродвигателю пильного транспортера. Сердечник электромагнита с помощью тяги 2, рычага 4 и кнопки 5 включает часовой механизм, поворачивая при этом счетчик на один оборот. Часовой механизм выключается с остановкой транспортера. Другой часовой механизм и импульсный счетчик связаны с системой надвигания раскряжевочного станка.

Сочетание в приборе часовых механизмов и импульсных счетчиков позволяет определить суммарное время работы двух исследуемых механизмов, коэффициент использования их по времени, число включений, а также среднюю продолжительность подачи и распиловки одного бревна. Автохронометр может служить также для наблюдений за работой станков и механизмов периодического действия.

Для наблюдения за использованием машин и механизмов непрерывного действия, в частности за сортировочными транспортерами, можно применять другой прибор — счетчик пути тягового органа транспортера (рис. 2). Этот прибор позволяет определить суммарный путь, пройденный тяговым органом транспортера за определенный период, и под-

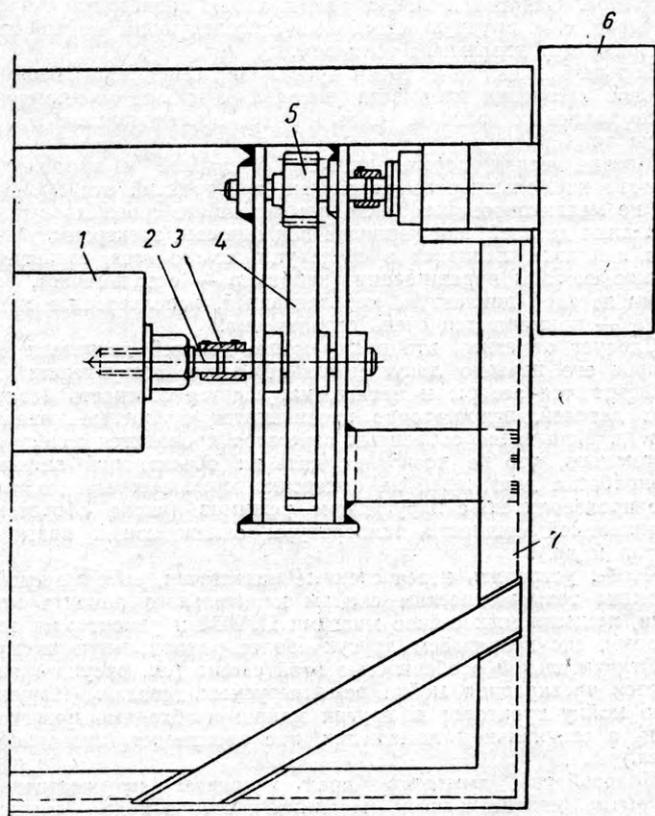


Рис. 2. Счетчик пути тягового органа транспортера

считать коэффициент использования его по времени. Он состоит из открытого редуктора с шестернями 4 и 5 и счетного механизма 6, которые установлены на раме 7. Шестерня 4 приводится во вращение от вала 1 ведущей звездочки транспортера через шпильку 2 и муфту 3.

В качестве счетного механизма использован

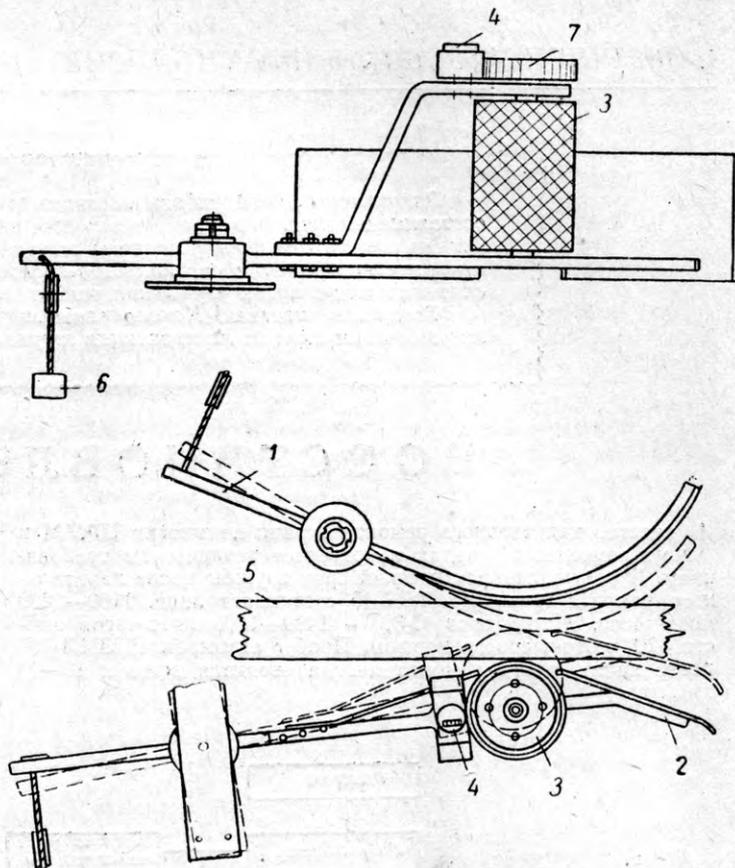


Рис. 3. Счетчик суммарной длины бревна

спидометр автомашины «Победа». Передаточное число шестерен подобрано таким образом, что цена одного деления спидометра соответствует 10 м пути, пройденного тяговым органом. Зная скорость тягового органа транспортера и длину пути, зарегистрированного счетным механизмом, можно определить фактическое время работы транспортера. Отношение фактического времени к общему рабочему времени транспортера характеризует его использование по времени.

Сочетание двух приборов — счетчика пути тягового органа транспортера со счетчиком суммарной длины бревен (рис. 3) позволяет определить коэффициент загрузки тягового органа транспортера.

Счетчик суммарной длины бревен, рассортированных транспортером, состоит из двух качающихся флажков 1 и 2, которые при работе прижимаются к бревну 5 под действием груза 6. На флажке 2 установлен контактный ролик 3, передаточный механизм 7 и спидометр 4. Диаметр ролика и передаточное число редуктора подобраны так, что цена одного деления счетчика также соответствует 10 м длины бревен, прошедших мимо ролика.

Этот прибор устанавливают в конце загрузочной части транспортера. Движущееся по транспортеру бревно раздвигает флажки, ролик касается поверхности бревна и, вращаясь, приводит в действие счетный механизм спидометра. Для увеличения сил сцепления поверхность ролика имеет рифленую накатку. Чтобы определить коэффициент загрузки тягового органа транспортера достаточно взять отношение показания счетчика длины бревен, рассортированных за определенное время, к показаниям счетчика длины пути, пройденного тяговым органом.

Залогом успешной работы лесозаготовительного предприятия является исправное состояние техники. Без этого невозможно выполнить план, производительность труда будет снижаться. Вот почему вопросы ремонта оборудования очень волнуют лесников. Мы печатаем ниже статьи специалистов-производственников и научных работников с высказываниями о путях улучшения ремонтного дела.

Товарищи читатели! Каково ваше мнение по существу этих предложений? Поделитесь вашим опытом на страницах журнала.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Качество капитального ремонта машин во многих ЦРММ и на ремонтных заводах не отвечает техническим требованиям. В результате фактический срок службы после капитального ремонта тракторов ТДТ-40 составляет лишь 1100—2200 мото-часов, а тракторов С-80 — 1400—1800 мото-часов вместо 3200 мото-часов по нормам. Пробег автомобилей ЗИЛ-150 после капитального ремонта иногда сводится всего к 10—15 тыс. км.

После получения механизмов из капитального ремонта леспромызлы вынуждены затрачивать значительное время и дополнительные средства на устранение дефектов и недоделок.

В чем же главные причины низкого качества ремонта машин?

На большинстве ремонтных предприятий разборка тракторов на агрегаты (берем для примера трактор ТДТ-40) производится чаще всего без предварительной разборки, удаления отработанных смазочных масел и выпаривания емкостей (задний мост, картер коробки перемены передач, картер двигателя и др.), а также без наружной мойки подработорванного трактора. Очистка и мойка рам и кабин производятся примитивно, т. е. вручную, скребками с последующей мойкой керосином или дизельным топливом.

Большое значение с точки зрения экономии легированных сталей, снижения стоимости ремонта, а также уменьшения расхода новых запасных частей имеет восстановление и ремонт деталей.

Многие детали восстанавливаются сваркой и наплавкой, причем на большинстве ремонтных предприятий эти процессы не механизированы. Такие прогрессивные способы восстановления деталей, как наплавка под флюсом, электроимпульсная наплавка, наплавка в среде углекислого газа, гальванические способы наращивания (например — остальзование), ремонт деталей давлением, металлизацией, использование капрона — применяются очень ограниченно.

Следует отметить, что при ремонте деталей двигателя и сборке его нередко допускаются серьезные отступления: не соблюдаются зазоры и натяги, нарушается соосность базисных деталей, недостаточно прочищаются смазочные каналы и т. д. Испытания собранных агрегатов проводятся зачастую формально, что не позволяет дать их объективной оценки. Приработка двигателей на обкаточно-тормозных стендах часто производится с нарушением режимов (числа оборотов, развиваемой мощности, температуры охлаждающей воды и масла и др.).

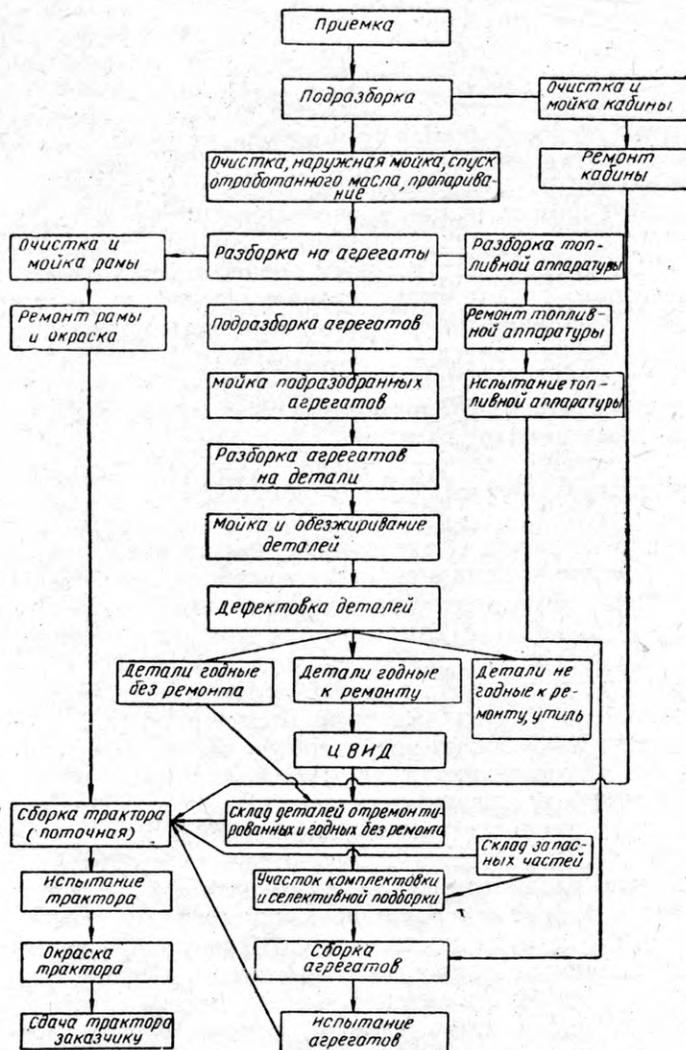
Чтобы устранить перечисленные недостатки, которые свойственны технологическим схемам капитального ремонта машин, применяемых сейчас многими ЦРММ и ремонтными заводами, мы предлагаем другую, более рациональную схему.

Отличительной особенностью этой схемы (см. рисунок) является трехкратная мойка ремонтируемых деталей. (Наружную мойку тракторов и других машин необходимо производить в специальном помещении, вне производственного корпуса.)

Подразборка агрегатов предусматривает их частичное вскрытие (снятие крышек, масляных картеров и др.) для качественной мойки внутренних полостей.

При выборе способов восстановления деталей следует учитывать, что средние величины износов доходят до 5—8 мм (детали ходовой части). Поэтому наплавка и сварка должны производиться не вручную, а автоматическими способами. Широкого применения заслуживают два основных вида наплавки: автоматическая наплавка под слоем порошкообразного флюса и электроимпульсная наплавка в среде жидкости.

Наплавкой под флюсом следует ремонтировать такие детали тракторов, как натяжные колеса, катки нижние и верхние, ступицы, полуоси, оси катков, опорные катки, звенья гусениц и др. Автоматическая наплавка таких деталей в 5—8 раз про-



Технологическая схема капитального ремонта машин

изводительнее, чем ручная. При этом уменьшается расход электродной проволоки, электроэнергия и повышается качество наплавляемых поверхностей. Организация поста автоматической наплавки под флюсом — дело не сложное. Для этого требуются: токарный станок (можно и со значительным износом), полуавтомат ПДШМ-500 и генератор постоянного тока. Почти для всех деталей можно использовать флюс марки АН-348-Ш.

Ряд деталей, а именно: валы КПП, шейки распределительных валов, толкатели, крестовины карданов, фланцы и некоторые другие, целесообразно восстанавливать электроимпульсной наплавкой в среде жидкости. Как показывает опыт, срок службы автомобильных и тракторных деталей, отремонтированных электроимпульсной наплавкой, почти такой же, как и новых. Электроимпульсная наплавка может быть организована на базе установки УАНЖ-6 НИИАТ.

Большую экономию цветных и других металлов дает применение капрона, в частности для втулок рессор, втулок шкворней и др. Стоимость их почти в 2 раза ниже, чем металлических.

Необходимо указать, что для восстановления ведущих ко-

лес гусеничных машин можно применить термитную наплавку.

Стабильное качество сборки обеспечивается предварительным комплектованием и селективным подбором сопрягаемых ответственных деталей узлов и агрегатов. На этом участке должны быть заняты опытные работники, применяющие мерительный инструмент по предварительно разработанной технологии сборки на участках комплектования и селективного подбора.

Чтобы добиться ритмичной работы ремонтного предприятия и повысить качество ремонта необходимо сборку машин, даже разных марок, производить на поточных линиях.

Существующий способ испытания отремонтированных машин также должен быть заменен более прогрессивным: для тракторов надо применять обкаточные стенды, для автомобилей — беговые барабаны.

Задача улучшения качества ремонта лесозаготовительной техники может быть решена только при комплексном совершенствовании технологии и организации производственных процессов на ремонтных предприятиях.

Кандидат технических наук **Б. А. ЛАГУНОВ.**
Инженер **А. А. МАТВЕЕВ.**

КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ РАБОТА

Сейчас, когда по всей стране развертывается социалистическое соревнование за лучшее использование техники, большое значение приобретает вопрос о качестве капитального ремонта лесозаготовительных механизмов, осуществляемого на ремонтных заводах и в ЦРММ. Одним из важнейших факторов, определяющих качество ремонта, является правильная организация комплектовочной работы.

Обычно комплектование производится из деталей трех категорий: годных (но в какой-то мере изношенных), отремонтированных и новых.

При сборке в условиях ремонта приходится иметь дело с частично изношенными деталями, у которых расширены поля допусков. В связи с этим важную роль приобретают селективный подбор деталей, подбор регулировочных компенсаторов, а иногда и пригонка для достижения необходимой точности.

Комплектование с селективным подбором основных сопряжений узлов автомобильных и тракторных агрегатов обеспечивает высокое качество их сборки и на много увеличивает надежность и долговечность работы оборудования.

На Борском ремонтно-механическом заводе Горьковского совнархоза организован штучный селективный подбор только некоторых сопряжений агрегатов ТДТ-40, но и это дало возможность повысить качество выпускаемых из ремонта тракторов. К сожалению, на других ремонтных предприятиях Волго-Вятского экономического района до сих пор не только не применяется селективный подбор, но вообще почти не организовано комплектование деталей. В результате комплектование узлов, как технологическая операция, входит в обязанность сборочной бригады слесарей-сдельщиков, применяющих в основном подгонку «на глаз», без предварительного подбора.

Очевидно, что комплектование узлов должно быть выделено в обязательную технологическую операцию и выполняться определенными высококвалифицированными исполнителями. Под комплектовочное отделение надо выделять непосредственно в сборочном корпусе специальную площадку, на которой бы могли разместиться комплектовочный склад (склад годных деталей) и столы комплектовщиков. Размеры комплектовочного склада должны быть такими, чтобы обеспечить хранение каждой детали в отдельной ячейке.

При этом необходимо вести непрерывный тщательный учет наличия деталей по всей номенклатуре. Комплектовщик должен иметь квалификацию техника и нести ответственность за качество комплектования и подбора деталей определенного агрегата. Его рабочее место должно быть оснащено необходимым контрольно-измерительным инструментом.

На ремонтных предприятиях лесной промышленности с раз-

номарочной номенклатурой возможно применение в основном штучного селективного подбора деталей. При этом предварительно замеряют одну из деталей, после чего, руководствуясь величиной зазора или натяга, необходимого для данного сочленения, определяют размеры второй детали.

Хорошая организация комплектовочного отделения, кроме создания условий для селективного подбора деталей, дает возможность своевременно и тщательно контролировать наличие деталей и метизов для сборки по всей номенклатуре.

Опыт показывает, что там, где нет оперативного учета наличия деталей, ориентация на средний коэффициент их сменяемости из-за неточности приводит к срывам обеспечения предприятия то одной, то другой деталью.

На Йошкар-Олинском механическом заводе не было только комплектовочных отделений, но даже комплектовочных кладовых. Только недавно здесь создана небольшая комплектовочная кладовая для деталей двигателей. Кировский ремонтно-механический завод выделил небольшие комплектовочные площадки, недостаточные даже для правильного складирования годных деталей, не говоря уже о комплектовочной работе. В корпусе ремонта тракторов С-80 и двигателей шести марок, производственной площадью 2393 м², комплектовочное отделение занимает только 92 м², или 3,14%. В корпусе ремонта трелевочных тракторов ТДТ-40 и ТДТ-60, площадью 1926 м², комплектовочному отделению отведено 94 м², или 4,9%.

В Малмыжских ЦРММ до нынешнего года в корпусе, где ремонтируются автомобили двух марок, трелевочные тракторы и двигатели шести марок, из 1800 м² производственной площади на долю комплектовочных отделений приходилось 72 м², или 4%. В 1962 г. после реконструкции комплектовочные площади здесь увеличились до 7% при одновременном снижении номенклатуры ремонтируемых двигателей.

Если же взять Борский ремонтно-механический завод Горьковского совнархоза, то здесь при ремонте тракторов двух марок и двигателей четырех марок на производственной площади сборочно-разборочных участков 2527 м², комплектовочные отделения занимают 213 м², или 8,4%. Правда и на этом предприятии ощущается недостаток комплектовочных площадей, но по сравнению с другими здесь заметен несомненный прогресс.

Наш вывод: хорошая организация комплектовочного хозяйства на ремонтном предприятии с селективным подбором деталей является одним из важнейших условий высокого качества ремонта.

Инженер-механик **В. А. ШИЛЕНКО**
Директор Малмыжских ЦРММ

РЕМОНТНЫЕ ЗАВОДЫ — НА АГРЕГАТНЫЙ МЕТОД

И. А. БЕЗУГЛОВ

Гл. механик Пашийского леспромхоза

Существующая практика капитального ремонта лесозаготовительных механизмов на ремонтных заводах и в ЦРММ нуждается в коренном изменении. Необходимо перестроить заводы на ремонт агрегатов, сведя до минимума капитальный ремонт механизмов в целом. Это даст немалые выгоды.

Специализация завода на ремонте отдельных агрегатов (двигателей, задних мостов, коробок передач и т. д.) позволит максимально механизировать производственные процессы, повысить культуру производства, намного снизить себестоимость ремонта и улучшить его качество, а также наладить на ремонтном заводе изготовление запасных частей для агрегатов.

В настоящее время ремонтные заводы похожи на комбинаты по ремонту: в их цехах выполняется ремонт самых разнообразных узлов, агрегатов и деталей автомашин или тракторов — от электрооборудования и измерительных приборов до резиновых изделий, сидений и т. д. Отдельные цеха ремонтных заводов имеют разную производительность. Отсюда — авралы, что вредно отражается на качестве ремонта.

Опыт показывает, что тракторы и автомашины после капитального ремонта работают гораздо хуже, нежели новые. Так, в нашем леспромхозе шесть новых тракторов ТДТ-60 отработали до капитального ремонта более 4000 мото-часов каждый. А два трактора, прошедшие однажды капитальный ремонт, отработали до следующего лишь 3100 и 3180 мото-часов. Не лучше обстоит дело с ремонтом автомашин и изготовлением запасных частей.

Возьмем Закамский авторемонтный завод, обслуживающий наш леспромхоз. Вместо реставрации и изготовления запасных частей, завод закупает их в огромном количестве в магазинах Сельхозтехники. То, что на ремонтных заводах широко не внедряется реставрация деталей, по-видимому, объясняется слишком большой их номенклатурой. Переход на агрегатный метод ремонта позволит намного сократить номенклатуру, а следовательно, улучшить качество реставрации и изготовления деталей. Заводы, ремонтирующие агрегаты, смогут полнее использовать свое оборудование, строже контролировать качество изготавливаемых деталей, удешевить стоимость ремонта.

На примере нашего леспромхоза я постараюсь показать, в какую копеечку нам обходятся капитальные ремонты. Нечего греха таить, мы, лесники, сами также во многом виноваты.

Удорожание капитального ремонта безусловно связано с недостатками в эксплуатации механизмов. Здесь сказываются и плохие дороги и нарушение графика планово-предупредительных ремонтов. К тому же надо признаться, что, несмотря на

трудные условия работы в лесу, у нас еще мало специальных машин для лесозаготовок. Местность у нас горная, пересеченная. Вывозка производится в хлыстах. Однако из 24 лесовозных автомашин в нашем леспромхозе есть только 3 лесовоза МАЗ-501, остальные — это ЗИЛ-355, ЗИЛ-164, ЗИЛ-151, ЗИЛ-157. Они и выходят из строя чаще, и запасных частей требуют больше.

Часто приходится славить в ремонт механизмы с отсутствующими или ненормально изношенными (утильными) деталями, подлежащими не ремонту, а замене. Разумеется, стоимость таких деталей должна быть оплачена. Однако, как показывает практика, ремонтные заводы нередко неоправданно завышают сумму этой оплаты, увеличивая в 2—3 раза по сравнению с нормативами количество деталей, подлежащих замене при капитальном ремонте.

В 1961 г. Закамский авторемонтный завод отремонтировал для нашего леспромхоза 12 автомобилей ЗИЛ-164 и ЗИЛ-585 и 3 автокрана К-32. За это было уплачено 23 282 р. 30 к., в том числе за капитальный ремонт 18 681 р. 40 к. и за отсутствующие и не подлежащие ремонту детали 3723 р. 70 к. (остаточная сумма приходится на железнодорожный тариф и погрузочно-разгрузочные работы). За ремонт на Кунгурском и Чусовском ремонтных заводах и в Пашийских ЦРММ 20 тракторов С-80, ТДТ-40 и ТДТ-60 леспромхоз уплатил 43 361 р. 61 к.; на капитальный ремонт приходится 38 810 р. и на оплату недостающих и пришедших в негодность деталей 3620 р. 62 к.

Важно отметить, что доплата за недостающие детали берется сверх стоимости капитального ремонта и не вычитается из нее. Это, разумеется, удорожает ремонт. Переплаты нередко связаны с тем, что посылаемый на ремонтный завод тракторист или шофер плохо знает технические условия на приемку механизмов в ремонт. Нужно признаться, что и мы, механики, плохо их знаем. Мало того, как показала проверка, этих условий не знали даже контролер ОТК и руководящие работники Балатовского авторемонтного завода. В результате завод неправильно взыскивал с предприятий стоимость утильных деталей.

По нашим отчетным данным, ремонт автокрана обошелся леспромхозу в среднем около 2100 руб. при плановой стоимости 1650 руб., а ремонт автомашины — в 1139 руб., при плановой стоимости 600 руб. (ЗИЛ-150), 730 руб. (ЗИЛ-585) и 1100 руб. (ЗИЛ-151).

При выполнении капитального ремонта тракторов и автомобилей на предприятиях агрегатно-узловым методом стоимость ремонта будет намного ниже. К тому же сократятся многочисленные командировки для сопровождения механизмов, сдачи их в ремонт и приемки из ремонта.

Только в прошлом году наш леспромхоз израсходовал на командировки для этих целей 1027 руб. и было затрачено 29 чел.-дней. Иначе говоря, один человек в течение года был снят с работы на лесозаготовках или на ремонте.

В будущем при полном переходе на агрегатно-узловой ремонт наша промышленность сможет полностью отказаться от капитальных ремонтов механизмов на ремонтных заводах и организовать на их базе заводы, выпускающие новые узлы и агрегаты для машин и тракторов, или заводы, выпускающие запасные части.

УПОРЯДОЧИТЬ РЕМОНТНУЮ БАЗУ НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ

Л. ДРЮЧЕНКО, П. ИВАНОВ

Ремонтная база леспромхозов еще далеко не удовлетворяет требованиям высококачественного технического обслуживания и ремонта лесозаготовительных механизмов. Большинство гаражей и ремонтных мастерских лесопунктов не приспособлено для обслуживания трелевочных тракторов ТДТ-60 и С-100 и мощных лесовозных автомобилей МАЗ-501.

Нет должного порядка в оснащении ремонтных предприятий станочным оборудованием. Управления лесной промышленности совнархозов, тресты и комбинаты, распределяя новые станки по ремонтным предприятиям, не проявляют заботу о том, чтобы создать условия для правильного

выполнения всего процесса ремонта и рационального использования оборудования. В результате большое количество станков бессистемно разбросано по предприятиям.

Например, Комарихинскому леспромхозу треста Прикамл был занаряжен станок для шлифовки коленчатых валов, который будет загружен работой 1—2 дня в году, а расположенные рядом с ним — Кунгурский и Чусовской ремонтные заводы, Добрянские ЦРММ нуждаются в таком оборудовании. Лоймальский леспромхоз комбината Запкареллес имеет двух участках по типовой РММ, в которых половина станочного оборудования простаивает, так как нет работы. В то

время во многих леспрохозах есть лесопункты, не имеющие даже токарного станка и простейшего гаражного оборудования для технических уходов.

Было бы неправильно считать, что каждый леспрохоз должен иметь крупные РММ, способные производить сложный ремонт (вплоть до капитального) всех механизмов. Строительство и содержание таких мастерских экономически себя не оправдывает. Большая часть их оборудования не загружена и бездействует. Предприятиям выгоднее производить капитальные ремонты машин, агрегатов и узлов на специализированных ремонтных заводах. В этом случае увеличение затрат на транспортировку механизмов в ремонт и обратно окупается за счет повышения качества ремонта и сокращения простоев неисправных машин.

Во всяком случае леспрохозам, расположенным на железной дороге или автомагистралях и имеющим удобные транспортные связи с ремонтными предприятиями, не нужны свои крупные мастерские капитального ремонта механизмов.

Больше внимания надо уделять строительству при лесопунктах гаражей, оснащенных оборудованием для технического обслуживания и эксплуатационного ремонта механизмов, который должен сводиться в основном к замене неисправных узлов и агрегатов.

В гараже лесопункта должны быть: четыре станка — токарно-винторезный с высотой центров до 250 мм, вертикально-сверлильный, с диаметром сверления до 25 мм, горизонтально-строгальный и универсальный фрезерный; сварочный трансформатор типа СТЭ; пресс масляный 20-тонный; наждачное точило; вулканизационный аппарат; компрессор; механическая ножовка; подъемно-транспортное оборудование (гид-

роподъемники, кран-балки, передвижные домкраты или консольные краны) и солидолонагнетатель — механический или электрический.

Для леспрохозов, удаленных от ремонтных заводов и не имеющих постоянной связи с ними, необходимы централизованные ремонтные мастерские, где можно было бы производить капитальный ремонт агрегатов и, частично, полнокомплектных машин.

Необходимо создать условия для выполнения эксплуатационного ремонта и действенного технического обслуживания трелевочных механизмов непосредственно на лесосеке. При современном технологическом процессе лесозаготовок на мастерском участке сосредоточено до 10 трелевочных тракторов, 25—30 бензопил «Дружба», погрузочные установки и другое оборудование. Для поддержания всей этой техники в исправном состоянии и для лучшего ее использования мастерский участок должен иметь пункт технического обслуживания с таким оборудованием: три станка (токарно-винторезный с высотой центров до 200 мм, настольно-сверлильный с диаметром сверления до 16 мм и станок для заточки пильных цепей); наждачное точило; передвижной сварочный агрегат типа САК; подъемное оборудование и источник электроэнергии.

Организация ремонтно-профилактической службы в таком виде избавит многие леспрохозы от ненужных затрат на строительство крупных ремонтных мастерских, а это в свою очередь высвободит средства для строительства РММ в глубинных леспрохозах и позволит планирующим организациям распределять оборудование соответственно действительным потребностям леспрохозов.

Строительство

ГУСТОТА СЕТИ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

Инженер С. А. ШАЛАЕВ

В настоящее время почти все лесозаготовительные предприятия ведут наряду с лесозаготовками и лесохозяйственные работы. В связи с этим в совершенно новом свете следует рассматривать схемы транспортного освоения лесосырьевых баз, вопросы о типах автомобильных дорог и сроках их действия, системах рубок и т. д.

Для проведения рубок ухода, работ по охране лесов от пожаров и других лесохозяйственных работ всегда необходима густая сеть лесных дорог.

Какова же густота дорожной сети в лесах нашей страны? По данным, приведенным в брошюре Д. Т. Ковалина «Лесное хозяйство СССР в 1959—65 гг.» (1959 г.), на 1 га леса у нас приходится примерно 0,5 м дорог.

При анализе показателей густоты дорожной сети прежде всего следует, однако, иметь в виду, что общая площадь лесного фонда СССР, исчисляемая в 1131,1 млн. га, составляет 30% лесной площади всех стран мира. Только в Восточной Сибири лесами покрыто 380,6 млн. га, на Дальнем Востоке — 140 млн. га, в Западной Сибири — 79,4 млн. га и т. д. В этих, еще мало осваиваемых лесных районах

густота дорожной сети в настоящее время крайне низка. В целом по Красноярскому краю на 1 га лесной площади приходится 0,03 м дорог, в Тюменской области — 0,05 м, в Иркутской — 0,07 м.

Важной особенностью лесонасаждений является также характер почвенно-грунтовых условий. Только в европейской части СССР лесная площадь на 45% представлена глинистыми и сырыми почвами и на 20% — болотистыми.

Далее, у нас в Союзе преобладающее место занимают механизированные концентрированные сплошно-лесосечные рубки, при которых около 85% заготовленной древесины вывозится с лесосек по временным дорогам — лесовозным усам.

За рубежом, где преобладают постепенно-выборочные рубки, при значительно более низком уровне механизации трелевки леса, потребность в дорогах несравненно выше. Большая густота дорожной сети в лесах зарубежных стран (в Швеции 10 м на 1 га лесной площади, в Польше — 21 м, во Франции — 20 м, в ГДР — 67 м) связана также с тем, что лесные массивы там пересечены значительным количеством дорог общего пользования,

используемых также и для вывозки леса. Имеются и другие отличительные особенности развития дорожной сети в лесах нашей страны и за рубежом.

Очевидно, что при существующем уровне механизации и технологии лесозаготовок и лесного хозяйства густота дорожной сети в 30—40 м на 1 га лесной площади нам не потребуется. Однако следует отметить, что существующая дорожная сеть никоим образом не удовлетворяет требованиям нормального ведения лесозаготовок и лесного хозяйства. Даже в таких хорошо освоенных лесных районах, как Костромская область и Удмуртская АССР, густота дорожной сети магистралей и веток на 1 га лесной площади составляет соответственно только 0,85 и 0,83 м. В лесозаготовительных предприятиях Кировского совнархоза этот показатель равен 0,83 м, Свердловского—0,66 м, Карельского—0,46 м. Лучше, чем у других, дело обстоит в Латвийской ССР, где на 1 га лесной площади имеется 5,1 м дорог.

Правда, с учетом протяженности временных усов густота дорожной сети на вырубаемых площадях достигает значительной величины, например в Костромской области 17 м на 1 га, в Удмуртской АССР — 24,5 м и т. п. Следует, однако, учитывать, что после вырубki леса временные усы, как правило, ликвидируются. Верхнее строение снимают и переносят на новые участки, а вырубленные площади остаются без дорог, что осложняет лесохозяйственные работы.

Поэтому будет правильнее под густотой дорожной сети понимать количество погонных метров дорог долгосрочного действия, приходящихся на 1 га лесной площади. Такими дорогами в лесу являются как магистрали и ветки лесовозных дорог, так и лесохозяйственные дороги, тем более, что последние часто используются также для целей лесоэксплуатации.

Конечно, магистрали и ветки и в настоящее время используются в лесохозяйственных целях. Но их протяженность и размещение не всегда отвечают нуждам лесного хозяйства. В связи с этим попытаемся дать исходные положения для расчета необходимой густоты сети дорог (в частности, веток) с учетом их лесозаготовительного и в будущем — лесохозяйственного назначения.

Это можно сделать двумя путями, принимая в расчет либо затраты труда, либо затраты денежных средств. Рассмотрим вначале вариант расчета, основанный на трудозатратах.

Основным условием мы в этом случае считаем следующее: оптимальному расстоянию между ветками должны соответствовать минимальные затраты труда на строительство веток, усов, перевозку леса по усам, трелевку древесины от рубок ухода до ближайшей ветки, переходы рабочих лесного хозяйства и лесной охраны от ближайших веток до места работы и обратно, а также содержание автодороги в лесохозяйственных целях.

Суммарные затраты труда (в чел.-днях) в этом случае будут равны

$$T_{\Sigma} = T_{\text{в}} + T_{\text{у}} + T_{\text{п}} + T_{\text{р}} + T_{\text{лх}} + T_{\text{охр}} + T_{\text{сол}}, \quad (1)$$

где:

- $T_{\text{в}}$ — трудовые затраты на постройку веток в пересчете на 1 м³ тяготеющей к ветке древесины;
- $T_{\text{у}}$ — то же для постройки усов в пересчете на 1 м³ осваиваемой древесины;
- $T_{\text{п}}$ — то же на перевозку 1 м³ леса по усам;
- $T_{\text{р}}$ — то же на трелевку древесины, получаемой в порядке рубок ухода, в пересчете на 1 м³ осваиваемой древесины;
- $T_{\text{лх}}$ — то же для переходов рабочих лесного хозяйства от ближайших веток до места работы и обратно в пересчете на 1 м³ осваиваемой древесины;
- $T_{\text{охр}}$ — то же для переходов работников лесной охраны (в целях охраны леса) от ближайших веток до места работ и обратно в пересчете на 1 м³ древесины;
- $T_{\text{сол}}$ — то же на содержание автодороги для лесохозяйственных нужд, в пересчете на 1 м³ древесины.

Рассмотрим расчетную схему на рис. 1.

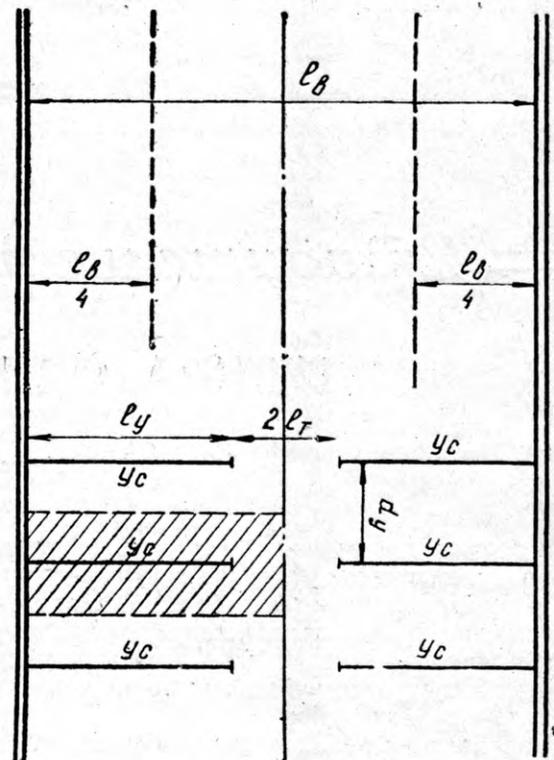


Рис. 1. Расчетная схема для определения оптимального расстояния $l_{\text{в}}$ между ветками

В этом случае

$$T_{\text{в}} = \frac{K_{\text{в}}}{100 l_{\text{в}} \cdot q},$$

где:

- $K_{\text{в}}$ — трудозатраты на постройку 1 км ветки в чел.-днях;
- $l_{\text{в}}$ — расстояние между ветками в км;
- q — запас древесины на 1 га в м³.

$$T_y = \frac{K_y \cdot l_y}{100(l_y + l_T) \cdot 2l_T \cdot q},$$

где:
 K_y — трудозатраты на постройку уса в чел.-днях на 1 км;
 l_y — протяжение уса в км;
 l_T — расстояние трелевки в км.
 После необходимых преобразований

$$T_y = \frac{K_y(l_B - 2l_T)}{200l_B l_T q}.$$

Затраты на перевозку леса по усам составят

$$T_n = \frac{\beta \gamma 2 l_y}{t Q v_y} = \frac{1,4 \cdot 0,7 \cdot 2 l_y}{7 Q v_y} = \frac{l_B - 2 l_T}{7 \cdot Q \cdot v_y},$$

где:
 v_y — скорость движения автомобиля по усам в км;
 Q — нагрузка на рейс автомашины в м³ (для МАЗ равна 20 м³);
 β — коэффициент учета рабочих на вспомогательных и подготовительных работах, равный 1,3—1,5;
 γ — отношение среднего расстояния вывозки по усам к длине усов (γ обычно равно 0,7).
 Поскольку $\beta = 1,4 \div 1,43$ и $\gamma = 0,7$, то $\beta\gamma = 1$. Сменное рабочее время $t = 7$ часов.

Затраты на трелевку древесины от рубок ухода (в пересчете на 1 м³ запаса ликвидной древесины)

$$T_p = 2 \frac{l_B}{4} \cdot \frac{q_p}{v_T \alpha n q},$$

где:
 $\frac{l_B}{4}$ — среднее расстояние трелевки древесины от рубок ухода до ближайшей ветки в км;
 q_p — объем древесины, получаемой в порядке рубок ухода с 1 га в м³;
 v_T — средняя скорость транспорта, применяемого на трелевке древесины от рубок ухода в км/час;
 α — коэффициент использования рабочего времени; $\alpha = 0,7$;
 n — рейсовая нагрузка на трелевке в м³.

Значения q и t расшифрованы выше. После подстановки значений α и t получаем (с некоторым приближением)

$$T_p \approx \frac{l_B q_p}{10 \cdot v_T n q}.$$

Затраты на переходы рабочих лесного хозяйства

$$T_{лх} = 2 \frac{l_B K_{лх}}{4 t v_{лх} q},$$

где:
 $\frac{l_B}{4}$ — средняя скорость перехода рабочих лесного хозяйства до места работы;

$K_{лх}$ — трудозатраты в чел.-днях, необходимые для лесовосстановления 1 га вырубленной площади;

$v_{лх}$ — средняя скорость перехода рабочих; можно принять $v_{лх} = 4$ км/час.

После подстановки известных величин получаем

$$T_{лх} = \frac{l_B K_{лх}}{56 \cdot q}.$$

Что же следует учитывать при определении значения $K_{лх}$? На наш взгляд величина $K_{лх}$ должна объединять все трудовые затраты, необходимые на восстановление леса, начиная от подготовки почвы под лесокультуры и включая выращивание леса до возраста рубки.

При определении лесохозяйственной потребности в дорогах следует учесть и работы по охране леса. В настоящее время на одного работника лесной охраны (лесника и объездчика) в нашем леспромпхозе приходится в среднем 1000 га лесной площади.

Само собой разумеется, что, если расстояние между ветками будет 2 км вместо 4,5 км, потребность в работниках лесной охраны уменьшится; участки, обслуживаемые ими, увеличатся за счет обеспечения их моторизованным транспортом.

Зависимость трудозатрат на охрану леса от расстояния между ветками в пересчете на 1 м³ древесины может быть выражена следующим образом:

$$T_{охран} = 2 \cdot \frac{l_B}{4 t v_{лх}} \cdot K_{охран},$$

где:
 $2 \cdot \frac{l_B}{4 t v_{лх}}$ — время в чел.-днях, необходимое для прохода работника лесной охраны от ближайшей ветки до лесосеки и обратно при средней дальности $\frac{l_B}{4}$;

$K_{охран}$ — трудозатраты, необходимые для охраны леса в пересчете на 1 м³;

$$K_{охран} = \frac{t_{год}}{F q_1},$$

где:
 $t_{год}$ — число рабочих дней в году ($t_{год} = 300$);
 F — лесная площадь, приходящаяся на 1 работника лесной охраны;
 q_1 — средний прирост в м³/га,

или, что то же самое,

$$K_{охран} = \frac{100 t_{год}}{F q}.$$

После подстановки известных значений получим

$$T_{охран} = 540 \frac{l_B}{F q}.$$

При использовании лесовозных дорог в лесохозяйственных целях неизбежны трудозатраты и на содержание этих дорог.

В настоящее время, по данным ЦНИИМЭ, они составляют в среднем по леспромхозам РСФСР 175 чел.-дней в год на 1 км автодороги, в том числе по гравийным автодорогам около 100 чел.-дней. (В Оленинском леспромхозе этот показатель равен 35 чел.-дней.)

При использовании дорог в лесохозяйственных целях трудовые затраты на их содержание будут значительно ниже (не требуется работ по зимнему содержанию, ограниченная интенсивность движения и т. д.). В этом случае трудовые затраты, связанные с содержанием автодороги при использовании ее для лесохозяйственных целей, в пересчете на 1 м³ древесины будут

$$T_{\text{сод}} = \frac{K_c t_c}{100 l_b q},$$

где:

K_c — трудовые затраты на содержание дороги (в чел.-днях на 1 км в год);

t_c — срок службы дороги (лет).

Подсчитаем теперь суммарные затраты труда:

$$T_{\Sigma} = \frac{K_b}{100 l_b q} + \frac{K_y (l_b - 2 l_{\tau})}{200 l_b \cdot l_{\tau} q} + \frac{l_b - 2 l_{\tau}}{7 \cdot Q v_y} + \frac{l_b q_p}{10 v_{\tau} n q} + \frac{l_b K_{\text{лх}}}{56 q} + \frac{540 l_b}{F q} + \frac{K_c t_c}{100 l_b q}.$$

Для нахождения минимума трудовых затрат найдем первую производную от T_{Σ} по dl_b , откуда

$$l_b = \sqrt{\frac{K_b + K_c t_c - K_y}{100 \left(\frac{q}{7 Q v_y} + \frac{q_p}{10 v_{\tau} n} + \frac{K_{\text{лх}}}{56} + \frac{540}{F} \right)}}. \quad (2)$$

При использовании формулы (2) для условий Оленинского леспромхоза

$$l_b = \sqrt{\frac{500 + 5 \cdot 25 - 100}{100 \left(\frac{260}{7 \cdot 20 \cdot 8} + \frac{35}{10 \cdot 3 \cdot 2} + \frac{120}{56} + \frac{540}{1000} \right)}} = 1,2 \text{ км.}$$

Формула (2) отвечает положению, что оптимальному расстоянию между ветками должны соответствовать минимальные трудовые затраты. Однако, в условиях растущей механизации как на строительстве дорог, так и на лесозаготовках и в лесном хозяйстве, большее значение приобретает стоимость работ.

Отсюда возникает необходимость определить оптимальное расстояние между ветками с учетом вышеназванных факторов, выраженных через стоимость работ.

В этом случае суммарные денежные затраты (d_{Σ}) в руб. будут равны

$$d_{\Sigma} = d_b + d_y + d_n + d_p + d_{\text{лх}} + d_{\text{охр}} + d_{\text{сод}}, \quad (3)$$

где:

d_b — затраты на постройку веток в пересчете на 1 м³ тяготеющей к ветке древесины;

d_y — затраты на 1 м³ осваиваемой древесины необходимые для постройки усов;

d_n — затраты на перевозку 1 м³ леса по усам;

d_p — затраты средств в руб. на трелевку древесины от рубок ухода (в пересчете на 1 м³ запаса ликвидной древесины);

$d_{\text{лх}}$ — затраты, связанные с переходом рабочих лесного хозяйства от ближайших веток до места работы и обратно и неполным использованием техники, в пересчете на 1 м³ осваиваемой древесины;

$d_{\text{охр}}$ — затраты на охрану леса в пересчете на 1 м³ древесины (в зависимости от l_b);

$d_{\text{сод}}$ — затраты на содержание автодороги для лесохозяйственных нужд в пересчете на 1 м³ древесины.

Применяя для нахождения минимума расходов расчетную схему, аналогичную той, которая была использована для определения наименьших затрат, получаем

$$l_b = \sqrt{\frac{0,56 (D_b + t_c \cdot K_c \cdot D_c - D_y)}{\frac{8 D_{\text{см}} q}{v_y Q} + \frac{56 D_{\tau} q_p}{v_{\tau} n} + 100 D_{\text{охр}} + D_{\text{лх}}}}, \quad (4)$$

где:

D_b — стоимость строительства 1 км ветки в руб;

D_y — стоимость строительства 1 км уса в руб;

$D_{\text{см}}$ — стоимость машино-смены лесовозного автомобиля с учетом зарплаты водителя в руб.;

$D_{\text{лх}}$ — стоимость работ по лесовосстановлению 1 га площади в руб.;

$D_{\text{охр}}$ — стоимость работ по охране 1 га леса в год в руб.;

D_c — стоимость машино-смены дорожных машин с учетом зарплаты водителя в руб.;

D_{τ} — стоимость работы 1 смены транспорта, применяемого на трелевке древесины от рубок ухода с учетом зарплаты, в руб.

Имеем в виду, что в условиях Оленинского леспромхоза: $Q = 20$ м³ (для МАЗ-501); $v_y = 8$ км/час; $D_b = 14 000$ руб/км; $D_y = 3000$ руб/км; $t_c = 25$ лет; $K_c = 5$ чел.-дней в год; $D_c = 16$ руб. в смену; $q = 260$ м³/га; $D_{\text{см}} = 24$ руб. в смену; $D_{\text{лх}} = 484$ руб/га; $D_{\text{охр}} = 1$ руб/га; $D_{\tau} = 24$ руб/смену; $q_p = 35$ м³/га; $v_{\tau} = 2$ км/час; $n = 3$ м³/рейс; тогда получаем $l_b = 2,07$ км.

Если же не учитывать лесохозяйственных нужд, то

$$l'_b = \sqrt{\frac{7 Q v_y (D_b - D_y)}{100 q D_{\text{см}}}}, \quad (5)$$

или при числовых значениях

$$l'_b = \sqrt{\frac{7 \cdot 20 \cdot 8 (14\,000 - 3\,000)}{100 \cdot 260 \cdot 24}} = 4,45 \text{ км.}$$

Результаты, полученные из формул (2) и (4), различны. Анализируя эти данные, мы приходим к выводу, что определение l'_b — оптимального расстояния между ветками по формуле (4) дает более правильный результат, так как денежные затраты, стоимость работ более полно отражают все работы по строительству дорог, вывозке, восстановлению и охране леса. Суммирование же трудозатрат на указанных работах с различной степенью их механизации правильного результата дать не может.

Как видно из приводимых графиков (рис. 2 и 3), если оптимальное расстояние между ветками l'_b , определенное без учета требований лесного хозяйства, существенно изменяется в зависимости от значения запаса древесины на га (q), то l'_b , определенное с учетом лесохозяйственных нужд по формуле (4), подобной большой зависимости от q не имеет (второе слагаемое знаменателя — лесохозяйственные нужды в дорогах — зависит от площади, а не от запаса древесины на га).

Аналогично уменьшается зависимость l'_b от расходов на строительство веток и усов и на содержании дорог в лесохозяйственных целях в связи с увеличением срока службы дороги.

Из графиков следует, что при учете лесохозяйственных потребностей густота сети дорог долгосрочного действия «Р» возрастает более, чем в 2,0 раза (!), а также что оптимальное расстояние между ветками в настоящее время (при достаточно высокой стоимости строительства и больших трудозатратах) составляет $P_{\text{опт}} = 2$ км.

Густота веток определяется по формуле

$$P_b = \frac{1000 \text{ пог. м/100 га}}{l'_b} = \frac{10 \text{ пог. м/га}}{l'_b}$$

В нашем примере в первом случае

$$P_1 = \frac{10}{4,45} = 2,25 \text{ пог. м/га}$$

(без учета лесохозяйственных нужд).

Во втором случае

$$P_2 = \frac{10}{2,07} = 4,85$$

(с учетом лесохозяйственных нужд), а

$$P_{\text{опт}} = \frac{10}{2} = 5,0 \text{ пог. м/га.}$$

В данном случае густота веток возросла при учете лесохозяйственных потребностей на $2,60 \div 2,75$ пог. м/га. Густота сети дорог иногда определяется в км/100 га. В этом случае

$$P = \frac{1}{l} \text{ км/100 га.}$$

(l — расстояние между дорогами в км).

Какие же объемы вывозки леса приходятся в среднем на каждый вновь построенный километр лесовозных дорог круглогодочного действия?

Из опубликованных данных следует, что за период с 1947 по 1956 г. в леспромхозах построено 33 тыс. км дорог, и объемы вывозки леса на 1 км построенных за этот период лесовозных дорог составили в среднем 80 тыс. м³, т. е. строили 1 км дорог на 80 тыс. м³ леса. В комбинате Кострома-

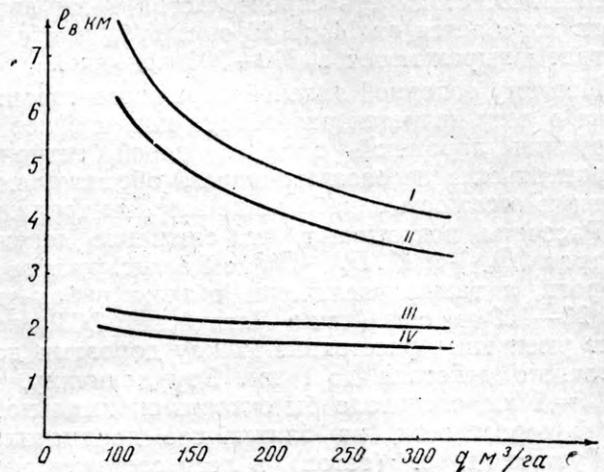


Рис. 2. График изменения расстояния между ветками l'_b в зависимости от запаса древесины на га:

I, III — вывозка леса автомобилями МАЗ-501, (Q_b — 14 тыс. руб.; D_y — 3 тыс. руб.; $Q=20$ м³); II, IV — вывозка леса автомобилями ЗИЛ-151 и ЗИЛ-157 (D_y — 10 тыс. руб.; Q_y — 2 тыс. руб. $Q=14$ м³); I, II — без учета лесохозяйственных потребностей в дорогах; III, IV — с учетом лесохозяйственных потребностей в дорогах (выход ликвидной древесины при рубках ухода — 35 м³/га).

лес, например, строят 1 км дорог на каждые 70 тыс. м³, а в комбинате Удмуртлес — на 67 тыс. м³. Этого явно недостаточно для нормальной работы.

В последнее время называют десятки и даже сотни тысяч километров дорог, которые намечено построить на предприятиях лесной промышленности, что должно ликвидировать имеющиеся трудности с дорогами. Однако эти внушительные по своим масштабам объемы строительства дадут необходимый эффект только в том случае, если приведут к увеличению густоты сети лесных дорог.

Следует также отметить, что строительство лесовозных дорог в настоящее время в сильной мере сдерживается из-за высокой стоимости и большой трудоемкости строительных работ. Так, по данным

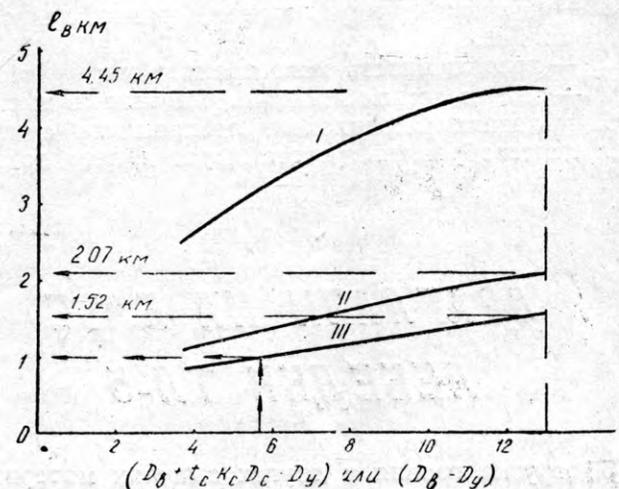


Рис. 3. График изменения расстояния между ветками в зависимости от стоимости работ на строительстве и содержании дорог (вывозка — автомобилями МАЗ-501. Нагрузка на рейс — 20 м³, средний запас на 1 га — 260 м³): I — без учета лесохозяйственных потребностей в дорогах; II — с учетом лесохозяйственных потребностей в дорогах при объеме рубок ухода 35 м³/га; III — с учетом лесохозяйственных потребностей в дорогах, при объеме рубок ухода 100 м³/га.

ЦНИИМЭ, стоимость строительства 1 км автодороги колеблется от 14 до 20 тыс. руб., а трудовые затраты выражаются в 800—900 чел.-дней.

Поэтому основной задачей дорожного строительства в лесу является разработка новых типов конструкции дорожной одежды, новой технологии строительства лесовозных дорог, обеспечивающих низкую стоимость и небольшие затраты труда.

Расчеты показывают, что снижение денежных затрат $(D_b + t_c K_c D_c - D_y)$ до 5,5 тыс. руб. на 1 км дороги, а также увеличение объема рубок ухода до 90—100 м³ с га (как в Латвийской ССР) позволит уменьшить расстояние между дорогами долгосрочного действия до 1 км. Эту величину, т. е. $P_{\text{опт}} = 1$ км, следовало бы считать оптимальной, по всей вероятности, на ближайшее двадцатилетие.

Густота дорог (веток) в лесу составит в этом случае

$$P_b = \frac{10}{l} = \frac{10}{1} = 10 \text{ пог. м/га.}$$

В этом случае каждый лесной квартал всегда будет примыкать к лесовозной дороге и работы по заготовке и вывозке леса, восстановлению и охране леса будут вестись более организованно.

Добиться этого можно, снизив стоимость строительства 1 км дороги до 4,0—5,0 тыс. руб. и уса до 1—1,5 тыс. руб., а также уменьшив затраты на содержание дорог. Работы многих научно-исследовательских и лесотехнических институтов, а также совнархозов свидетельствуют о том, что в ближайшее время эта задача будет решена.

В этих же целях следует разрешить строительство дорог лесохозяйственного назначения за счет средств, выделенных по госбюджету на ведение лесного хозяйства.

Общая густота дорог с учетом протяженности магистрали и коэффициента удлинения составит

$$P_{\Sigma} = k \left(P_b + \frac{L_{\text{маг}}}{F_{\Sigma}} \right),$$

где:

k — коэффициент удлинения, равный в среднем 1,1;

$L_{\text{маг}}$ — протяженность магистрали в км;

F_{Σ} — общая лесная площадь массива в тыс. га.

В условиях Оленийского леспромхоза суммарная целесообразная густота дорог в лесу должна

составить $P_{\Sigma} = 1,1(10 + 2) = 13,2$ пог. м/га.

(В действительности в районе автодороги она составляет 5 пог. м/га, а в целом по леспромхозу 3,0 пог. м/га. По Крестецкому леспромхозу $P_{\text{факт}} = 1,7$ пог. м/га).

В целом для лесной промышленности целесообразная густота лесных дорог с учетом лесохозяйственных нужд, в зависимости от запаса на га и грузоподъемности лесовозных автомобилей, будет в пределах $P_{\Sigma} = (10,0 \div 15,0)$ пог. м/га.

Не претендуя на полноту и всесторонность освещения затронутого вопроса, на основании всего сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Проектирование лесовозных дорог уже в настоящее время следует проводить с учетом использования их в лесохозяйственных целях, т. е. с более продолжительным сроком службы, а также с прокладкой их там, где это возможно, по кварталным просекам.

2. При определении потребности в дорогах в лесу и, следовательно, их оптимально необходимой густоты обязательно следует учитывать лесохозяйственные потребности. Этому отвечает в какой-то степени формула (4).

3. При учете лесохозяйственных потребностей и при современных способах строительства лесовозных дорог и ведения лесозаготовок и лесного хозяйства оптимальное расстояние между дорогами равно $l_b = 2$ км, т. е. необходимая по расчету густота сети дорог в лесу возрастает более чем в 2,0 раза.

4. Наиболее целесообразное расстояние между дорогами $l_{\text{опт}} = 1$ км, и в этом случае густота сети дорог в лесу составит, в зависимости от запаса на 1 га и типа лесовозных автомобилей: $P_{\Sigma} = (10,0 \div 15,0)$ пог. м/га.

5. Для достижения целесообразной густоты лесных дорог необходимо в кратчайшие сроки разработать новые типы конструкций дорожной одежды, прогрессивную технологию строительства лесовозных автомобильных дорог с таким расчетом, чтобы стоимость строительства 1 км (ветки и лесохозяйственные дороги) не превышала 5 тыс. руб.

6. Необходимо рассмотреть возможность увеличения объема строительства автомобильных дорог в лесу в перспективных планах развития лесной промышленности и лесного хозяйства.

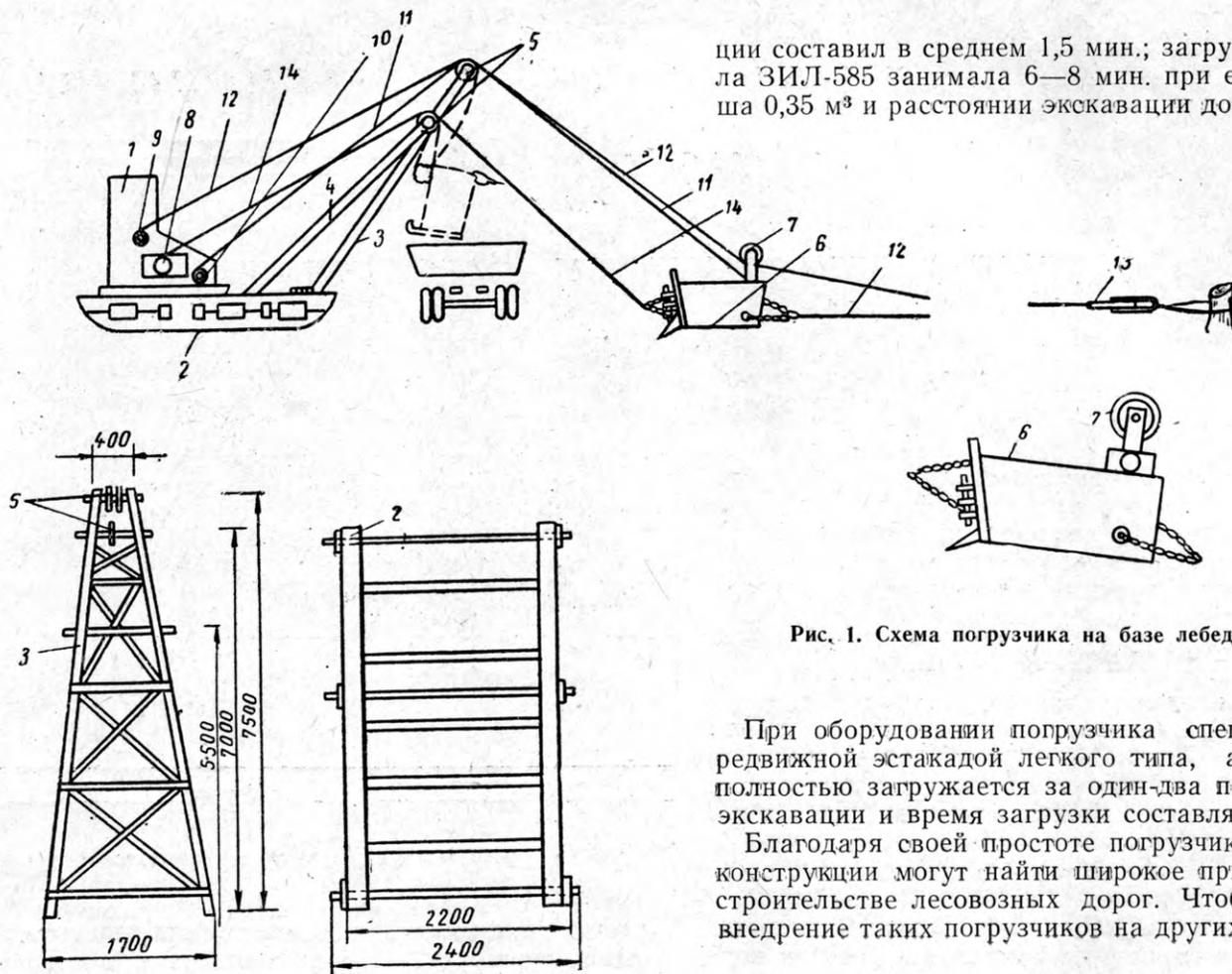
ДРАГЛАЙН НА БАЗЕ ЛЕБЕДКИ ТЛ-5

Попрузка гравия и других сыпучих материалов на транспорт — одна из наиболее трудоемких операций дорожного строительства. Автор настоящей статьи совместно с директором Матурского леспромхоза Ю. М. Зусманом предложили для этой цели простейшую конструкцию погрузочного агрегата на базе лебедки ТЛ-5.

Как показано на рис. 1, лебедка ТЛ-5 (дет. 1)

установлена на деревянных саях 2 с металлической или деревянной стрелой 3. В рабочем положении стрела жестко закреплена под углом 50—60° при помощи съемных швеллерных растяжек 4. Монтаж и демонтаж стрелы производится при помощи лебедки. Стрела оснащена тремя блоками 5.

Обычный экскаваторный ковш 6, емкостью до 1 м³, на задней стенке которого шарнирно укреплен подъемный блок 7, соединен тросами с рабочим барабаном 8, холостым барабаном 9 и разворотным рабочим барабаном 10. Трос 11 разворотного рабочего барабана, диаметром 15,5 мм, наглухо крепится к втулке оси шарнира ковшевого блока и служит для фиксации ковша в момент опрокидывания. Уп-



ции составил в среднем 1,5 мин.; загрузка самосвала ЗИЛ-585 занимала 6—8 мин. при емкости ковша 0,35 м³ и расстоянии экскавации до 30—35 м.

Рис. 1. Схема погрузчика на базе лебедки ТЛ-5

При оборудовании погрузчика специальной передвижной эстакадой легкого типа, автосамосвал полностью загружается за один-два полных цикла экскавации и время загрузки составляет 2—3 мин.

Благодаря своей простоте погрузчики описанной конструкции могут найти широкое применение на строительстве лесовозных дорог. Чтобы ускорить внедрение таких погрузчиков на других лесозагото-

вление этим барабаном выведено на рычаг разворотного холостого барабана.

Трос 12 холостого барабана, диаметром 17 мм, пропускается через один из верхних блоков на стреле, блок ковша, возвратный блок 13 (устанавливаемый практически на любом расстоянии, ограниченном лишь троемкостью барабана) и крепится за заднюю стенку ковша. Он служит для обратной подачи ковша к месту забора грунта и подъема ковша в момент погрузки.

Трос 14 рабочего барабана, диаметром 18—22 мм, проходит через нижний блок стрелы и крепится за передние цепи ковша. При помощи этого троса осуществляется наполнение, подъем и опрокидывание ковша.

Погрузчик в работе показан на рис. 2.

Используя погрузочный барабан, дополнительные блоки и мертвяки, можно при помощи двойного полиспаста разворачивать погрузчик в стороны. Для этого возвратный блок 13 закрепляют на тросе диаметром 22 мм, натянутом между двумя мертвяками.

Производственные испытания показали высокую эффективность погрузчика. Полный цикл экскава-

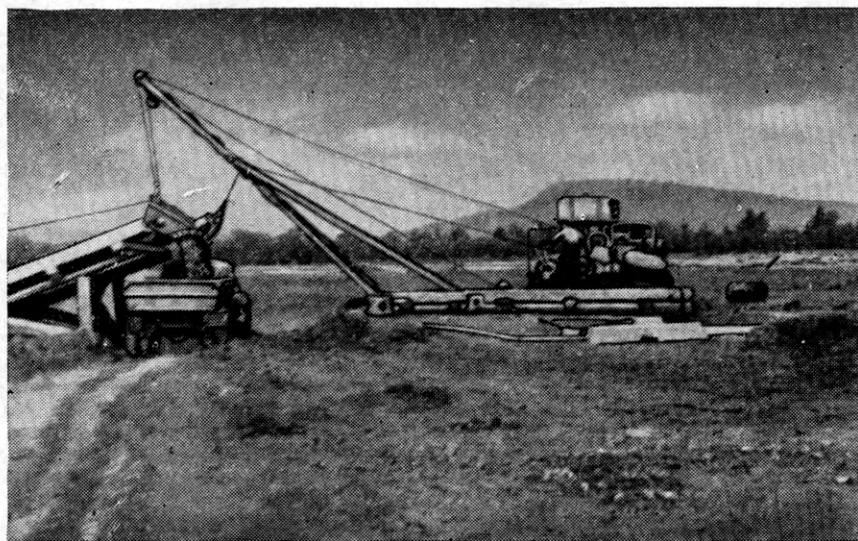


Рис. 2. Погрузчик в работе

тивных предприятиях, Красноярский совнархоз провел для леспромхозов Красноярского края в Матурском леспромхозе краткосрочную школу по обмену опытом работы драглайна на базе лебедки ТЛ-5.

Л. КОСЬЯНЕНКО

Гл. инженер Матурского леспромхоза комбината Хакаслес

Организация и технология производства

РАЗРАБОТКА ЛЕСОСЕК МЕТОДОМ «ОСТРЫХ УГЛОВ»

И. П. МАЛАХОВ

Технорук Альмяковского лесопункта Аргат-Юльского леспромхоза

Наш лесопункт работает в смешанных насаждениях со значительными запасами древесины лиственных пород. Состав насаждений 3Б2К2Ос1Пх1Е1С. Древесину вывозят на реку Чулым, где зимой ее сплавляют в пучки. Древесина летней заготовки сплавляется молюю.

До недавнего времени лиственную древесину мы заготавливали только зимой. В летнее время в связи с молевым сплавом производили по существу выборочные рубки, оставляя на корне все лиственные деревья.

Летом 1961 г. лесопункт перешел на заготовку лиственной древесины с биологической сушкой, и теперь у нас ведутся по-настоящему сплошные рубки с полным освоением запасов в отведенных лесосеках.

Для наших лесов характерен крупный подрост. На основе экспериментов в лесопункте создан свой способ разработки лесосек, также обеспечивающий сохранение подроста.

Этот способ, который мы называем методом «острых углов», предусматривает валку деревьев под небольшим углом к волоку. Лесосеки мы разрабатываем участками размером 250×500 м. Ширина пасек зависит от высоты древостоя и в наших условиях составляет 30—35 м.

Пасека разрабатывается в три приема. За первый прием (рис. 1) вырубается полоса под пасечный волок шириной 6 м, где деревья спиливаются заподлицо с землей. Повал деревьев производится вершинами вперед — вдоль по волоку. За второй

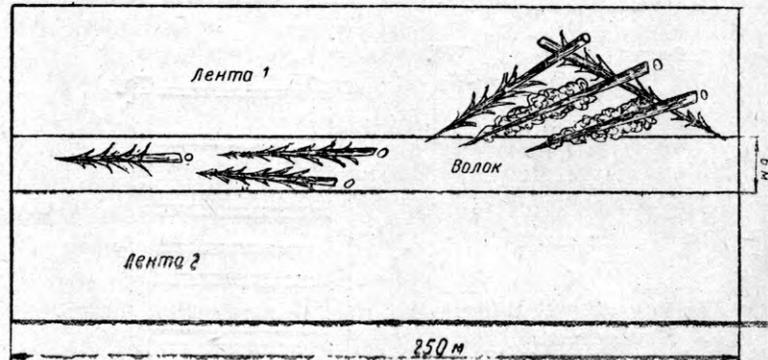


Рис. 2. Схема разработки пасек летом с биологической сушкой

и третий приемы осуществляется повал деревьев на ленты шириной 12—14,5 м, вершинами к волоку. Валка деревьев ведется с таким расчетом, чтобы стволы ложились под возможно меньшим углом к пасечному волоку. Это и гарантирует сохранение подроста, так как сваленные деревья при формировании воя движутся по пасеке без разворотов.

Практика показала, что при повале деревьев под углом 45° к волоку сохраняется 50—60% подроста; при валке деревьев под углом 30°—60—70%, а при углах валки меньше 30° можно обеспечить сохранность почти 80% подроста.

Деревья валят так, чтобы их вершины находились на волоке. До прихода трактора вальщик на волоке бензопилой обрезает вершины. После прихода трактора остается лишь надеть чокеры на лежащие вдоль волока деревья. Трактор движется всегда только по волоку и в процессе работы не заходит на территорию пасек.

Если заготовка древесины ведется с биологической сушкой, валку леса производим на подкладочные деревья (рис. 2), по возможности хвойные. Подкладочное дерево также валят под острым углом к волоку. Трелевку деревьев в этом случае производим через 8—15 дней после окончания валки. Разрыв между валкой и трелевкой определяется состоянием погоды,

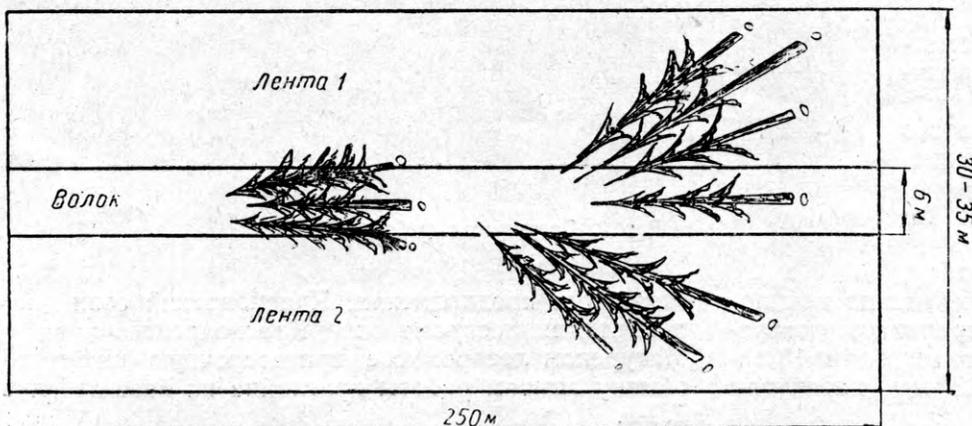


Рис. 1. Схема разработки пасек зимой



Рис. 3. Подрост на вырубках вблизи пасечного волока

почвенно-грунтовыми условиями и рядом других факторов.

В зимний период малые комплексные бригады осваивают последовательно все пасеки. Летом, когда производится биологическая сушка лиственных деревьев (со времени набухания и раскрытия почек до пожелтения листьев — примерно с 15 мая до 15 октября) пасеки разрабатывают через одну. В этом случае пасеки, временно оставляемые несрубленными, выполняют роль противопожарных полос.

На рис. 3 показан подрост, сохранившийся в непосредственной близости от пасечного волока.

Опыт Альмяковского лесопункта получил признание лесозаготовителей Западной Сибири. Комбинат Томлес в июне с. г. провел у нас специальный семинар работников леспромхозов и в настоящее время разработка лесосек с биологической сушкой и с сохранением подроста начинает внедряться в Ново-Тегульдетском, Асиновском и других леспромхозах области. Мы призываем всех лесозаготовителей последовать нашему примеру — полностью использовать лесосечный фонд и работать с сохранением подроста.

Рациональное использование древесины

ОТХОДЫ ЛЕСОЗАГОТОВОК — ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Л. И. КАЧЕЛКИН, В. М. ЧЕРЕЗОВА, В. И. БУХАРКИН

Преобразование отходов лесозаготовок в технологическую щепу — это первый этап на пути комплексного использования древесины. Второй, не менее важный этап связан с переработкой щепы в различные изделия. ЦНИИМЭ разработана технология изготовления строительных плит из отходов лесозаготовок на серийно выпускаемом типовом оборудовании для заводов и цехов древесно-стружечных плит. Эта технология была применена в опытном порядке учебно-производственными мастерскими Московского лесотехнического института (плоское прессование) и Череповецким заводом Фанеродеталь (экструзионный способ). Оба предприятия дали положительные отзывы и рекомендуют щепу из отходов лесозаготовок в качестве технологического сырья для производства древесно-стружечных плит.

В институте разработана также технология изготовления прессованных изделий — паркета и плитусов — из древесных частиц, полученных путем измельчения технологической щепы из отходов лесозаготовок (ветвей, сучьев и вершин) на молотковой дробилке типа ДМ-1.

Стоимость прессованных изделий из отходов лесозаготовок значительно ниже заменяемых изделий. Так, 1 м² паркета из отходов лесозаготовок (без облицовки) обходится 34 коп., с облицовкой поливинилхлоридной пленкой 1 р. 14 к., с облицовкой слоистыми пластиками 1 р. 74 к. Стоимость же 1 м² дубового паркета по ГОСТ 862-52 составляет 4 р. 70 к. и букowego — 3 р. 20 к.

Как известно, основным видом сырья для производства древесно-волоконистых плит до сих пор являются отходы лесопильной и деревообрабатывающей промышленности: горбыли, рейки, ступльчики, обрезки и рванина шпона, карандаши и стружки, а также дровяная древесина хвойных и частично лиственных пород.

Между тем, на основании проведенных исследований, мож-

но считать технически доказанным и экономически обоснованным использование технологической щепы из отходов лесозаготовок для выработки волокнистых плит. При наличии в экономическом районе целлюлозно-бумажных комбинатов и заводов древесно-волоконистых плит отходы лесопиления и деревообработки целесообразней перерабатывать в целлюлозно-бумажную продукцию, а отходы лесозаготовок — в древесно-волоконистые плиты и картон.

ЦНИИМЭ совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом целлюлозно-бумажной промышленности (ВНИИБ) и Гипролестрансом провел опыты изготовления изоляционных, полутвердых и твердых древесно-волоконистых плит из отходов лесозаготовок на Московском заводе древесно-волоконистых плит, Невско-Дубровском ДСК, Нелидовском ЗСД.

Предварительно еловые, осиновые и березовые ветви, сучья и вершины были измельчены на специальной установке ЦНИИМЭ, смонтированной на базе рубильной машины ДУ-2. Средний фракционный состав полученной при этом технологической щепы был такой: остаток на сите с диаметром ячеек 40 мм — 26,4%, на сите с диаметром ячеек 5 мм — 51,2%; более мелких фракций: щепы — 7,9%, хвоя и хвойной лапки — 4,6%, коры — 9,9%. Влажность щепы до пропарки — 51,0%.

Режим пропарки: давление 8—10 атм, температура 170°C, градус помола 9°ШР, после дополнительного помола (в ролле) 10°ШР.

Для отлива полотна плиты принята концентрация массы 1,3%, скорость движения сетки 6,6 м/мин, толщина полотна после мокрых прессов 25—25,3 мм.

При прессовании выдерживались: температура 180°C, удельное давление 50 кг/см²; время прессования 15—17 мин. Выход древесной массы от переработанной щепы составляет

86%, выход твердых плит по весу 75%. Отсев хвой и мелочи при сортировании щепы достигает почти трети ее первоначального объема. На 1 кг твердых плит расходуется 1,25 кг абсолютно сухой щепы.

В табл. 1 приведены показатели физико-механических свойств древесно-волоконистых плит из отходов лесозаготовок.

Таблица 1

Наименование показателей	Виды плит		
	изоляция-онные	полу-твердые	твердые
Объемный вес в кг/м ³	212	610	950—1000
Влажность в %	6,4	6,7	6—7
Водопоглощение в %	12,9	5,5	5,2
Прочность при статическом изгибе в кг/см ²	12,7	85,0	320—460

Из этих данных можно заключить, что, как правило, древесно-волоконистые плиты, изготовленные из ветвей, сучьев, вершин, прочнее плит, для которых сырьем служит щепка из отходов лесопиления и дров.

Опыт по выработке в производственных условиях древесно-волоконистых плит из технологической щепы, полученной из отходов лесозаготовок (ветвей, сучьев и вершин), проводили также ВНИИБ на Вильнюсском заводе древесно-волоконистых плит и Карельский НИИЛП на Петрозаводском ДОК. Полученные здесь плиты отвечали требованиям ГОСТ, обладали повышенной прочностью и пониженным водопоглощением.

Было установлено, что для изготовления древесно-волоконистых плит из отходов лесозаготовок по мокрому способу формования можно использовать серийно выпускаемое оборудование. Потребуется лишь частично модернизировать бункерные питатели, чтобы исключить задержки в выдаче щепы.

ЦНИИМЭ, УкрНИИБ и Понинковский ЦБК Винницкого совнархоза разработали технологический процесс производства полуцеллюлозы и тарного картона из отходов лесозаготовок. Для этой цели ветви, сучья и вершины смешанных пород деревьев с преобладанием хвойных перерабатывали в технологическую щепу на установке ЦНИИМЭ с рубильной машиной ДУ-2, используя для сортировки плоское вибрационное сито. После сита с ячейками 25 мм на сите с ячейками 5 мм оставалось чистой щепы 64%, коры 20,8%, мелких частиц 4%, хвойных игл и лапок 6%, пыли древесной 9,2%. Влажность сырья — 17%.

Для варки полуцеллюлозы в аппарате непрерывного действия применялись моносульфитный и натронный способы.

Физико-механические показатели картона, полученного из отходов лесозаготовок, в основном отвечают требованиям стандартов (табл. 2).

Таблица 2

Наименование показателей	Картон, полученный при варке полуцеллюлозы моносульфитным способом	Картон коробочный по ГОСТ 1933—56	Картон переплетный по ГОСТ 1950—56
Объемный вес в г/см ³	0,64	0,6—0,95	0,6—0,95
Толщина в мм	1,53	0,4—3,0	0,4—3,0
Предел прочности при растяжении в кг/мм ²	2,62	1,4—2,0	1,4—2,0
Угол надлома в град.	36	30—85	30—100

Опыты по выработке картона из отходов лесозаготовок проводил также Гипролестранс совместно с Ленинградским технологическим институтом на Кокквинском ЦБК Львовского совнархоза. Из щепы, поставленной Крестецким опытным леспромхозом, на действующем здесь оборудовании была получена хорошая древесная масса и высококачественный картон.

Кроме того, следует отметить исследования ВНИИБ рационального способа получения из отходов лесозаготовок химической древесной массы для тарного картона. Особенность технологии заключалась в том, что масса после варки древесины была изготовлена без последующего механического экстрагирования полученного продукта. В результате выход массы составил 60—67%. По прочности такая масса может быть отнесена к полуцеллюлозе, а изготовленные из нее образцы картона по физико-механическим показателям удовлетворяли требованиям ГОСТ на тарный картон высших марок.

Как показали исследования, для производства картона из отходов лесозаготовок, требуется дифференциация применяемых технологических процессов в зависимости от исходного сырья. Необходимо также расширить выпуск соответствующего оборудования.

Лесосеменные отходы могут быть использованы также для производства древесно-бетонных строительных материалов. ЦНИИМЭ исследовал способы изготовления стеновых блоков и камней из древесных частиц (полученных путем измельчения лесосеменных отходов) и минеральных вяжущих веществ — портланд-цемента и известково-очажного вяжущего. Основными задачами были: определить наилучшие соотношения между вяжущими веществами и заполнителями и оптимальные водоцементные соотношения. При этом уделялось внимание режимам формования и условиям вызревания образцов бетона, а также подбору наилучших фракций древесных частиц как заполнителя.

В результате была разработана технология производства восьмищелевых древесно-бетонных стеновых камней размером 390×190×188 мм на известково-очажном вяжущем и крупных сплошных блоков размером 1200×600×250 мм на портланд-цементе. Вес стенового камня 9—10 кг, блока 140 кг. Ветки, сучья и вершины предварительно перерабатывали на рубильной установке ДУ-2 ЦНИИМЭ в технологическую щепу, которая затем на молотковой мельнице типа ДМ-1 измельчалась в более мелкие частицы — дробленку. Весовой состав дробленки: 76,3% древесины, 13,8% коры, 5,6% хвой и 4,3% мелких кусочков веток с корой.

Полученную дробленку засыпали вместе с цементом марки 400 в растворомешалку или смеситель типа растворомешалки и получали однородную древесно-цементную смесь. Для приготовления смеси целесообразны следующие соотношения компонентов, из расчета на 1 м³ бетона:

- портланд-цемента марки 400 — 250 кг и дробленки в воздушно-сухом состоянии с абсолютной влажностью 20—25% 320 кг;
- портланд-цемента марки 400—250 кг; кварцевого песка 250 кг; дробленки в воздушно-сухом состоянии с абсолютной влажностью 20—25% 320 кг.

Процесс твердения и вызревания блоков занимает 28 суток.

Физико-механические свойства блоков: объемный вес 650—850 кг/м³, предел прочности при статическом сжатии 20—35 кг/см²; водопоглощение от 70 до 80%, коэффициент теплопроводности 0,27—0,28 ккал/м·г·час. Блоки обладали удовлетворительной морозостойкостью (они выдержали 15 циклов попеременного замораживания при температуре —15°С и оттаивания без существенного изменения прочности). Стеновые блоки можно вырабатывать на зональных заводах строительных материалов, обслуживающих несколько леспромхозов.

Процесс изготовления восьмищелевых стеновых камней типа «Крестьянин» заключался в следующем: из негашеной известки-кипелки и очажных остатков, собранных в кольцевых печах после обжига красного кирпича (очажные остатки могут быть заменены шлаком, пемзой, туфом, золой-уносом и другими подобными материалами) приготавливают вяжущее, которое вначале измельчают на молотковой дробилке СМ-218, а потом подают на вибромольную установку № 3 для тонкого помола в однородную массу.

Соотношение между известью (70%) и очажными остатками (30%) может меняться в зависимости от активности применяемой извести.

Полученное пылевидное вяжущее смешивают с дробленкой и песком в растворомешалке в следующих пропорциях на 1 м³ камней: 250 кг известково-очажного вяжущего; 250 кг кварцевого песка и 220 кг дробленки в воздушно-сухом состоянии. После формовки происходит твердение камней в течение 4 суток в естественных условиях.

Изготовленные по данному способу камни имеют предел прочности при сжатии 10 кг/см², объемный вес 750 кг/м³, водопоглощение 60—70%.

Лабораторные данные говорят о пригодности лесосечных отходов для производства стеновых строительных блоков и кам-

ней, из которых можно возводить одно- и двухэтажные жилые здания.

По предварительным данным, отпускная стоимость 1 м³ стеновых блоков, изготовленных на портланд-цементе, равна 14 руб., а на известково-очажном вяжущем—11 руб.

Стоимость 1 м² стены из древесно-цементных блоков в 1,5—2 раза ниже стоимости стены, сложенной из других материалов (кирпича, шлакобетона и пр.). Древесно-цементные блоки обладают повышенной теплоизоляционной способностью (коэффициент теплопроводности блоков 0,27 ккал/м·г·час, а кирпича 0,75—0,80 ккал/м·г·час.).

ПРЕССОВАННАЯ ДРЕВЕСИНА—ЗАМЕНИТЕЛЬ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Б. С. СТЕСИН

Директор Боровичского леспромхоза

Доцент В. И. ГАРУЗОВ, ст. преподаватель Н. И. ВИННИК

Воронежский лесотехнический институт

Экономия цветных металлов имеет огромное народнохозяйственное значение. Одним из эффективных их заменителей является прессованная древесина.

В марте с. г. на ВДНХ СССР был организован тематический смотр-семинар по производству и внедрению прессованной древесины в машиностроении. Семинар показал бесспорную техническую целесообразность и экономическую выгоду широко использования древесины, спрессованной по методу проф. П. Н. Хухрянского.

Особенно целесообразны детали из прессованной древесины в тех узлах, которые работают в абразивной среде. В этих условиях бронза и другие цветные металлы недолговечны. В частности, на Нытвенском металлургическом заводе и на Воронежском заводе имени Калинина, как и на многих других, срок службы деталей из прессованной древесины, в 8 раз более легких, чем металлические, был не только не ниже, но, наоборот, во многих случаях превышал долговечность деталей из цветных металлов.

Так, срок службы подшипника вала растворомешалки, изготовленного из прессованной древесины, — 1,5 года, тогда как бронзовый служит 1 месяц; к тому же изготовление его почти в 6 раз дешевле, чем металлического.

Боровичский леспромхоз применял в автомашинах втулки рессорных подвесок из прессованной древесины. Оказалось, что применение таких втулок удешевляет ремонт автомашин и в несколько раз снижает износ стальных пальцев рессорных подвесок. Прессованная древесина может быть с успехом использована как более эффективный материал при изготовлении втулок и вкладышей для лесозаготовительных машин и механизмов, в частности в тракторах и лебедках, погрузочно-разгрузочных машинах, ленточных и цепных транспортерах, механических колунах и др.

При исследовании факторов, влияющих на нагрев подшипников, Н. И. Винник (один из авторов этой статьи) установил, что в большинстве случаев узлы трения лесозаготовительных машин и механизмов работают с частыми (технологически неизбежными) остановками. Это положительно влияет на снижение температуры их нагрева. Таким образом, узлы из прессованной древесины могут работать в условиях неустановившихся температурных режимов.

По физико-механическим и антифрикционным свойствам прессованная древесина не уступает текстолиту, древесно-слоистым пластикам (ДСП) и даже цветным металлам. По данным проф. Хухрянского, антифрикционные свойства прессованной древесины таковы: линейный износ торцевой поверхности прессованной древесины березы на 100 м пути трения при трении о наждачный круг под давлением 13 кг/см² составляет 4,8 мм. Это почти в 2 раза ниже торцевого износа ДСП-А и примерно в 3 раза ниже торцевого износа текстолита.

Износостойкость прессованной древесины при трении о наждак перпендикулярно и параллельно направлению волокон не уступает износостойкости текстолита и ДСП-А при истирании пластинки или ребровой поверхности. По по-

казателям износа шейки оси (цапфы) при работе торцевой поверхности в масляной среде прессования древесина превосходит бронзу и не уступает баббиту.

Механические свойства прессованной древесины во многом зависят от степени прессования, т. е. от ее объемного веса. По данным разных авторов, ее механические свойства колеблются в больших пределах. Так, с увеличением объемного веса прессованной березы с 0,9 до 1,4 г/см³ пределы прочности увеличиваются: при сжатии вдоль волокон с 750 до 1900 кг/см², при скалывании вдоль волокон с 120 до 340 кг/см², при статическом изгибе с 1200 до 3200 кг/см².

Предел прочности прессованной березы (объемным весом 1,4 г/см³) при сжатии вдоль волокон оказывается в 1,5 раза выше, чем у баббита марки БН и пресс-крошки и находится на уровне соответствующего показателя для прессованно-слоистых пластмасс, а по пределу прочности при статическом изгибе прессованная древесина превосходит пластмассы, пресс-крошку и бронзу марки ФО-1-10. По торцевой твердости прессованная древесина с высокой степенью прессования не уступает пресс-крошке, ДСП и баббиту БН.

Сравнительная легкость и высокие показатели прочности прессованной древесины способствуют ее широкому внедрению в качестве не только антифрикционного, но и высокоэкономичного конструкционного материала.

Кафедрой механизации лесоразработок и транспорта леса Воронежского лесотехнического института в содружестве с трестом Новгородлес был построен и с нынешнего года введен



Рис. 1. Отделение черновых заготовок

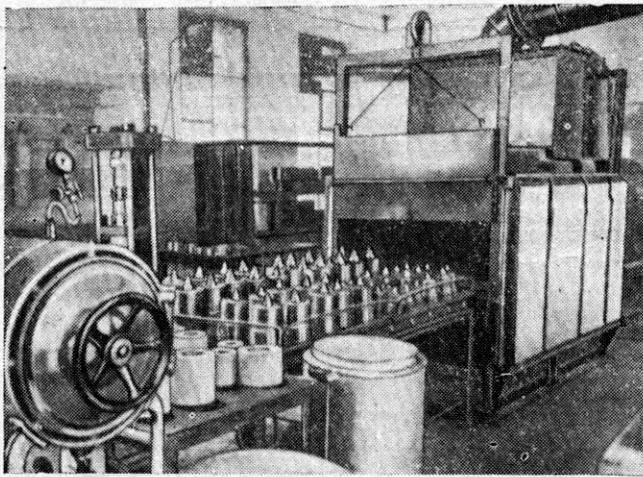


Рис. 2. Отделение прессования

в эксплуатацию в Боровичском леспромхозе небольшой промышленный цех по изготовлению прессованной древесины. Годовая производственная мощность цеха 100—150 т древесины различных видов прессования, площадь 390 м².

В настоящее время цехом освоено производство тонкостенных и толстостенных втулок контурного полого прессования (со внутренними диаметрами от 18 до 180 мм, длиной до 120 мм, толщиной стенок от 5 до 30 мм). Бруски одноосного прессования изготавливаются размерами 40×60×500 мм. Размеры втулок и брусков могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика (при условии изготовления соответствующих пресс-форм).

На рис. 1 показано отделение черновых заготовок, в котором изготавливаются втулки и бруски, а на рис. 2 — отделение прессования.

Технологический процесс производства прессованной древесины в Боровичском леспромхозе очень прост и состоит из нескольких последовательно выполняемых операций.

Изготовление черновых заготовок. В отделении черновых заготовок на круглошлипных или токарных станках вырабатывают черновые заготовки в виде брусков для одноосного прессования (ДП-О), цилиндров и втулок для контурного смешанного и полного прессования (ДП-К и ДП-КП), и, наконец, в виде пластин и дощечек для изготовления гнупрессованной древесины с гнупьем в торцовом, продольном или поперечном направлении. Сырьем служит овежесрубленная (в основном тонкомерная) береза, а также вершины и откомлевки листовых пород, получаемые при раскряжке.

Требования к качеству березы аналогичны предъявляемым к катушечному сырью. Длина чураков не должна превышать 1 м.

Сушка черновых заготовок. Сушка производится в пропарочных камерах способом трехкратного пропаривания при давлении 1,0—1,1 атм и температуре пара 100—110°.

Длительность отдельных циклов пропаривания зависит от толщины заготовок. При изменении толщины в пределах от 10 до 40 мм пропаривание продолжается от 30 до 140 мин. В результате трехкратного пропаривания влажность черновых заготовок снижается с 70 до 36%. Для получения черновых заготовок с влажностью 15—18% их выдерживают на стеллажах в специальном помещении при температуре воздуха 20—25° и влажности 70—90% от 3 до 12 суток.

Пропаривание черновых заготовок перед прессованием. Для увеличения эластичности естественную древесину подогревают в парах кипящей воды до температуры 90°. Оптимальная длительность прогрева черновых заготовок зависит от их толщины и устанавливается экспериментальным путем. Прогрев производится в автоклавах АГ-0,5.

В таблице приведена рекомендуемая длительность пропаривания черновых заготовок в автоклавах в зависимости от толщины втулки (при температуре пара 100° и давлении 1—1,1 атм.).

Гнупье черновых заготовок. После пропаривания пластинки и дощечки для изготовления гнупрессованных втулок подвергаются гнупью в торцовом, поперечном и продольном направлениях на станках специальной конструкции.

Толщина стенки черновой заготовки в мм	Длительность пропаривания в мин.
10—15	8—10
15—20	10—12
20—25	12—15
25—30	15—18
30—35	18—20
35—40	20—25

Прессование. Прогретые до температуры 90° бруски и втулки закладывают в пресс-формы и прессуют в одноосном или радиальном направлении.

Одноосное равномерное прессование (рис. 3) производится путем уплотнения бруска по высоте.

Черновые заготовки для одноосного равномерного прессования выпиливают из круглых короткомерных кряжей (см. схему рис. 3, а), стремясь чтобы годичные слои по возможности располагались перпендикулярно направлению прессования.

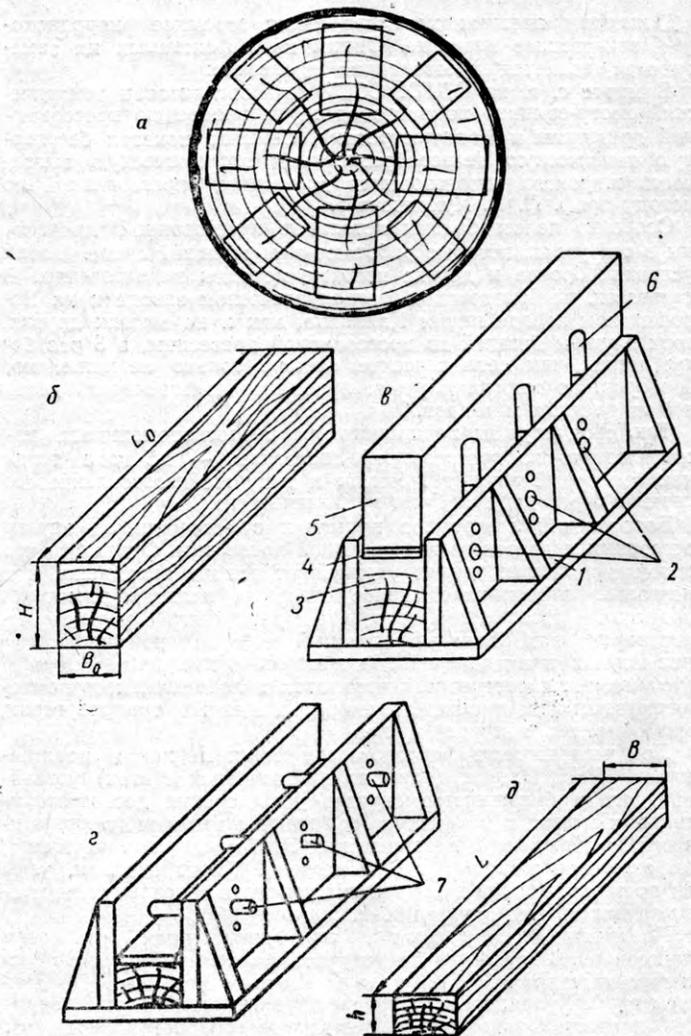


Рис. 3. Одноосное равномерное прессование:

а — схема раскроя кряжа на бруски; б — черновая заготовка; в — установка бруска в пресс-форме; г — запрессованный брусок; д — готовый брусок (ДП-О); 1 — каркас пресс-формы; 2 — фиксирующие отверстия; 3 — брусок; 4 — фиксирующая планка; 5 — прессующий пуансон; 6 — пазы для фиксирующих пальцев; 7 — фиксирующие пальцы

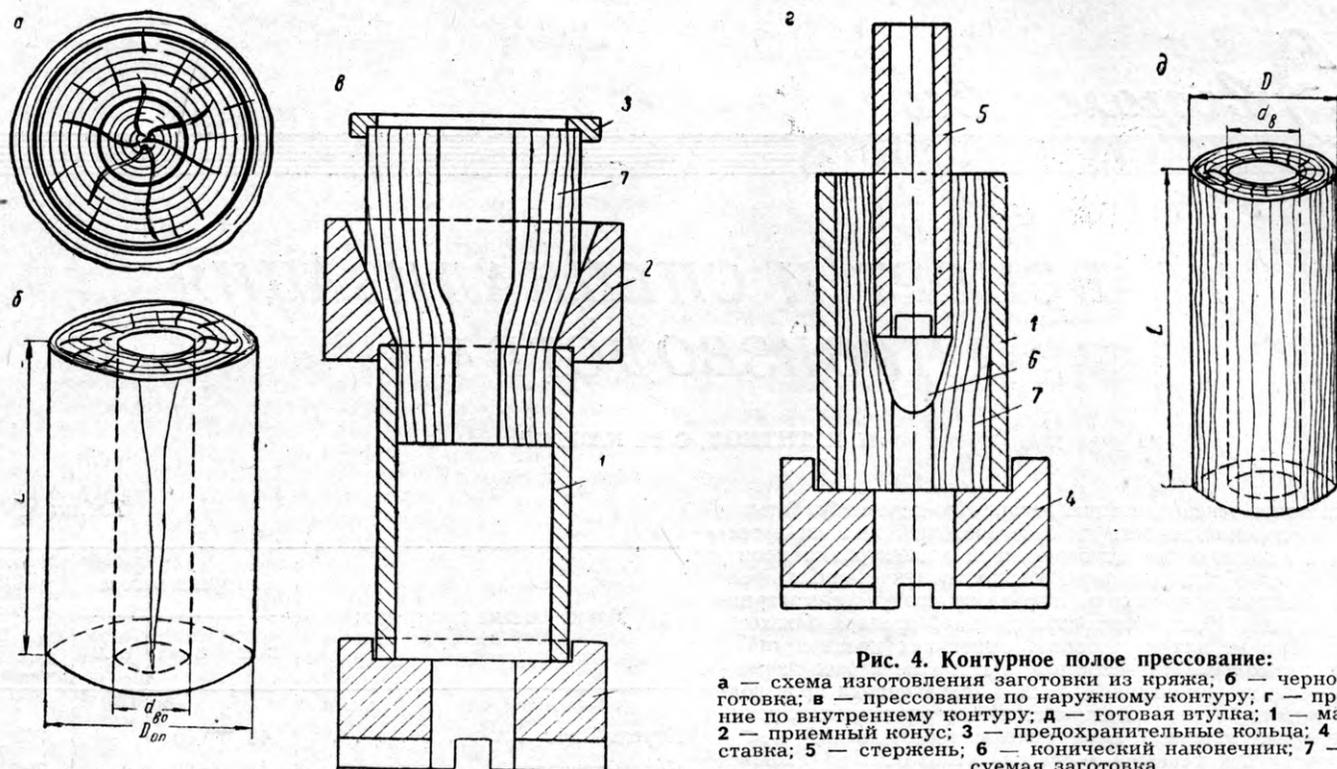


Рис. 4. Контурное полое прессование:

а — схема изготовления заготовки из кряжа; б — черновая заготовка; в — прессование по наружному контуру; г — прессование по внутреннему контуру; д — готовая втулка; 1 — матрица; 2 — приемный конус; 3 — предохранительные кольца; 4 — подставка; 5 — стержень; 6 — конический наконечник; 7 — прессуемая заготовка

Брусok уплотняют прессующим пуансоном в пресс-форме так, чтобы уменьшить его высоту H в 2 раза и более до величины h (рис. 3, б, д).

Спрессованный брусok фиксируется пресс-формой (рис. 3, г) и затем подвергается сушке. Одноосное прессование производится на гидравлических прессах мощностью 60 и 100 т со скоростью 200—300 мм/мин.

Контурное полое прессование (рис. 4) начинается с того, что на токарном станке изготавливают по схеме а черновую заготовку б.

При уплотнении по наружному контуру (схема в) заготовку 7 впредссыывают в матрицу 1 через приемный конус 2, затем заготовку подпрессовывают по внутреннему контуру (схема г) при помощи стержня 5 с коническим наконечником 6. Разрыв годичных слоев предотвращается благодаря тому, что внутренний диаметр втулки $d_{во}$ (черновой заготовки) превышает с учетом усушки диаметр стержня. После двухстороннего уплотнения древесины в радиальном направлении по контуру годичных слоев получается втулка д с толщиной стенок, уменьшенной в 1,5—2 раза. Можно изготовить втулку, соответствующую по размерам величине посадочного места.

При контурном сплошном прессовании черновая заготовка в виде цилиндра подвергается уплотнению только по наружному контуру годичных слоев.

Чтобы уменьшить трение заготовок о стенки, их смазывают смесью автoла с прафитом или тальком. Это позволяет довести степень прессования до 55%, т. е. уплотнить древесину по объему в 2 с лишним раза.

На прессе ПБ-476 можно одновременно прессовать шесть и более заготовок по контуру годичных слоев, так как усилия при контурном прессовании небольшие.

Сушка прессованной древесины. Спрессованные и зафиксированные в пресс-формах черновые заготовки просушиваются в них до влажности 8—10%. Сушка осуществляется в сушильной камере циклического действия и продолжается в зависимости от способа прессования и типоразмеров заготовок, от 2,5 до 4,5 часов. Температура воздуха в сушильной камере 110—130°.

Выпрессовка заготовок из пресс-форм. Высушенные черновые заготовки свободно вынимаются из пресс-форм. Стержни из черновых заготовок контурного полого прессования выпредссыываются прессами легкого типа усилием до 1 т.

Цех прессования Боровичского леспромпхоза начал работать с 1 февраля 1962 г. Первое время проводились эксперименты по освоению технологии прессования и установке оборудова-

ния. На 1 августа 1962 г. цехом выпущено 1700 кг готовых втулок контурного прессования. Предполагаемая годовая производительность цеха прессования — 100 т готовой продукции. При полной налаженности работы мощность его может быть еще увеличена. Для этого потребуются станки, пресс-формы и дополнительная пропарочная камера (она изготовляется в настоящее время силами леспромпхоза). Плановая себестоимость обезличенного килограмма заготовок из прессованной древесины составляет 1 р. 33 к.

На основе накопленного опыта сотрудниками кафедры механизации лесоразработок Воронежского ЛТИ, СКБ, управления мебельной промышленности Ленинградского совнархоза и Гипролестранса разработан проект комплексно механизированного цеха прессования годовой мощностью 500 т. Такой цех будет построен в Тосненском леспромпхозе Управления лесной промышленности и лесного хозяйства Ленинградского совнархоза. Вот технико-экономические показатели этого проекта:

Годовая производственная мощность в т	500
Производственные площади в м ²	650
Установленная мощность электродвигателей в квт	205
Расход сырья на выход 1 т обезличенной продукции в м ³	11,3
Трудоемкость выпуска 1 м ³ обезличенной продукции в рабочих часах	290
Расход электроэнергии на 1 кг обезличенной продукции в квт/час	1,1
Расход пара на 1 кг обезличенной продукции в т	0,004
Себестоимость 1 кг продукции в руб.	0,38

По расчетам строительство этого цеха должно полностью окупиться менее чем за 1 год.

Опыт применения прессованной древесины во многих отраслях народного хозяйства (в машиностроении, на речном транспорте, в угольной и нефтяной промышленности) позволяет рекомендовать прессованную древесину в качестве полноценного заменителя цветных и черных металлов.

Для широкого внедрения прессованной древесины необходимо форсировать строительство соответствующих цехов на действующих лесопромышленных предприятиях. Гипролестранс, Гипролеспром и Гипродрев при проектировании комплексных предприятий должны предусматривать в их составе цехи прессованной древесины.

ТРАНСПОРТ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

П. Е. ТИТКОВ, С. И. КАНТОР

Осуществить специализацию лесопильно-деревообрабатывающей промышленности на базе новейшей техники и технологии невозможно без одновременной концентрации производства. Однако с ликвидацией мелких, полукустарных предприятий увеличится расстояние перевозок продукции до пунктов потребления. Если в настоящее время благодаря близкому расположению мелких деревообрабатывающих предприятий к пунктам потребления транспортный фактор не играет значительной роли, то при специализации и концентрации производства он окажет большое влияние на выбор оптимальных решений о профиле, мощности и размещении предприятий.

Вот почему при решении вопросов специализации и кооперирования производства необходимо учитывать не только себестоимость изготовления продукции на предприятиях различной мощности, но также и транспортные издержки.

Между двумя этими показателями имеется обратная зависимость. Себестоимость продукции на мощном механизированном предприятии, как правило, ниже, чем на мелком, но зато при этом больше средств расходуется на доставку продукции до потребителей, вследствие увеличения расстояний перевозок.

Выбрать оптимальные мощности и пункты размещения предприятий довольно просто, если известна себестоимость продукции на разных предприятиях и вычислена себестоимость перевозки на различные расстояния.

Связь между мощностью лесопильных предприятий и стоимостью пиломатериалов при доставке их по железной дороге на различные расстояния показаны нами на примере табл. 1, в основу которой положены разработанные Гипродревом технико-экономические показатели.

Отсюда видно, что себестоимость 1 м³ лесопильной продукции франко-предприятие мощностью 125 тыс. м³ (24,34 руб.) равна себестоимости продукции предприятия мощностью 265 тыс. м³, включая расходы по доставке на расстояние 300 км (24,31 руб.), или продукции предприятия мощностью 515 тыс. м³, с расходами по доставке до 700 км (24,26 руб.).

Следовательно, выгодней построить крупное лесопильное предприятие мощностью по распилу 515 тыс. м³ в год и возить его продукцию на расстояние до 700 км, чем построить вблизи пунктов потребления несколько предприятий годовой мощностью по 125 тыс. м³.

Таблица 1

Годовой объем лесопиления в тыс. м ³	Себестоимость 1 м ³ пиломатериалов в руб.	Затраты в руб. на производство и доставку потребителям 1 м ³ пиломатериалов без погрузочно-разгрузочных работ при расстоянии перевозки в км						
		100	200	300	400	500	700	1000
125	24,34	24,71	24,86	25,00	25,15	25,31	25,60	26,05
265	23,65	24,02	24,17	24,31	24,46	24,62	24,91	25,36
515	23,00	23,37	23,52	23,66	23,81	23,81	24,26	24,71

Таблица 2

Наименование продукции	Загрузка вагона			Средний вес 1 м ³ древесины в кг
	в т	в м ³	в м ²	
Круглый лес	48	60	—	800
Пиломатериалы	43	62	—	700
Фанера клееная	38	54	—	700
Древесно-стружечные плиты	38	54	—	700
Древесно-волоконистые плиты	32	54	—	600
Черновые заготовки	31	47	—	650
Строганные заготовки и детали	28	47	—	600
Стандартные деревянные дома и детали	23	38	—	600
Дверные блоки Д-2 (полотна филенчатые, объем древесины в чистоте на 1 м ² —0,065 м ³)	16	35	536	450
Оконные блоки марки О-2 (с двойными переплетами, объем древесины на 1 м ² —0,082 м ³)	13	29	350	450
Оконные блоки марки ОБ-16 (со спаренными переплетами, объем древесины на 1 м ² —0,036 м ³)	9	20	538	450
Дверные блоки марки ДБ-7 (полотна щитовые, объем древесины на 1 м ² —0,025 м ³)	6	13	536	450
Технологическая щепка	16	24	—	—

Примечание. Для перевозок круглого леса, пиломатериалов и технологической щепы приведены нормы загрузки четырехосного полувагона, а для остальной продукции — четырехосного крытого вагона. Погрузка круглого леса и пиломатериалов предусмотрена «с шапкой».

При решении вопроса о выборе производственных мощностей необходимо учитывать способность крупных предприятий концентрировать отходы в одном пункте.

В процессе разработки предложений о специализации и кооперировании производства необходимо также установить наиболее целесообразный профиль предприятия для того или иного района с учетом величины транспортных издержек при перевозке различной продукции до пунктов потребления.

Для определения издержек перевозки различной продукции деревообрабатывающей промышленности железнодорожным транспортом прежде всего следует уточнить возможную загрузку вагонов.

На основании действующих норм, установленных МПС, отчетных данных предприятий и сделанных расчетов, в табл. 2

Таблица 3

приведены нормы загрузки подвижного состава железных дорог основными видами продукции лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Эти показатели следует рассматривать как примерные, они подлежат дальнейшему уточнению.

Особенно важное значение имеют данные о загрузке вагонов оконными и дверными блоками. После переключения части заводов стандартного деревянного домостроения на выпуск деталей для строительства не исключена перевозка этих изделий железнодорожным транспортом.

Себестоимость перевозки 1 м³ древесины в круглом виде, а также пиломатериалов и изделий из них железнодорожным транспортом на 1500 км (без погрузочно-разгрузочных работ) дана в табл. 3.

Как видно из таблицы, с уменьшением нагрузки вагона в тоннах себестоимость перевозки грузеного вагона снижается, но при этом резко возрастает себестоимость тонна-километра¹. Себестоимость перевозки оконных блоков значительно изменяется в зависимости от их конструкции и объема древесины в чистоте. Например, оконных блоков старой конструкции марки О-2 в крытый четырехосный вагон вмещается 350 м², а спаренных — марки ОБ-16 — 538 м².

Анализируя транспортные издержки при различных способах использования древесины, мы приводим в табл. 4 сделанные нами расчеты себестоимости перевозки на 1500 км 100 тыс. м³ круглого леса и получаемой из него продукции при восьми различных вариантах механической переработки. В данном случае принято, что 80% пиломатериалов перерабатываются на предприятии в полуфабрикаты и изделия, а 20% отгружаются потребителям без переработки.

Кусковые отходы и стружка используются для изготовления древесно-стружечных плит, перевозка которых учтена во всех вариантах табл. 4, кроме первого (перевозка круглого леса).

Стоимость перевозки древесины в различном виде, как следует из рассмотренных нами показателей, бесспорно, оказывает влияние на концентрацию и специализацию производства. Однако приведенных данных недостаточно для того, чтобы без привязки к конкретным условиям установить наиболее целесообразный профиль и мощность лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, а также рациональное их размещение. Для выбора оптимального варианта необходимо учитывать, кроме того, наличие действующих предприятий, расположение источников сырья, пунктов и объемов потребления продукции, состояние транспортных путей и многие другие факторы.

Вместе с тем приведенные средние расчетные показатели позволяют сделать некоторые предварительные выводы:

I. При перевозке продукции деревообработки железнодорожным транспортом на 1500 км наиболее низкие транспортные издержки на 1 м³ вызывают пиломатериалы (2 р. 26 к.), затем круглый лес (2 р. 38 к.), древесно-стружечные плиты и фанера (2 р. 53 к.), черновые и строганные заготовки (2 р. 74 к.) и наиболее высоких издержек требует перевозка дверных блоков ДБ-7 со щитовыми полотнами (7 р. 84 к.) и спаренных оконных блоков ОБ-16 (5 р. 46 к.).

II. Сопоставление себестоимости перевозок на 1500 км 100 тыс. м³ круглого леса и различной продукции, получаемой в результате комплексной его переработки (с учетом отгрузки 20% пиломатериалов без переработки и использованием кусковых отходов и стружки на выработку древесно-стружечных плит) позволяет установить, на какие виды продукции наиболее целесообразно перерабатывать древесину с точки зрения экономичности ее транспортировки.

При этом на первом месте по экономичности транспортировки будут строганные заготовки (стоимость перевозки всей продукции 162 тыс. руб.), на втором — черновые заготовки (169 тыс. руб.), на третьем — пиломатериалы (188 тыс. руб.). Наиболее дорога перевозка спаренных оконных блоков со щитовыми дверями (323 тыс. руб.).

Отсюда можно сделать вывод о невыгодности строительства предприятий по изготовлению оконных и дверных блоков в лесозбыточных районах и перевозки блоков на большие расстояния. В таких районах целесообразнее строить лесопильные заводы (комбинаты) с цехами по выработке строганных и черновых заготовок, древесно-стружечных плит и другой продукции, изготавливаемой из отходов.

¹ В данной таблице и далее приводятся показатели себестоимости перевозок, а не транспортных издержек по тарифам МПС, поскольку в последних заложены разные проценты рентабельности с довольно значительными колебаниями по родам грузов и расстояниям перевозок.

Наименование продукции	Загрузка вагона в т	Себестоимость перевозки в коп.				
		1 т древесины	1 м ³ древесины	одного 4-осного вагона в руб.	1 тонна-километра	1 м ² оконных и дверных блоков
Круглый лес	48	298	238	143	0,20	
Пиломатериалы	43	323	226	139	0,22	
Фанера	38	361	253	137	0,23	
Древесно-стружечные плиты	38	361	253	137	0,23	
Черновые заготовки	31	422	274	131	0,28	
Строганные заготовки и детали	28	457	274	128	0,30	
Стандартные дома*	23	536	322	123	0,35	
Дверные блоки* Д-2	16	721	324	115	0,48	21,5
Оконные блоки* О-2	13	872	392	113	0,58	32,3
Оконные блоки* ОБ-16	9	1214	546	109	0,81	20,3
Дверные блоки* ДБ-7	6	1743	784	105	1,16	19,6

* Приводится себестоимость перевозки 1 м³ древесины в чистоте.

Крупные специализированные предприятия по выработке столярных изделий для строительства (оконные и дверные блоки) с транспортной точки зрения лучше размещать вблизи крупных строительных узлов.

Не исключается перевозка по железной дороге законченных, полностью обработанных деталей оконных и дверных блоков на большие расстояния и сборка их в блоки в пунктах потребления, но для окончательного решения этого вопроса необходимо провести специальные исследования с целью определения технической возможности и экономической целесообразности этого.

Таблица 4

№ варианта	Наименование основной продукции	Потребность в вагонах для перевозки всей продукции	Полный вес груза и тары вагонов, тыс. т	Себестоимость перевозки всей продукции в тыс. руб.
1	Круглый лес	1667	107	257
2	Пиломатериалы	1265	82	188
3	Черновые заготовки	1332	76	169
4	Строганные заготовки	1263	71	162
5	Стандартные дома	1608	81	194
6	Дверные блоки Д-2	1533	69	180
7	Оконные блоки О-2	1708	72	195
8	Оконные блоки ОБ-16	2257	82	244
9	Дверные блоки ДБ-7	3250	98	323

В заключение следует отметить, что приведенные в статье средние показатели нагрузки вагонов, а также себестоимость перевозок различной продукции деревообрабатывающей промышленности требуют уточнения применительно к конкретным условиям, в частности, загрузка вагонов оконными и дверными блоками сильно колеблется в зависимости от их конструкции.

О СРОКАХ ДЕЙСТВИЯ И РАЗМЕРАХ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Инженер-экономист Б. И. ПАВЛОВ

Вопросы экономики строительства и эксплуатации лесозаготовительных предприятий длительного и постоянного действия изучены пока недостаточно. Конкретные условия эффективной организации таких предприятий еще не определены. Вот почему проектирование и строительство постоянно действующих предприятий и предприятий с особенно длительным сроком действия (а к такому проектированию уже приступил Гипролестранс) без глубокого экономического обоснования может привести к просчетам, неоправданному увеличению капитальных вложений и эксплуатационных затрат. Очевидно, что этого допускать нельзя.

Рассмотрим зависимость экономических показателей лесозаготовительного предприятия от сроков действия и размеров производства на конкретном примере. При этом будем исходить из общезвестного положения, что срок действия предприятия в фиксированной сырьевой базе есть обратная функция размера производства

$$B = \frac{M + \Delta MB}{G}$$

где:

B — срок действия предприятия в годах;

G — годовой объем производства в тыс. м³;

M — запас древесины в сырьевой базе, подлежащей рубке к началу эксплуатации, в тыс. м³;

ΔM — ежегодный прирост древесины в тыс. м³.

Прирост древесины может выражаться как положительной, так и отрицательной величиной. Она имеет значение $\Delta M \leq 0$ тогда, когда подавляющее большинство насаждений представлено перестойными древостоями. Это характерно для лесов европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока, которые до недавнего времени эксплуатировались очень слабо, а в отдельных случаях и совсем не эксплуатировались. Поскольку дальнейшее увеличение объемов лесозаготовок намечается за счет вовлечения в эксплуатацию этих лесных массивов то, естественно, они представляют наибольший интерес как база для строительства.

Возьмем для нашего примера сырьевую базу с показателями, характерными для средних условий европейского Севера:

Общая площадь сырьевой базы	66,7 тыс. га
Покрытая лесом площадь	56,6 » »
В том числе:	
спелые и перестойные	39,5 » »
приспевающие	5,7 » »
средневозрастные	5,7 » »
молодняки	5,7 » »
Ликвидный запас	7000 тыс. м ³
Ликвидный запас на 1 га общей площади	105 м ³
Ликвидный запас на 1 га эксплуатационной площади	177 м ³
Средний объем хлыста	0,35 м ³
Состав насаждений	6Е2С2Б

В рассматриваемой сырьевой базе возможна организация предприятий с различными сроками действия и объемами производства. В частности, можно создать постоянно действующее предприятие, имеющее при обороте рубки 100 лет, ежегодный объем производства в 100 тыс. м³, или предприятия с объемом производства 200 и 300 тыс. м³ и сроками действия соответственно 40 и 26 лет.

Чтобы выявить экономическую эффективность строительства и эксплуатации лесозаготовительных предприятий с различными сроками действия, проанализируем такие показатели: капиталовложения для первой очереди строительства (K^1) и для эксплуатации всей сырьевой базы (K), а также себестоимость

первой очереди строительства (C^1) и среднюю себестоимость при эксплуатации всей сырьевой базы (C).

В основу расчета этих экономических показателей положены «Технико-экономические показатели для проектирования предприятий лесозаготовительной промышленности» (Гипролестранс, 1961 г.). Зависимость величины капитальных вложений от сроков действия и размеров производства показана в табл. 1.

Таблица 1

Объем производства в тыс. м ³	Срок действия, лет	Капиталовложения в руб.	
		первой очереди строительства, отнесенные к единице годового объема производства $\left(\frac{K^1}{G}\right)$	на весь срок эксплуатации сырьевой базы, отнесенные к единице продукции на весь период действия предприятия $\left(\frac{K}{M}\right)$
100	100	16,18	0,27
200	40	15,37	0,52
300	26	14,80	0,71

Как мы видим, с увеличением объемов производства и уменьшением сроков действия предприятий удельные капиталовложения первой очереди уменьшаются. Это свидетельствует о том, что строительство предприятий с небольшими объемами производства и, следовательно, длительными сроками действия влечет за собой значительный перерасход капитальных вложений. Наряду с этим показатель капитальных вложений на весь срок эксплуатации сырьевой базы с увеличением срока действия предприятия улучшается и ориентирует, следовательно, на длительные сроки и малые объемы производства.

Какому же из этих двух разнонаправленных показателей капитальных вложений следует отдать предпочтение?

Мы считаем, что при выборе срока действия и размера производства предприятия следует придавать первостепенное значение показателю капитальных вложений первой очереди, характеризующему экономический эффект, получаемый в ближайшем планируемом периоде.

В табл. 2 приведены результаты расчета себестоимости продукции лесозаготовок для первой очереди строительства, а

Таблица 2

Объем производства в тыс. м ³	Срок действия, лет	Себестоимость 1 м ³ лесопродукции в руб.	
		первой очереди строительства (C^1)	средняя при эксплуатации всей сырьевой базы (C)
100	100	5,69	6,64
200	40	4,20	6,04
300	26	4,10	5,40

В порядке обсуждения.

также средней себестоимости при эксплуатации всей сырьевой базы¹.

Таблица показывает, что с увеличением объемов производства и соответствующим уменьшением сроков действия предприятия уровень себестоимости уменьшается.

Превышение себестоимости на более мелких предприятиях связано, в основном, с удорожанием вывозки (перевозки) древесины и работ на нижнем складе. Себестоимость же лесосечных работ не зависит ни от объема лесозаготовок, ни от сроков действия.

Более низкая себестоимость вывозки на крупных предприятиях объясняется снижением относительной величины расходов по содержанию пути и службы движения, в связи с увеличением объема грузовой работы на лесовозной магистрали. Кроме того, на более крупных предприятиях создаются лучшие условия для использования тягового и подвижного состава. Крупный объем производства на нижнем складе благоприятствует применению более мощной техники и эффективному использованию всех сооружений.

Таким образом, оптимальные показатели средней себестоимости продукции на весь срок эксплуатации сырьевой базы, как и себестоимости продукции первой очереди строительства, ориентируют назначать меньшие сроки действия предприятий и соответственно увеличивать объемы их производства.

Установив зависимость экономических показателей от размеров производства и сроков действия предприятий, нетрудно выявить наиболее экономичный способ (вариант) эксплуатации рассматриваемой сырьевой базы. Воспользуемся методикой определения годового экономического эффекта (ГНТК Совета Министров СССР, М., 1961), которая рекомендует пользоваться для этого формулой:

$$\mathcal{E} = (C_1 + EK_1) - (C_2 + EK_2) \cdot A,$$

где:

- \mathcal{E} — годовой экономический эффект или годовая экономия в руб;
- K_1 и K_2 — удельные капитальные затраты в руб. по вариантам;
- C_1 и C_2 — себестоимость единицы продукции в руб. по вариантам;
- A — годовой объем производства в м³;
- E — нормальный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений.

¹ Среднее расстояние вывозки на весь период освоения сырьевой базы для предприятий с различными размерами производства и сроками действия принято одинаковым, хотя для предприятия с объемом производства 200 и 300 тыс. м³ оно будет несколько меньше, нежели для предприятия с объемом производства 100 тыс. м³.

Годовая сумма экономии при строительстве предприятия с годовым объемом производства 200 тыс. м³ и сроком действия 40 лет, по сравнению со строительством предприятия с объемом производства 100 тыс. м³ и сроком действия 100 лет, составит: $\mathcal{E} = (5,69 + 0,15 \times 16,18) - (4,20 + 0,15 \times 15,37) \times 200 = 322,0$ тыс. руб., а предприятия с объемом производства 300 тыс. м³: $\mathcal{E} = (5,69 + 0,15 \times 16,18) - (4,10 + 0,15 \times 14,80) \times 300 = 540$ тыс. руб.

Эксплуатация сырьевой базы предприятием с объемом производства 300 тыс. м³ и сроком действия 26 лет даст по сравнению с предприятием, имеющим объем производства 100 тыс. м³ и срок действия 100 лет, экономию затрат по себестоимости в сумме 9672 тыс. руб. ($1,24 \times 7\,800\,000$). Эта экономия в шесть раз превышает размер капитальных вложений, необходимых для строительства первой очереди предприятия с годовым объемом производства 100 тыс. м³.

По данным Гипролестранса потери основных фондов при перебазировании лесозаготовительного предприятия (при сроке действия 20—25 лет) составляют 26—28% от суммы капитальных вложений первой очереди строительства. В нашем примере потери основных фондов при перебазировании предприятия с объемом производства 300 тыс. м³ составят 1243,2 тыс. руб. ($4440 \text{ тыс.} \times 0,28$). Поскольку ежегодная экономия себестоимости при эксплуатации сырьевой базы предприятием с объемом производства 300 тыс. м³ составит 372 тыс. руб. ($1,24 \text{ руб.} \times 300$), потери основных фондов при перебазировании будут возмещены за счет экономии эксплуатационных затрат в течение 3,3 года ($1243,2:372$).

Приведенные расчеты показывают, что строительство предприятий с чрезмерно большими сроками действия (40—50—60 лет и более) в фиксированных сырьевых базах с преобладанием спелых и перестойных насаждений не даст экономического эффекта. Назначение сроков действия лесозаготовительных предприятий в 40—50—60 лет и более, а также создание постоянно действующих предприятий экономически целесообразно, по-видимому, в сырьевых базах с нормальным распределением насаждений по классам возраста и лесах с истощенными ресурсами эксплуатационных насаждений. Объем лесозаготовок здесь лимитируется наличием спелых древостоев, а период их эксплуатации должен быть достаточным для перехода приспевающих насаждений в разряд спелых. Несмотря на то, что размеры производства в предприятиях, организованных в таких сырьевых базах, будут небольшими, а экономические показатели, естественно, невысокими, отказываться от эксплуатации этих лесных массивов, расположенных, как правило, в густонаселенных, экономически хорошо развитых районах неразумно, ибо завод сюда древесины из многолесных районов связан с большими транспортными затратами.



Корреспонденции

ИЗ ОПЫТА ПРЯМОЙ ВЫВОЗКИ ЛЕСА ТРАКТОРАМИ

Некоторые лесозаготовительные предприятия Вологодской области, в частности Кичменгско-Городецкий, Тарногский, Ентальский леспромхозы комбината Устюглес, ежегодно увеличивают объем летней вывозки древесины за счет прямой бестрелевочной вывозки леса тракторами к сплаву.

Наш опыт показал, что при расстоянии прямой вывозки более 700 м целесообразнее вывозить хлысты, а не деревья с кроной. В противном случае воз-

растает сопротивление движению трактора, снижается нагрузка на рейс, уменьшается средняя скорость и, в конечном счете, — производительность трактора. Лишь при расстоянии до 700 м и на песчаных почвах прямая вывозка с кроной оправдывает себя.

Применяемые схемы разработки лесосек сводятся к следующему (см. рисунок).

Лесосеку разбивают на четыре или восемь пазек,

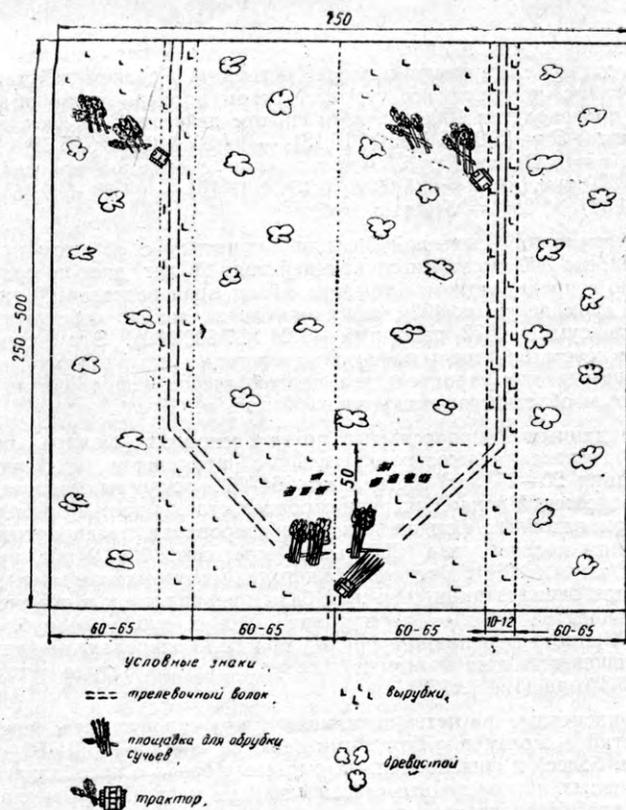


Схема разработки лесосек при прямой вывозке леса в хлыстах (Кичменгско-Городецкий леспромхоз)

шириной по 60—65 м. На лесосеках размером 250×250, 250×500, 500×500 м вначале разрабатывают два или четыре волока.

Волок делают шириной 10—12 м, но пни опиливают заподлицо с землей только на ширине 6—7 м. По такому волоку возможно двухпутное движение тракторов, он лучше просыхает и сохраняется, не требует специального обслуживания. Лишь на особенно влажных почвах приходится выделять рабочих по уходу за магистральным волоком, проложенным между лесосекой и приречным складом. На сильно заболоченных почвах гатят волок шириной 4—5 м.

Деревья валят, начиная с конца пасеки, под углом к волоку, на подкладочное дерево. Один вальщик с помощником обслуживают два-три трактора (в зависимости от расстояния вывозки). Пока валка производится в одной пасеке, вторая остается резервной, непронутой, а третью и четвертую разрабатывает другая бригада.

Если обрубка сучьев производится на лесосеке, то трелевочный трактор доставляет древесину от пня прямо на нижний склад. Но лучше обрубку сучьев производить не на пасеке, а на площадках, устроенных в месте примыкания пасечных волоков к магистральному.

Площадку размещают на вырубленном участке на безопасном расстоянии от стены леса. С этой целью несколько хлыстов кладут перпендикулярно направлению волока и на них укладывают комли подрелеванного воя. Таким образом создается возможность перецепки воя и разделения труда трактористов. Один из них, как правило, на ТДТ-40 занимается только трелевкой деревьев с кроной из

пасеки до площадки. Другой, обычно на тракторе ТДТ-60, только вывозит хлысты с площадки на склад. Во втором случае — вывозка бесчokerная. Груз в 8—12 м³ хлыстов, подвезенных за два-три рейса трактором ТДТ-40, подцепляют к трактору ТДТ-60 при помощи троса, в два раза более короткого, чем обычный. Несмотря на лишнюю операцию — перецепку, экономические показатели получаются выше, чем при вывозке прямо от пня.

По описанным схемам в Кичменгско-Городецком леспромхозе работало в одинаковых условиях два мастерских участка. На том из них, где была применена раздельная трелевка, выработка на тракторо-смену оказалась выше плановой на 18% и на 15% выше, чем на участке, производившем вывозку от пня.

Наиболее выгодно спаривать трактор ТДТ-40, работающий на трелевке, с трактором ТДТ-60, занятым на вывозке.

В сентябре с. г. производительность трактора ТДТ-60 при вывозке на 1 км была в среднем 65 м³ в смену.

Разработку лесосеки с обрубкой хлыстов на площадке нужно рекомендовать не только потому, что создаются более удобные, производительные и безопасные условия труда для обрубщиков сучьев, вальщиков и трактористов, но и потому, что в этом случае создаются лучшие условия для сохранения подроста и достигается экономия троса.

Численный состав бригад в приведенных схемах различен и зависит от числа закрепленных за бригадой тракторов, состава насаждений, расстояния трелевки—вывозки. Конечная фаза работы комплексной бригады — вывозка древесины на нижний склад.

Для повышения выработки тракторов в лесопунктах нередко применяется двухсменная работа на прямой вывозке.

Результаты работы Кичменгско-Городецкого и ряда других леспромхозов показали, что прямая вывозка эффективна на расстояние не свыше 2,5 км. Прямую вывозку тракторами целесообразно применять не только в летнее время, но и зимой, когда следует осваивать небольшие заболоченные и сильно разбросанные участки, расположенные на расстоянии около 1 км от сплавных рек. Вместе с тем, необходимо учитывать, что прямая вывозка усложняет условия эксплуатации трактора. В результате, быстрее изнашивается ходовая часть: катки, ведущие и ведомые звездочки, траки и пальцы, а при работе на влажных грунтах — и задние мосты (поэтому невыгодно эксплуатировать в весенние и осенние месяцы сильно увлажненные лесосеки, находящиеся на расстоянии более 1 км от приречных складов). Это приводит к увеличению затрат на ремонт (на 2,5—3%) и сокращению сроков межремонтного пробега.

В заключение следует высказать пожелание о необходимости разработать нормы на прямую вывозку древесины тракторами, дифференцированные в зависимости от расстояния и почвенно-грунтовых условий.

Инженер В. К. ГАРМАТЮК
Кичменгско-Городецкий леспромхоз
Вологодская область

САМОЗАКРЫВАЮЩИЕСЯ СТОЙКИ

Интересную новинку для крупнопакетной погрузки хлыстов на железнодорожные сцепы предложил недавно рационализатор Песковского леспромхоза комбината Кирлес тов. Кожин. Он разработал конструкцию самозакрывающихся стоек.

Суть новшества заключается в переоборудовании крепления стоек. Чтобы стойки коника не имели наклона во внутреннюю сторону, на коник у основания стойки привариваются упоры. Открытие стоек во внешнюю сторону происходит свободно, как и у всех сцепов.

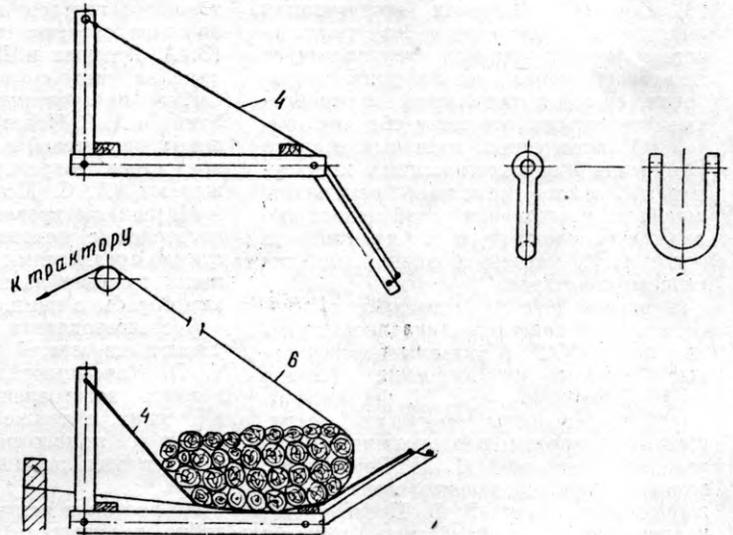
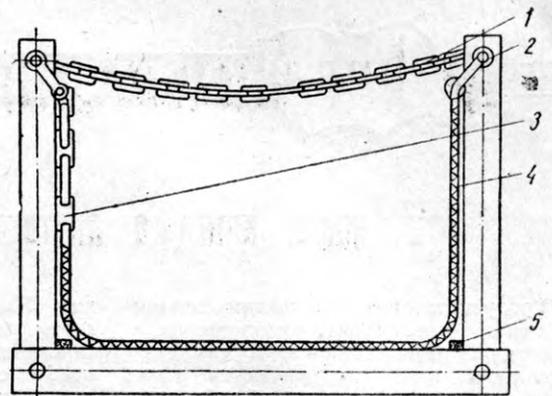
Вверху стоек, на расстоянии 10—15 см от конца, делается проушина (у сцепов, изготовленных Алтайским заводом, такие проушины уже есть). В ней с помощью шкворня крепится скоба (см. деталь 2 на рисунке). К скобе прикрепляется трос диаметром 21 мм, на одном конце которого должно быть четыре-пять звеньев цепи (на случай, если произойдет вытягивание троса).

Длина троса вместе с отрезком цепи выбирается из расчета внутреннего периметра коника и стоек с учетом укорочения на закруглениях в местах сопряжения стоек с коником. Крепление стойки к конику остается старое — шарнирное. Вверху стойки обязательно должны соединяться между собой цепями.

Во время погрузки одна из стоек откидывается, трос натягивается (см. рисунок) и образует со стойкой треугольник.

При накатывании или натаскивании лес давит на трос, трос натягивается и, оседая, вместе с бревнами, закрывает откинутую стойку. В виду того, что давление, направленное вертикально вниз, в данном случае больше бокового, исключается возможность открытия стоек при движении сцепа. Теперь рабочим не нужно закрывать стойки и подвергать себя опасности, и, кроме того, стало намного легче разгружать сцепы на нижних складах.

Разработанная конструкция коника предусматривает также и меньший расход троса. Для усовершенствованного самозакрывающегося коника нужно 6 м троса и четыре-пять звеньев цепи, т. е. на 3 м троса меньше, чем требуется обычно на кони-



Коник с самозакрывающимися стойками:
1 — увязочная цепь; 2 — скоба; 3 — отрезок цепи для регулировки длины троса; 4 — трос, стягивающий стойки; 5 — упоры; 6 — погрузочный трос

ках. Отпала надобность и в замках, страхующих петлях. А стало быть, ускорилась погрузка, увеличилась производительность труда.

Первые испытания переоборудованных коников прошли успешно. Сейчас приняты меры к тому, чтобы переоборудовать все коники на узкоколейке Песковского леспромхоза.

Инженер Р. В. РАЗУМОВСКИЙ
Песковский леспромхоз комбината Кирлес

ПОКУПАЙТЕ ПЛАКАТЫ ГОСЛЕСБУМИЗДАТА

Соблюдайте правила безопасности при оснастке естественных мачт, ц. 30 коп.

Соблюдайте правила техники безопасности при крупнопакетной погрузке древесины, ц. 30 коп.

Правильно монтируйте трелевочную лебедку, ц. 20 коп.

Соблюдайте правила техники безопасности при крупнопакетной погрузке хлыстов на сцепы узкоколейной железной дороги, ц. 30 коп.

Соблюдайте технику безопасности при штабелевке леса лебедкой, ц. 30 коп.

Соблюдайте сигнализацию при трелевке леса лебедкой, ц. 30 коп.

Прочно закрепляйте и правильно ограждайте блоки при трелевке леса лебедками, ц. 20 коп.

До начала валки дерева, подготовьте рабочее место, ц. 20 коп.

При одиночной валке деревьев пользуйтесь гидроклином-лопаткой, ц. 20 коп.

Заявки на книги и плакаты Гослесбумиздата направляйте по адресу: Москва, центр, ул. Кирова, 40-а, торговому отделу Гослесбумиздата.

НОВАЯ КНИГА О ЛИСТВЕННИЦЕ

Предусмотренное семилетним планом увеличение объема лесозаготовок в восточных районах нашей страны требует интенсивного промышленного освоения лиственничных лесов, общий запас древесины в которых превышает 28 млрд. м³. Широкая эксплуатация лиственницы невозможна без тщательного изучения вопросов технологии ее заготовки, сплава, механической обработки, сушки и химической переработки. Эти вопросы освещает сборник статей «О лиственнице», изданный недавно Сибирским технологическим институтом¹. В книге приведены результаты новейших исследований этой ценной породы и намечены пути ее дальнейшего освоения. 37 статей сборника разбиты на четыре раздела.

В первом разделе дана общая лесоводственная характеристика лиственничных лесов СССР и указаны перспективные районы их освоения (статья Б. Н. Тихомирова и Э. Н. Фалалева). Здесь же помещены материалы, посвященные вопросам плодородия лиственницы сибирской (Е. П. Верховцев), влияния ионизированного воздуха на прорастание семян (В. В. Протопопов), предпосевной обработки семян (А. Ф. Лисенков), использования лиственницы в искусственном лесоразведе-

нии (В. В. Огиевский). С. С. Шанин в своей работе говорит об особенностях таксации, а в статье, написанной совместно с С. Н. Товбис, — о возрастном строении лиственничных древостоев. Следует отметить также статью о возобновлении лиственницы на вырубках в бассейне среднего течения р. Камчатки (З. А. Громова и Д. Р. Козловский), о влиянии низовых пожаров в Восточной Сибири на состояние древостоев (А. И. Уткин и А. С. Исаев), и о значении стволовых вредителей в процессах усыхания древостоев, поврежденных низовыми пожарами (А. С. Исаев).

Материалы второго раздела знакомят читателей с некоторыми энтомологическими вредителями и дереворазрушающими грибами лиственницы и касаются мер борьбы с ними.

Лесозаготовители и работники сплава узнают из статей Е. С. Петренко и Т. П. Казачинской, как правильно сохранять заготовленную лиственничную древесину, а также подсушивать ее на корню с помощью новых химических веществ для повышения сплавоспособности.

В третьем и четвертом разделах подробно рассмотрены качества и свойства древесины лиственницы и пути ее использования. Кроме того, здесь помещены статьи о механических свойствах древесины лиственницы сибирской (авторы В. П. Маркарянц и В. В. Гущина), о диэлектрической проницаемости древесины при частоте 50 гц (К. П. Михайловская), затронут вопрос о естественной стойкости и физико-механи-

ческих свойствах лиственницы в эксплуатационных условиях (Г. И. Шальтяне). Большой интерес представляют статьи, освещающие смоляность и подготовку лиственницы (Н. А. Кадочников, В. Ф. Беденко, Г. В. Назаров), а также касающиеся использования древесины в машиностроении (Е. П. Приходько), в мебельном производстве (Т. В. Мальчук), для изготовления прессованных деталей (В. Ф. Ушанов, Б. С. Чудинов).

Опубликованы результаты исследований по использованию лиственничных отходов и коры лиственницы (статья Т. Н. Мироновой, Е. М. Зархиной, В. И. Волковой). Ряд статей освещает сложный вопрос сплава лиственницы. Ю. Р. Бокшанин в своей работе дает ценные рекомендации по пересмотру действующих стандартов и расширению применения лиственницы в различных изделиях.

Работники Сибирского технологического института подготовили ценный сборник (редактор — доцент А. И. Ларионов), иллюстрированный наглядными рисунками и схемами.

Однако сборник не лишен некоторых недостатков. В ряде статей первого раздела отсутствуют списки использованной литературы, хотя в тексте на эти источники имеется ссылка. Вызывает возражение архитектоника книги. Например, статьи о сплаве лиственницы, попавшие в третий и четвертый разделы, было бы лучше выделить в самостоятельный раздел. Одна из статей об энтомологических вредителях помещена в первом разделе, хотя этой теме специально посвящен второй раздел. Не все авторы четко указывают, с каким видом лиственницы проводились исследования.

Хочется пожелать, чтобы при издании последующих сборников по лиственнице эти замечания были учтены.

Проф. Г. В. КРЫЛОВ,
научный сотрудник М. И. КУЛИКОВ
Отдел леса Биологического института Сибирского отделения АН СССР

¹ Лиственница. Сборник статей. XXIX. Сибирский технологический институт. Красноярск, 1962. 312 стр. с илл. (Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР).

После опубликования наших статей

ЗА БЕЗОГНЕВУЮ ОЧИСТКУ МЕСТ РУБОК

В статье под этим названием (№ 7 журнала «Лесная промышленность» за 1962 г.) А. Поздняков, обобщая исследования кафедры лесоводства Сибирского технологического института, совершенно правильно пишет, что «огневая очистка мест рубок не содействует естественному возобновлению хвойных пород, не улучшает противопожарного состояния вырубок и не играет большой роли в улучшении санитарного состояния соседних насаждений. В то же время очистка путем разбрасывания порубочных остатков лучше содействует естественному возобновлению хвойных пород, не повышая пожарной опасно-

сти и не ухудшая санитарного состояния примыкающих насаждений».

Долголетней практикой леспромпхозов это положение полностью подтверждается. Производя весной огневую очистку на больших площадях, лесозаготовители создают немало очагов в виде тлеющего валежника и пней, которые на протяжении трех-четырех недель бывают опасны и нередко являются причиной возникновения лесных пожаров. Пермский облсполком в текущем году запретил огневую очистку с 15 апреля, когда на Урале лесосеки еще находятся под сплошным покровом снега, и в результате этого Чусовской леспромпхоз, выруб-

бающий ежегодно более 3 тыс. га, впервые не имел ни одного случая возникновения пожара.

В Норвегии независимо от типа почв и степени их увлажнения, площади, вышедшие из-под рубки, как правило, не очищаются от порубочных остатков. Норвежские ученые считают, что это повышает плодородие лесных почв, сохраняет подрост, оставшийся после рубки, и запасы семян в почве.

Порубочные остатки предохраняют лесные культуры от солнечных ожогов и уменьшают расход влаги из почвы.

Мы просим кафедру лесоводства Сибирского технологического института продолжить свою полезную работу по изысканию более эффективных методов лесовосстановления.

Директор Чусовского леспромпхоза
ЕГОРШИН,
Главный инженер Чусовского
леспромпхоза
ШЕРШЕНЬ
ПЕРМСКАЯ ОБЛАСТЬ

М. Ю. ПУХТА. Ограждение для круглопильного станка ЦКБ-4.

Отличительные особенности ограждающего устройства: свободный доступ (подача заготовки) в зону пиления, простота изготовления. Ограждение допускает торцовку деталей различной толщины без регулировки.

Л. С. ПЕРВУХИН. Электрическая сигнализация и блокировка на двухэтажных лесопильных рамах.

Электрическая схема, предложенная в Красноярском совнархозе, обеспечивает: предварительную двустороннюю светозвуковую сигнализацию пуска и остановки электродвигателя пилорамы, невозможность включения электродвигателя при ее ремонте и осмотре; световую сигнализацию, предупреждающую об опасности входа за ограждение при работе пилорамы. Схему можно использовать также для блокировки и сигнализации всевозможных транспортеров.

«ТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Г. АСТВАЦАТУРОВ. Приспособление для промывки масляных каналов двигателей.

Описаны комплекты приспособлений, разработанных в ГосНИТИ для промывки каналов блоков, коленчатых валов и шатунов перед сборкой ремонтируемых двигателей (Д-54, Д-40, КДМ-100 и др.). С помощью приспособлений можно очищать каналы от углеродистых отложений и смолистых веществ, образующихся в процессе эксплуатации, а также от загрязнений при ремонте — стружки, пыли и т. д.

«МАСТЕР ЛЕСА»

В. УШЕНИН. Лесам расти постоянно.

В Солнечногорском мехлесхозе (Московской обл.) постепенными рубками пройдено около 1000 га, и прирост древесины на 1 га леса составляет ежегодно 8,5 м³, тогда как обычный прирост здесь не превышает 2,5—3 м³. Рассказывается об опыте механизированной постепенной лесозаготовительной рубки второго приема, дана схема разработки лесосеки.

А. ПИНЕГИН, С. ГУГЕЛЕВ. Коэффициент 0,9.

Благодаря умелой организации ремонта непосредственно в лесосеке и хорошему оснащению передвижных ремонтных мастерских в одном из лесопунктов Верхне-Лупьинского леспромхоза (Архангельской обл.) добились коэффициента технической готовности 0,9. В лесосеках производят токарные работы, электросварку и даже реставрацию деталей.

А. ЖЕРЕБЦОВ. Пни корчует крюк.

С помощью специального крюка, изготовленного своими силами в Нейском леспромхозе (Костромская обл.), можно корчевать любые сосновые пни со сгнившим цевьем. Лебедка после подъема крюка выключается, и крюк при падении силой собственного веса (160 кг) вгрызается в землю; затем при движении трактора пень выкорчевывается. Достигнута производительность намного большая, чем при тросовой корчевке.

Б. АЛПАТОВ, В. ШУСТОВ. Распутица и план.

В Афанасьевском леспромхозе (Свердловской обл.), не имеющем автомобильных дорог круглогодочного действия, в период распутицы в 1961 г. прекратили вывозку и произвели штабелевку хлыстов в запас. В дальнейшем хлысты были погружены трелевочными тракторами на подвижной состав крупными пакетами. Создание запаса хлыстов экономит на каждые 1000 м³ древесины 616 руб. Описана технология работ.

В. СВИДЕРСКИЙ. Сеялка-покровосдиратель.

Простая по устройству сеялка-покровосдиратель, сконструированная и изготовленная в Усть-Ваенгском леспромхозе (комбинат Архангельсклес), успешно применяется на посевах леса по старым вырубкам. Семена всегда высеивают только в заранее подготовленную почву. Машина заменяет труд 10—15 чел.

Г. ТОЙВОНЕН. Принцип действия — гидроудар.

В Ругозерском леспромхозе (Карельская АССР) изготовили гидроударный пресс для прочистки сопловых отверстий распылителей, насосов-форсунок двигателей ЯАЗ-204. От одного гидравлического удара прочищаются все сопловые отверстия. Раньше закоксованные распылители выбрасывались, теперь все они реставрируются и служат вновь. Такое приспособление можно изготовить в каждом леспромхозе.

В. ГРИБАНОВ. По ступеням опыта.

Опыт комплексной бригады Н.-Козульского леспромхоза (Красноярский край) подтвердил эффективность ступенчатой технологии лесосечных работ, предложенной СНИПИЛЕС-Древом. По производительности труда бригада заняла первое место на участке, сохранила не менее половины подроста. Ширина пасаки принимается в зависимости от условий работы. У бригады имеются последователи.

В. КРУГЛОВ, А. АНТОНОВ. Институт и рейды.

Даны сведения о конструировании, изготовлении и испытании сплочных машин, автоматической линии по разделке, сортировке и окорке баланса и рудстойки (смонтирована на Томской лесобазе). Создано универсальное навесное оборудование к трактору ТДТ-75.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

В № 12 (декабрьском) журнала «Лесная промышленность» печатается статья **А. Н. Семакова** «Опыт бригады И. Яковлева — всем лесозаготовителям», подробно рассказывающая о методах работы архангельских новаторов производства.

Эффективность различных способов валки леса с сохранением подроста рассматривается в статьях **И. Шинева, Н. Рожина** «Преимущества костромской технологии» и **И. И. Левицкого и Ф. Г. Хусаинова** «Опыты разработки лесосек на Уфимском плато».

Зам. директора Городищенского леспромхоза комбината Комипермлес **А. С. Анисимов** в своей статье пишет об источниках рентабельной работы предприятия. **В. Норманский** выступает со статьей «Повысить качество поставляемых пиломатериалов».

Вопросам поездной вывозки леса по автомобильным дорогам посвящены статьи **И. Н. Лексау и А. П. Ливанова и А. П. Бурлака**.

Арболит — новый строительный материал из древесных отходов — описывается в статье **П. Н. Ершова, Е. Ю. Кобцева и А. Н. Перловского**.

Редакционная коллегия: **И. И. Судницын** (главный редактор), **Н. А. Бочко, Ф. Д. Вараксин, Е. А. Васильев, К. И. Вороницын, Д. Ф. Горбов, Р. И. Зандер, Н. В. Зотов, В. С. Ивантер** (зам. гл. редактора), **В. Ф. Майоров, М. С. Миллер, Н. П. Мошонкин, Н. Н. Орлов, В. А. Попов, Л. В. Роос, А. И. Семенов, С. А. Чернов, С. А. Шалаев**.

Технический редактор **Л. С. Яльцева**.

Корректор **Г. К. Пигров**.

Адрес редакции: Москва, А-47, Грузинский вал, 35, комн. 50. телефон Д 3-40-16.

Т14104.

Подписано к печати 20/XI 1962 г.

Печ. л. 40 + 1 вкл.

Тираж 10.180.

Сдано в набор 4/X 1962 г.

Зак. № 2576

Уч.-изд. л. 5,14

Цена 40 к.

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

Механизировать зимнюю сплотку

ТРАКТОРЫ НА ЗИМНЕЙ СПЛОТКЕ

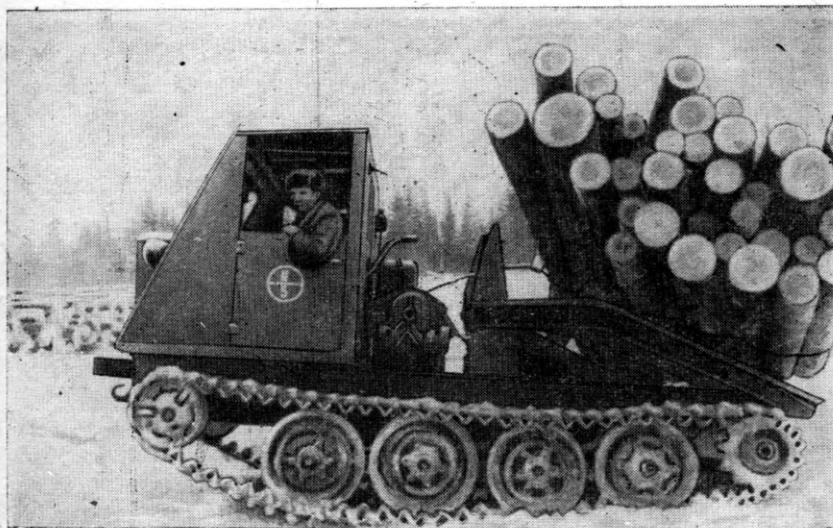
КОНЯЕВ

Гл. инженер Яренской сплавной конторы

За последние годы (с 1957 по 1961 гг.) объем зимней сплотки древесины в Яренской сплавной конторе треста Двиносплав возрос с 118 до 212 тыс. м³, или на 70%. Сплотка производится на песчаной отмели (под деревней Литвино) и на плотбище сплава участка Козьмино на р. Вычегде.

Доставленные на плотбища по УЖД хлысты разделяют на сортименты, а затем сортируют и укладывают в штабеля (бунты). Для перемещения бревен из штабелей к месту сплотки здесь в свое время применялись лебедки Л-19. Однако они себя не оправдали и сейчас полностью вытеснены тракторами ТДТ-40.

Технология зимней сплотки с применением трактора ТДТ-40 предусматривает набор из штабеля с помощью лебедки и троса на щит трактора пачки бревен объемом от 3,5 до 5 м³ и транспортировку ее (см. рисунок) на расстояние до 500 м (плотбище Литвиново) или до 350 м (плотбище Козьмино).



Транспортировка пачки бревен на щите трактора

За каждым трактором закреплена бригада из 8 человек (двое готовят пачку и ее чокают, а остальные укладывают подвешенные трактором бревна в пучок и обвязывают его проволокой).

Сменная производительность трактора достигала 110—115 м³ при средней норме 90 м³, а выработка на чел.-день составляет 18,6 м³ вместо 16 м³ по норме.

Лучшие сплоточные бригады тт. Шаркевича и Иванова (плотбище Козьмино), а также тт. Просолина и Вербицкого (плотбище Литвино) зимой 1961/62 г. выполняли сменное задание на 110—115%.

Формируемые плоты в основном направляются на лесозаводы Архангельска и Лимендскую лесоперевалочную базу. Средний объем плота на плотбище Козьмино — 5 тыс. м³. (в

Статьи расхода	В коп. на 1 м ³	
	зимней сплотки	летней сплотки
Основная и дополнительная зарплата	51,3	58,3
Отчисления в соцстрах и соцбытовые расходы	22,4	12,0
Услуги вспомогательно-обслуживающих производств	24,8	40,5
Водный фрахт	40,7	30,0
Прочие затраты	21,0	21,5
Итого основных затрат	160,2	162,3
Накладные расходы	36,9	36,6
Всего затрат	197,1	198,9
Производительность труда в м ³ /чел.-день	5,3	5,4

Лименду) и 12 тыс. м³ (в Архангельск), на плотбище Литвино — 17 тыс. м³.

За каждой бригадой закрепляется определенный плот, который полностью подготавливается к отбуксировке к началу навигации. На плотбище Козьмино по условиям отстоя и выводки все плоты формируются с бортовыми лежнями, в цепном оплотнике. На плотбище Литвино весенний ледоход и паводок сильно усложняют отстой плотов. Поэтому здесь по бортам всех плотов укладывают костромские кошмы в ошлаговке из троса диаметром 28 мм, а 10-бревенный пакетный бон длиной 700 м ограждает верхние плоты от навала и разрушения бортов льдом.

Кроме того, в качестве дополнительного крепления в Литвино используются выносы, в среднем по 10 штук диаметром 28 мм на каждый плот и в Козьмино по 2—3 выноса диаметром 25 мм.

По отчетным данным за 1961 г., себестоимость зимней сплотки в Яренской сплавной конторе была лишь немногим ниже летней навигационной сплотки. Об этом свидетельствует приведенное в таблице сравнение технико-экономических показателей обоих видов сплотки (при общем объеме зимней — 212 тыс. м³ и летней — 442 тыс. м³).

Анализируя выполнение зимней сплотки по отдельным этапам работ, мы видим, что до настоящего времени все операции, за исключением транспортных, выполняются вручную. Этим и объясняется сравнительно низкая производительность труда на зимней сплотке.

Таким образом, ясно, что тракторы ТДТ-40 не полностью отвечают требованиям комплексной механизации зимних сплоточных работ. Задача наших научно-исследовательских институтов ЦНИИ лесосплава и ЦНИИМЭ — быстрее создать наиболее совершенные механизмы, которые могли бы не только перевозить сплавываемые бревна, но также подготавливать пачку, укладывать бревна в пучок и сортировать лес на плотбищах.

Цена 40 коп.

34



ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru