

1975 **ЛЕСНАЯ**  
12 **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД ЖЕНЩИНЫ В СССР



Группа участниц конференции «Научно-технический прогресс и его влияние на изменение характера женского труда в лесной и деревообрабатывающей промышленности» на ВДНХ СССР

В павильоне «Лесное хозяйство и лесная промышленность» делегатки из Вологодской области знакомятся с новой экспозицией.

Фото В. Г. НОВОХАЦКОГО

**В** то сентябрьское утро можно было видеть на территории ВДНХ много нарядных женщин, спешивших в Дом культуры, который стал местом проведения конференции «Научно-технический прогресс и его влияние на изменение характера женского труда в лесной и деревообрабатывающей промышленности». Со всех концов страны приехали они в Москву, чтобы вместе с руководителями Минлеспрома СССР, представителями профсоюзных организаций и работниками науки определить пути дальнейшего качественного улучшения условий женского труда в лесу, в цехах деревообрабатывающих предприятий.

— С какими мыслями направляетесь Вы на конференцию? Первый такой вопрос был адресован Гаражине Петровне Головешкиной из Иркутской обл., где она работает мастером нижнего склада Атубского леспромхоза.

— С самыми светлыми, — улыбнулась Гаражина Петровна. Приезд в Москву — это всегда праздник. Открытия совещания ждала с нетерпением. Интересно узнать, как работают женщины в других местах, как улучшаются условия их труда. В нашем леспромхозе, например, все больше становится новой техники, поэтому высвобождается много женщин, занятых ранее на вывозке леса, на лесосеках и верхних складах. А вот на нижних складах число работниц ра-



стет, они уверенно овладевают современными механизмами.

Меня и моих подруг радует, что конференция проводится в рамках Международного года женщины, что в центре внимания общественности оказалась женщина — труженица и воспитатель подрастающего поколе-

ния. Если вспомнить, что почти 45% работников нашей отрасли составляют женщины, то легко понять, насколько актуальна настоящая конференция. Ее без преувеличения можно считать большим женским советом «зеленого цеха» страны.

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

Встреча партийный съезд	
Б. А. Беликов — Шире размах соревнования!	1
В Минлеспроме СССР и ЦК профсоюза	3, 5
<b>Международный год женщины в СССР</b>	
К. И. Вороницын — Женщина в лесу: как облегчить ее труд?	4
В. Г. Новохацкий — Обсуждаются проблемы женского труда	5

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Ю. Н. Иванов, Н. Р. Гильц — Новые задачи лесозаготовителей Карелии	6
Л. И. Марнов — Латвия: принципы хозяйствования	7
Г. М. Васильев — Пути увеличения производительности полуавтоматических линий	9
Н. И. Лавров, В. Г. Рогулин — Переработка хлыстов на Волге	11
В. Я. Смирнов — Улучшить эксплуатацию оборудования нижних складов	13
Б. А. Белоусов — Эффективность применения рельсов типа Р24	15
<b>Предложения рационализаторов</b>	
Н. Я. Бакалов — Взамен трейлера	17
<b>Патентная информация</b>	
Д. В. Можаяв — Патентно-статистические исследования	18

### В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

А. А. Аксянов — Определение основных параметров лесонакопителей	21
А. К. Редькин — Оптимизация емкости склада сортиментов	22
Б. И. Замашников — Расчет скорости струи потокообразователя	23
Е. В. Громова — Беречь обвязочный материал!	25

### СТРОИТЕЛЬСТВО

М. Д. Круцын — Районирование строительства лесовозных дорог в Карпатах	25
--	----

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

А. П. Иванов — Бесцеховая структура управления	27
--	----

### ОХРАНА ТРУДА

В. Н. Лалетин — Определение эквивалентного уровня шума	17
В. И. Удилов, В. П. Загуменных — Экономические потери от производственного травматизма	28

### В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО

Н. Н. Попов — Совершенствовать технологию горных лесозаготовок	30
Указатель статей, опубликованных в журнале за 1975 год.	31

На наших обложках:

1 стр.: Полуавтоматическая линия ППЛ-4 для обрезки сучьев с одновременной раскряжевкой (Большемуртинский ЛПХ, Красноярсклеспром)

4 стр.: Сучкорезная установка ПСЛ-2М, конструкции ЦНИИМЭ (Красноярский ЛПХ)

Фото В. М. Бардеева  
(из работ, поступивших на конкурс)



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

12

ДЕКАБРЬ 1975 г.

СЕНТЯБРЬ 1975 Г.

## ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ И ЛЕСОСПЛАВ

(реф. сб. № 25)

**ФУГЕЛОВ Б. А.** Водополивочная машина емкостью 15 м<sup>3</sup>. Приведено описание конструкции и технологического процесса с использованием водополивочной машины, выпускаемой Тобольским ремонтно-механическим заводом объединения Тюменьлеспром. Цистерна емкостью 15 м<sup>3</sup> монтируется на прицепе ТМЗ-803, база машины — автомобиль КраЗ-255Л. В настоящее время завод заканчивает разработку технической документации автополивщика с цистерной объемом 20—21 м<sup>3</sup> и вакуумным водозабором и обогревом. Этот автополивщик предполагается оборудовать съемным отвалом для расчистки снега на дорогах и разравнивания подстилающего слоя из опила при строительстве ледяных дорог.

**РАСПОПОВ С. Д.** Нагрев механизмов перед разборкой. На Тобольском ремонтно-механическом заводе внедрена в производство специальная газовая камера для предварительного нагрева трелевочных тракторов перед поступлением их в разборочно-моечное отделение. Она собирается из железобетонных панельных щитов, ее размеры позволяют одновременно устанавливать 2—3 трактора или автомобиля. Газовая камера состоит из рабочей камеры с продувочными окнами, помещения для теплогенератора и ямы для сбора сливных остатков. Приводится схема установки для подогрева механизмов. Предварительный подогрев ремонтируемой техники в 2—3 раза увеличивает производительность труда, значительно улучшает его условия.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

**ЛЯТОК В. И.** Сплав древесины в хлыстах. Приводится описание опыта Козыревского леспромхоза объединения Дальлеспром по сплаву хлыстовых плотов. Даются рекомендации по формированию плотов из древесины различных пород. Отмечается, что внедрение сплава хлыстовыми плотами позволило обеспечить вывозку с лесосеки всего заготовленного сырья, организовать лесозаготовительные работы вахтовым методом, до минимума сократить потери леса при формировании плотов на акватории реки, повысить производительность труда, сократить трудозатраты на нижних складах.

БЮЛЛЕТЕНЬ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ № 8

**Механизированная заготовка пневого осмола.** Излагается технология заготовки пневого осмола, внедренная в Надвоицком леспромхозе, в частности, принцип работы механизированного узла по очистке и разделке пней на нижнем складе. В узел входит разгрузочно-загрузочный механизм, состоящий из электротельфера и трехцепного наклонного транспортера, с помощью которых пни загружаются в барабан сухой очистки, где в течение 15—20 минут они очищаются от грязи, гнили или обугленной поверхности. Очищенные пни разгружаются на разделочную площадку с помощью транспортера-растаскивателя и поперечного транспортера. Отходы из-под барабана выносятся двумя ленточными транспортерами. Разделка очищенных пней производится электропилами ЭПЧ-3. Разделанный осмол сбрасывается в контейнеры и краном БКСМ-14П грузится в ж.-д. вагоны. Производительность узла 20—22 скл. м<sup>3</sup> в смену. Весь цикл заготовки осмола обеспечивают 9 человек: в лесу 2 тракториста и 1 рабочий, на вывозке пней 2 шофера, на узле очистки и разделки 4 человека. Внедрение рассмотренной технологии позволило получить годовой экономический эффект при заготовке каждых 3000 м<sup>3</sup> пневого осмола более 11 тыс. руб.

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1921 г.

**12** ДЕКАБРЬ **1975**

## ВСТРЕЧАЯ ПАРТИЙНЫЙ СЪЕЗД

УЗК 634.0.308:658.387.64

# ШИРЕ РАЗМАХ СОРЕВНОВАНИЯ!

**Б. А. БЕЛИКОВ**, председатель ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома

Подшел к концу завершающий год пятилетки, ставший важнейшей вехой в борьбе партии и народа за повышение эффективности производства, за расширение масштабов хозяйственных преобразований. Этот год не успел еще стать историей. Он наполнен высоким напряжением трудовых будней, широким размахом социалистического соревнования в честь XXV съезда КПСС.

Задачи завершающего года пятилетки решаются успешно. За девять месяцев прирост промышленного производства составил 7,8% при плане 6,7%. Перевыполнено задание по росту производительности труда и производству важнейших видов изделий. Сверх плана реализовано продукции на 5 млрд. руб. За счет повышения производительности труда получено 80% прироста объемов производства. Неуклонно улучшается благосостояние советских людей.

Сейчас вся жизнь нашей страны, вся деятельность профсоюзных организаций проходит под знаком подготовки к XXV съезду партии. Успешно выполняя свои социалистические обязательства, труженики лесозаготовительной промышленности за девять месяцев 1975 г. вывезли сверх плана 950 тыс. м<sup>3</sup> древесины. В авангарде предсезонного соревнования — предприятия объединения Вологдалеспром, наметившие выполнить годовой план вывозки леса к 25 декабря с. г. На их счету уже 266 тыс. м<sup>3</sup> сверхплановой древесины. Примечательно и то, что в этом объединении нет ни одного отстающего предприятия, ни одного коллектива, не выполняющего плановых заданий.

Продолжается беспримерная трудовая вахта бригады, возглавляемой Героем Социалистического Труда П. В. Поповым. Ею заготовлено за 9 месяцев с. г. 256 тыс. м<sup>3</sup> леса, а к концу года бригада достигнет рекордной в отрасли выработки — 335 тыс. м<sup>3</sup>. Недавно постановлением ЦК КПСС

и Совета Министров СССР присуждены Государственные премии СССР большой группе передовиков—инициаторов соревнования за наивысшую выработку. Среди них известные в нашей отрасли руководители комплексных бригад П. В. Попов, Ф. Т. Тахавиев, М. Н. Кожемяко.

Опираясь на опыт прославленных коллективов, высокой производительности труда добиваются лесозаготовительные бригады И. Г. Дранченко из Советского лесокombината Тюменьлеспрома, Д. А. Ермолаева из Вохомского (Костромалеспром), А. Д. Вдовина из Выксунского (Горьклес), П. П. Животкаускаса из Верхне-Печорского (Комилеспром) леспромхозов и многие другие.

В ходе борьбы за выполнение предсезонских обязательств рождаются новые эффективные формы социалистического соревнования. Улучшению работы лесозаготовительной промышленности в завершающем году пятилетки способствовало трудовое соперничество за вывозку миллиардного кубометра леса с начала пятилетки. Сейчас оно получило новое развитие. Труженики отрасли в честь XXV съезда КПСС борются за то, чтобы в период с сентября 1975 г. по февраль 1976 г. вывезти сверх плана 1 млн. 200 тыс. м<sup>3</sup> леса. Эта инициатива одобрена решением ЦК профсоюза и коллегией Минлеспрома СССР.

Важнейшая особенность нынешнего этапа соревнования состоит в том, что ведущее место в нем стали занимать такие формы, как соревнование смежных и родственных предприятий, заключение договоров между поставщиками и потребителями. Коллективы лесозаготовителей соревнуются с железнодорожниками, сплавики с речниками. Во время проверки выполнения договоров представители предприятий щедро делятся передовым опытом, помогают друг другу советами. Крепнущие деловые связи коллективов несомненно способствуют повышению эффективности производства.

Выполняя указания партии, многие профсоюзные комитеты стали более конкретно и умело руководить соревнованием, находят эффективные пути развития трудового соперничества, оперативно поддерживают и распространяют ценные начинания и почину передовых рабочих, бригад и коллективов предприятий. Например, Костромской обком профсоюза вместе с объединением Костромалеспром многое сделал для распространения почина бригады Героя Социалистического Труда Г. А. Худякова, увеличившей производительность труда и выработку на трактор за счет его максимальной загрузки, сокращения потерь рабочего времени и внедрения передовой технологии. Большое внимание уделяется здесь и экономическому обоснованию принимаемых обязательств. Все это объясняет, почему коллективы предприятий объединения Костромалеспром успешно выполняют встречные планы, задания по реализации продукции и вывозке древесины. На 3,8% перевыполнены показатели по увеличению комплексной выработки и на 4% по росту производительности труда.

В этом году страна широко отметила сорокалетие стахановского движения. В обращении к участникам Всесоюзной научно-практической конференции, посвященной этому юбилею, Генеральный секретарь ЦК КПСС тов. Л. И. Брежнев назвал стахановское движение одним из ярких проявлений творческой смелости и дерзновенного труда советских людей. Творцами, новаторами мы называем в первую очередь тех, кто смело ломает старое, ожившее, пробивая путь новому, прогрессивному. Именно эти качества отличают лучших продолжателей стахановского движения, передовиков всенародного соревнования за достойную встречу XXV съезда КПСС.

Приняв эстафету первых стахановцев отрасли — И. В. Пронина, В. С. Мусинского, образцы новаторства, умело использования современной техники, высокопроизводительного труда показывают бригадиры лесозаготовительных бригад Н. А. Коуров из Советского лесокомбината (Тюменьлеспром), Г. А. Худяков из Зебляковского (Костромалеспром), Р. Г. Яцков из Пяозерского (Кареллеспром) леспромхозов и многие другие. В этом году десятки тысяч рабочих нашей отрасли за самоотверженный, высокопроизводительный труд, досрочное завершение своих пятилетних заданий награждены орденом Трудовой Славы III степени и Всесоюзным знаком «Ударник девятой пятилетки».

Все более важную роль для повышения мастерства вальщиков леса, шоферов, трактористов, для распространения передовых методов труда стали играть конкурсы и соревнования рабочих по профессиям. В канун Дня работника леса Минлеспром СССР и ЦК профсоюза провели первые всесоюзные соревнования лесопильщиков. Они были посвящены 40-летию стахановского движения и проходили на Соломбальском ЛДК, где работал зачинатель стахановского движения в отрасли Василий Степанович Мусинский.

Стали традиционными зональные и всесоюзные соревнования лесозаготовителей. Крупным событием этого года явились впервые проведенные в нашей стране международные соревнования лесорубов. В Мостовском леспромхозе ЦНИИМЭ в мастерстве состязались представители 14 стран. Как уже сообщалось в печати, блестящую победу одержала советская команда во главе с вальщиком леса Катангарского лесокомбината объединения Читлес Александром Сосновским.

Все это отрядные результаты. Они свидетельствуют о высоких качествах нашей техники, самоотверженном труде наших лесорубов, об огромных резервах, которые таит в себе освоение передового опыта. Однако нельзя не сказать о том, что выработка на человеко-день в передовых бригадах почти в два раза превышает средний показатель по отрасли. Из этого можно заключить, что наши комитеты профсоюза далеко не полностью используют средства организаторской и воспитательной работы для обеспечения высокоэффективной эксплуатации техники, сокращения потерь рабочего времени, применения рациональных методов труда. Порой наши профсоюзные работники забывают о том, что лесозаготовительная промышленность стала высокомеханизированной отраслью производства. В ней насчитывается сейчас 1500 бесчokerных тракторов, около 1000 самоходных сучкорезных машин, более 8,5 тыс. челюстных погрузчиков, 600 полуавтоматических линий для раскряжевки древесины, около 4 тыс. кранов и т. п. Насколько эффективно используется этот огромный технический потенциал? К сожалению, здесь еще далеко не все благополучно. Например, во втором квартале этого года на предприятиях объединения Кировлеспром из 103 сучкорезных машин работало только 72, каждая работающая машина действовала всего лишь 18 смен в месяц. Недостатки в эксплуатации сучкорезных машин привели к тому, что план обрезки сучьев механизированным способом в целом по Минлеспрому СССР оказался невыполненным. Неудовлетворительно эксплуатируются и бесчokerные тракторы в объединениях Кировлеспром, Пермлеспром, Дальлеспром. Вместе с тем республиканские, краевые и областные комитеты профсоюза еще слабо занимаются вопросами рационального использования техники, преодолением недостатков в этом деле. Подобные вопросы редко рассматриваются на заседаниях президиумов и пленумов.

Следует учесть, что работа комитетов профсоюза становится все более объемной, многообразной. Сейчас, в период подготовки к съезду, они должны направить политическую и организаторскую работу на то, чтобы закрепить и развить подъем трудовой и политической активности работников отрасли. Необходимо добиться того, чтобы каждый профсоюзный комитет стал подлинным штабом социалистического соревнования. Теперь уже нельзя ограничиваться ежемесячным подведением его итогов.

Как работает предприятие? Кто идет впереди? Кто отстаёт? Об этом комитет профсоюза должен знать ежедневно. Важно вовремя принять оперативные меры, обеспечивающие успешное выполнение государственных планов и социалистических обязательств. Соревнующиеся также должны через радио, световые табло, специально оформленные доски показателей, молнии и другие средства информации знать результаты своего труда. Надо твердо усвоить, что если коллективы не осведомлены о положении дел на своем предприятии, то ни о каком трудовом соперничестве не может быть и речи. Повышение качества всей нашей политической и организаторской работы, ее эффективности является велением времени. Сегодня это основной критерий как сделанного, так и намеченного на будущее. Творческий, деловой подход к решению коренных проблем производства, пристальное внимание ко всему новому, прогрессивному, более глубокое осмысление практики социалистического соревнования — таковы требования, которые выдвигает жизнь в канун девятой пятилетки — пятилетки эффективности и качества.

**Честь и слава трудовым коллективам, передовикам производства, досрочно завершившим выполнение заданий девятой пятилетки!**

**Из Призывов ЦК КПСС**

## За 1200 тысяч кубометров леса сверх плана!

**К**оллегия Министерства и Президиум ЦК профсоюза утвердили условия Всесоюзного социалистического соревнования лесозаготовителей в честь XXV съезда КПСС. Главной задачей всесоюзных промышленных, производственных объединений и предприятий в предсъездовском соревновании является организация высокопроизводительной, ритмичной и устойчивой работы, обеспечивающей вывозку к дню открытия XXV съезда КПСС 1 млн. 200 тыс. м<sup>3</sup> древесины сверх плана сентября 1975 г. — февраля 1976 г.

Победителем социалистического предсъездовского соревнования лесозаготовителей признается коллектив, добившийся за месяц наивысшей среднесуточной вывозки, обеспечивающей досрочное выполнение плана и социалистических обязательств.

Итоги социалистического соревнования среди всесоюзных промышленных и производственных объединений непосредственного подчинения Министерству подводятся коллегией Министерства и президиумом ЦК профсоюза ежемесячно по оперативным данным не позднее 8-го числа следующего за отчетным месяца. Окончательные итоги соревнования за весь предсъездовский период будут подведены 20 февраля 1976 г.

Коллективам всесоюзного лесопромышленного, производственного объединения, признанным победителями социалистического соревнования по итогам работы месяца, вручается переходящий приз Министерства и президиума ЦК профсоюза с Дипломом Почета и денежной премией. Коллективам, признанным победителями предсъездовского соревнования по итогам работы всего периода, указанные призы передаются на вечное хранение.

Итоги предсъездовского соревнования среди предприятий подводятся министерствами союзных республик, всесоюзными промышленными и производственными объединениями непосредственного подчинения Министерству совместно с соответствующими комитетами профсоюза.

Победителям социалистического соревнования среди предприятий вручается специальный переходящий приз, учрежденный министерством союзной республики, всесоюзным промышленным, производственным объединением и соответствующим комитетом профсоюза.

## О мерах по улучшению охраны труда и техники безопасности

**К**оллегия Минлеспрома СССР и президиум ЦК профсоюза рассмотрели вопросы улучшения охраны труда и техники безопасности на предприятиях и в организациях отрасли. Министерством союзных республик, управлениям, объединениям и республиканским, краевым и областным комитетам профсоюза предложено:

сосредоточить внимание коллективов предприятий и организаций на создании здоровых и безопасных условий труда на основе усиления организационно-правовой работы, дальнейшего совершенствования технологических процессов, повышения технического уровня производства, максимального использования новой техники, внедрения научной организации труда, средств малой механизации, укрепления трудовой и производственной дисциплины;

предусмотреть реализацию указанных предложений при разработке годовых планов внедрения новой техники и технологии, а также комплексных планов по охране труда на 1976—1980 гг.;

в трехмесячный срок рассмотреть состояние охраны труда на предприятиях, принять конкретные меры по устранению недостатков в этой области, усилить работу по улучшению техники безопасности и условий труда и доложить о принятых мерах в Минлеспром СССР и ЦК профсоюза; рассматривать выполнение комплексных планов по охране труда ежегодно, одновременно с подведением итогов финансово-хозяйственной деятельности и выполнения обязательств по коллективным договорам; на основе применения современных средств и методов коренным образом улучшить качество обучения рабочих безопасным приемам и методам труда.

Головной научно-исследовательской организацией по разработке важнейших проблем и координации работ в области охраны труда по лесной промышленности утвержден ЦНИИМЭ, а по деревообрабатывающей — ЦНИИМОД.

## Об улучшении нормирования труда

**В** связи с введением новых условий оплаты труда работников промышленности в 1973 и 1974 гг. на предприятиях отрасли проведена значительная работа в этой области. Удельный вес технически обоснованных норм составляет сейчас 80,4%.

В целях улучшения нормирования труда на предприятиях коллегия Минлеспрома СССР и президиум ЦК профсоюза поручили министерствам союзных республик, всесоюзным и производственным объединениям совместно с соответствующими комитетами профсоюза:

устранить отмеченные недостатки в нормировании труда, разработать и утвердить конкретные мероприятия по его дальнейшему совершенствованию;

на основе материалов проверок, анализа данных статистической отчетности и утвержденных плановых заданий по росту производительности труда устанавливать для производственных объединений и предприятий задания по снижению трудоемкости работ;

ежеквартально подводить итоги работы производственных объединений и предприятий по улучшению нормирования труда, внедрению межотраслевых и отраслевых нормативов, выполнению календарных планов пересмотра норм выработки, взаимных обязательств по снижению трудоемкости работ, записанных в коллективных договорах предприятий;

обеспечить строгий контроль за выполнением заданий по повышению действующих норм выработки при введении новых тарифных ставок;

повысить материальное стимулирование работников производственных объединений и предприятий за разработку и внедрение технически обоснованных норм, использовать часть экономии, полученной в результате их пересмотра, для дополнительной оплаты и премирования рабочих, ИТР и служащих; при этом устанавливать более высокий размер премии в тех случаях, когда нормы пересматриваются по инициативе самих рабочих;

шире премировать рабочих за выполнение и перевыполнение технически обоснованных норм, а также за улучшение качества работ;

всемерно поддерживать и распространять предложения передовых рабочих о замене действующих норм выработки новыми, более высокими, на основе разработки и выполнения личных (бригадных) планов повышения производительности труда; широко организовать обучение рабочих, не выполняющих норм выработки;

при внедрении новых машин и механизмов устанавливать эталонные нормы выработки, рассчитанные на полное использование техники, а на период ее освоения до достижения эталонных норм, вводить временные нормы и расценки;

принять меры по улучшению нормативно-исследовательской работы в министерствах, объединениях и на предприятиях, укомплектовать подразделения по организации труда и заработной платы, нормативно-исследовательские лаборатории (станции) и отделы по нормированию труда в проектно-конструкторских бюро квалифицированными кадрами и запретить использовать их на работах, не входящих в круг их прямых обязанностей.

# ЖЕНЩИНА В ЛЕСУ: КАК ОБЛЕГЧИТЬ ЕЕ ТРУД?

К. И. ВОРОНИЦЫН, канд. техн. наук, директор ЦНИИМЭ

Проведенные за последние годы в ЦНИИМЭ исследования характера женского труда в лесной промышленности показали, что такие операции, как обрубка и дообрубка сучьев, сортировка лесоматериалов, а также работа в деревообрабатывающих цехах являются очень тяжелыми. Многие из этих операций (работа топором, сброска сортиментов и шпал, выравнивание их в лесонакопителях, ручная оправка шпал и т. п.) занимают более половины рабочего времени смены (от 56 до 64%). Причем работницам приходится в течение длительного времени находиться в согнутом положении и интенсивно напрягать мышцы спины, поясницы и брюшного пресса, что в сочетании с тяжелыми физическими нагрузками неблагоприятно влияет на специфические функции женского организма. Отсюда высокий уровень заболеваемости женщин, занятых на этих операциях.

Труд мастеров и десятников относится к категории работ средней тяжести, а инженерно-технических работников и персонала детских учреждений с точки зрения физической нагрузки является легким.

На основании анализа заболеваемости институтом были разработаны рекомендации, предусматривающие планомерный перевод женщин с обрубки сучьев и сортировки круглых лесоматериалов и шпал на более легкие работы, в частности на обслуживание механизированных и автоматизированных линий. Рекомендовано также привлекать женщин для работы в цехах ширпотреба, комбинатах бытового обслуживания и т. п.

Однако главные усилия для улучшения труда женщин сотрудники ЦНИИМЭ направляют на совершенствование самого производства, на создание машин и оборудования, исключающих тяжелые физические нагрузки.

Уже сегодня на наших передовых предприятиях, например в опытных леспромпхозах ЦНИИМЭ, где применяется технология вывозки на нижний склад деревьев и хлыстов, на лесосечных работах нет ни одной женщины — все они трудятся в более благоприятных условиях современного нижнего склада. Работа вблизи от дома дает им возможность больше внимания уделять семье, детям.

Рассмотрим, как благодаря разработке новых машин изменяются условия труда женщин на лесозаготовках.

Обычно в зимний период при густом снежном покрове приходится тратить много сил на отгребку снега у деревьев, намеченных к валке. Созданные за последние годы валочно-трелевочные и валочно-пакетирующие машины полностью исключают ручной труд на этой операции.

Как известно, на обрубке сучьев до сих пор заняты десятки тысяч женщин. Для решительного улучшения дел в этой области разработаны и серийно выпускаются различные технические средства, в частности самоходные сучкорезные машины типа ЛО-72 или «Луч», каждая из которых заменяет труд 5—6 сучкорубов. Если же деревья вывозятся на нижний склад, сучья обрезаются стационарными установками ПСЛ или агрегатами бункерного типа. Производительность последних достигает 800—1000 м<sup>3</sup> в смену. Один такой агрегат заменяет 40—50 сучкорубов.

Ручные операции на разметке и раскряжке хлыстов полностью устраняются при использовании полуавтоматических раскряжечных установок типа ПЛХ-3АС и ЛО-15С. Разрабатываются еще более производительные агрегаты для пачковой раскряжевки хлыстов. Для механизации ручного труда маркировщиц создана установка ЛВ-12 для учета и маркировки круглых лесоматериалов.

Трудоёмкой операцией, на которой занято немало женщин, является сброска бревен с сортировочных транспортеров. Теперь и здесь положение изменилось: автоматизированный транспортер ЛТ-86 обеспечивает сортировку 60—80 м<sup>3</sup> леса в час. Управляет им оператор из кабины.

Как показала практика, женщины могут успешно работать операторами сучкорезных, раскряжечных и сортировочных установок, а также крановщицами на нижних складах и лесоперевалочных базах. Первые женщины-операторы были подготовлены в лесотехнической школе при Оленинском опытном леспромпхозе ЦНИИМЭ. По присланным ими письмам можно судить о том, насколько они освоили новые обязанности и как справляются со сложной техникой.

«Мне присвоили четвертый разряд, и я очень рада, что управляю автоматикой», — пишет оператор линии ПЛХ-3 Сокольского лесопильно-деревообрабатывающего комбината объединения Вологдалеспром Маргарита Цветаева. — Работа легкая и мне нравится. Готовлю еще одну девуш-

ку — сменщицу». Примерно о том же рассказывает в своем письме Саня Габдулова Мулахметова из Михайловского леспромпхоза объединения Башлес, работающая оператором автоматизированного сортировочного транспортера. Оператор линии ПЛХ-3 Зоя Алексеевна Скиданник из поселка Тайга Приморского края пишет: «Работаю на пульте, как на пианино играю. Очень много дали курсы. Раньше ничего не знала про гидропривод и автоматику, а сейчас не думаю останавливаться на достигнутом, буду поступать в техникум».

Из писем нетрудно заключить, что женщинам нравится работа оператора, они испытывают чувство удовлетворения от успешного освоения новой специальности. А ведь известно: когда работа приносит радость, и дело спорится, и устаешь меньше. И еще один вывод, который вытекает из этих писем: первые женщины-операторы уже готовят себе сменщиц, думают о дальнейшем повышении своей квалификации. Надо всячески поддерживать это начинание. Оно может стать существенным подспорьем в системе подготовки женщин-операторов через курсовую школу.

В институте широко ведутся работы по механизации и другим трудоёмким операциям — в шпалопилении и деревообработке. Созданный комплект оборудования для выпилки шпал включает автоматическую установку для раскряжевки и оторцовки шпальных кряжей ЛО-50, круглопильный станок ЦДТ-6-3, шпалооправочный станок ЛО-44, автоматическую линию для сортировки и пакетирования шпал и другое оборудование, полностью исключающее ручной труд. Создаются новые средства околостаночной механизации в лесопилении, в производствах по выпуску технологической щепы и т. п. С учетом требований эргономики совершенствуются кабины операторов лесозаготовительных машин и автоматизированных установок — они оснащаются более удобным управлением, отоплением, вентиляцией, мягкими сиденьями. Ведутся также работы по дальнейшему улучшению спецодежды и обуви для женщин.

И все же многие вопросы остаются еще не решенными. Ученые и конструкторы в большом долгу перед нашими замечательными труженицами. Умножить усилия, направленные на дальнейшее облегчение труда женщин, на создание для них наиболее благоприятных условий — в этом мы видим свою неотложную задачу.

# ОБСУЖДАЮТСЯ ПРОБЛЕМЫ ЖЕНСКОГО ТРУДА

В сентябре с. г. в связи с Международным годом женщины на ВДНХ СССР проходила научно-практическая конференция «Научно-технический прогресс и его влияние на изменение характера женского труда в лесной и деревообрабатывающей промышленности».

Собравшиеся заслушали доклад первого заместителя министра лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР Г. К. Ступнев а. Он отметил, что в последние годы характер женского труда в отрасли существенно изменился: на помощь труженицам пришли механизмы. Только за один прошлый год профессиями оператора ПЛХ, крановщика, водителя малогабаритных погрузчиков овладели 7,5 тыс. женщин. Большое место в докладе было отведено анализу работы сферы коммунального и бытового обслуживания в лесных поселках. За годы девятой пятилетки в них были открыты 238 домов быта, почти 600 комплексных приемных пунктов, сотни новых торговых предприятий. Однако докладчик привел также факты, вызывающие серьезную тревогу. Среди обрубщиков сучьев еще около половины женщин, а вот операторами полуавтоматических линий работают преимущественно мужчины.

Уже сейчас многое делается для облегчения труда работниц отрасли, — подчеркнула секретарь ЦК профсоюза А. М. Зотимова. — Сегодня женские руки умело управляют рычагами новейших машин, автоматической и полуавтоматикой. Больше проявляется заботы о бытовых удобствах женщин. С начала пятилетки для них оборудовано бытовых помещений почти на 200 тыс. мест, 907 комнат личной гигиены. И все же наши труженицы предъявляют серьезный счет ученым и проектировщикам, которые в своих разработках не всегда и не во

всей полноте учитывают специфику женского труда.

Директор ЦНИИМЭ К. И. Вороницын посвятил свое выступление вкладу, который вносят научные учреждения в улучшение условий труда женщин. О том, что проблемы труда и быта женщин должны тесно увязываться с их досугом и общественной деятельностью, говорили начальник Союзлесурса Б. К. Паниев, начальник отдела охраны труда и техники безопасности Минлеспрома СССР А. А. Лизоркин и другие.

Особый интерес участников конференции вызвало выступление главного врача санатория-профилактория Надвоицкого леспромхоза Карельской АССР И. А. Морозовой. К услугам тех, кто прибывает на этот таежный курорт, лечебные кабинеты, оснащенные новейшей аппаратурой. Леспромхоз добился того, что профилакторий получает лечебную воду из многих курортных зон страны. Этот опыт заслуживает широкого распространения.

Своеобразным продолжением конференции стало посещение ее участниками павильона «Лесная промышленность и лесное хозяйство», в ко-

тором были развернуты три тематические выставки: «Социалистическое соревнование в борьбе за досрочное выполнение плана девятой пятилетки», «Достижения изобретателей и рационализаторов лесозаготовительной промышленности» и «Комплексное использование древесного сырья и полезностей леса на предприятиях лесного хозяйства».

Когда экскурсанты знакомились с достижениями Череповецкой сплавной конторы объединения Вологодлеспром, завязалась оживленная беседа с мастером Судской лесобиржи Фаиной Алексеевной Березкиной. Многие спрашивали, как ей удалось освоить совершенно новую спаренную линию ЦЛР-160 с устройством поштучной подачи бревен на автоматизированный транспортер. За ее досрочное освоение коллектив, в котором трудится Ф. А. Березкина, удостоен Диплома Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике.

— Теперь труд женщины куда легче, чем в те годы, когда я после техникума пришла работать на лесобиржу, — рассказала Ф. А. Березкина. — А побывайте в наших лесных поселках Кривец, Неверов Бор, Суда, Новопемский. Познакомьтесь с их школами и дошкольными учреждениями, клубами и больницами, библиотеками и домами быта. Квартиры подчас такие, что и не понять — в лесном ли ты поселке находишься или в гостях у столичного жителя.

Слушая Фаину Алексеевну, с особой силой ощущаешь, какие огромные социальные завоевания дала Советская власть нашим труженицам. А сама конференция, ее выводы и рекомендации — это продолжение все той же заботы об улучшении их труда и быта.

В. Г. НОВОХАЦКИЙ

## В МИНЛЕСПРОМЕ СССР

**Об условиях Всесоюзного социалистического соревнования коллективов научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций**

Коллегия Минлеспрома СССР и президиум ЦК профсоюза утвердили условия Всесоюзного социалистического соревнования коллективов научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций отрасли.

Победителями во Всесоюзном социалистическом соревновании признаются коллективы организаций, успешно выполнившие принятые обязательства по разработке и внедрению новых материалов, прогрессивных технологических процессов, эффективных методов управления, научной организации труда и производства, отвечающих современному научно-техническому уровню и способствующих повышению эффективности производства. При этом учиты-

вается состояние трудовой дисциплины, выполнение личных творческих планов, участие в движении за коммунистическое отношение к труду.

Для поощрения победителей соревнования учреждены три переходящих Красных знамени Минлеспрома СССР и ЦК профсоюза и четыре вторых денежных премии, которые будут присуждаться по результатам работы за год по представлению министерств союзных республик, объединений и соответствующих комитетов профсоюза.

**О работе с отстающими предприятиями в объединениях Комилеспром и Томлеспром**

Коллегия Минлеспрома СССР, заслушав доклады объединений Комилеспром и Томлеспром о проводимой ими работе с отстающими предприятиями и отметив ее положительные результаты, поручила мини-

стерствам союзных республик, всесоюзным промышленным и производственным объединениям:

критически проанализировать сложившуюся практику работы с отстающими предприятиями, определить меры по устранению имеющихся недостатков, рассмотреть и утвердить их на коллегиях, советах директоров; широко практиковать комплексные проверки отстающих предприятий с разработкой конкретных мероприятий по улучшению их работы, повышению производительности труда;

для практической помощи в разработке и внедрении намеченных мероприятий привлекать институты и проектно-технологические бюро объединений; закрепить ремонтно-механические заводы за отстающими предприятиями для оказания им содействия в подготовке кадров и более рациональном использовании техники.



УДК 634.0.848.004.8

# НОВЫЕ ЗАДАЧИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЕЙ КАРЕЛИИ

Ю. Н. ИВАНОВ, Кареллеспром, Н. Р. ГИЛЫЦ, КарНИИЛП

**Д**лительное время развитие промышленного производства Карельской АССР опиралось на интенсивное использование ее лесных ресурсов. Большие запасы спелой древесины хвойных пород, близость их к основным районам потребления, сравнительно густая сеть транспортных путей позволяли обеспечивать народное хозяйство лесоматериалами с наименьшими затратами и в кратчайшие сроки. В то же время в результате интенсивной эксплуатации лесов запасы их существенно сократились, что привело к прекращению деятельности ряда предприятий или к уменьшению объемов лесозаготовок. В целом по республике ликвидный запас эксплуатационного фонда за последние десять лет снизился почти на одну треть и составляет около 400 млн. м<sup>3</sup>, причем его четвертая часть приходится на долю лесов первой и второй групп. Уже к концу восьмой пятилетки намечались диспропорции между возможным объемом лесозаготовок в Карелии и республиканскими потребностями в древесине, что вызвало серьезную озабоченность партийных и советских органов, всех работников лесной промышленности и лесного хозяйства.

Задачи областной партийной организации по дальнейшему повышению эффективности работы лесной промышленности и ведению лесного хозяйства, обеспечению полного и комплексного использования древесины были рассмотрены на пленуме областного комитета КПСС. Мероприятия в области дальнейшего повышения эффективности производства и улучшения использования лесосырьевых ресурсов рассматривались также на собраниях актива леспромпхозов и объединения Кареллеспром. Как было отмечено в принятых решениях, одним из главных направлений в работе предприятий является вовлечение в производство низкокачественной и некондиционной древесины для выработки технологической щепы. Если в 1973 г. было собрано немногим более 20 тыс. м<sup>3</sup> такой древесины, то в прошлом году — уже около 60 тыс. м<sup>3</sup>.

КарНИИЛП провел работы по выявлению ресурсов древесного сырья для выработки технологической щепы на предприятиях объединения. Эти ресурсы складываются из кусковых отходов на нижних складах, некондиционной древесины остающейся на лесосеке (обрубленные вершины, обломки хлыстов, сучья диаметром свыше 3 см), топливных дров, причем было установлено, что даже при вывозке деревьев объем некондиционной древесины на лесосеке составляет около 5% от объема лесозаготовок, а выход технологической щепы из нее в полтора раза выше, чем из топливных дров. Разработанная КарНИИЛПом и внедренная в Сукозерском леспромпхозе технология механизированной заготовки некондиционной древесины на лесосеке, в частности навесное оборудование ЛП-23 на тракторе ТБ-1, значительно сокращает трудозатраты на этих операциях.

Учитывая важность механизации этих работ, было принято решение начать изготовление машин ЛП-23 на Петрозаводском ремонтно-механическом заводе, не ожидая их серийного выпуска. В настоящее время на предприятиях объединения работает уже 29 таких машин, а к концу года намечается выпустить еще 10.

Для вывозки некондиционной древесины с лесосеки к цехам технологической щепы у нас применяются щеповозы ЛТ-7 и автопоезд, состоящий из тягача МАЗ-509П и полуприцепа МАЗ-5245. Внедрение этой технологии в Сукозерском леспромпхозе показало ее эффективность: себестоимость заготовки древесины составила 5 р. 69 к., а трудоемкость 0,235 чел.-дня на 1 м<sup>3</sup>.

В 1970 г. в Надвоицком и Ругозерском леспромпхозах были введены в эксплуатацию головные цехи по выработке технологической щепы на базе установок УПЩ-3 и УПЩ-6, а к началу 1975 г. на предприятиях объединения действовало уже 49 таких цехов с общей проектной мощностью 340 тыс. пл. м<sup>3</sup> щепы в год. Всего за четыре года пятилетки предприятия объединения выработали из отходов и низкокачественной древесины свыше 1 млн. м<sup>3</sup> щепы для целлюлозно-бумажной промышленности и около 50 тыс. м<sup>3</sup> для гидролизного производства.

В 1974 г. инициаторы социалистического соревнования за наивысшую выработку щепы из отходов производства бригадиры-операторы установок УПЩ-6 Н. К. Щавель из Чупинского и И. Ф. Максимов из Ругозерского, А. Е. Адамов из Лахколамбинского и В. Ф. Паркеев из Надвоицкого леспромпхозов сумели вдвое перекрыть проектную мощность установок УПЩ-3А.

Значительно улучшилось у нас также использование стволовой древесины. За четыре года пятилетки из вершинной части деревьев, которая раньше сжигалась в кострах, получено 535 тыс. м<sup>3</sup> короткомерных балансов и рудстойки, возрос выпуск колотых балансов, тары, клепки, стружки, елового коротья. Все это позволило довести производство деловой древесины по объединению до 90,6%, несмотря на то, что ее удельный вес в отводимом лесфонде непрерывно снижается. Если в 1970 г. доля деловых сортиментов хвойных и лиственных пород составляла 81,3%, то в 1974 г. она снизилась до 76,1%, причем удельный вес древесины лиственных пород возрос. При снижении объемов заготовки и вывозки древесины с 14,7 млн. м<sup>3</sup> в 1970 г. до 13,3 млн. м<sup>3</sup> в 1974 г. вывозка деловой древесины лиственных пород за этот период возросла с 400 тыс. м<sup>3</sup> до 900 тыс. м<sup>3</sup>, или более чем в два раза.

Одной из эффективных мер борьбы с потерями древесины явилось прекращение молевого сплава. За годы девятой пятилетки он прекращен по 26 рекам и 36 озерам, при этом на транспортировку леса другими видами транспорта переклужено 1,4 млн. м<sup>3</sup>.

В настоящее время для более полного использования древесного сырья объединение направляет деятельность предприятий на всемерное изыскание внутренних резервов, улучшение экономических показателей. О том, что мы располагаем такими резервами и возможностями, свидетельствует передовой опыт Лахколамбинского, Чупинского и Шуйско-Виданского ордена Трудового Красного Знамени леспромпхозов. На этих предприятиях созданы постоянно действующие школы передового опыта, где многие лесозаготовители Карелии знакомятся с новыми схемами работ.

Курс на более полное использование лесосырьевых ресурсов и достигнутые при этом первые результаты выявили и ряд трудностей, для преодоления которых требуется помощь Минлеспрома СССР.

Как уже отмечалось, в прошлом году предприятия объединения заготовили на лесосеке около 60 тыс. м<sup>3</sup> некондиционной древесины, а могли бы заготовить в три раза больше. Но для этого предприятия объединения должны иметь не менее восьмидесяти подборщиков ЛП-23, позволяющих на 25% снизить трудозатраты на этой операции. Острый недостаток ощущается в транспортных средствах для вывозки некондиционной древесины из лесосеки. Объемы ее вывозки до сих пор не принимаются во внимание при выделении техники объединению, не учитываются они и при определении комплексной выработки и количества выпущенной товарной продукции.

Проявляя хозяйскую заботу о сохранении и приумножении лесных богатств республики, карельские лесозаготовители полны решимости добиться максимального использования древесного сырья.

# ЛАТВИЯ: ПРИНЦИПЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Л. И. МАРКОВ

## С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

**З**а последнее время все более пристальное внимание привлекает опыт предприятий с ограниченными лесными ресурсами. Здесь, как известно, свои проблемы, которые связаны с выбором наиболее экономичных методов хозяйствования. С аналогичными проблемами на определенной стадии развития сталкивается любое лесозаготовительное предприятие, особенно сейчас, когда на первый план выдвигаются вопросы повышения эффективности производства. С этой точки зрения несомненный интерес представляет работа лесозаготовительных предприятий Латвии. Объем лесозаготовок в республике немногим превышает 3 млн. м<sup>3</sup>, причем половину древесины получают от рубок ухода за лесом.

Благоприятным для развития лесной промышленности Латвии оказалось сочетание лесозаготовок и лесного хозяйства в рамках одного предприятия. Однако немало и объективных трудностей — расстроенные лесосеки, небольшие запасы леса на гектаре, отсутствие специализированных технических средств для работы в малолесных районах. В Латвии ограничены, например, возможности использования гусеничных машин, так как на песчаных почвах они легко повреждают неглубокую корневую систему деревьев. При неясности многих вопросов механизации рубок ухода с учетом лесохозяйственных требований важную роль в интенсификации производства играют отдельные частные решения, обоснованный выбор технических средств, четких технологических схем. Отсюда широкое распространение на трелевке леса колесных тракторов, таких как Т-40, «Беларусь» и других, оборудованных различными трелевочными приспособлениями. Сейчас широко ведутся испытания нового трактора Т-80Л, трелевочного оборудования, смонтированного на тракторе Т-40ЛБ, а также других приспособлений.

Для повышения эффективности производства в Латвии еще в 60-е годы начаты работы по укрупнению нижних складов. В результате их грузооборот увеличился в несколько раз. На них стало возможным создавать специализированные потоки для переработки тонкомерной древесины, вести эксперименты по использованию древесной зелени.

В свое время здесь родился «Дятел», ставший прообразом валочно-пакегирующей машины ЛП-2. Широкую популярность приобрела и машина «Зайчик» для погрузки и транспортировки короткомерных сортиментов, которая выпускается в различных модификациях.

Тщательный выбор технических средств и технологических решений для конкретных производственных условий — вот с чего начинается забота об эффективности производства. Идея эта не нова. Но здесь, в Латвии, она проводится в жизнь решительно и последовательно и потому приносит плодотворные результаты.

## СОЧЕТАНИЕ БОЛЬШОЙ И МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ

Познакомимся с одним из обычных предприятий Латвии — Яунелгавским леспромпхозом, заготавливающим 120 тыс. м<sup>3</sup> леса в год. Нижний склад — вполне современное производство с широко организованной комплексной переработкой древесины — лесопильным и тарным цехами, цехом технологической щепы и другими участками, выпускающими упаковочную стружку, оконные блоки, столлярные изделия и т. п. Несмотря на небольшой объем лесозаготовок, валовая продукция предприятия не так уж мала — она достигает 2,2 млн. руб. в год.

Недавно здесь начали вывозку деревьев с кроной, а для очистки сучьев приспособили установку СМ-2 с переоборудованным манипулятором. Установка работает как стационарная, обеспечивая обработку всего объема леса, вывозимого с кроной. Теперь работники леспромпхоза ставят перед собой задачу — полностью отказаться от ручного труда на обрезке сучьев в лесу.

На нижнем складе можно встретить немало и других эффективных решений. Технологическая щепка грузится в вагоны с помощью переоборудованных в леспромпхозе виброгрейферов, смонтированных на кране КК-20/32. Найден простой способ сортировки сортиментов по диаметрам перед подачей их в лесопильный цех. На этой операции заняты всего два человека. Рядом с лесопиль-



Подборщик сучьев ПСГ-3. За рулем оператор Э. Вирза



Машина ЛП-2 на лесосеке Яунелгавского леспромпхоза



Агрегат с широкими гусеницами для мелиоративных работ, сконструированный институтом ЛатНИИЛХП



Переоборудованная пожарная машина АЦ-20

Фото автора

ным цехом строится сушильное отделение, устанавливается кран КБ-100 для штабелевки и отгрузки готовой продукции. Камерная сушка не только повысит качество выпускаемых пиломатериалов, но и существенно увеличит прибыль предприятия.

Параллельно на нижнем складе идет поиск путей использования всей древесной массы. В частности, были проведены эксперименты по внедрению измельчителя-пневмосортировщика древесной зелени ИПС-1,0, сконструированного местными специалистами.

А как обстоят дела на лесосеке? Латвийские лесозаготовители не остались в стороне от главных направлений технического прогресса в отрасли. На лесосеках Яунелгавского леспромхоза с успехом работают валочно-пакетирующие машины ЛП-2, бесчokerные тракторы ТБ-1. Опыт и мастерство операторов — результат многолетнего труда по освоению этой техники. Звено из двух человек заготавливает 150 м<sup>3</sup> в смену. Деревья грузятся на автопоезда, оборудованные средствами самопогрузки. Использовать в здешних условиях челюстные погрузчики нецелесообразно по многим причинам.

После того как заканчивается разработка лесосеки, в работу включается подборщик сучьев ПСГ-3. Работники леспромхоза сами смонтировали его на базе трактора ТДТ-55. По существу для этого была использована списанная машина ЛП-2. Здесь механизированная очистка лесосек утвердилась довольно прочно. Оператор подборщика сучьев Э. Вирза, который сам принимал участие в его конструировании, обрабатывает за смену 1,5 га. Чтобы на такой площади собрать лесосечные остатки вручную, требуется 6—7 человек. Можно представить, какую выгоду получит леспромхоз, если учесть, что на будущий год планируется обработать механизированным путем 200 га. Это ровно половина всей площади разрабатываемых лесосек.

Итак, каковы первые впечатления, выводы? Хочется подчеркнуть не только высокую техническую культуру производства, но и основной принцип, которым руководствуются латвийские лесозаготовители. В свое «увлечение» новой техникой они вносят разумные ограничения. Здесь берут на вооружение далеко не всю технику, которая выпускается серийно. Модернизировать ее, довести до приемлемого варианта — в этом своеобразном сочетании «большой» и «малой» механизации, пожалуй, и состоит одно из важнейших стратегических направлений деятельности Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР.

## СМОТР ДОСТИЖЕНИЙ НОВАТОРОВ

Эта мысль подтвердилась и при знакомстве с республиканской выставкой технического творчества новаторов лесной промышленности и лесного хозяйства. Подобные выставки организуются в одном из леспромхозов Латвии

каждые три года. Их главная цель — содействовать тому, чтобы все ценное и прогрессивное, что появляется в лесу, быстрее внедрялось в практику.

В этом году выставка была организована в Яунелгавском леспромхозе и носила подчеркнуто деловой характер. Значительная часть собранных на ней экспонатов представляла собой не что иное, как действующие образцы оборудования, доставленные сюда с различных предприятий. В экспозиции выделялись три основных раздела: лесозаготовительное оборудование, приспособления и инструменты для ремонта и, наконец, техника для лесохозяйственных и мелиоративных работ. Здесь можно было встретить колесные тракторы с манипуляторами, с захватно-срезающим и валочно-пакетирующим оборудованием, автомобили для транспортировки мелкотоварной древесины и дров в пакетах, макеты грейферов для погрузки щепы. В экспозиции наглядно показано, как быстро совершенствуется оборудование машины типа «Зайчик». На его первые образцы грузили не более 8—12 м<sup>3</sup>, теперь благодаря применению более мощных машин Урал-377, новых прицепов, усовершенствованной платформы, выгрузочного устройства их грузоподъемность возросла до 22—23 м<sup>3</sup>. Значительно ускорена разгрузка автомашин — раньше на это требовалось 20 мин, теперь достаточно 2 мин. Этот вариант «Зайчика» был признан изобретением — группа рационализаторов Рига-Юрмалского леспромхоза получила на него авторское свидетельство.

Немало нужных и полезных новинок и в области ремонта оборудования, мелиорации и лесного хозяйства. С трудом узнавали посетители выставки пожарную машину АЦ-20. Работники Кулдингского леспромхоза полностью ее переоборудовали — сделали вторую кабину для экипажа, снабдили многочисленными приспособлениями, необходимыми во время тушения пожара.

Представляет интерес и сам порядок работы выставки. На протяжении двух дней сюда приезжали из каждого леспромхоза республики группы по 10—15 человек. Уже во время первого осмотра экспозиции вместе с представителями Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвии фиксировалось, что именно должно быть в первую очередь внедрено на том или ином предприятии. После этого уточнялись детали, связанные с внедрением новшеств. Тем самым подчеркивалось, что выставка не является развлекательным мероприятием, а служит практическим целям быстрее освоения передового опыта.

На второй день работники предприятий, представители министерства и общественных организаций подводили итоги работы выставки, рассматривали перспективы дальнейшего совершенствования производства. На этом же совещании лучшие рационализаторы и новаторы награждались почетными грамотами и ценными подарками.

В организации подобных выставок самое деятельное участие принимает «Клуб новаторов», который приобрел известность далеко за пределами республики. У него самые широкие связи с предприятиями и научно-исследовательскими институтами. Зародившись на одном из передовых предприятий Латвии — в Елгавском леспромхозе, он стал теперь своеобразным центром технического творчества. Здесь проходят проверку на прочность и жизнеспособность новые идеи и решения, а то, что выдерживает испытание, широко распространяется по другим предприятиям. Для этого «Клуб новаторов» систематизирует и обобщает работы рационализаторов республики, готовит обзоры по наиболее важным изобретениям и рационализаторским предложениям, проводит семинары, курсы повышения квалификации рабочих по профессиям. Эта активная пропагандистская работа оказывает все более растущее влияние на производственную жизнь предприятий.

## ЯУНЕЛГАВСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Серьезной проблемой для лесной промышленности Латвии, как и для других лесодефицитных районов страны, стала эксплуатация небольших, разрозненных лесосек. Как преодолеть несоответствие между высокопроизводительной техникой и применяемой технологией? Вопросы эти обсуждаются в печати, на совещаниях.

Лесозаготовители Латвии предложили принципиально новый подход к разработке лесосек, связанный с долгосрочным планированием. Место эксперимента — Яунелгавский леспромхоз. Суть его в следующем. Вся сырьевая база леспромхоза, намеченная к эксплуатации в течение десятилетнего периода, разбивается на десять зон или блоков, причем ежегодно выборочными и сплошными рубками осваивается только один блок. Тем самым достигается главная цель — вся лесозаготовительная техника предприятия концентрируется на одном, сравнительно небольшом участке.

Хотя на такую схему работ Яунелгавский леспромхоз и некоторые другие предприятия Латвии переходят с января 1976 г., выгоды ее видны уже сейчас. Прежде всего упрощается управление производством, так как лесосечные работы должны быть сосредоточены на одном мастерском участке. Значительно облегчается доставка рабочих на лесосеку и обратно в поселок. А самое главное, в несколько раз сокращаются затраты, связанные с перебазировкой техники. Отсюда и предполагаемый резкий скачок в ее производительности. Если сейчас в республике

средняя выработка на трелевочный механизм составляет 5 тыс. м<sup>3</sup>, то при работе по новой схеме она возрастет до 8—9 тыс. м<sup>3</sup>. На каждый кубометр заготовленной древесины намечено получить 1 руб. экономии, причем в масштабах республики будет высвобождено условно 850 человек.

Нельзя не оценить и других преимуществ этого способа. При разработке одного из блоков можно одновременно, без спешки, готовиться к разработке следующих — строить дороги, проводить лесосушительные работы. А через десять лет работники предприятия вернутся на пройденную лесосеку с почти готовой транспортной сетью. Во всяком случае затраты на строительство дорог резко снизятся. Так принцип постоянства лесопользования, которым руководствуются комплексные предприятия, воплотится в более четкие и законченные организационные формы.

По всему видно, что латвийские лесозаготовители все-сторонне подготовлены к тому, чтобы в десятой пятилетке сделать шаг вперед на пути повышения эффективности производства.

УДК 634.0.848.7.002.235

# ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Г. М. ВАСИЛЬЕВ, канд. техн. наук, СНИИЛП

**В** 1974 г. в объединении Свердлеспром объем раскряжевки древесины на полуавтоматических линиях превысил 6 млн. м<sup>3</sup>. Выработка на списочную линию составила 60,5 тыс. м<sup>3</sup>, а на работающую — 68,6 тыс. м<sup>3</sup>. В десятой пятилетке предприятия объединения должны полностью перейти на раскряжевку хлыстов стационарными установками и довести выработку на одну линию до 80 тыс. м<sup>3</sup>. Ставится также задача значительно увеличить выработку на одного рабочего в бригаде. Для этого необходимо решить ряд неотложных технических проблем. Одной из них является механизация сортировки и укладки сортиментов в накопители. В последние годы СНИИЛП провел в этом направлении определенную работу. Для складов с большим грузооборотом разработана схема параллельного расположения линий под мостовым краном, предусматривающая сбор одноименных сортиментов с их передачу их системой транспортеров в цехи переработки\*. Там, где небольшие объемы переработки и круглые лесоматериалы отгружаются по железной дороге, может быть вполне эффективна и обычная схема линейного расположения полуавтоматических линий вдоль путей консольно-козловых или башенных кранов.

Для увеличения производительности полуавтоматических линий ведутся и другие работы. В частности, усовершенствован манипулятор ЛО-13С. Время цикла в среднем на один хлыст снижено до 16—17 с. Создана более удобная кабина для оператора. К тому же новая дистанционная система управления стрелами с использованием электрогидравлических золотников позволяет расположить кабину оператора в любом месте и таким образом обеспечить нормальную видимость рабочей зоны.

Разработан новый скребковый транспортер выноса отходов с использованием шахтных цепей Р2-80-29 и несущей нижней ветвью. Он устанавливается под подающим транспортером раскряжевочной установки, пилой, приемным столом и выносным транспортером, что обеспечивает уборку отходов от всех этих устройств. В бункере благодаря установке решетки происходит отделение опилок, коры и мусора от кусковых отходов, используемых для производства технологической щепы.

\*) Подробно см. статью автора «Резервы увеличения производительности полуавтоматических линий». «Лесная промышленность», 1974, № 4.

В СНИИЛПе ведется также работа по созданию механизированных устройств для укладки сортиментов в накопители. В частности, разработан шаговый транспортер, позволяющий в автоматическом режиме сортировать сортименты на несколько групп и отделять от них дрова. При внедрении шагового транспортера и механизированных накопителей на одиночных полуавтоматических линиях с продольной подачей процессом сортировки мог бы управлять оператор раскряжевочной установки. Однако в настоящее время, когда на предприятиях заготавливается 10—14 сортиментов, механизированные накопители были бы слишком сложны и металлоемки. В этом отношении назрел вопрос о производстве в леспромхозах ограниченного числа сортиментов.

В 1974 г. СНИИЛП по примеру Тюменского института НИИПлесдрев, не меняя сортиментного плана, перерапределил задание по его реализации с учетом лесосырьевой базы и местных условий отдельных предприятий. Результаты этой работы приведены в табл. 1.

Таблица 1

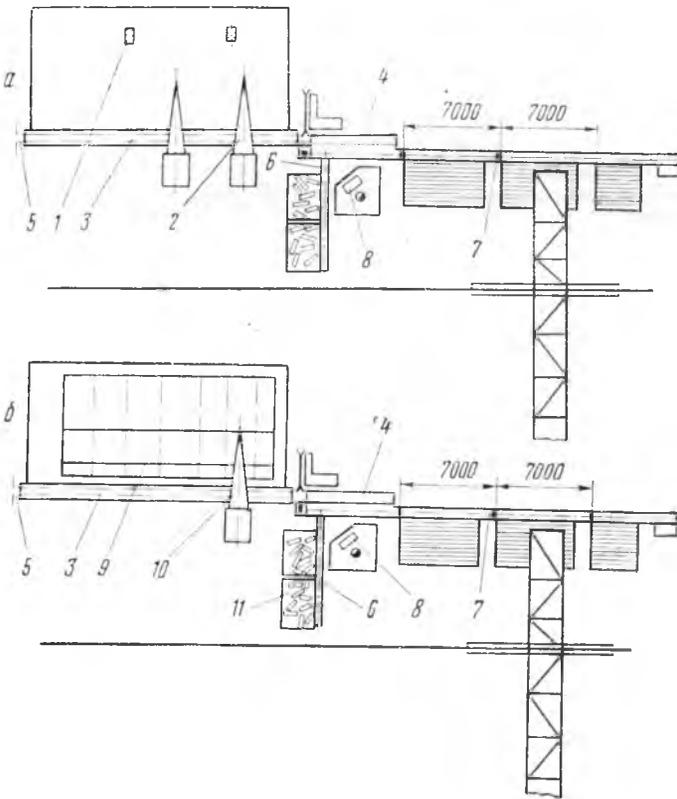
Леспромхозы	Количество сортиментов фактическое		Количество сортиментов возможное	
	хвойные	лиственные	хвойные	лиственные
Асбестовский . . .	3	4	2	3
Афанасьевский . . .	7	13	3	5
В. Пышминский . . .	4	4	3	3
Кашкинский . . .	7	6	4	4
Коуровский . . .	5	8	4	5
Красноуфимский	7	10	4	5
Нижне-Сергинский	7	6	3	4
Полевской . . . .	7	9	3	5
Ревдинский . . .	5	8	3	4
Сергинский . . .	7	8	3	5
Талицкий . . . . .	7	14	3	5
Тугульмский . . .	9	11	3	5
Шамарский . . . .	7	9	3	4

Таблица 2

Операции	Затраты времени, сек
Раскряжевка хлыста . . . . .	33,4
Задержки при поштучной подаче на один хлыст . . . . .	4,5
Задержки в связи со сброской фаутовых, кривых хлыстов, уборкой отходов от пилы и пр. . . . .	5,1
Подготовительно-заключительное время . . . . .	4,0
Простои раскряжевочной установки по техническим причинам . . . . .	4,5
Задержки из-за сортировочного тросового транспортера в связи с его остановками для сброски коротья и для поправки в накопителях . . . . .	17,8
Всего	74,3

Как видно из табл. 1, при организации подсортировки хлыстов по породам на одной полуавтоматической линии можно заготавливать не более 5 сортиментов, а без подсортировки 5—9. В этом случае и может быть применена автоматизированная система сортировки на базе шагового транспортера и механизированных накопителей, управляемая оператором раскряжевочной установки.

Следующая операция, которая требует механизации, это учет сортиментов. Сейчас для ее выполнения на каждой



### Технологические схемы установок для раскряжевки хлыстов на ограниченное число сортиментов и сортировки круглых лесоматериалов:

а — с использованием на поштучной подаче хлыстов манипулятора ЛО-13С с дистанционным управлением; б — с использованием на поштучной подаче хлыстов поперечного транспортера с разделительным и отсекающим устройствами в сочетании с одностреловым манипулятором: 1 — разгрузочно-растаскивающее устройство РРУ-10М; 2 — манипулятор двухстреловой; 3 — подающий транспортер; 4 — приемный стол; 5 — транспортер для отходов; 6 — транспортер для дров; 7 — шаговый сортировочный транспортер; 8 — пульт управления установкой; 9 — поперечный транспортер с отсекающим устройством; 10 — одностреловой манипулятор; 11 — контейнер для дров.

полуавтоматической линии, как правило, занят один человек. Попытки создать автокубатурники пока не увенчались успехом. Очевидно, более перспективным направлением является весовой метод учета. СНИИЛП разработал несоизмерительное устройство, устанавливаемое на консольно-козловые кранах. В тот момент, когда кран выгружает пачку из накопителя, определяется и фиксируется ее вес. В настоящее время такими устройствами оснащены все консольно-козловые краны в Бисертском леспромохозе.

С учетом созданных устройств можно рассмотреть следующие схемы поточных линий для раскряжевки хлыстов и сортировки сортиментов (см. рисунок), управляемых одним оператором. При работе по схеме а оператор с помощью дистанционного управления манипулятором подает хлыст на раскряжевку, производит оторцовку и затем в случае раскряжевки хвойного хлыста, нажимая одну из 4—5 кнопок, выбирает программу раскряжки. После этого хлысты раскряжевываются и сортируются автоматически, а оператор возвращается к управлению манипулятором. В случае раскряжевки лиственных хлыстов программный раскрой использовать трудно. В этом случае оператор может последовательно переходить от управления манипулятором к управлению раскряжевкой по обычной системе.

При работе по схеме б всеми механизмами также управляет один оператор. Благодаря поперечному транспортеру с устройством для автоматизированного поштучного отделения хлыстов оператор в основном выдает хлыст простым нажатием кнопки и только в случаях переплетения хлыстов с помощью дистанционного управления манипулятором укладывает хлыст на подающий транспортер.

Деловые сортименты рассортировываются на небольшое число групп (3—5) при помощи шагового сортировочного транспортера. Дрова подаются на установленный под углом 90° скребковый транспортер и сбрасываются в контейнер. Очистка накопителей и уборка контейнеров производится с помощью консольно-козлового или башенного крана. Башенный кран, как показывают расчеты, в данном случае более эффективен.

Определим, как изменится работа линий по схемам а и б по сравнению с обычной схемой работ.

В табл. 2 приведены хронометражные наблюдения за работой линии ПЛХ-ПС в Бисертском леспромохозе. Можно предположить, что при работе по схеме а и программном раскросе здоровых хвойных хлыстов поштучная подача будет производиться операторами во время автоматической раскряжевки хлыста, поэтому к циклу раскряжевки добавится только время заказа программы, но будет исключено время на заказ сортиментов — практически цикл мало изменится.

При работе по схеме а и индивидуальном раскросе хлыстов цикл удлинится, так как потребуется дополнительное

Таблица 3

Раскряжевочно-сортировочная установка	Затраты времени на обработку одного хлыста, с	
	при индивидуальном раскросе	при программном раскросе (хвойные породы)
Полуавтоматическая линия ПЛХ-ПС в Бисертском леспромохозе с тросовым транспортером и сброской дров и коротья вручную, а долготья сбрасывателем БС-2М	74,3	—
Установка, работающая по схеме а, при ограниченном числе сортиментов . . . . .	86,8	73
Установка, работающая по схеме б, при ограниченном числе сортиментов . . . . .	76,3	73

время на управление манипулятором (17—20 с на цикл), т. е. разрыв по поштучной подаче хлыстов возрастет с 4,5 до 17 с на хлыст.

При использовании схемы б время цикла изменится следующим образом. При выдаче хлыстов механизмом поштучного разделения средний разрыв между хлыстами, вероятно, останется на уровне 4,5 с. При переплетениях хлыстов, когда оператор для их подачи будет использовать одностреловый манипулятор с дистанционным управлением, время цикла можно принять равным 25 с (как среднее при работе с одностреловым манипулятором). Для расчета примем, что таких хлыстов будет 10%. Результаты расчетов времени цикла обработки хлыста по схемам а и б приведены в табл. 3.

Расчеты показывают, что переход на выпуск ограниченного числа сортиментов при использовании данной технологической схемы позволяет уменьшить обслуживающий персонал полуавтоматической линии с 4—5 до одного человека. При этом, как видно из табл. 3, среднее

время цикла при индивидуальном раскрое несколько возрастает, а при программном снижается.

Каждая из приведенных технологических схем имеет свои преимущества. При работе по схеме а производительность будет несколько ниже, так как расчетное время цикла с учетом 50% программного раскроя на 7% больше, чем при работе по схеме б. В то же время схема а требует меньших капитальных затрат, чем схема б, так как стоимость поперечного транспортера для поштучной подачи хлыстов массой 20—25 т в несколько раз больше, чем двухстрелового манипулятора.

Из сказанного вытекает, что при переходе на выпуск ограниченного числа сортиментов можно, не меняя существующей техники нижних складов, увеличить производительность труда на раскряжевно-сортировочных операциях на 20—30%. Если же при этом использовать дистанционное управление поштучной подачей хлыстов и шаговые выносные транспортеры, то выработка на этих операциях возрастет в 3—4 раза.

УДК 634.0.308:634.0.79:674—412

# ПЕРЕРАБОТКА ХЛЫСТОВ НА ВОЛГЕ

Н. И. ЛАВРОВ, В. Г. РОГУЛИН, ВКНИИВОЛТ

**С**плав леса в хлыстах является одним из прогрессивных способов водной транспортировки древесины, помогает решению задачи резкого сокращения молевого сплава и увеличения объемов плотовых перевозок.

В 1973—1974 гг. ВКНИИВОЛТ совместно с Пермлеспромом провел исследования с целью совершенствования технологии и состава оборудования для выгрузки и переработки хлыстов, поступающих сплавом. В качестве основных объектов изучения были взяты пять предприятий треста Волголесосплав, перерабатывающих 80—90% всего объема поставки хлыстов на Волгу: Астраханский рейд, Астраханский, Волгодонский, Волжский и Междуреченский лесоперевалочные комбинаты. Как показали обследования, объем хлыстовых пучков, поступающих на лесоперевалочные предприятия, колеблется от 20 до 70 м<sup>3</sup>. Пучки состоят из 1—4 пачек. В связи с отсутствием кранов достаточной грузоподъемности приходится размольвывать пучки и пачки, что ведет к потерям древесины от утопа. Применение грейферов на кранах грузоподъемностью 5—10 т при выгрузке и штабелевке пучков также ведет к потерям древесины вследствие излома хлыстов. Содержание лиственной древесины в отдельных пачках достигает 80%. Кроме того, из-за оставления на хлыстах необрубленных сучьев и длительного нахождения их в воде пучки быстро заиливаются, что резко снижает их плавучесть и приводит к значительным затратам на подъем и освоение утонувших пачек и пучков.

Отсутствие машины по подготовке хлыстов к выгрузке, а также высокопроизводительных механизмов для выгрузки и поштучной подачи хлыстов к раскряжевочным агрегатам снижает производительность линии ПЛХ-ЗАС.

Имеющееся на предприятиях Волголесосплава оборудование отличается большим разнообразием. Так, на выгрузке хлыстов применяются 20-тонные кабель-краны, плавучие краны «Ганц» и краны КПЛ-5-30 с грейфером и стропами, лебедки Л-59, на раскряжевке — электропилы К-6 и линии ПЛХ-ЗАС, на сортировке — сортировочные транспортеры ТС-7, Б-22 со сбрасывателями и без них, на отгрузке сортиментов — консольно-козловые краны ККУ-7,5, ККС-10, мосткабельные краны КМК-6-120, железнодорожные краны ДК-10 и др. В табл. 1 сопоставлены технико-экономические показатели переработки хлыстов на исследуемых предприятиях при существующих компоновках оборудования и применяемой технологии. В связи с разнотипностью оборудования предприятия применяют различную его компоновку и органи-

зуют переработку хлыстов по нескольким технологическим схемам. Вот почему в таблице приведены нижние и верхние границы показателей, отражающие различную технологию и режимы работы.

Данные таблицы говорят о значительных колебаниях показателей как на одном предприятии, так и в сравнении с другими. Лучшие показатели имеет Волгодонский ЛПК: выработка в 1,5—2 раза выше, а себестоимость на 30—50% ниже, чем в среднем на других комбинатах. Это свидетельствует о рациональной организации производства на этом предприятии.

Наихудшие показатели Междуреченского комбината объясняются низким использованием установленного оборудования из-за недостаточных глубин на рейде. В результате в навигационный период работа одного из потоков практически парализуется.

Таблица 1

Показатели	Астраханский рейд	Лесоперевалочные комбинаты			
		Астраханский	Волгодонский	Волжский	Междуреченский
Годовой объем переработки, всего, тыс. м <sup>3</sup> . . .	43	53	208	366	120
в т. ч. в межнавигационный период, тыс. м <sup>3</sup> . . .	—	6	7	180	54
Выработка, м <sup>3</sup> /чел.-день . . .	5-6,3	6,4	10,4—11,3	8,3	7,5—7,8
Себестоимость, руб/м <sup>3</sup> . . . . .	3,81—4,20	3,54	2,48,—2,94	3,59—3,67	3,61—7,06
Приведенные затраты, руб/м <sup>3</sup>	4,96—7,11	4,13	2,86-3,61	4,68—4,78	4,15—8,83
Число смен работы в год . . .	189-240	396	478-744	736	127—481

Таблица 2

Показатели	Астраханский рейд		Астраханский ЛПК	Волжский ЛПК	Волгодонский ЛПК		Междуреченский ЛПК	
	300	600	600	750	600	750	600	750
Объем переработки, тыс. м <sup>3</sup>	60	121	81	376	192	240	188	247
Выработка на 1 чел.-смену, м <sup>3</sup>	6	6	6,4	8	11	11	7	7
Себестоимость, руб/м <sup>3</sup>	3,57	3,17	3,34	3,6	2,65	2,45	3,35	3,14
Приведенные затраты, руб/м <sup>3</sup>	4,02	3,39	3,74	4,66	3,17	2,85	3,75	3,47
Экономический эффект, тыс. руб.	32	172	31	11	29	72	385	554

Таблица 3

Показатели	Астраханский рейд	Астраханский ЛПК	Волгодонский ЛПК	Волжский ЛПК	Междуреченский ЛПК
	Годовой объем переработки, тыс. м <sup>3</sup>	90	180	450	900
Выработка, м <sup>3</sup> /чел.-смену	9	15	13,5	13	12,2
Себестоимость, руб/м <sup>3</sup>	2-60	1-93	1-87	2-12	2-55
Приведенные затраты, руб/м <sup>3</sup>	2-86	2-28	2-17	2-62	2-82
Экономическая эффективность, тыс. руб. по сравнению:					
с фактической работой	59	263	293	915	139
с предложениями предприятий	38	25	143	162	278

Показатели Волжского комбината несколько ниже, чем Волгодонского из-за больших капиталовложений в оборудование для выгрузки хлыстов при относительно малых объемах переработки. Так, сумма капиталовложений по Волжскому ЛПК в 4 раза больше, чем по Волгодонскому, а объем переработки больше только в 1,75 раза.

Отсутствие межнавигационного запаса и некруглосуточное использование установленного оборудования — основные факторы, препятствующие увеличению объемов переработки и снижающие технико-экономические показатели. В табл. 2 подсчитаны технико-экономические показатели при существующих компоновках оборудования, но при увеличении числа смен работы на предприятиях до 300; 600 и 750 в год. Как мы видим, увеличение числа смен на предприятиях Астрахани до 600, а на остальных — до 750 позволит увеличить годовой объем переработки в 1,3 раза, т. е. довести его по всем пяти предприятиям более чем до 1 млн. м<sup>3</sup>. При этом снижение себестоимости составит от 1% на Волжском ЛПК до 34% на Междуреченском, а приведенные затраты уменьшатся соответственно на 2—46%. Общий экономический эффект

на этих предприятиях составит от 490 до 840 тыс. руб. в год.

Еще больший эффект даст внедрение предлагаемых предприятиями новых технических решений. При экономической оценке технологических схем, рекомендуемых предприятиями, был принят режим работы в 1; 3 и 2,5 смены. Количество рабочих дней в году принято 300, из них 200 дней — навигационный период, 100 дней — межнавигационный период. Объем пачки хлыстов в среднем 20 м<sup>3</sup>, а объем пачки сортирментов 12 м<sup>3</sup>, что соответствует номинальной грузоподъемности погрузочных механизмов.

Анализ показал, что внедрение предложений предприятий позволит увеличить объем переработки в 2 раза. При этом себестоимость работ и приведенные затраты снизятся в среднем на 25—30%, производительность труда возрастет в среднем в 1,4 раза, а экономический эффект составит 1200 тыс. руб. Для реализации предложений потребуются дополнительные капиталовложения около 1 млн. руб. из них на приобретение оборудования 540 тыс. руб. В перечень основного оборудования, необходимого для реализации предложе-

ний, входят 9 комплектов линий ПЛХ-ЗАС с разгрузочно-растаскивающими устройствами, кранами-манипуляторами и сортировочными транспортерами, 2 крана К-305Н, 2 крана БКСМ-14ПМ2 или КБ-572 и 4 автолесовоза МАЗ-509.

Из разработанных ВКНИИВОЛТом компоновок оборудования методом экспертных оценок для дальнейших исследований было отобрано 10 схем для выгрузки хлыстов и организации межнавигационного запаса и 10 схем для переработки хлыстов. Оборудование, включенное в компоновки института, за исключением машины для подготовки пачек к выгрузке, серийно выпускается промышленностью. На выгрузке и штабелевке пачек хлыстов рекомендуется применение бремсбергов, 20—30-тонных мостовых и консольно-козловых кранов.

С целью повышения производительности поточных линий ПЛХ-ЗАС предусматривается применять для поточного отделения хлыстов и подачи их к раскряжевочным установкам растаскивающие устройства РРУ-10М и двухстреловые краны-манипуляторы ЛО-13С, а для сортировки бревен — транспортеры ТС-7. Сводные сравнительные показатели по отобраным предложениям при работе предприятий Астрахани в режиме 600 смен, а остальных предприятий — 750 смен в год и при сменной производительности раскряжевочного потока 150 м<sup>3</sup> даны в табл. 3.

Анализ данных табл. 3 показывает, что общий годовой объем переработки на всех пяти предприятиях может быть доведен до 2070 тыс. м<sup>3</sup>, а при сменной производительности поточных линий по разделке 175 м<sup>3</sup> — до 2,4 млн. м<sup>3</sup>, или увеличен в 3 раза против достигнутого. Экономический эффект по сравнению с существующими технологическими компоновками составит от 1,5 до 4 млн. руб.

Для реализации предложений института потребуется около 3 млн. руб. дополнительных капитальных вложений, в том числе на приобретение оборудования 1,6 млн. руб. Эта сумма должна быть израсходована на оснащение предприятий 9 разномолевыми станками, 12 установками РРУ-10М, 15 линиями ПЛХ-ЗАС, 16 манипуляторами ЛО-13С, 14 транспортерами ТС-7, 4 мостовыми и 4 козловыми кранами К-305Н, 2 двухконсольными козловыми кранами КСК-30-42, 19 автолесовозами МАЗ-509П, 2 лебедками Л-71А и 2 трактора ТДТ-75. По расчетам, эти дополнительные затраты окупятся через 1,5—2 года.

Объем переработки хлыстов на предприятиях Волги и Дона может быть увеличен в 1,3 раза без дополнительных капитальных вложений за счет увеличения числа смен до 600—750 в год.

Реконструкцию волжских и донских предприятий целесообразно вести поэтапно с целью сохранения в период реконструкции производственных мощностей для переработки хлыстов на уровне 1—1,2 млн. м<sup>3</sup>.

# УЛУЧШИТЬ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ НИЖНИХ

## СКЛАДОВ

В. Я. СМИРНОВ, ЦНИИМЭ

**Э**ксплуатация оборудования нижних складов характеризуется далеко не однозначными показателями. Так, коэффициенты готовности одной из основных машин нижних складов — установки типа ПЛХ-3 варьируют от 0,6 до 0,8. Анализ показал, что их производительность даже на одном и том же предприятии колеблется в пределах 20%. Обращаясь к практике передовых предприятий — Мостовского, Комсомольского, Афанасьевского леспромхозов, мы видим, что колебания удельных энергозатрат на обработку 1 м<sup>3</sup> древесины на установках ПЛХ достигают 8—12%, а удельные простои из-за одних и тех же узлов ТХ-1 и ПРХ-2 колеблются в Комсомольском леспромхозе в пределах 17—20%.

В табл. 1 сопоставлены фактические затраты на содержание установок типа ПЛХ-3 по рядовым предприятиям и по Мостовскому леспромхозу.

Из табл. 1 видно, что как трудозатраты, так и общие расходы на техническое обслуживание и ремонт в Мостовском леспромхозе ниже, чем на рядовых предприятиях, хотя затраты на запчасти выше. Это достигнуто благодаря внедрению рациональной организации технического обслуживания.

Суть этой организации состоит в следующем. Составлены перечни обязательных операций по видам технического обслуживания (ТО), установлены режимы ТО, разработаны и внедрены приспособления. За каждой установкой, работающей в две смены, закреплен один квалифицированный слесарь-наладчик. В его обязанности входит не только проведение ТО, но и наблюдение за выполнением заданного технологического режима. Оплата его труда косвенно-сдельная и поставлена в зависимость от производительности установки за обе смены. Во вторую смену все шесть установок типов ПЛХ, ПСЛ, ТС-7 обслуживает только один дежурный слесарь-наладчик и электрик. В случае аварийной ситуации вызывается тот слесарь, на установке которого произошла авария или сложный отказ.

Такая организация труда слесарей-наладчиков подкреплена материально-технической базой и распределением ряда операций по ТО между рабочими потока. На нижнем складе оборудован ремонтно-профилактический пункт, оснащенный грузоподъемным устройством (монорельсом) и рядом приспособлений. Там же на специальных стеллажах хранятся быстро выходящие из строя элементы электро- и гидрооборудования, ремонт которых в основном налажен на предприятии. Рациональная организация ТО, потребовав лишь незначительных капитальных затрат на строительство ремонтно-профилактического пункта, позволила снизить стоимость машино-смены на 30% по сравнению с прежними показателями и достичь сменную производительность (в среднем за год) до 170 м<sup>3</sup> при объеме хлыста 0,38 м<sup>3</sup>. В общем трудозатраты на ТО и ремонт нижнекладского оборудования доведены до 19 чел.-дней на 1000 м<sup>3</sup>, что значительно ниже, чем по другим механизированным складам. Внедрение элементов такой организации ТО в Афанасьевском, Бобровском, Комсомольском леспромхозах и Пярнуском лесоконбинате также дало значительный эффект.

Для рационализации системы ТО необходимо знать основные условия и параметры эксплуатационных режимов работы как отдельных механизмов, так и машины в целом. Рассмотрим показатели, характеризующие с этой точки зрения использование машин нижних складов, на примере установки типа ПЛХ-3.

При определении коэффициента готовности все отказы целесообразно (с некоторой условностью) разделить по природе их возникновения и характеру действия на про-

гнозируемые (ожидаемые), непрогнозируемые (случайные) и зависимые.

К ожидаемым отнесем отказы, которые возникают в течение рабочих смен систематически и свойственны данной машине, а именно: подрегулировки тормозов, реле, смена режущих органов, очистка от опилок и т. п. Затраты времени на устранение этих отказов ( $\Sigma t_0$ ) обычно известны механизаторам. Здесь главное — проанализировать их, заранее готовиться к их устранению.

К случайным отказам (их время  $\Sigma t_{\text{сл}}$ ) отнесем различного вида поломки и другие нарушения работы оборудования. Анализ всех этих отказов позволяет обоснованно предъявлять претензии к разработчикам и изготовителям машин и в конечном счете повысить эксплуатационные показатели.

К зависимым отказам ( $\Sigma t_{\text{з.о}}$  — их время) отнесем остановки машин из-за нарушений в работе смежных звеньев технологического потока (например, сортировочных транспортеров, сучкорезных установок). Здесь важно определить оптимальную емкость буферного магазина, оказать товарищескую помощь смежному звену потока.

При такой классификации отказов коэффициент готовности может определяться выражением

$$K_r = \frac{t_{\text{сум}} + \Sigma t_{\text{з.о}}}{t_{\text{сум}} + \Sigma t_{\text{з.о}} + \Sigma t_0 + \Sigma t_{\text{сл}}} \quad (1)$$

где  $t_{\text{сум}}$  — суммарное время работы машины, ч.

Для удобства расчетов потерь производительности и затрат на техническое обслуживание целесообразно пользоваться коэффициентом неисправности (Н), а от него переходить к  $K_r$  через соотношение

$$K_r = \frac{1}{1 + Н}, \quad Н = \frac{t_{\text{рем}}}{t_{\text{сум}}} \quad (2)$$

где  $t_{\text{рем}}$  — затраты времени на устранение отказов.

Коэффициент неисправности (удельные простои) несет ту же информацию, что и  $K_r$ , но обладает по сравнению с ним некоторыми преимуществами. Так, он равен сумме коэффициентов неисправности узлов, что очень удобно для анализа и расчетов надежности узлов и машины в целом.

Исследованиями установлено, что наибольшие Н имеют такие элементы, как сбрасыватели, электромагниты золотников, реле и конечные сбрасыватели, валы ПРХ-2, а в целом по установке — приемный стол, гидрооборудование и транспортер отходов. Установлено также, что частота отказов не совпадает с их значением по вызывае-

Таблица 1

Показатели	На 1000 м <sup>3</sup>	На машино-смену
<b>Рядовые предприятия</b>		
Трудозатраты, чел.-дней . . . . .	8 — 12	1,1 — 1,3
Запчасти, руб. . . . .	10 — 24	1,2 — 2
Расходы всего, руб. . . . .	59 — 98	8,2 — 13
<b>Мостовской леспромхоз</b>		
Трудозатраты, чел.-дней . . . . .		0,6
Запчасти, руб. . . . .	30	4
Расходы всего, руб. . . . .	45,4	7,1

мым последствиям (8% всех отказов носят единичный характер, однако именно эти отказы являются причинами 32% простоев установки).

Анализ отказов позволил ЦНИИМЭ разработать перечень обязательных операций по видам ТО, которые внесены в Положение о техническом обслуживании основных видов лесозаготовительного оборудования, и внести предложения по конструктивным изменениям слабых элементов установки.

Конструктивное совершенство машины и соответствие ее реальным условиям эксплуатации может быть охарактеризовано соотношением между количеством выполненной технологической работы и затраченной на это энергии, т. е. показателем удельной производительности (К), который определяется выражением

$$K = \frac{Q}{K_n N}, \quad (3)$$

где Q — действительная часовая производительность;

N — мощность, затрачиваемая двигателем при выполнении работы машиной;

$K_n$  — коэффициент использования рабочего времени.

При анализе удельных энергозатрат на 1 м<sup>3</sup> разделанной древесины в Мостовском леспромхозе установлено, что этот показатель для одинаковых установок леспромхоза колеблется в пределах 8%, а в Комсомольском леспромхозе в пределах 12%. В основном эти колебания зависят от интервалов подачи хлыстов по транспортеру ТХ-1, длительности работы насоса и пилы на холостом ходу и т. д., т. е. от квалификации операторов. Следовательно, анализ энергетических показателей позволит не только изыскивать пути снижения расхода энергии и износа машин, но и оценивать уровень квалификации операторов.

В табл. 2 приведены некоторые наиболее характерные причины потерь времени, выраженные в % от общего простоя раскряжевой установки (линии) в Афанасьевском и Мостовском леспромхозах.

Таблица 2

Источники потерь	Афанасьевский леспромхоз	Мостовской леспромхоз
Организационные причины . . . . .	18,9	1,3
Транспортер . . . . .	14,7	11
Разгрузочное устройство . . . . .	2,5	—
Подающий транспортер . . . . .	5,3	—
Пила АЦ-2М . . . . .	4,2	0,3
Приемный стол СП-3 . . . . .	2,3	0,7
ПСЛ-2 . . . . .	—	4,4
ЛД-2 . . . . .	—	0,6

Расчеты, сделанные на основе данных табл. 2, показывают, что в Афанасьевском леспромхозе только за счет предотвращения организационных простоев (в основном более четкой подачи хлыстов с имеющегося буферного склада) и лучшей обрубки сучьев, облегчающей разбор пачек, можно повысить производительность установок на 17%. Составление балансов производительности по основным установкам внутри предприятия также поможет изыскать резервы роста эффективности их использования.

Исследования показали, что значительные колебания удельных простоев из-за одних и тех же машин в пределах одного предприятия зависят от квалификации механизаторов и слаженности в работе бригад. Это еще раз подчеркивает важность технической учебы механизаторов, передачи передового опыта своим соседям по складу, значение правильного укомплектования бригад.

Установлено также, что  $K_n$  выше на 9% на тех предприятиях, где бригады обеих смен работают по единому наряду.

Были проанализированы расходы запасных частей и трудозатраты на ремонт и техническое обслуживание линий, приходящиеся на отработанную машино-смену и на 1000 м<sup>3</sup> разделанной древесины. При этом установлено, что часто при незначительном расходе запасных частей трудозатраты очень велики, как и простои линий в рабочее время. Это связано с тем, что при устранении отказов механизаторам приходится не только ремонтировать детали, а изготавливать их или длительное время искать. При этом нередко заменяют не изношенные детали, а весь узел, как например весь пускатель или электромагнит, а не одну катушку или реле, которые стоят в 5—10 раз дешевле.

Следовательно, в объединениях необходимо наладить централизованный ремонт отдельных элементов установок, таких как катушки реле, пускатели, магниты.

Еще несколько лет назад (см. журнал «Лесная промышленность» № 6 за 1971 г.) автор этой статьи дал ряд рекомендаций по исследованиям режимов работы линий типа ПЛХ-3. Речь шла, в частности, об определении и оценке машинного времени отдельных приводов линии, оптимальных режимов технического обслуживания. Были предложены счетчики машинного времени. Однако до сих пор нижние склады ими не оснащены. Это затрудняет учет и анализ работы машин. Существующая статистическая отчетность предприятий также не предусматривает такого анализа и учета.

На наш взгляд, существенным резервом снижения затрат на ТО оборудования нижних складов могла бы стать выдача бригадам конкретных показателей оценки их труда с учетом предыдущих данных о затратах по каждой машине.

Введя лицевые счета затрат как трудовых, так и материальных, анализируя существующую организацию ТО, оценивая дисциплину механизаторов, их квалификацию, принимая меры поощрения и опыт, предприятия смогут разработать мероприятия по улучшению использования машин, а также конкретизировать условия социалистического соревнования.

Суммируя сказанное, хочется еще раз повторить.

Резервы повышения эффективности использования оборудования нижних складов могут быть наиболее полно выявлены при комплексном рассмотрении вопросов надежности и организации технического обслуживания машин. Это даст возможность управлять временной энергетической загрузкой машин с учетом денежных затрат и подчинить их работу единой цели — достижению заданной производительности. Основные пути улучшения использования оборудования это — анализ отказов по причинам и последствиям, установка счетчиков машинного времени на основных машинах, выдача обслуживающему персоналу конкретных показателей оценки их труда и внедрение передовых методов технического обслуживания. На каждом механизированном нижнем складе должен быть оборудован ремонтно-профилактический пункт. В объединениях следует организовать централизованный ремонт или изготовление быстровыходящих из строя элементов электро- и гидрооборудования.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» собирает заказы на литературу по охране труда. План выпуска литературы можно получить в издательстве по адресу: Москва, Балчуг, 22.

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЛЬСОВ ТИПА Р24

Б. А. БЕЛОУСОВ, канд. техн. наук, МЛТИ

Повышение производительности и эффективности работы узкоколейных железных дорог связано в первую очередь с увеличением скоростей движения и веса поездов. В настоящее время созданы и успешно эксплуатируются новые магистральные тепловозы ТУ-5, ТУ-7, имеющие конструктивную скорость 50 км/ч. Рост скоростей движения сдерживается в основном состоянием и прочностью конструкции узкоколейного железнодорожного пути. На лесовозных узкоколейных железных дорогах нашей страны широкое распространение получили рельсы типа Р18. Более мощные рельсы типа Р24 укладываются, как правило, только на наиболее грузонапряженных участках дорог.

С целью определения возможности повышения скоростей движения на узкоколейных железных дорогах по условиям прочности были вычислены кромочные напряжения в рельсах типов Р18 и Р24, возникающие при движении лесовозных поездов в составе грузовых вагонов-сцепов ЦНИИМЭ — АВЗ и тепловоза ТУ-7 с нагрузкой на ось 6 т. Расчеты показали, что наибольшие кромочные напряжения в рельсах возникают под колесами локомотива.

При этом максимальные кромочные напряжения в рельсах типа Р18 значительно превосходят допускаемые ( $\sigma = 1700 \text{ кг/см}^2$  для рельсов I сорта и  $1400 \text{ кг/см}^2$  для рельсов II сорта). Так, при модуле упругости рельсового основания  $\mu = 50 \text{ кг/см}^2$ , характерном для пути, уложенного на песчаном балласте и деревянных шпалах, скорость тепловоза ТУ-7 общим весом 24 т по рельсам I сорта типа Р18, во избежание превышения допускаемых кромочных напряжений, должна быть не более 12 км/ч. В случае укладки рельсов типа Р18 II сорта напряжения в рельсах даже при скорости 10 км/ч значительно превосходят допускаемые. При модуле упругости рельсового основания  $\mu = 100 \text{ кг/см}^2$  движение тепловоза ТУ-7 по рельсам I сорта возможно со скоростью, не превышающей 33 км/ч, а по рельсам II сорта — не свыше 13 км/ч.

Иная картина наблюдается при движении тепловоза ТУ-7 по рельсам типа Р24. Если модуль упругости рельсового основания равен  $50 \text{ кг/см}^2$ , то при скорости 30 км/ч в рельсах типа Р24 II сорта допустимые кромочные напряжения составляют  $1400 \text{ кг/см}^2$ , а в рельсах I сорта  $1700 \text{ кг/см}^2$  на скорости 48 км/ч. При модуле упругости рельсового основания не менее  $100 \text{ кг/см}^2$  кромочные напряжения в рельсах не превосходят допускаемых на скорости до 60 км/ч.

Как мы видим, рельсы типа Р18 не удовлетворяют условиям прочности при эксплуатации тепловозов ТУ-7 с нагрузкой на ось 6 т.

Как показали экспериментальные исследования, укладка на узкоколейных железных дорогах рельсов типа Р24 снижает сопротивление движению поездов по сравнению с возникающим на рельсах типа Р18. Это дает возможность уменьшить расходы топлива локомотивами, повысить вес поезда, а следовательно, увеличить производительность труда на вывозке леса. Применение рельсов типа Р24 взамен типа Р18 на узкоколейных железных дорогах позволит также снизить затраты на ремонт подвижного состава в связи с уменьшением износа его ходовых частей, сократить расходы на текущее содержание и ремонт пути, повысить пропускную и провозную способности дороги путем увеличения скорости движения и полезной нагрузки на рейс.

Суммарную величину годовой экономии эксплуатационных расходов на 1 км пути, получаемой от применения более тяжелых рельсов, в общем виде можно представить следующей формулой:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_T + \Delta \mathcal{E}_B + \Delta \mathcal{E}_P + \Delta \mathcal{E}_{TC} + \Delta \mathcal{E}_N + \Delta \mathcal{E}_A \text{ руб./км, (1)}$$

где все слагаемые отнесены на 1 км пути и где:

$\Delta \mathcal{E}$  — годовая экономия полных эксплуатационных расходов, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_T$  — годовая экономия расходов на топливо, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_B$  — годовая экономия расходов от повышения веса поезда, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_P$  — годовая экономия расходов на ремонт подвижного состава, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_{TC}$  — годовая экономия расходов по текущему содержанию пути, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_N$  — годовая экономия расходов по среднему и подъемному ремонту пути, руб./км;

$\Delta \mathcal{E}_A$  — годовая экономия расходов по амортизации верхнего строения пути, руб./км.

Экономия топлива от снижения сопротивления движению подвижного состава при усилении конструкции пути можно подсчитать по формуле

$$\mathcal{E}_T = \frac{2,34 \Delta \omega_0 \beta \Gamma}{\gamma Q_H^D} \text{ (2)}$$

где  $\mathcal{E}_T$  — экономия топлива на 1 км пути в год, кг/км;

$\Gamma$  — грузонапряженность пути, т · км/км;

$\Delta \omega_0$  — снижение основного удельного сопротивления движению подвижного состава, кг/т;

$Q_H^D$  — низшая теплота сгорания используемого топлива,  $\frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$ ;

$\eta$  — коэффициент полезного действия локомотива;

2,34 — коэффициент для перевода 1000 кгм механической работы в теплоту, ккал/кгм;

$\beta$  — коэффициент, учитывающий продольный профиль пути (отношение суммарной длины участков пути, на которых возможно реализовать экономию топлива от уменьшения сопротивления движению, к общей длине пути).

Исследования показывают, что укладка рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18 при прочих равных условиях (одинаковый тип и количество шпал на 1 км пути, материал и состояние балластного слоя и пр.) позволяет снизить основное удельное сопротивление движению грузовых лесовозных вагонов-сцепов ЦНИИМЭ — АВЗ на подшпиках скольжения примерно на 0,5 кг/т.

Зависимость экономии затрат на топливо от грузонапряженности пути при укладке рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18 показана на рис. 1. В расчетах при определении этой зависимости принято:  $\beta = 0,8$ , к. п. д. тепловоза — 0,25, стоимость 1 т дизельного топлива калорийностью 10 100 ккал/кг с учетом расходов по доставке его на лесозаготовительное предприятие — 70 руб. На рисунке видно, что годовая экономия на топливе, отнесенная на 1 км пути, возрастает с увеличением грузонапряженности. При грузонапряженности пути 500 тыс. ткм/км экономия на топливе достигает 13 руб. на 1 км пути в год.

Расчеты показывают, что при замене рельсов типа Р18 рельсами типа Р24 вес поезда с тепловозом ТУ-7 увеличивается от 2% при расчетном уклоне  $i_p = 25\%$  до 4% при  $i_p = 10\%$ .

Экономия эксплуатационных затрат, связанная с повышением веса поезда, достигается благодаря увеличению сменной производительности локомотива и соответствующему снижению расходов на зарплату поездных бригад, падающую на 1 т брутто перевезенного груза. Величину этой экономии на 1 км пути в год можно вычислить по формуле

$$\Delta \mathcal{E}_B = \frac{\Gamma C \Delta Q}{(P+Q) L P_{CM}} \text{ руб./км, (3)}$$

где  $P_{CM}$  — сменная производительность локомотива, т;

$P+Q$  — вес поезда брутто, т;

$C$  — зарплата поездной бригады в смену, руб;

$L$  — расстояние вывозки древесины, км;

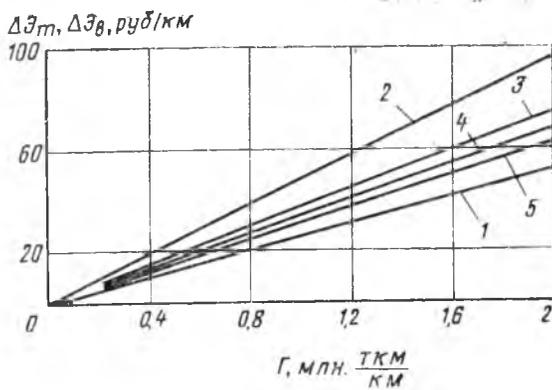


Рис. 1. Годовая экономия расходов на 1 км пути при замене рельсов типа Р18 рельсами типа Р24:

1 — экономия расходов на топливо; 2, 3, 4, 5 — экономия расходов от повышения веса поезда при  $i_p = 15\%$  и расстояниях вывозки соответственно 10, 20, 30, 40 км.

$G$  — грузонапряженность пути, т · км/км;  
 $\Delta Q$  — повышение веса поезда, т.

На рис. 1 экономия эксплуатационных затрат, достигаемая благодаря повышению веса поезда, приведена для различных расстояний вывозки при постоянном расчетном уклоне 15%. В расчетах заработка поездной бригады (машиниста, помощника машиниста и кондуктора) принята согласно тарифным ставкам. Как видно из рисунка, экономия эксплуатационных затрат, обусловленная повышением веса поезда, значительна. С увеличением грузонапряженности пути, а также с уменьшением расстояния вывозки древесины, величина экономии возрастает. Так, годовая экономия от повышения веса поезда при грузонапряженности 500 тыс. т · км/км пути в год ( $i_p = 15\%$ ) и расстоянии перевозки 30 км составляет 17,1 руб., а при расстоянии 40 км — 16,2 руб. с 1 км пути. Изменение продольных уклонов железной дороги в интервале от 10 до 25% практически не оказывает заметного влияния на экономию от повышения веса поезда.

В настоящее время нет норм эксплуатационных затрат на текущее содержание и ремонт пути узкоколейных железных дорог в зависимости от типа рельса. Поэтому для сравнительного анализа воспользуемся данными, полученными ВНИИЖТ на основе массовых расчетов и обработки обширных статистических материалов. Экономия расходов на текущее содержание, ремонт пути и амортизацию верхнего строения, достигаемая при укладке рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18, графически показана на рис. 2. Здесь же дана и экономия полных эксплуатационных расходов для расстояний вывозки 10 и 30 км и расчетного уклона 15% при использовании тепловозной тяги ТУ-7. При построении этого графика экономия расходов на ремонт подвижного состава принята такой же, как и в расчетах ВНИИЖТ, т. е. равной экономии расходов на топливо.

Как видно из рис. 2, с ростом грузонапряженности экономия эксплуатационных расходов благодаря укладке на у. ж. д. рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18 возрастает и при грузонапряженности 300 тыс. т · км/км пути достигает примерно 225 руб. на 1 км пути в год, а при грузонапряженности 1 млн. т · км/км в год годовая экономия составит около 560 руб. на 1 км пути.

ЦНИИМЭ собраны обширные исследовательские данные о сроках службы узкоколейных рельсов, подверженных воздействию современных типов локомотивов и вагонов. Как показали результаты наблюдений, на таких крупных узкоколейных железных дорогах, как Каринская, Песковская, Алапаевская и др., срок службы рельсов на грузонапряженных участках весьма мал: 6—6,4 года для Р24 и всего лишь 3,6—4 года для Р18. Массовый преждевременный выход рельсов из строя в связи с износом и деформациями головки можно объяснить, с одной стороны, большими напряжениями в рельсах, значительно превосходящими допускаемые, а с другой стороны, — низким качеством выпускаемых рельсов. В настоящее время за-

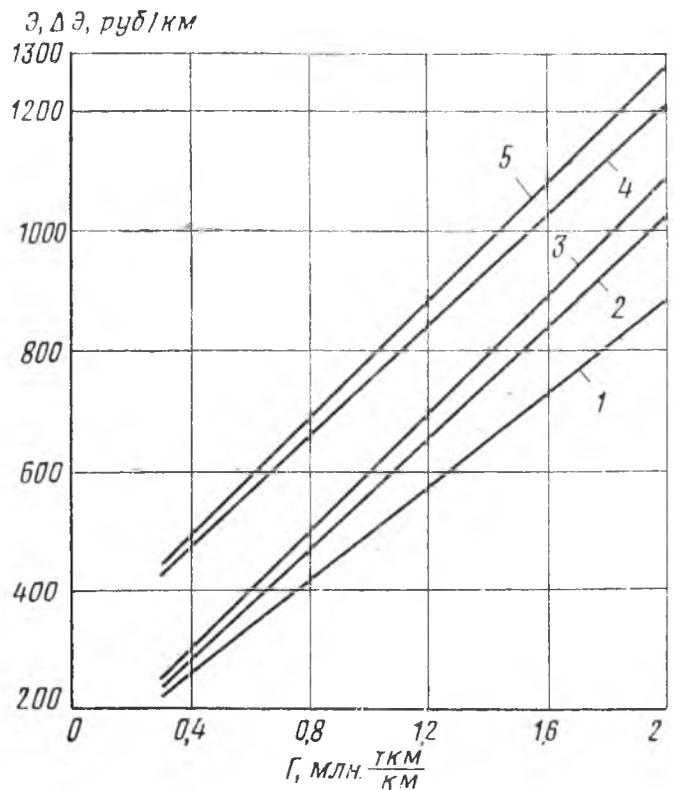


Рис. 2. Годовая экономия расходов на 1 км пути при замене рельсов типа Р18 рельсами типа Р24 при  $i_p = 15\%$ :

1 — экономия эксплуатационных расходов на текущее содержание, ремонт и амортизацию верхнего строения пути (по данным ВНИИЖТ); 2 — экономия полных эксплуатационных расходов при расстоянии вывозки 30 км; 3 — то же при расстоянии вывозки 10 км; 4, 5 — полная величина экономии в сферах эксплуатации и производства при расстояниях вывозки соответственно 30 и 10 км.

вершается разработка нового стандарта на узкоколейные рельсы.

Для оценки экономического эффекта, который дает более продолжительный срок службы рельсов типа Р24 по сравнению с рельсами Р18, примем примерный срок службы рельсов типа Р18 4 года и Р24 6 лет. Срок службы скреплений 20 лет.

Затраты на погрузку, выгрузку и укладку потребных на 1 км пути рельсов типа Р24, на перевозку их на 10 км, а также на демонтаж со складированием расшитых рельсов на обочине дороги в штабеля и на сбор в кучи рельсовых скреплений с учетом 18,4% накладных расходов составляют примерно 310 руб. Аналогичные затраты на рельсы типа Р18 составляют около 280 руб. Стоимость рельсов типа Р24 на 1 км пути 5088 руб., скреплений 524 руб., а рельсов Р18 и скреплений к ним соответственно 3816 руб. и 307 руб.

Отнесенные к 1 году эксплуатации дороги затраты на сплошную замену изношенных рельсов Р24, включая стоимость рельсов, на 1 км пути —  $A_1 = 899,7$  руб. Аналогично на рельсы типа Р18 будет затрачено  $A_2 = 1024$  руб. В этом случае экономия от применения рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18 составит

$$\Delta A = A_2 - A_1 = 124,3 \text{ руб./км.} \quad (4)$$

Амортизационные отчисления на рельсы типа Р24 при сроке службы пути 20 лет достигают 254,4 руб., а на рельсы типа Р18 190,8 руб. в год. Эти величины амортизационных отчислений были учтены ВНИИЖТ и показаны на рис. 2 (линии 1, 2, 3). Учитывая это увеличение амортизационных отчислений, равное 63,6 руб. на 1 км пути в год, получим окончательную величину экономии  $\Delta A = 187,9$  руб./км.

(Окончание на стр. 20)

## ВЗАМЕН ТРАЙЛЕРА

**Р**ационализаторы Малиновского леспромхоза С. Ф. Рынцев и А. И. Балалаев предложили к задней части рамы автомашины КраЗ-214 приварить остаток старой рамы, к которому были прикреплены рессоры для дополнительного третьего заднего моста. Получилась четырехосная автомашина с тремя ведущими мостами и дополнительным холостым задним мостом. Колеса последней оси рассчитаны только на увеличение грузоподъемности. Данная колесная пара оборудована тормозами. За счет удлинения рамы увеличилась погрузочная площадка, позволившая свободно размещать при транспортировке различные тракторы даже с навесным оборудованием.

Эксплуатационные данные машины на перевозке техники в течение трех лет показали исключительную

надежность, легкую управляемость и высокую маневренность, что особенно важно в лесных условиях работы. По таким качествам, как простота обслуживания, повышенная проходимость, а также высокая скорость транспортировки техники переоборудованная машина намного превосходит автопоезд тягач-трайлер. Зимой она используется не только для перевозки

техники, но и на буксировке тракторов на лыжах.

Экономический эффект от внедрения данного предложения 4 тыс. руб. в год. В этом году планируется переоборудовать подобным образом автомашину КраЗ-255.

**Н. Я. БАКАЛОВ,  
Малиновский леспромхоз**



## Охрана труда

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО УРОВНЯ ШУМА

**В. Н. ЛАЛЕТИН**

**Ш**ум в кабинах большинства машин, выпускаемых в настоящее время для лесосечных работ, превышает установленную норму. Его уровень измеряется при максимальных оборотах двигателя на холостом ходу или при наибольшей загрузке двигателя. В результате этого получают завышенные данные, так как фактически тракторист, воздействуя на педаль подачи топлива, подвергается в течение всей смены действию переменного шума.

ГОСТ 8055—73 «Машины. Методика выполнения измерений для определения шумовых характеристик» предусматривает определение эквивалентного уровня звука в том случае, если колебания уровня превышают  $\pm 3$  дБ. Колебания уровня звука в кабине трактора ТТ—4 более 20 дБ. Поэтому для правильной оценки необходимо измерение эквивалентного уровня переменного звука, представляющего собой уровень звука постоянного, оказывающего такое же воздействие на человека, как и данный переменный шум.

Исследованиями Института гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР установлена целесообразность применения эквивалентного уровня при воздействии на человека переменных шумов.

Ввиду отсутствия приборов для измерения эквивалентного уровня звука можно применить приборы, предназначенные для определения постоянного уровня звука, проводя замеры через равные интервалы времени. Эквивалентный уровень звука рассчитывают по формуле,

$$L_{\text{экв.}} = 10 \lg \left( \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_i} \right), \text{ дБ,}$$

где

$L_i$  — время воздействия шума класса  $i$  в % от общего времени измерения;

$L_i$  — средний уровень класса  $i$  в дБ.

По этой методике был определен уровень шума в кабине трактора ТТ—4 в производственных условиях. При замерах применялась шумометрическая аппаратура, со-

стоящая из шумомера PSI—202, октавного фильтра OF-101 и микрофона МК—102. Микрофон устанавливали на уровне головы тракториста. Всего было проведено 480 замеров — по 60 в каждой октавной полосе. Интервал их составил 30 с, длительность каждого замера — 10 с. Проведенное количество замеров обеспечивает вероятность результата 0,99 при точности 1%. Результаты замеров и вычислений представлены в таблице.

Как видно из данных таблицы, уровни звукового давления, измеренные при максимальных оборотах двигателя, превышают эквивалентные уровни звука во всех октавных полосах от 2 до 7 дБ.

Учитывая кратковременность максимальных уровней шума при наибольшей загрузке двигателя, при оценке уровня шума, воздействующего на тракториста, и при проведении мероприятий по шумоглушению следует ориентироваться на эквивалентное значение звукового дав-

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, гц	Уровни звуковых давлений, дБ		
	при максимальных оборотах двигателя	эквивалентные уровни звука	нормативное значение
63	112	105	99
125	98	94	92
250	96	93	86
500	89	84	83
1000	87	84	80
2000	78	72	78
4000	72	67	76
8000	66	60	74

ления. Подобная методика будет целесообразна и при определении уровня вибрации, так как он также зависит от оборотов двигателя.

# ПАТЕНТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Д. В. МОЖАЕВ, канд. техн. наук, ЦНИИМЭ

С целью своевременного выявления и доведения до разработчиков сведений об отечественных и зарубежных изобретениях в области лесозаготовительной техники ЦНИИМЭ наряду с постоянной научной обработкой патентных материалов ведет периодически статистические и аналитические исследования. В частности, недавно был проведен анализ изобретений, сведения о которых опубликованы в 1971—1974 гг. Было выявлено свыше 2,7 тыс. авторских свидетельств и патентов, опубликованных в 16 странах: СССР, ЧССР, ГДР, Польше, США, Канаде, Швеции, ФРГ, Франции, Финляндии, Норвегии, Японии, Англии, Австрии, Швейцарии, Австралии. Как распределяются авторские свидетельства СССР и патенты девяти ведущих в области лесозаготовительного оборудования стран по различным видам машин и механизмов, показано в табл. 1.

Обращает на себя внимание значительно возросшая активность патентования в СССР. По указанным в табл. 1 темам в нашей стране опубликовано свыше 1 тыс. изобретений. Это в два раза больше чем за предыдущие четыре года (1967—1970 гг.) и

почти столько, сколько их было опубликовано за 20 лет (1950—1970 гг.). По-прежнему активно патентуются технические решения в области совершенствования моторных цепных пил, в частности пильных шин, звездочек, муфт сцепления и других узлов (225 патентов). В связи с работой безредукторных пил при больших скоростях движения цепи много внимания уделяется системам смазки. Предусматриваются также устройства, повышающие безопасность работы с пилой. Особую группу здесь составляют изобретения, связанные с методами и средствами борьбы с вибрацией и шумом. Распределение авторских свидетельств и патентов на виброизолирующие устройства по странам и типам виброизоляции начиная с 1964 г. показано в табл. 2. По шумоизолирующим устройствам опубликовано два советских авторских свидетельства и три американских изобретения, патент на одно из которых опубликован во Франции. В конструкциях пильных цепей (79 патентов) патентуются решения, направленные на повышение производительности пиления, увеличение прочности, надежности и снижение уровня вибрации, вызываемой пильной цепью во время работы.

Однако многие из них являются аналогами более ранних, уже известных изобретений. Другие решения по данной теме касаются заточных устройств для пильных цепей (26) и приспособлений для направленной валки деревьев при срезании их моторными пилами (18).

Параллельно с совершенствованием моторных пил высокими темпами ведется создание в СССР и за рубежом машин, позволяющих полностью механизировать срезание и валку деревьев: валочных, валочно-трелевочных и валочно-пакетирующих. Число авторских свидетельств и патентов здесь особенно велико, причем более 40% из них принадлежит СССР. Наоборот, доля советских авторских свидетельств на многооперационные лесозаготовительные машины невелика. Здесь впереди такие страны, как США, Канада, Швеция, Финляндия. Необходимо отметить сравнительно активное патентование лесозаготовительных машин в скандинавских странах как собственными изобретателями, так и иностранными фирмами. Например, в Швеции и Норвегии по ним выдано патентов значительно больше, чем по остальным темам. Следует указать и на тенденцию оснащения многооперационных машин, в частности валочно-пакетирующих, сучкорезными устройствами. Особенно активно в США и других странах ведет патентование своей валочно-сучкорезно-пакетирующей машины фирма Дир Энд Компани, которая уже изготовила и испытала опытный образец и намечает серийный выпуск машины в 1977 г. В этом же направлении работают канадские фирмы Керинг-Вотероус, Камберджек Машинз ЛТД, Итон Иел ЛТД и другие.

Значительная доля изобретений по лесозаготовительным машинам относится к срезающим устройствам. Учитывая важность и актуальность проблемы создания надежного и производительного срезающего устройства, этот вопрос был изучен специально, причем рассматривались патенты, начиная с 1950 г. В табл. 3 дано количественное распределение их по ведущим странам и типам срезающих устройств. Как видно из табл. 3, подавляющая часть технических решений относится к совершенствованию двух типов срезающих устройств — цепных пильных аппаратов и ножей бесстружечного резания. Проводимые работы, видимо, сблизят эффективность тех и других главным образом за счет уменьшения рабочего цикла и повышения надежности первых и снижения повреждения древесины при использовании вторых. Изобретения на круглые пилы

Таблица 1

Наименование темы	СССР	США	Канада	Швеция	ФРГ	Франция	Финляндия	Норвегия	Япония	Англия	Итого
Моторные пилы, пильные цепи, приспособления к ним . . .	63	100	35	32	29	20	5	6	23	15	328
Валочные, валочно-трелевочные и валочно-пакетирующие машины . . . . .	140	76	38	27	13	7	18	13	5	4	341
Многооперационные лесозаготовительные машины . . . . .	15	64	58	30	7	3	16	12	7	6	218
Трелевочные тракторы и чоковое оборудование . . . . .	37	24	7	6	9	5	3	—	3	4	98
Машины для бесчоковой трелевки . . . . .	56	16	16	7	5	3	8	3	1	6	121
Лесопогрузочные машины и устройства . . . . .	92	23	11	7	8	7	12	2	4	13	179
Сучкорезные машины . . . . .	147	34	22	13	21	8	31	9	11	2	298
Окорочные станки . . . . .	163	24	10	4	27	13	9	3	34	2	289
Механизмы для разделки древесины . . . . .	165	47	14	12	6	12	11	8	10	5	290
Механизмы для сортировки древесины . . . . .	124	13	9	23	7	2	23	8	2	1	212
Машины и механизмы для производства и обработки технологической щепы . . . . .	81	61	27	26	42	23	19	10	8	15	312
Итого	1083	482	247	187	174	103	155	74	108	73	2686

относятся в основном к 50-м и 60-м годам.

Для решения ряда проблем, связанных с валкой деревьев, таких как возможность выполнения этой операции при глубоком снеге, исключение сколов, оставление низких пней и т. п., предлагаются цилиндрические и конические фрезы в качестве срезающих органов лесозаготовительных машин. На повышение выхода деловой древесины рассчитаны многие способы срезания деревьев без оставления пня — путем обрезания корневой системы. Помимо приведенных выше данных, можно отметить изобретения, запатентованные как у нас в стране, так и за рубежом, на способы валки деревьев путем различного воздействия на комлевую часть дерева с целью направленного повала: путем создания натяжения волокон в зоне резания; путем взрыва, а также выполнения резов в определенной последовательности и т. д. При рассмотрении вопросов механического срезания деревьев следует учитывать и большую группу изобретений на режущие устройства, предназначенные для поперечного перерезания древесины, хотя они отнесены к раскряжевочным механизмам. На них начиная с 1950 г. выдано около 300 авторских свидетельств и патентов. Многие из содержащихся в них сведений могут быть использованы при создании срезающих устройств к лесозаготовительным машинам.

За последние годы резко возросло внимание, уделяемое бесчokerным трелевочным машинам. В то же время сократилось число патентов на чокерное оборудование и тракторы с его использованием. В целом число патентов по этой теме довольно значительно, но многие из них связаны с совершенствованием базовых лесных тракторов и отнесены сюда несколько условно.

Среди лесопогрузочных механизмов более половины авторских свидетельств и патентов падает на крановые захваты для лесоматериалов (107). Среди них наиболее многочисленную группу составляют рейферные и клещевые захваты (50%), затем идут торцовые, строповые и рамные захваты. Из 31 авторского свидетельства и патента на челюстные и вилочные погрузчики 18 — советских, в остальных странах выдано по 1—3 патента. На стреловые погрузчики изобретений еще меньше — 25, в том числе 8 советских и 8 американских. На устройства для самозагрузки транспортных средств выдано 8 советских авторских свидетельств и 13 зарубежных патентов. Небольшое количество изобретений по лесопогрузочным машинам и отсутствие сколько-нибудь значительных принципиальных решений в этой области говорит о том, что совершенствование их идет, видимо, по пути улучшения параметров — увеличения мощности, грузоподъемности и т. п.

На машины по обработке древесины — сучкорезные, окорочные, раскряжевочные и сортировочные выдано примерно одинаковое количество

Страна	Виброизоляция пассивного блока пилы с жестко связанными между собой элементами	Раздельная виброизоляция рукояток пилы от двигателя	Конструкция виброзащитных устройств в рукоятках управления пилы	Конструкция ДВС или устройств в них для уменьшения вибрации	Виброзащитные устройства в пилах с высокорасположенными рукоятками	Прочие усовершенствования в конструкциях пил для уменьшения вибрации
СССР . . .	7	1	1	1	6	2
США . . .	14(10)	4(2)	1	2(2)	—	3(3)
Канада . . .	7	—	—	—	—	—
Швеция . . .	6(3)	—	1(1)	—	—	1(1)
ФРГ . . .	7(4)	4(3)	1(1)	—	—	1(1)
Англия . . .	3	4(3)	—	—	—	—
Франция . . .	1	1	—	—	—	—
Австралия . . .	3	1(1)	—	—	—	—
Япония . . .	2	1(1)	—	2(2)	—	1(1)
Австрия . . .	2	—	—	—	—	—
Норвегия . . .	1	—	—	—	—	—
Швейцария . . .	1	—	—	—	—	—
ЧССР . . .	1	—	—	—	—	—
ПНР . . .	2	—	—	—	—	—
ГДР . . .	2	—	—	—	—	—

Примечание. В скобках указано число первичных изобретений, т. е. созданных в данной стране.

во авторских свидетельствах и патентах, причем больше половины из них — советские. По этим темам в СССР за период 1971—1974 гг. выдано почти столько авторских свидетельств, сколько за предыдущие 20 лет, а по сучкорезным машинам на 20% больше. Подавляющая часть технических решений в области обрезки сучьев связана с созданием сучкорезных машин для индивидуальной обработки поваленных деревьев. В качестве режущих органов в них используются преимущественно

ножи силового резания и шарнирно-звеньевые ножи — «браслеты». Протаскивающие механизмы представлены в виде гусениц, вальцов, транспортеров, телескопических или раздвижных стрел, а в ряде случаев в виде сочетания вальцов с гусеницами, вальцов с выдвигными стрелами и т. д. В качестве загрузочных устройств используются в основном манипуляторы и телескопические стрелы с захватами. Передвижные сучкорезные машины монтируются либо непосредственно на самоходном шас-

Таблица 3

Тип срезающего устройства	Всего патентов	СССР	США	Канада	Швеция	ФРГ	Франция	Финляндия	Англия	Япония	Норвегия
Цепные пилы . . . . .	145	65	36	15	11	6	3	4	2	1	2
Ножи, ножницы и т. д. . . . .	351	24	129	94	33	12	15	13	12	5	14
Круглые пилы, диски . . . . .	103	40	48	8	—	1	3	—	3	—	—
Цилиндрические и конические фрезы . . . . .	19	8	3	2	2	2	1	1	—	—	—
Устройства для срезания деревьев «напроход» . . . . .	52	17	28	3	—	1	1	—	1	—	1
Комбинированные срезающие устройства . . . . .	11	3	3	1	1	1	—	1	—	—	1
Срезающие устройства с приспособлениями для расчистки снега . . . . .	12	4	1	1	1	1	1	1	—	1	1
Устройства для срезания деревьев с обрезкой корневой системы . . . . .	26	8	12	1	3	—	—	1	—	1	—
Прочие срезающие устройства . . . . .	35	15	10	1	3	1	3	—	—	2	—
Итого	754	184	270	126	54	25	27	21	18	10	19

си, либо на прицепах к нему. Некоторые из них снабжены устройством для выполнения дополнительных операций — пакетирования, выравнивания торцов, обрезки вершин и т. п. На долю способов и механизмов групповой обработки деревьев приходится около 15—20% патентов. Единичные изобретения относятся к передвижным машинам для обработки растущих деревьев. Авторские свидетельства и патенты на сучкорезные машины во многом дополняются теми, которые относятся к многооперационным лесозаготовительным машинам, так как обрезка сучьев — обязательная операция почти для каждой из них.

Как уже отмечалось ранее, больше всего патентов выдано по окорочным машинам. Значительное их число опубликовано и в рассматриваемый период, а в СССР по ним больше всего авторских свидетельств. Они относятся главным образом к конструкциям короснимателей, их креплению, режущим и прижимным элементам, подающим устройствам, приводам механизмов подачи и ротора. Запатентованы специальные устройства, обеспечивающие работу окорочных станков в автоматическом режиме. Модернизируются барабанные окорочные машины. Часть изобретений направлена на совершенствование многооперационных станков, способных, помимо окорки и зачистки сучьев, выполнять и такие операции, как цилиндровка подаваемых в станок лесоматериалов, раскряжевка окоренных бревен и др. Все чаще встречаются изобретения, в которых рассматриваются системы ротационной обработки бревен перед окоркой с последующей распиловкой их на доски и брусья или переработкой в стружку, щепу. Большое число изобретений, основная часть из которых — советские, решают вопросы, связанные с механизацией разделки древесины, в том числе с созданием устройств для ее раскряжевки и раскальвания. Почти половина авторских свидетельств и патентов в данной области относится к конструкциям режущих устройств для раскряжевки древесины, остальные — к устройствам для перемещения и подачи древесины к раскряжевочному узлу,

для отмера длин при раскряжевке, а также к компоновке узлов раскряжевочных линий и др. Двадцать патентов выдано на колуны.

В области механизации сортировки древесины более половины изобретений принадлежат СССР. Из зарубежных стран здесь явно выделяются Швеция и Финляндия — у них по 23 патента. В остальных странах, в том числе в США, число их невелико. Объясняется это, видимо, менее значительными объемами сортировки древесины в этих странах, а также выполнением этой операции на лесосеке, где сортировочные механизмы входят в состав оборудования многооперационных лесозаготовительных машин. Изобретения по данной теме касаются конструкций узлов сортировочных транспортеров — цепей, их звеньев, траверс, привода и т. д., бревнотрассировщиков, командоаппаратов и других элементов автоматического управления сбрасывателями, накопителями, устройств для передачи бревен с одного транспортера на другой, разворота или изменения направления движения бревен, оценки качества бревен.

Третье место по числу авторских свидетельств и патентов в табл. 1 занимает тема, связанная с получением, обработкой и транспортировкой технологической щепы. За четыре года их выявлено 312, или почти вдвое больше, чем за период 1967—1970 гг. При этом патентование технических решений в данной области проводится весьма интенсивно во всех главных лесопромышленных странах. Тематика изобретений здесь весьма разнообразна. Она охватывает рубильные машины и прочие измельчители древесины, их рабочие органы и другие узлы (60%), методы и средства для облагораживания щепы, т. е. ее очистки от инородных по отношению к здоровой древесине примесей, а также сортировку щепы (разделения ее по функциям), внутри- и межскладской транспорт и складирование щепы, измерение ее физико-механических свойств и т. п. Анализ этих изобретений с точки зрения первичного приоритета указывает, что зарубежные страны, как и раньше, ведут активное взаимное патентование. На первом месте здесь по-прежнему сто-

ят США, которые получили в других странах по рассмотренным темам свыше 300 патентов — в первую очередь по мотопилам и лесозаготовительным машинам. Однако в последние годы к ним приблизились и другие страны, особенно Швеция, которая получила около 200 патентов, в том числе свыше 20 по мотопилам, более 40 по лесозаготовительным машинам, свыше 30 (почти столько же, сколько и США) по производству щепы. А по сучкорезным машинам Швеция получила в других странах около 50 патентов (США — 12).

Активно патентуют в других странах свои изобретения по производству щепы ФРТ, по механизмам для окорки и сортировки древесины — Финляндия, по лесозаготовительным машинам — Канада. Следует обратить внимание на то, что за 1971—1974 гг. около 30 патентов выдано иностранным фирмам в СССР, в том числе 6 — по сучкорезным машинам, 4 — по производству щепы. Эти сведения должны быть учтены не только с познавательной точки зрения, но — что особенно важно — с точки зрения патентно-правовой.

В результате проведенного анализа авторских свидетельств и патентов за 1971—1974 гг. было выявлено около 200 рубрик патентной классификации, по которым ранее не были известны изобретения в области лесозаготовительного оборудования, в том числе по международной классификации изобретений 79, германской 20 и государственными системам — американской 62, канадской 16, английской 3, японской 9, и австралийской 2. Тематический рубрикатор ЦНИИМЭ по рассмотренным темам содержит сейчас 1700 рубрик по 300 патентным классам. По отдельным темам число рубрик превышает 200. Эти цифры наглядно свидетельствуют о возрастающей из года в год трудоемкости патентного поиска по основным направлениям лесозаготовок. Поэтому выполняемая ЦНИИМЭ работа по анализу изобретений, тематическому комплектованию патентного фонда, составлению библиографических указателей патентов служит для развития патентной информации в отрасли.

(Окончание ст. Белоусова. Начало на стр. 15)

Теперь определяем суммарную величину годовой экономии с 1 км пути, получаемой в сферах эксплуатации и производства при применении рельсов типа Р24 взамен рельсов типа Р18:

$$\Xi = \Delta \Xi + \Delta A \text{ руб./км.} \quad (5)$$

Годовая экономия затрат, вычисленная по формуле (5) для различной грузонапряженности пути, приведена на рис. 2 (линии 4 и 5).

По отчетным данным за 1973—1974 гг. в Минлеспроме СССР работало 16 у. ж. д., каждая с годовым объемом вывозки 251—300 тыс. м<sup>3</sup> древесины, и 23 свыше 300 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Среднее расстояние вывозки по всем у. ж. д.

Минлеспрома СССР составляет примерно 42 км. Если на грузонапряженных участках этих 39 дорог применять рельсы типа Р24 вместо Р18, то при средней величине годовой экономии 425 руб. с 1 км и грузонапряженности порядка 300 тыс. т. км/км в год общая экономия составит около 700 тыс. руб. в год.

Приведенные расчеты свидетельствуют об экономической эффективности укладки тяжелых рельсов типа Р24 на грузонапряженных участках узкоколейных лесовозных железных дорог. Это позволяет также улучшить состояние пути, а следовательно, реализовать резервы повышения скоростей движения, заложенные в конструкции тепловоза ТУ-7.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОНАКОПИТЕЛЕЙ

А. А. АКСЯНОВ, ВКНИИВОЛТ

С 1967 г. ВКНИИВОЛТ проводит работы по исследованию параметров накопителей, конструкция которых предотвращает перекосы и значительный разброс бревен в пачках. За этот период создано несколько типов накопителей для прижелезнодорожных и приречных нижних складов.

Наибольший интерес представляют накопители стационарного типа с перемещающимися стойками и накопители непрерывного действия типа НТ-12. В этих накопителях пачки бревен формируются без перекосов и значительного разброса. Созданию их предшествовали всесторонние исследования по определению основных параметров — скорости перемещения стоек в процессе формирования пачки, угла отклонения грани стойки от вертикали, расстояния между направляющими, длины направляющих, высоты и базы стоек.

Оптимальная скорость перемещения стоек. С целью достижения качественного формирования пачек исследования проводились с учетом особо трудных условий работы: сброс в один и тот же накопитель нескольких бревен минимальной длины и максимального диаметра, соответствующего этой длине.

Обозначим через  $V_{пр}$  скорость перемещения бревен по транспортеру,  $V_{ст}$  — скорость перемещения стоек,  $d_{max}$  — максимальный диаметр бревен,  $L_{min}$  — минимальную длину бревен и  $z$  — межторцевой разрыв между бревнами на транспортере. Определим интервал поступления бревен в накопитель по формуле

$$t_{II} = \frac{L_{min} + Z}{V_{пр}} \quad (1)$$

За время  $t_{II}$  предыдущее бревно должно быть подано в накопитель и освободить место для следующего. Время на поперечное перемещение бревна в накопителе, необходимое для освобождения места вслед идущему бревну, вычисляется по формуле

$$t_{II} = \frac{d_{max}}{V_{ст}} \quad (2)$$

Для нормальной работы накопителя, по-видимому, должно быть соблюдено условие  $t_{II} \geq t_{II}$  или

$$\frac{L_{min} + Z}{V_{пр}} \geq \frac{d_{max}}{V_{ст}} \quad (3)$$

Отсюда

$$V_{ст} \geq \frac{V_{пр} d_{max}}{L_{min} + Z} \quad (4)$$

Если скорость перемещения бревна на транспортере принять равной 0,7 м/с, максимальный диаметр бревна 20 см при длине 3 м и межторцевой разрыв 1 м, то скорость перемещения стоек

$$V_{ст} \geq \frac{0,7 \times 20}{4} = 3,5 \text{ см/с.}$$

Следовательно, при скорости  $V_{ст} = 3,5$  м/с возможно качественное формирование пачки в накопителе.

Угол отклонения грани стоек от вертикали. Для предотвращения зажима пачки между эстакадой транспортера и стойками, поднимающимися вверх, последние должны иметь некоторый угол отклонения передней грани от вертикали.

Обозначив среднюю скорость подъема пачки краном через  $V_{II}$  и высоту стоек  $H_{ст}$ , определим среднее время, затрачиваемое на подъем пачки из накопителя,

$$t_{II} = \frac{H_{ст}}{V_{II}} \quad (5)$$

За это время стойка переместится в сторону пачки на некоторую величину  $a$ .

$$a = V_{ст} t_{II} \quad (6)$$

Имея выражение (5) и (6) и зная высоту стоек, определим величину тангенса угла отклонения передней грани стойки от вертикали:

$$\text{tg } \gamma = \frac{a}{H_{ст}} = \frac{V_{ст}}{V_{II}} \quad (7)$$

Отсюда нетрудно найти и величину угла. Подставив в формулу (7) известный показатель скорости подъема груза краном, а также величину скорости перемещения стоек  $V_{ст}$ , рассчитанную по формуле (4), найдем, что угол отклонения передней грани должен быть не менее  $7^\circ$ .

Длина направляющих и высота стоек накопителя. При определении длины направляющих и высоты стоек за исходную позицию, очевидно, следует принимать максимальный объем формируемой пачки или ее габаритные размеры.

Приняв за исходную величину объем формируемой пачки и задавшись одним из параметров, например высотой стоек, найдем полезную длину направляющих  $B$  по формуле

$$B = \frac{Q}{H_{ст} l K} \quad (8)$$

где  $Q$  — объем формируемой пачки, м<sup>3</sup>;

$H_{ст}$  — высота стоек, м;

$l$  — длина бревен в пачке, м;

$K$  — коэффициент полндревесности пачки.

Полная длина направляющих  $L$  определяется из формулы

$$L = B + C + m, \quad (9)$$

где  $C$  — база стойки, м;

$m$  — часть направляющей для установки конструктивных узлов (подшипников, датчиков и др.), м.

Для расчета прочностных характеристик накопителя и установления величины базы стойки требуется определить равнодействующую распорных сил пачки. Найдем ее по формуле

$$R = \frac{q (\sin \varphi - \cos \varphi f_2) n^2}{[\cos \varphi (1 - f_2) + \sin \varphi (1 + f_2)] \cdot 4f_1} \quad (10)$$

где  $\varphi$  — угол, образованный вертикалью и линией, соединяющей центры торцов двух соприкасающихся бревен;

$q$  — средний вес одного бревна;

$f_1$  — коэффициент трения бревна о стойку накопителя;

$f_2$  — коэффициент трения бревен между собой в пачке;

$n$  — число горизонтальных рядов в пачке.

Точка приложения этой равнодействующей для пачек, имеющих 5 — 10 горизонтальных рядов, находится на высоте

$$h_R = (0,4 \div 0,5) n d_{cp} \quad (11)$$

Таким образом, в результате аналитических исследований определены основные параметры накопителя, которые были заложены в конструкцию разработанных и серийно выпускаемых устройств ЛТ-49 конструкции ВКНИИВОЛТ, НТ-12 конструкции ЦНИИлесосплава и др. Опыт показал, что параметры накопителей рассчитаны достаточно правильно и отвечают поставленным целям и назначению.

УДК 634.0.848.7.004.69

# ОПТИМИЗАЦИЯ ЕМКОСТИ СКЛАДА СОРТИМЕНТОВ

А. К. РЕДЬКИН, доцент МЛТИ

**И**ntenсивное развитие переработки круглого леса и комплексная механизация работ на современных нижних складах предъявляют повышенные требования к технологии и организации производства: рациональному размещению оборудования, оптимизации его загрузки, обоснованию емкости буферных устройств, складов древесного сырья и лесопродукции.

Емкость складов и буферных магазинов следует определять на основе системного (комплексного) подхода, т. е. с учетом ее возможного влияния на предшествующие и последующие операции. Решение подобных задач обычно выполняется по схеме: общая математическая модель — экспериментальное определение типов и параметров потоков древесины — расчет показателей функционирования склада сырья (лесопродукции) или технологической линии — выбор критерия оптимизации — составление целевой функции и нахождение ее экстремального значения — практические рекомендации.

Практика показывает, что фактические объемы переработки древесины за отдельные последовательные периоды времени сильно колеблются, отличаясь от средних показателей. Такое положение свойственно всем технологическим и транспортно-перегрузочным операциям лесозаготовок, так как связано с неравномерным поступлением древесины на склады, в буферные устройства или на отгрузку и обработку. Поэтому в качестве математической

модели создания запасов следует применять вероятностную модель, основанную на методах теории массового обслуживания (ТМО). Для решения такой модели необходимо установить параметры потоков древесины.

Рассмотрим методику научного управления запасами склада сортиментов, расположенного у железнодорожного тупика. Общая модель склада сортиментов имеет следующую характеристику. Поток древесины (в пл. м<sup>3</sup>), идущий от основных технологических линий и поступающий на склад сортиментов, является непрерывным с интенсивностью  $V$  кубометров в сутки; за время простоя партии вагонов  $t_{пр}$  под погрузкой может поступить  $V_x$  кубометров древесины. Установлено, что величина  $V_x$  определяется в соответствии с законом нормального распределения. Количество железнодорожных вагонов  $m_x$ , загружаемых ежедневно, распределяется по закону Пуассона. Это групповой поток.

Как правило, отгрузка производится ежедневно, а технологические линии нижнего склада работают 5—6 дней в неделю. Изменение запаса сортиментов  $\Delta W_y$  на складе за каждый день выразится:

$$\Delta W_y = V_x - q_b m_x,$$

где  $q_b$  — средний объем сортиментов, размещаемый в одном вагоне;  $q_b = 50 \div 60$  м<sup>3</sup>;

$m_x = 0, 1, 2, 3 \dots$  вагонов.

Объем сортиментов  $W_y$ , находящихся на складе, изменится случайно во времени в пределах от нуля до емкости склада  $W_c$ :

$$W_y = \sum_{t=0}^{\infty} (V_x - q_b m_x)_t, W_c \geq W_y > 0.$$

Поскольку величина  $W_y$  в вероятностном отношении представляет собой случайный процесс со сложным типом распределения, аналитически определить показатели функционирования склада сортиментов весьма сложно или же вообще невозможно. Поэтому здесь для определения вероятностей превышения фиксированных значений емкости склада  $\frac{W_c}{V}$  при различных интенсивностях реальных потоков  $V$  применен метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Разработанный алгоритм решения задачи был реализован на ЭВМ М-222. Значения этих вероятностей для  $V=100$ ; 800 и 2400 м<sup>3</sup> показано графически на рис. 1.

Как видно из графика, вероятности переполнения склада древесиной  $F(W_y = W_c)$  и отсутствия ее на складе  $F(W_y = 0)$  резко снижаются с ростом емкости склада  $W_c$  до 10—20-дневного объема поступления сортиментов на склад. В дальнейшем это снижение незначительно. Существенно влияет на эти предельные вероятности и средний дневной объем поступления сортиментов  $V$ : с увеличением грузооборота лесного склада эти вероятности уменьшаются, т. е. для более крупных нижних складов потребуются меньшая относительная емкость склада сортиментов  $\frac{W_c}{V}$ .

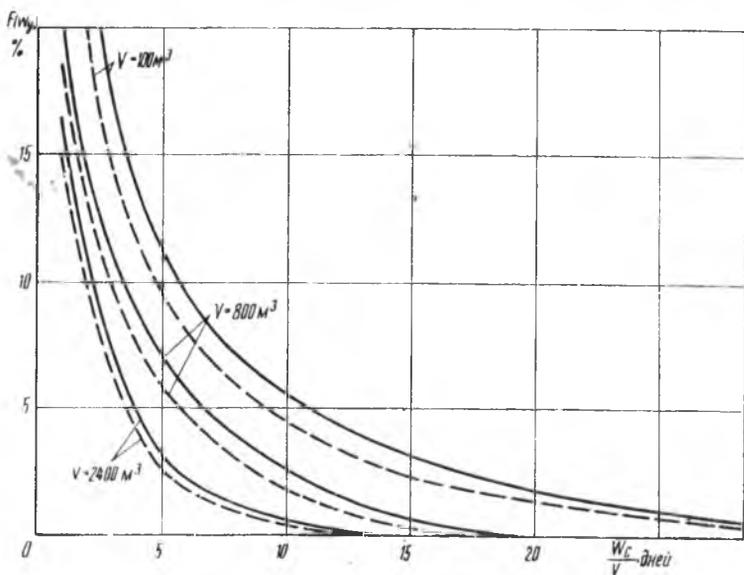


Рис. 1. Вероятность отсутствия сортиментов на складе (пунктирные линии) и заполнения его (сплошные линии) при различной суточной интенсивности поступления сортиментов и относительной емкости склада

При проектировании и реконструкции нижних складов важно знать, на какой запас следует рассчитывать складские площади и соответствующую протяженность коммуникаций.

Оптимальное значение емкости склада  $W_c$  будет соответствовать минимуму суммарных удельных приведенных затрат непосредственно по складу сортиментов  $Z_{скл}$ , по предшествующим лесозаготовительным операциям  $Z_d$  и недоиспользованию вагонного парка  $Z_{ваг}$ . На затраты влияет ограниченность емкости  $W_c$ .

Некоторые результаты экономических расчетов по складу сортиментов для осредненных исходных данных графически представлены на рис. 2. С увеличением интенсивности поступления  $V$  сортиментов на склад ( грузооборота нижнего склада) наблюдается тенденция к снижению как относительного оптимального значения емкости склада  $\frac{W_c}{V}$ , соответствующей числу дней работы техно-

нологических линий (кривые 4А и 4Б), так и суммарных удельных приведенных затрат  $Z_{пр}$ . Оптимальное значение емкости склада в некоторой степени определяется соотношением между затратами непосредственно по складу и по всем лесозаготовительным операциям, на которые воздействует емкость склада. Однако влияние этого соотношения менее существенно, чем влияние грузооборота. Например, при изменении значений этого соотношения с

$37,6 \cdot 10^{-4} \frac{W_c}{V}$  (сплошные линии 1А—3А) до  $10,7 \cdot 10^{-4} \frac{W_c}{V}$

(пунктирные линии 1Б—3Б), т. е. в 3,5 раза, оптимальные значения емкости  $\frac{W_c}{V}$  увеличиваются примерно в 1,5 раза.

Поэтому даже при невысокой точности экономических данных, входящих в целевую функцию, оптимальное значение  $\frac{W_c}{V}$  существенно не изменится.

Правые ветви кривых целевой функции асимптотически приближаются к зависимости  $Z_{скл} \frac{W_c}{V}$  и с уменьшением

$\frac{Z_{скл}}{Z_d}$  станут более пологими, а экстремальные значения  $\frac{W_c}{V}$  не ярко выраженными.

Это важная практическая особенность целевой функции. Она позволит инженерам-практикам и проектировщикам в широком диапазоне регулировать значения емкости склада без риска существенно увеличить денежные затраты. При этом диапазон регулирования имеет предпочтительную направленность в сторону увеличения емкости склада  $\frac{W_c}{V}$ , особенно если складские затраты относительно невелики, а на нижнем складе широко развита переработка древесины, т. е. когда затраты  $Z_d$  велики.

Результаты данного исследования позволяют оценить последствия уменьшения или увеличения складских площадей. Уменьшение площади может быть необходимым при целесообразности размещения на площадке склада сортиментов дополнительных перерабатывающих производств.

Оптимальные значения емкости склада не исключают простоев технологических линий из-за заполнения всей его площади древесиной; их остановки возможны от 1 до 3 раз в году (чаще они возможны на нижних складах малых грузооборотов). Однако увеличение складских площадей с целью исключения таких остановок приведет к неоправданному росту денежных затрат по складу сортиментов. Следует заметить, что в действующих «Нормах технологического проектирования лесозаготовительных предприятий» емкость склада рекомендуется в размере 15—30-суточной отгрузки без учета влияния объема производства, т. е. оказывается примерно в 1,5—2 раза выше оптимальных значений, полученных в рассмотренных примерах. Снижение расчетных значений емкости склада по сравнению с нормативными объясняется тем, что входящие и выходящие потоки сортиментов при создании сезонных запасов сырья (хлыстов, деревьев) перед основ-

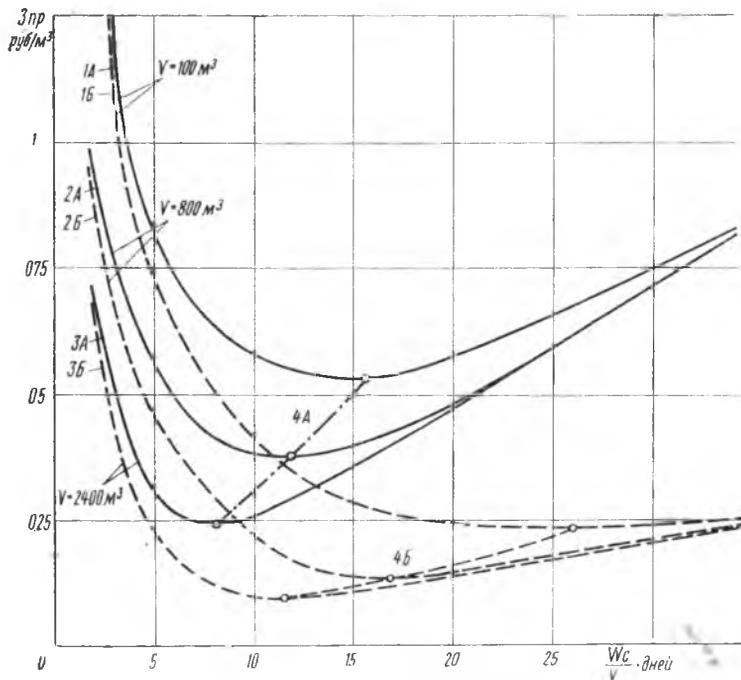


Рис. 2. Зависимость суммарных удельных приведенных затрат от относительной емкости склада сортиментов и суточной интенсивности поступления сортиментов

ными технологическими линиями являются практически постоянными, так как эти запасы устраняют воздействие сезонности вывозки на современные нижние склады.

Оптимальные размеры склада следует находить по данной методике с учетом ограничений, накладываемых производственными условиями лесозаготовительного предприятия: количества выпускаемых сортиментов (сорто-размеров), числа дней работы нижнего склада, экономических показателей, обеспеченности подачи вагонов, особенно в осенний период. Поэтому оптимальные значения емкости склада по конкретным нижним складам могут отличаться от приведенных в рассматриваемых примерах. Оптимизация емкости склада позволит получить экономический эффект (по приведенным затратам) до 8—10 коп. на  $1 \text{ м}^3$  отгружаемых сортиментов.

УДК 634.0.378:627.42.002.5.001.24

## РАСЧЕТ СКОРОСТИ СТРУИ ПОТОКООБРАЗОВАТЕЛЯ

В. И. ЗАМАЩИКОВ, канд. техн. наук, Ухтинский индустриальный институт

**В** связи с интенсивным строительством гидротехнических сооружений на лесосплавных реках образуются дополнительные участки с пониженной или нулевой скоростью течения. Это влечет за собой более широкое использование различных механизированных средств продвижения леса по сплавным тиховодным акваториям — механических (тросовых, гусеничных ускорителей), а также гидравлических потокообразователей различной мощности и назначения. Последние применяются в основном для продвижения леса по акваториям запаней и в коридорах рейдовых сооружений, а также для производства барботажных работ.

В литературе освещены технические характеристики различных типов серийных потокообразователей, однако нет данных по расчету параметров создаваемых ими

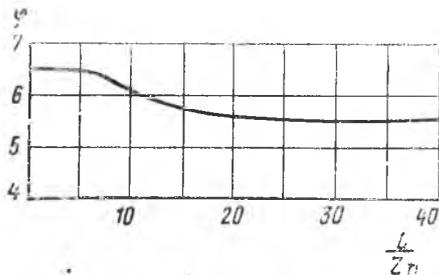
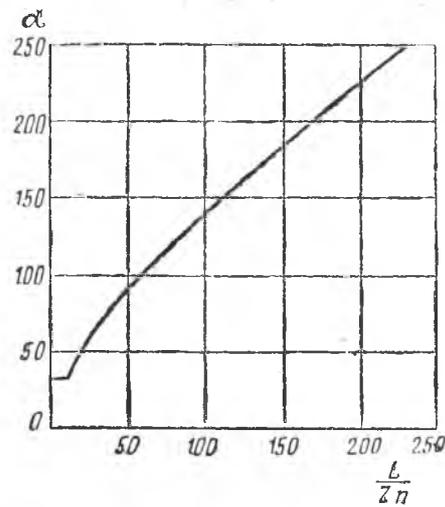


Рис. 1. График  $\varphi = f\left(\frac{L}{z_n}\right)$

Рис. 2. График  $\alpha = f\left(\frac{L}{z_n}\right)$



струй, что затрудняет технически обоснованный выбор потокообразователей для различных видов работ и снижает эффективность их применения. Поэтому остановимся на некоторых вопросах, связанных с расчетом скоростей в струе на различном удалении от выходного сечения насадка потокообразователя.

Наиболее простой и приемлемой зависимостью следует признать формулу В. Н. Худоногова

$$V = \frac{1,92V_0D_0}{2aL + 0,59D_0} \quad (1)$$

где  $v$  — осевая поверхностная скорость на удалении  $L$  от выходного сечения насадка;

$v_0$  — средняя скорость струи в сечении насадка;

$D_0$  — диаметр выходного сечения насадка;

$a$  — коэффициент, зависящий от структуры струи: для закрученной струи (винтомоторный потокообразователь без спрямляющего аппарата)  $a=0,115$ ; для незакрученной струи (в том числе для винтомоторного потокообразователя, имеющего спрямляющий аппарат)  $a=0,076$ ;

$L$  — расстояние по оси от выходного сечения насадка до рассматриваемого створа струи.

Приведенная формула приемлема для случая, когда возбужденный поток распространяется вблизи свободной поверхности воды при величине заглубления оси насадка под свободную поверхность  $z_n \approx (0,5 \div 1,5)D_0$ .

При необходимости учета влияния величины заглубления насадка можно воспользоваться выражением, полученным из формулы Альбертсона методом наложения. В этом случае скорость струи в любой точке, лежащей на диаметральной плоскости, т. е. на плоскости, перпендикулярной спокойной водной поверхности и проходящей через ось насадка, определяется из выражения

$$V = \frac{\varphi V_0 D_0}{L} \left( \frac{1}{10 \frac{z_n^2}{L^2}} + \frac{1}{10 \frac{(2z_n - z)^2}{L^2}} \right) \quad (2)$$

где  $\varphi$  — коэффициент, определяющий величину осевой скорости струи (рис. 1);

$\alpha$  — коэффициент, характеризующий распределение скоростей в сечении струи (рис. 2);

$z$  — расстояние по вертикали от оси струи до рассматриваемой точки (вверх от оси «+z», вниз «-z»);

$z_n$  — величина подтопления оси насадка под горизонт воды.

Тогда осевая поверхностная скорость (при  $z=z_n$ ) определится из выражения

$$V = \frac{2\varphi V_0 D_0}{L} \cdot \frac{1}{10 \frac{z_n^2}{L^2}} \quad (3)$$

а для точки, лежащей на оси насадка ( $z=0$ ),

$$V = \frac{\varphi V_0 D_0}{L} \left( 1 + \frac{1}{10 \frac{(2z_n)^2}{L^2}} \right) \quad (4)$$

Все приведенные формулы применимы для случая наиболее эффективной работы потокообразователя, когда ось

насадка параллельна свободной водной поверхности и возбужденный поток является наиболее дальнобойным. Дно и берега не оказывают влияния на скорость в точках струи. Начальная скорость водной среды до включения потокообразователя принята равной нулю. Значит, при работе потокообразователя в попутном потоке скорости в соответствующих точках и общая дальнобойность струи будет выше полученной. При этом дальнобойность струи определяется ее длиной вдоль оси от выходного сечения насадка до того сечения, где скорость не ниже 0,1—0,2 м/с.

**Пример 1.** Определить осевую поверхностную скорость струи на удалении  $L=50$  м от выходного сечения насадка потокообразователя ГУК-4,5. Начальные параметры струи:  $D_0=0,29$  м;  $v_0=5$  м/с;  $z_n=0,2$  м.

**Решение.** По условию задачи  $z_n < 1,5D_0$ . В этом случае для определения требуемой скорости можно воспользоваться формулой (1), приняв  $a=0,076$  (ГУК-4,5 снабжен спрямляющим аппаратом). Тогда осевая поверхностная скорость

$$V = \frac{1,92 \cdot 5 \cdot 0,29}{2 \cdot 0,076 \cdot 50 + 0,5 \cdot 0,29} = 0,36 \text{ м/с}$$

**Пример 2.** Для условий, приведенных в примере 1, но при  $z_n=1$  м, определить скорость в точке диаметральной плоскости струи на глубине  $h=2$  м.

**Решение 1.** По условию  $z_n=3,45D_0$ , поэтому для определения требуемой скорости целесообразно воспользоваться формулой (2).

2. По графикам рис. 1 и 2 определяем значения безразмерных коэффициентов  $\varphi$  и  $\alpha$ :  $\varphi=5,5$ ;  $\alpha=90$

$$\left( \text{при } \frac{L}{z_n} = \frac{50}{1} = 50 \right)$$

3. Подставляя в формулу (2) значения  $\varphi=5,5$ ,  $\alpha=90$ ,  $z = z_n - h = 1 - 2 = -1$  м, находим скорость в названной точке

$$V = \frac{5,5 \cdot 5 \cdot 0,29}{50} \left( \frac{1}{10 \frac{(-1)^2}{90 \cdot 50^2}} + \frac{1}{10 \frac{(2 \cdot 1 + 1)^2}{90 \cdot 50^2}} \right) = 0,16 \left( \frac{1}{1,09} + \frac{1}{2,11} \right) = 0,223 \text{ м/с}$$

Умение определять скорость в точках возбужденного потока при любом удалении от насадка позволяет не только давать количественную оценку, но и характеризовать возбужденный поток с точки зрения его лесотранспортной способности, т. е. в конечном счете лесопропускную способность потока в любом интересующем нас сечении. Это помогает и в выборе типов потокообразователей при проектировании лесотранспортных операций, а также в определении эффективности их работы.

# БЕРЕЧЬ ОБВЯЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ!

Е. В. ГРОВОВА

При различных размерах сплавиваемых пучков и качестве их сплотки достигаются различные соотношения ширины и высоты поперечного сечения пучка. Естественно, это влияет на периметр сформированного пучка, отчего в свою очередь зависит расход обвязочного материала, в частности проволоки.

Для удобства определения длины обвязки пучка по одному замеру мы предлагали периметр поперечного сечения пучка находить по формуле

$$L_{\text{ов}} = kH, \quad (1)$$

где  $L_{\text{ов}}$  — периметр овала пучка;

$k$  — коэффициент пропорциональности периметра овала и высоты пучка;

$H$  — высота пучка.

Коэффициент  $k$  зависит от изменения соотношения осей

$$c = \frac{B}{H}$$

(где  $B$  — ширина пучка):

$c$	$k$		
	1,4	. . . . .	3,80
	1,5	. . . . .	3,98
1,0	1,6	. . . . .	4,16
1,1	1,7	. . . . .	4,34
1,2	1,8	. . . . .	4,52
1,3	1,9	. . . . .	4,70
	3,14		
	3,30		
	3,47		
	3,63		

Изображая эти данные графически (см. рисунок), мы обратили внимание на то, что, несмотря на сложную тригонометрическую зависимость коэффициента  $k$  от соотношения осей  $c$ , кривая графика в пределах практически встречающихся соотношений осей имеет вид, близкий к прямой.

$$y = a + bx$$

Подставляя в функцию прямолинейной зависимости значения  $y=k$  при различных значениях  $x=c$  из вышеприведенных данных, определяем коэффициенты  $a$  и  $b$ .

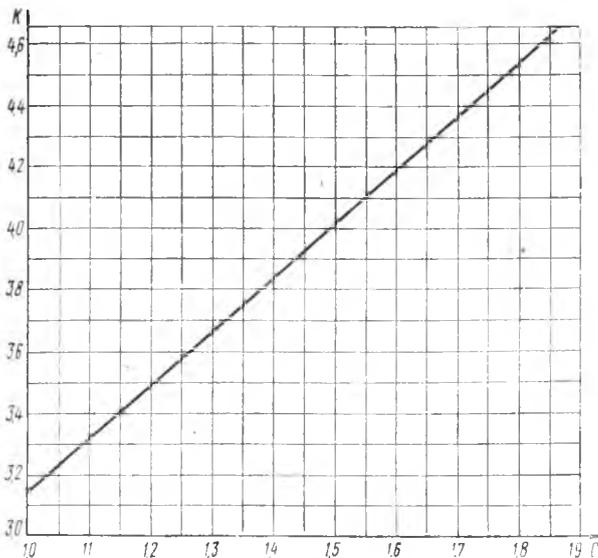


График зависимости  $k=f(c)$

$$k = 1,4 + 1,74c. \quad (2)$$

Так как длина обвязки пучка зависит от переменной величины  $k$ , то вышеприведенная формула намного упрощает определение длины обвязки пучков с различными соотношениями осей. Если соотношения осей поперечного сечения пучков не определены, а известны лишь размеры осей (как, например, при обмерах пучков под сплотовочной машиной на рейдах), коэффициент  $k$  можно найти другим способом. Подставляя вышеприведенное значение коэффициента  $k$  в формулу (1), получим

$$L_{\text{ов}} = kH = (1,4 + 1,74c)H.$$

Отсюда находим длину обвязки пучка без свободных концов или периметр поперечного сечения овального пучка с учетом высоты и ширины его сечения:

$$L_{\text{ов}} = 1,4H + 1,74B. \quad (3)$$

В настоящее время на сплавных рейдах расход проволоки на обвязку каждого пучка учитывается приближенно. Например, на Керчевском рейде треста Камлесосплав в фактуры пучков проставляется однажды установленная цифра 9,5 кг на пучок из расчета средней длины обвязки 10 м. Конкретного учета расхода обвязочного материала на каждый пучок не ведется из-за сложности замеров длины расходуемой проволоки.

Приведенный способ позволяет более точно учитывать расход обвязочного материала по значениям ширины и высоты пучка, определяемых устройством АГО (автоматического геометрического обмера).

Возможность экономии обвязочного материала значительна. Например, для пучка с размерами под сплотовочной машиной  $B=2,8$  м и  $H=2,7$  м, длина обвязки, определенная по вышеприведенному способу, 8,7 м вместо предполагаемых по существующему способу учета 10 м. Если иметь в виду, что на пучок накладываются две обвязки, то разница на каждый пучок составит 2,6 м.

## Строительство

УДК 634.0.383.001.2

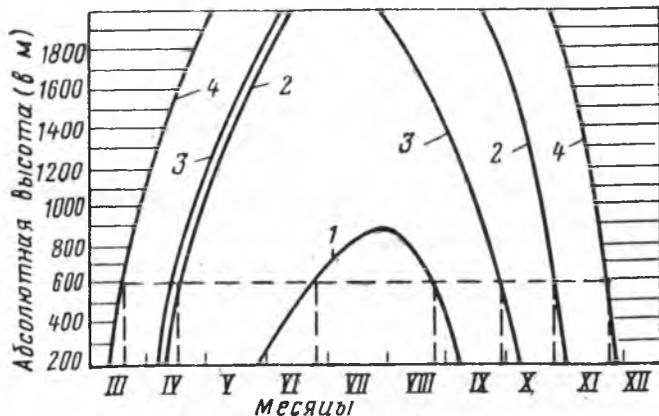
## РАЙОНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ В КАРПАТАХ

М. Д. КРУЦЫК,

Территория украинских Карпат (северо-восточные склоны) отнесена в нормативных документах к III дорожно-климатической зоне. Однако по комплексу природных и климатических условий этот район, расположенный в горах, предгорьях и на равнинах, больше подходит ко II зоне. Используя методику, предложенную профессором В. М. Сиденко \*, автор на основе тщательного анализа климата, грунтов, рельефа, растительности и природных комплексов предлагает выделить на территории Прикарпатья три района, к которым должно привлекаться проектирование земляного полотна и дорожных одежд лесовозных магистралей: равнинную территорию, которой присвоить шифр III.P.; предгорную часть с шифром II.B; горную часть с шифром II.G.

\* Сиденко В. М. и др. Автомобильные дороги (Совершенствование методов проектирования и строительства). Киев, изд. «Будівельник», 1973.



**Зависимость продолжительности дорожного-строительного сезона от высоты местности:**

1 — поверхностная обработка, смещение на дороге с применением битума; 2 — то же с применением эмульсий, смещение на дороге с применением неорганических вяжущих; 3 — пропитка, горячие и холодные асфальтобетонные и битумоминеральные смеси; 4 — теплые асфальтобетонные и битумоминеральные смеси, смещение на дороге с применением органических вяжущих с добавками, понижающими температуру замерзания.

II и III — обозначение дорожно-климатических зон по общепринятому дорожному районированию — они представляют собой наиболее типовые ландшафты. Индексы Р, В и Г означают равнинную, волнистую и горную местности, ими обозначены выделенные районы. Основными геокомплексными признаками районов являются микро-рельеф, характеризующийся наличием равнин, волнистых участков и горной местности, а также суммы осадков. Следовательно, руководящим признаком при выделении районов стали морфоструктура и увлажнение, существенно влияющие на проектирование, строительство и эксплуатацию дорог.

Разнообразие климатических условий третьего района предопределило выделение в нем трех участков, которым присвоены шифры соответственно II.Г.-II, II.Г.-УХ, II.Г.-Х.

При выделении этих участков автором принято за основу деление территории по климатическому районированию (по М. С. Андрианову) на прохладную (II), умеренно холодную (УХ) и холодную (Х). Предлагаемое районирование может служить основой для разработки зональных технических условий на проектирование земляного полотна лесовозных дорог в Карпатах.

Для установления расчетной влажности  $W_p$  автором были проанализированы и обработаны данные 15—18-летних наблюдений за ежегодной весенней влажностью на агрометеостанциях, расположенных на каждом участке. Данные наблюдений обрабатывались методами статистики и

теории вероятности. Составлялись статистические ряды из максимальных весенних влажностей и строились кривые обеспеченности, которые в наибольшей степени соответствовали биномиальным распределениям, после чего вычислялась наиболее неблагоприятная расчетная влажность грунта поля принятой обеспеченности для различных участков по формуле

$$W_{рп} = W_{ср}(1 + aC_v),$$

где:

- a — относительное отклонение от середины ординат интегральной кривой;
- $C_v$  — коэффициент вариации;
- $W_{ср}$  — среднеарифметическое значение влажности грунта поля, вычисленное из ежегодных сезонных максимумов.

Методика перехода от влажностей грунта поля к влажности грунта полотна разработана проф. Д. М. Сиденко. С учетом его методики расчетная влажность грунта полотна

$$W_p = a\beta\gamma W_{рп},$$

- где a — корреляционный коэффициент, учитывающий физико-тепловые свойства дорожной одежды, равный для УССР 0,85;
- $\beta$  — коэффициент, учитывающий гидрогеологические условия дороги, равный 1,02 при глубоком залегании грунтовых вод и длительном застое воды у полотна;
- $\gamma$  — коэффициент, учитывающий свойства подстилающего слоя дорожной одежды и равный 1 для гравия и песка.

В таблице приведены характеристики участков и соответствующие им влажности грунтов земляного полотна лесовозных дорог, определенные по изложенной методике. Расчетные влажности рассчитаны для легких суглинков при прокладке лесовозных дорог в условиях, характеризующихся приведенными выше коэффициентами. Исходя из нормативных требований и опыта строительства дорог в исследуемом районе, автор составил график зависимости продолжительности дорожно-строительного сезона от высоты местности (см. рисунок). Определение продолжительности строительного сезона для высоты 600 м над уровнем моря показано на графике штриховой линией. Для поверхностной обработки с применением битума (кривая 1) строительный сезон начинается 25 июля и заканчивается 25 августа. Аналогично можно определить по кривым 2, 3 и 4 сроки сезонов для других видов дорожно-строительных работ. Устройство дорог с гравийным покрытием можно вести круглогодично.

Рекомендуемые параметры могут быть использованы при проектировании, строительстве и эксплуатации лесовозных магистралей.

Шифр района и участков	Характеристика участка	Границы участков	Сумма осадков, мм	Зона по климатическому районированию (по М. С. Андрианову)	Относительная расчетная влажность грунтов земляного полотна
III. Р	Северо-восточная равнинная часть	До горизонтали 400 м над уровнем моря	До 750	Теплая	0,72
II. В	Средняя предгорная часть	Ограниченными горизонталями 400—750 м	750—1000	Умеренная	0,75
II. Г-П	Юго-западная горная часть	Ограниченными горизонталями 750—900 м	1000—1200	Прохладная	0,78
II. Г-УХ	Юго-западная горная часть	Ограниченными горизонталями 950—1200 м	1200—1400	Умеренно-холодная	0,82
II. Г-Х	Юго-западная горная часть	Выше горизонтали 1200 м	1400 и более	Холодная	0,85



# БЕСЦЕХОВАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ

А. П. ИВАНОВ, СевНИИП

**В** постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О некоторых мероприятиях по дальнейшему совершенствованию управления промышленностью» подчеркивается необходимость устранения многоступенчатости в управлении, упрощения его структуры и ликвидации излишних звеньев. Одним из путей решения этой задачи в лесной промышленности является перевод части предприятий отрасли на бесцеховую структуру управления. Определенный опыт в этой области накопили такие предприятия объединения Тюменьлеспром, как Южно-Кондинский, Зеленоборский, Самзасский, Комсомольский, Ун-Юганский леспромхозы.

Как показал анализ, в леспромхозах с бесцеховой структурой управления на одну штатную единицу ИТР или служащих приходится в среднем 10,2 рабочих, в то время как при обычной системе управления 8,8. Это свидетельствует о более высокой экономичности аппарата при бесцеховой структуре управления производством.

Какие же леспромхозы могут быть переведены на новую систему? Исследования показывают, что на нее могут быть переведены лишь компактные леспромхозы, т. е. такие, у которых основной контингент работающих проживает в одном поселке. Бесцеховая структура управления предполагает наличие одного нижнего склада с соответствующим комплексом устройств связи и сигнализации, одной, максимум двух лесовозных дорог круглогодичного действия. При организации управления по схеме леспромхоз — мастерский участок принимается во внимание численность рабочих и сменность работы предприятия. С ростом численности рабочих возможности перевода предприятий на бесцеховую структуру управления снижаются, с ростом сменности работы, наоборот, возрастают. Необходимо отметить, что степень взаимозависимости этих двух факторов проявляется неодинаково. Так, леспромхозы с численностью рабочих до 500 человек могут быть переведены на бесцеховую структуру управления при всех практически возможных значениях коэффициента сменности. При численности 600 человек коэффициент сменности должен быть не менее 1,1, 700 человек — не менее 1,2, 800 — не менее 1,4, 900 — не менее 1,6, 1000 — не менее 1,7, 1100 — не менее 1,9 и при численности 1200 человек — не менее 2,1.

Данные о работе предприятий объединения Тюменьлеспром за 1974 г. (см. таблицу) подтверждают практическую приемлемость изложенных методических положений.

Из таблицы видно также, что переведенные на бесцеховую структуру леспромхозы примыкают к железной дороге и работают на базе автотранспорта. Во всех леспромхозах, кроме Комсомольского, объем вывозки древесины не превышает 500 тыс. м<sup>3</sup>, выпуск товарной продукции — до 10 млн. руб., а численность рабочих не более 900 чел.

Выявление возможности перевода предприятий на бесцеховую структуру управления рассматривается нами как первый этап организации работы по этой схеме. На втором этапе определяют численность и структуру аппарата управления. Для этого могут быть использованы нормативы, разработанные СевНИИПом\*, а также поправочные коэффициенты, устанавливаемые вышестоящими организациями.

В связи с тем что бесцеховая структура предусматривает всего два уровня управления: высшее (заводоуправление) и низшее (производственные участки, все функциональные службы леспромхоза централизуются в заводоуправлении. В состав его аппарата включаются:

производственно-диспетчерский отдел, отдел технологии и организации производства, планово-экономический отдел, отдел труда и заработной платы, бухгалтерия, отдел главного механика и энергетика (на правах структурных подразделений);

функции по охране труда и технике безопасности, материально-техническому снабжению, сбыту продукции, по учету и подготовке кадров (на правах структурных подразделений или группы исполнителей);

функции по делопроизводству, машинописи и хозяйственному обслуживанию (отдельные исполнители).

Наряду с промышленно-производственными функциями управления леспромхоз осуществляет руководство непромышленной деятельностью и капитальным строительством. Функции по этим видам деятельности в зависимости от объема работы могут быть сосредоточены в отделах, группах или у отдельных исполнителей.

Бесцеховая структура аппарата управления предусматривает четкое разграничение обязанностей между руководящими работниками леспромхозов.

\* Нормативы численности ИТР и служащих, типовые структуры и штаты лесозаготовительных предприятий. Архангельск, СевНИИП 1975, 47с.

Леспромхозы	Пункт примык. лесовозн. дорог	Выпуск товарной продукции, тыс. руб.	Вывозка древесины, тыс. м <sup>3</sup>		Численность рабочих, чел.		Ср. объем хлыста, м <sup>3</sup>	Состав лесонасаждений	Среднее расстояние вывозки, км	Сменность работы
			всего	в т. ч. автомашинами	всего	в т. ч. на лесозаготовках				
Комсомольский . . . . .	ж. д.	16 600	700	700	1138	640	0,55	8С1Е1Т	49	1,9
Зеленоборский . . . . .	»	9 820	500	500	829	561	0,54	7С1К1Е1Б	44	1,6
Самзасский . . . . .	»	7 520	400	400	572	421	0,46	7С1Л1Е1Б	42	2,0
Южно-Кондинский . . . . .	»	8 000	480	480	876	678	0,50	6Б3Е1Ос	23	1,5
Ун-Юганский . . . . .	»	7 140	410	410	654	487	0,27	6С2Е2Б	36	1,2

В непосредственном подчинении директора находятся функциональные структурные подразделения или исполнители, занимающиеся оперативным управлением производством, технико-экономическим планированием, организацией труда и заработной платы, бухгалтерским учетом и финансовой деятельностью. В подчинении первого заместителя директора, главного инженера леспромхоза находятся отделы или исполнители, ведающие перспективными и текущими вопросами технической подготовки и обслуживания производства, капитального строительства. Заместитель директора по общим вопросам непосредственно руководит работой отделов, занимающихся снабжением, реализацией продукции и бытовыми вопросами.

Производственные участки при бесцеховой структуре управления возглавляются старшими мастерами или мастерами (основное производство) и старшими механиками или механиками (вспомогательно-обслуживающие производства). Роль руководителей производственных участков при бесцеховой структуре управления резко возрастает; они несут персональную ответственность за результаты производственно-хозяйственной деятельности возглавляемых ими участков. Производственные (мастерские) участки и вспомогательно-обслуживающие по линии оперативного управления подчиняются производственно-диспетчерскому отделу, в функциональном отношении — соответствующим службам леспромхоза. В связи с тем что производственно-диспетчерский отдел и отдел технологии и организации производства являются для леспромхозов новыми структурными подразделениями, их численный состав, круг прав и обязанностей нормативными документами не оговорен.

Производственно-диспетчерский отдел как орган оперативного контроля и управления возглавляет главный диспетчер, наделенный правами зам. директора по производству. Распоряжения этого отдела являются обязательными для всех структурных подразделений леспромхозов. В его состав входят производственная и диспетчерская группы. Их численный состав устанавливается исходя из режима работы леспромхозов. При трехсменной работе предприятия в состав диспетчерской группы входят: один ст. диспетчер, три сменных диспетчера, один экономист-анализатор, один инженер связи.

Число работников производственной группы определяется в зависимости от степени сложности производственной структуры леспромхоза. В состав этой группы включаются высококвалифицированные специалисты, осуществляющие руководство и оперативный контроль непосредственно на рабочих местах.

Между работниками производственно-диспетчерского отдела обязанности распределяются следующим образом. Диспетчерская группа организует и контролирует своевременную доставку рабочих на места работы, снабжение производственных участков топливом, запчастями и другими необходимыми материалами, оказание технической помощи при неисправности машин и механизмов, контролирует и координирует работу участков, выполнение производственных поручений, указаний, распоряжений, заявок, принимает срочные меры для ликвидации аварий, стихийных бедствий, ведет оперативный учет и анализ производственного процесса, своевременно отражает его в документах и других носителях информации, готовит отчетную оперативную информацию для руководства леспромхозов, отделов заводууправления, вышестоящей организации и для диспетчерского совещания.

Производственная группа контролирует расстановку рабочей силы и механизмов, осуществляет контроль за соблюдением технологического режима, внедрением новой техники и прогрессивных форм организации труда и производства, обеспечивает эффективное использование производственного оборудования и рабочей силы, проверяет и визирует первичные расчетно-платежные документы. При определении прав и обязанностей отдельных должностных лиц диспетчерской службы следует руководствоваться «Положением об организации диспетчерской службы на лесозаготовительных предприятиях», утвержденным Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР\*.

На отдел технологии и организации производства возлагается ответственность за состояние и развитие технологической и технической подготовки производства. Численность отдела определяют исходя из общей численности ИТР и служащих, установленной по нормативам. Основными функциями отдела являются: разработка и внедрение новых технологических процессов, средств механизации и автоматизации, высокопроизводительного оборудования, технологической оснастки и специального инструмента, модернизация действующего оборудования, внедрение прогрессивных приемов и методов работы, снижение их трудоемкости, повышение качества продукции и рациональное использование сырья, соблюдение технологической дисциплины и повышение культуры производства.

Рассмотренные в этой статье методические положения и рекомендации были апробированы в 252 леспромхозах 12 объединений и комбинатов.

\* Положение об организации диспетчерской службы на лесозаготовительных предприятиях. Химки, ЦНИИМЭ, 1973, 94 с.

## Охрана труда

УДК 634.0.79:634.0.304

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

**П**роизводственный травматизм наносит нашему обществу не только моральный и социальный, но и значительный экономический ущерб. В настоящей статье сделана попытка на примере одного из леспромхозов Свердловской области вскрыть источники потерь от травматизма и облегчить метод их приближенного подсчета.

С этой целью были проанализированы потери от производственного травматизма в Ирбитском леспромхозе Свердловского края за 1970—1974 гг. За этот период леспромхоз терял в результате производственных травм в среднем в год 2076 человеко-дней, или 16 318 руб. Эту сумму образуют в руб.:

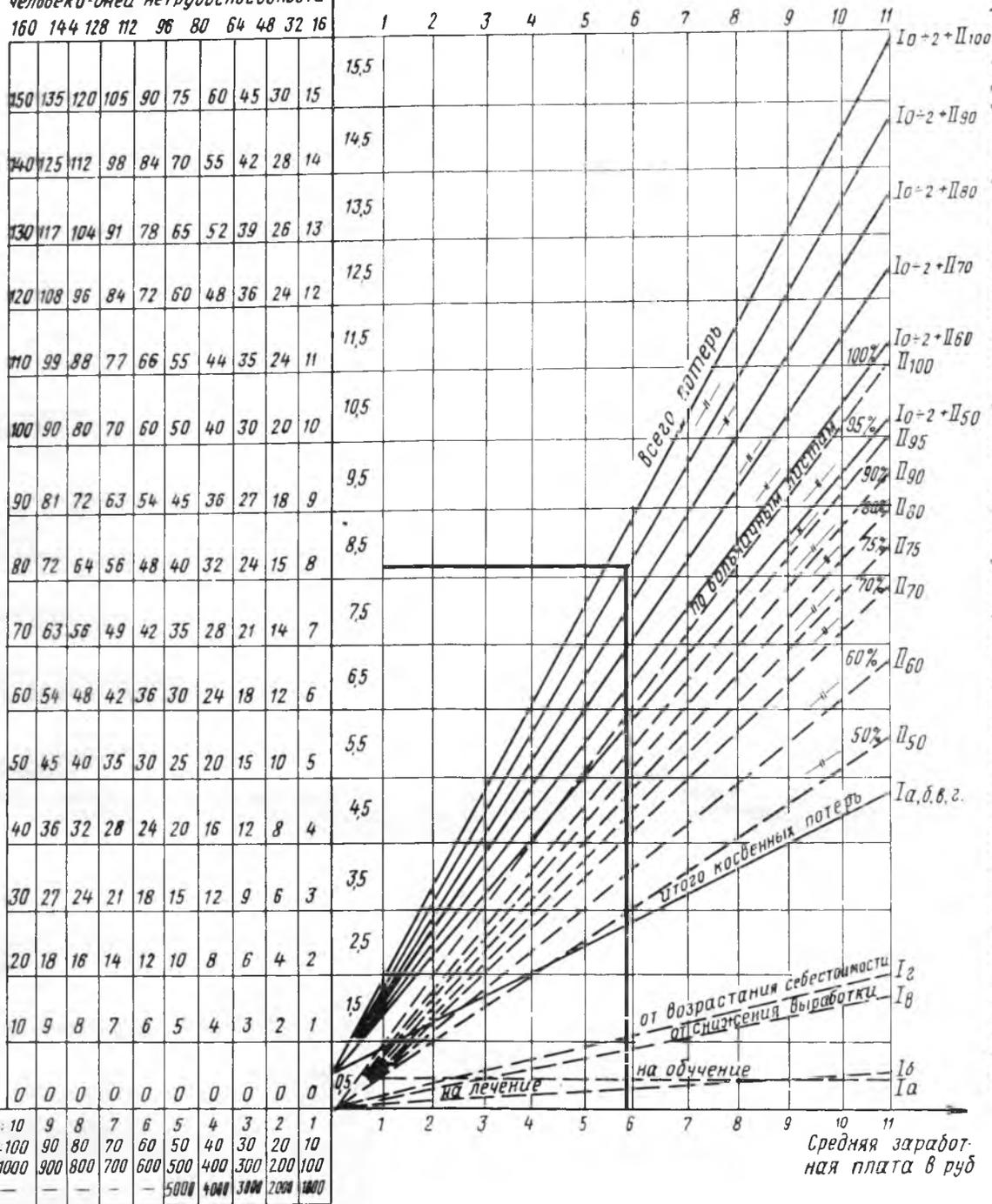
**В. И. УДИЛОВ, УЛТИ, В. П. ЗАГУМЕННЫХ, Ирбитский леспромхоз**

Косвенные потери . . . . .	5 871
на обучение дополнительных кадров . . . . .	689
оказание материальной помощи . . . . .	934
снижение выработки на одного рабочего . . . . .	1 970
удорожание себестоимости продукции (восстановление техники, инструментов, материалов и т. д.) . . . . .	2 278
Прямые потери:	
выплата по больничным листам . . . . .	10 447

Из приведенных цифр видно, что потери занимают: косвенные — 35,9%, прямые — выплата больничных листов — 64,1%. Затраты, падающие на один человеко-день нетрудоспособности, выразились в 8 р. 15 к. при среднечасовом заработке на одного списочного рабочего 5 р. 93 к. Затраты подсчитаны прямой выборкой из бухгалтерских отчетов, прямые — из больничных листов, косвенные — по затратам на обучение, материальную помощь семьям и пострадавшим и др. Снижение выработки определялось сравнением показателей вновь поступивших рабочих и опытных.

На основе полученных данных мы построили номограмму расчета потерь от травматизма (см. рисунок).

Сумма материальных потерь от производственного травматизма за 1 человек-дней нетрудоспособности руб



№ п/п	Наименование профессии	Класс
1	Вальщик	1
2	Пом. вальщика	0,95
3	Обрубщик сучьев	0,9
4	Лебедчик	0,88
5	Укладчик	1,2
6	Чокерадчик	0,95
6а	Чокерадчик тракторист	1,1
7	Раскряжсовщик и разметчик	1
8	Штабелещик	0,85
9	Крановщик	1
10	Шофер	1,3
11	Машинист	1,25
11а	Моторист и помощник	1
12	Кондуктор и сцепщик	0,95
13	Стропальщик	0,9
14	Станочник деревообрабатывающих станков	1,05
15	Подручные станочников и подсобные рабочие	0,85
16	Слесари	0,9
17	Станочники металлообрабатывающих станков	0,95
18	Дорожные рабочие	0,85
19а	Тоже высококвалиф.	1,25
20	Электромонтеры	0,95
21	Операторы ПЛК-ЗАС	1,4
21	Прочие профессии	0,8

Кол-во человеко-дней до:	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
до: 100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	
Нетрудоспособности до: 1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	
до: —	—	—	—	—	5000	4000	3000	2000	1000	

Номограмма для определения материальных (экономических) потерь от производственного травматизма

Для этого по оси абсцисс отложили в определенном масштабе зарплату рабочих в рублях, по оси ординат — сумму всех потерь (прямых и косвенных) в рублях. На расстоянии, соответствующем максимальной зарплате, провели от начальной точки системы координат параллельно первой вторюю ось ординат. Затем точки затрат, отмеченные на второй оси ординат, соединили прямыми линиями с начальной точкой координат.

В левой четверти системы координат построен график для подсчета потерь за интересующее число дней. Пользование номограммой не пред-

ставляет большой сложности. Проследим это на примере.

Зная зарплату рабочего, например, 5 р. 93 к., находим ее по оси абсцисс и из этой точки восстанавливаем перпендикуляр на интересующую нас прямую, исходящую из начала координат и отражающую определенный вид материального ущерба. Из точки пересечения опускаем перпендикуляр на ось ординат и получаем сумму потерь на 1 человеко-день нетрудоспособности — 8 р. 15 к. В левой четверти системы координат находим сумму за интересующее число дней (за 2 дня = 16 р. 30 к.; промежуточные ре-

зультаты определяются интерполяцией).

Для дифференциации потерь по профессиям вводятся поправочные коэффициенты, которые не учитывают размера сезонных надбавок.

Графический метод подсчета экономических потерь от производственного травматизма предлагается для оперативного планирования в текущем и прогнозируемом периодах. Номограмма применима для леспромхозов, не расположенных в районах Крайнего Севера.

## СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ГОРНЫХ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Н. Н. ПОПОВ, Краснодарское правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства

**К**анатные установки — одно из важнейших средств освоения горных лесов. В одном только Краснодарском крае ежегодно более 500 тыс. м<sup>3</sup> древесины транспортируется этими установками. Выработка на спичную установку составляет 13,7 тыс. м<sup>3</sup> в год, а производительность на машино-смену — в среднем 60 м<sup>3</sup>.

Кавказский филиал ЦНИИМЭ — головной научно-исследовательский институт по разработке оснастки канатных установок. Им разработано унифицированное семейство таких установок типа УК-1. Ведутся дальнейшие работы по проектированию самоходных установок на базе гусеничных и колесных тракторов, установок с автоматической кареткой и дистанционным управлением лебедкой.

Однако технология канатного лесотранспорта до сих пор недостаточно увязана с лесоводственными требованиями и способами рубок. Сложность решения данной проблемы определяется тем, что горные леса Северного Кавказа имеют огромное водорегулирующее, почвозащитное и социальное значение и наряду с этим являются важнейшей базой снабжения мебельной и других отраслей промышленности ценной древесиной твердолиственных пород: бука, дуба и других.

За последние годы ряд опытных работ ВНИИЛМа, Северо-Кавказской и Сочинской лесных опытных станций дал богатый материал, характеризующий влияние способов рубок на изменение защитных свойств горных лесов и размеры эрозии почвы. Установлено, что канатные установки с подтрелевкой к ним древесины на короткие расстояния трелевочными тракторами обеспечивают значительное снижение эрозии почвы и лучшее сохранение подростка по сравнению с чисто тракторной трелевкой.

«Правила рубок главного пользования в горных лесах Северного Кавказа», утвержденные Гослескомитетом СМ СССР в 1967 г., предусматривают (пункт 81): «Основным способом трелевки должен быть воздушный. На склонах свыше 15° трелевка древесины осуществляется воздушно-подвесными системами с подтрелевкой тракторами или воздушно-канатными установками». Однако для выполнения этого пункта «Правил» нет совершенных подвесных систем. Существующие канатные установки УК-1-6Т обеспечивают транспортировку (см. рисунок) и погрузку древесины, но не решают задачи трелевки древесины от пня к несущему канату или к верхнему складу.

Основными способами рубок в горных лесах Северного Кавказа являются добровольно-выборочные, постепенные, равномерные и группово-выборочные. В лесах второй группы выбирается до 30% запаса в зависимости от состояния и состава насаждения. Применение двух-трехприемных рубок с ограничением выборки в каждом приеме ведет к снижению выборки древесины с отводимой лесосеки и соответственно к снижению количества древесины, тяготеющей к одной канатной установке. Лесотранспортные канатные установки — это сложные инженерные сооружения, и необходимость их частого монтажа-демонтажа ведет к ограничению их применения (средняя трудоемкость монтажа-демонтажа одной канатной установки 80—100 чел.-дней). Приходится также учитывать высокую стоимость тросо-блочного оборудования (комплект УК-1-6Т с лебедкой стоит 11 тыс. руб.).

Опыт показывает, что многоприемные рубки также имеют серьезные недостатки:

после первого приема рубки со снижением полноты до 0,7—0,6 развитие подростка в большинстве случаев идет неудовлетворительно из-за недостатка освещенности, а при втором и окончательном приеме постепенных рубок уничтожается значительная часть (40—50%) ранее сохранившегося подростка;

после проведения первого приема рубок повреждается до 30% оставшихся деревьев, а в первом ярусе до 40%; поврежденные деревья в период с первого до второго приема подвергаются порче (из-за гнилей) и в результате потери от снижения качества составляют более 20% (по стоимости), отпад достигает 50—75 м<sup>3</sup> на 1 га.

В Гузерипльском леспромхозе Кавказского филиала ЦНИИМЭ и Апшеронском леспромхозе с участием ВНИИЛМа ведутся экспериментальные рубки с различной степенью выборки спелого древостоя с одного гектара при постепенных рубках в буково-пихтовых лесах. Идет производственная проверка разработанных ВНИИЛМ рекомендаций по применению длительно-постепенных рубок с повышенной интенсивностью выборки в первый прием и с увеличением интервала между приемами до 40—50 лет. Работники предприятий, как лесозаготовители, так и лесохозяйственники, считают, что сокращение числа приемов рубки позволит уменьшить эрозию почвы, снизить потери качественной древесины, повысить производительность труда, улучшить условия лесовосстановления.

При экспериментальном подтверждении Рекомендаций ВНИИЛМа будут созданы благоприятные условия для расширенного применения канатных установок.

Исследованиями в нашей стране и за рубежом доказано, что на повреждения почвы, подростка и сохранение окружающей среды решающее влияние оказывает не способ рубки леса, а способ трелевки. Поэтому технология доставки древесины от пня к верхнему складу лесовозной дороги требует дальнейшей отработки, конкретизации и совершенствования.

Серьезнейшего внимания заслуживает технико-экономическое обоснование густоты транспортной сети лесовозных дорог. На 100 га лесфонда по Краснодарскому управлению лесного хозяйства приходится 0,143 км узкоколейных и автомобильных дорог с покрытием, что явно недостаточно.



Транспортировка древесины канатной установкой УК-1-6Т

Отставание строительства от потребности в лесовозных дорогах привело к увеличению расстояний трелевки древесины в среднем до 1 км, а на ряде предприятий до 1,5—2 км, что ведет к резкому увеличению эрозии почвы. Для

трелевки трактором к трассе канатной установки оптимальным следует считать расстояние 500 м, а к верхнему складу 700 м. Для соблюдения этого условия необходимо в 1,5 раза увеличить ежегодный объем строительства лесовозных дорог.

Отставание строительства лесохозяйственных и лесовозных дорог привело к расширению санитарных рубок в зоне главного пользования, в то время как лесные массивы, удаленные от транспортных путей, не могут быть освоены рубками ухода за лесом.

Создание оптимальной густоты сети лесовозных дорог является важнейшим условием, без которого решить проблему сокращения эрозии почвы и совершенствования технологии горных лесозаготовок практически невозможно.

Участники проходившей недавно в Гузерипльском леспромхозе научно-технической конференции НТО

выдвинули ряд предложений по совершенствованию техники горных лесозаготовок с учетом требований лесного хозяйства. При этом научно-исследовательским институтам лесного хозяйства и лесной промышленности было рекомендовано:

разработать лесоводственные требования, обеспечивающие условия для эффективного применения канатных установок;

усилить работы по созданию, совершенствованию и внедрению высокоэффективных трелевочных колесных тракторов;

ускорить разработку дополнений к «Правилам рубок главного лесопользования в горных лесах Северного Кавказа», стимулирующих применение канатных установок; создать самоходные канатные установки грузоподъемностью 6—8 т для работы в горных условиях Северного Кавказа.

## УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 1975 ГОД

### ПЕРЕДОВЫЕ И РЕДАКЦИОННЫЕ СТАТЬИ

	№ Стр.
Антипин А. М. — Соревнованию — действительность	4 1
Антонов Н. А. — Растущая активность масс	5 8
Белов В. И. — Слагаемые эффективности	3 1
Борисовец Ю. П., Шавров А. М. — Лесосплав 1975-го	3 5
Васильев Н. Н. — Гласность, конкретность, действительность	1 5
Вашляев Ф. В. — Постановление в действии	2 1
Вдохновляющее слово партии	3 2
Егоров К. И. — Вперед — коммунисты	6 1
Иевлев И. С. — К новым успехам!	7 4
Пашков С. А. — Сегодня — рекорд, завтра — норма	4 2
Повышать авторитет мастера	7 16
Решетников А. С., Шугар С. С. — Вахтовый метод: технология, эффективность, внедрение	7 1
Решетников П. П. — Творчески осваивать опыт передовиков	1 3
Семенов В. М. — Опыт планирования социального развития коллективов	2 5
Сизов Л. Г. — На крыльях почина	2 3
Тимофеев Н. В. — Пятилетке — ударный финиш!	1 1
Ягодников Ю. А. — Ключевые проблемы зимнего сезона	10 4
<b>Встреча партийный съезд</b>	
Беликов В. А. — Шире размах соревнования!	12 1
Грунянский И. И. — На финише пятилетки	10 3
О патриотической инициативе передовых рабочих и коллективов	10 2
Ступнев Г. К. — Пятилетка и лесная наука	8 7
Татаринев В. П. — На рубеже двух пятилеток	11 1
<b>К 30-летию Великой Победы</b>	
<b>Вараксин Ф. Д.</b> — Шацкий И. А., Петровская М. Н. — Все для фронта!	4 4
Ивантер В. С. — Дыхание войны	5 2
Ионов Б. Д. — Некоторые эпизоды военных лет	5 6
Патриотическое движение передовиков	5 5
Пациора П. П. — В едином строю	5 1
К 40-летию стахановского движения	5 4
Ивантер В. С. — Высокий долг инженера	8 3

Косолапова А. Т. — Наследники стахановцев	8 5
Левина Л. И. — Развивая славные традиции	7 5
О 40-летию стахановского движения	6 20
Стахановским традициям жить!	8 1
<b>Международный год женщины в СССР</b>	
Вороницын К. И. — Женщина в лесу: как облегчить ее труд?	12 4
Марков Л. И. — Хозяйка леса Новохацкий В. Г. — Обсуждаются проблемы женского труда	7 17
<b>Герои девятой пятилетки</b>	
Копылов Б. И. — За рулем лесовоза — В. И. Воробьев	6 2
Королюк И. А. — Равнение на передовую бригаду	5 12
Кузьминов Н. Т. — Высокое звание обязывает	2 10
Марков Л. И. — Почерк новатора	3 16
Левашов Н. К. — Соревнование рождает успех	5 10
Мутных А. Н. — Расчет плюс мастерство	4 6
<b>Ко Дню работника леса</b>	
Беловзоров Л. Н. и др. — Международный смотр мастерства лесорубов	11 6
В объективе — «Лесоруб-75»	11 4
Волков А. Л. — Хорошеть лесным столовым!	9 9
Дмитрин А. Г. — Авторитет организатора производства	9 1
Зоммер К. И. — Обед на вахтовом участке	9 9
Коростелев Б. Е. — В помощь самостоятельным коллективам	9 9
Кушнир И. И. — Поселкам долгосрочные планы развития	9 12
Марков Л. И. — Второе рождение Лахколами	9 13
Москаленко К. А. — Руководитель и воспитатель	9 10
Москаленко К. А., Гориченко П. Д. — Культурно-технический рост тружеников леса	7 16
Николичев И. С. — Быт — проблема комплексная	9 3
Онегин В. И. — Факультету — 50 лет	9 12
Петровский Л. В., Николаев А. Ф. — Больше внимания заочному и вечернему обучению	9 6
Семенов Г. А., Гилев Н. К. — Совершенствовать подготовку научных кадров	9 5
Теретьев А. И., Солдатов Т. М. — В гостеприимном лесном краю	9 4

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Алябьев В. И. — Оперативное управление лесовозным транспортом	10 9
Артюков А. И., Комарницкий Н. С. — О качестве формирования пакетов	10 13
Багаев Н. Г. — Ключ к успеху	9 14
Белов В. И., Лебедев И. В. — Попородная заготовка и вывозка древесины	10 15
Белюсов Б. А. — Эффективность применения рельсов типа Р24	12 13
Блиновсков Б. П. — Щепки из отходов лесопиления и деревообработки	5 14
Блиновсков Б. П. — Новая технология складских работ на Предгурском ДОКе	1 9
Бокщанин Ю. Р., Тихонова М. В. — Выработка заготовок заданных групп качества	11 14
Борисов М. В., Щепин В. Ф. — Перевозка леса в цилиндрических пакетах	3 9
Борисовец Ю. П. — Сплав древесины в хлыстах	2 7
Васильев Г. М. — Пути увеличения производительности полуавтоматических линий	12 9
Верес В. Ф. — Прикарпатский комплекс	4 20
Ганжа В. С., Марков Л. И. — На повестке дня — качество	6 12
Горбачевский В. А., Горбачевский В. В. — Двухступенчатая вывозка леса	8 11
Дворецкий И. Т. — Леспромхозы на трассе БАМА	1 7
Дигмелишвили Л. И. — Расширять заготовки канифольного сырья	6 14
Егоров А. Д. — Слагаемые успеха	6 13
Елукوف А. П., Щеголов В. Ф., Сметанин А. С., Воронцова И. В. — Блок-пакет — эффективная грузоедница пиломатериалов	3 14
Жильцов А. Г., Кузнецов Ф. И. — Бригадный подряд на погрузке судов	12 6
Иванов Ю. Н., Гильцов Н. Р. — Новые задачи лесозаготовителей Карелии	6 16
Ильин В. А. — Нужны лесозавозные седельные автопоезда	3 10
Ильницкий Л. С. — Перспективы поставки хлыстов во двор потребителя	8 16
Куприянов Н. Ф. — За групповую компенсацию мощности электродвигателей	12 11
Лавров Н. И., Рогулин В. Г. — Переработка хлыстов на Волге	9 8

Лежнин В. И., Дождиков Ю. В. — Работаем укрупненными бригадами	8	10	Обсуждаем проблемы леса	Перельмутер Н. М., Темкин В. Э., Фурсов В. Д. — Электропилы промышленной частоты	2	18
Леонтьев Н. Л. — Об усучке круглых лесоматериалов	1	10	Блинов О. С. — Освоение сырьевых баз лесозаготовительных предприятий	Пигильдин Н. Ф., Гурский В. И., Никишов П. А. — Окорка листового пиловочника на роторных станках	7	23
Липман Д. Н. — Формировочный такелаж из синтетических материалов	5	16	Гейзлер П. С., Некрасов М. Д. — Рубки ухода: как повысить их рентабельность	Пунанов В. Н. — Навесное устройство к плавающей машине	8	23
Лузин В. И. — Комплексная бригада: какой ей быть?	9	15	Ермолин И. П. — Интенсификация использования. С чего ее начать?	Селезнев В. С. — Модернизация закончена, модернизация продолжается	2	19
Марков Л. И. — Латвия: принципы хозяйствования	12	7	Ермолин И. П. — На стыках лесозаготовок и лесного хозяйства	Сутягин Н. А. — Способ крепления траверс на стальном канате	10	20
Мартюшев В. М. — Производство щепы с применением бункерной галереи	7	22	Лисеев А. С. — Запретить огневую очистку лесосек	Таубер Б. А., Карлинский Э. И., Сиротов В. И. — Перевозка щепы в капсульный пневмотранспорт	8	21
Матвейко А. П., Турлай И. В. — Оптимизация разделки хлыстов на полуавтоматических линиях	11	15	Марков Л. И. — Заслон — лесным пожарам	Ушаков М. В., Ильин Л. Б., Кривошуйский М. К. — Транспортивщик-погрузчик ТП-3	10	19
Мельников В. И., Егоров Г. П. — Вахтовым участкам — надежный транспорт	10	12	Серебренников Д. Д., Шопхоев Л. Д., Боржонов К. Т. — Забайкалье: проблемы лесопользования	Фрид Л. Д. — Питатели для поточной подачи бревен	11	11
Мельчаков М. Г. — Выгоды единого транспортного пакета	2	12	Сударев В. Г. — О чем говорят факты	Шевченко Ю. Л., Федосеев К. Г., Игнатов Н. Г., Логинов А. И. — Новые лесовозные вагоны-щепы	1	13
Опак Н. Ф. — По новой технологии	3	8	Древесине — долгую жизнь	Шекалов Е. А., Втюрина Э. Д. — Новое оборудование для приречных складов	7	24
Пациора П. П., Глуханов Н. П. — В электрификации — резервы роста производительности труда	4	21	Балод В. В., Тищенко А. И. — Установка для пропитки древесины	Шмалей С. А. — Гусеничный погрузчик-транспортивщик	4	23
Редькин А. К. — Оптимизация транспортно-перегрузочных работ	10	10	Бобровников М. И. — Предприятие — надежную противопожарную защиту	Шуйский А. П. — Захватное устройство для длинномерного леса	10	21
Родионов В. И., Думановский М. А., Замараев А. С. — Монтаж канатной установки с помощью вертолета	11	18	Васильева Н. Ф., Камцов И. Р., Сорин В. С., Тихонов Б. И. — Защита древесных материалов от огня	Предложения рационализаторов		
Сенин М. Н. — Снизить простои сучкорезных машин	11	17	Горчаков В. Ф. — Конструктивная защита деревянных зданий от гниения	Бакалов Н. Я. — Взамен трайлера	12	17
Смирнов В. Я. — Улучшить эксплуатацию оборудования нижних складов	12	13	Гусев Б. П., Васильева Н. Ф., Тихонов В. И. — Защита древесных материалов от огня	Бондарь Н. И., Квашнин Г. Р. — Приспособления для нарезания смазочных канавок	8	24
Смолин А. И. — Совершенствуем погрузку круглых лесоматериалов	11	19	Дрягин Ю. М. — Защита конструкций деревянных мостов от гниения	Кудаковский В. К. — Модернизирован круглопильный станок	11	30
Соколов В. А., Клоков И. И. — Повысить эффективность сучкорезных машин	8	13	МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ	Мятуков В. М. — Автомат для учета объемов щепы	11	30
Сокольский Г. К., Хикматов И. Н. Совершенствовать переработку хлыстов	3	6	Белов В. И., Бейлин И. Я., Морозов Л. М. — Погрузчики-штабелеры в Лодейнопольском леспромхозе	Перцель Г. М., Дите Д. Д. — С целью сокращения простоев	10	8
Солодухин Е. Д. — Интенсивность выборочных рубок в дальневосточных кедровниках	11	13	Бондарь Н. И., Квашнин Г. Р. — Автоматизация подачи инструмента	Шабалин А. Н., Ильяшенко Б. Р. — Чокер для трелевки леса с горных склонов	5	17
Таубер Б. А. — Погрузочно-разгрузочные работы: технология и эффективность	10	6	Бутылочкин М. И., Шитов В. Н., Провоторов Ю. И. — Колесный трелевочный трактор ЛТ-70	Юрин В. Ф. — Восстановление блока цилиндров двигателя ЗИЛ-130	2	9
Тихоноук П. В. — Рациональное использование товарной части хлыста	7	20	Верхов Ю. И., Середкин М. А., Гомонов А. И. — Лесопогрузчик на базе одноосного тягача	Обслуживание и ремонт механизмов		
Фоминцев М. Н. — Внедрять плоты без оплотника	3	11	Вороницын К. И., Красильников Б. Н., Гулько Л. И., Першанов Н. А. — Групповая раскряжевка рудничного долготья цепными установками	Горячев И. М., Воскобойников И. В. — Размольные сегменты	2	22
Хамыженков П. Г., Куколевский Г. А. — Каким быть сплаву при вахтовом методе лесозаготовок	3	13	Высочанский В. Т. — Древесные отходы взамен жидкого топлива	Жаденов В. С., Харитонов Ю. С. — Как продлить срок службы бензиномоторных пил	2	20
Хамыженков П. Г. — Лесосплавной такелаж. Каким ему быть?	8	15	Гончаренко Н. Т., Кузин В. С. — На серии — ЛТ-65	Рузин С. И., Ломакин А. Т. — Защитные покрытия из твердых эпоксидных смол	5	24
Ходулин А. В. — Укрупненная бригада на погрузке леса в суда	10	12	Егоров П. К. — Двухстреловой манипулятор	Патентная информация		
Югов В. Г., Гаврилов Ю. С., Крылов Г. А. — Окорка шпальных кражей	7	21	Зайцев Н. Т. — Автоматическая линия для сортировки бревен по диаметрам	Можаев Д. В. — Патентно-статистические исследования	12	18
Ястребинский О. С. — Пути упрощения стандартов	5	13	Кирикеев В. А., Квасников А. А. — Фотодатчик для сортировочного транспортера	Можаев Ю. И., Бутылочкин М. И. — Трехосные колесные тракторы в изобретениях	1	14
<b>Комплексное использование лесных ресурсов</b>			Кондратьев В. И., Дегерменджи Г. А. — На раскряжевке хлыстов — СТИ-2	<b>ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ</b>		
Барышев В. М. — Лесные ресурсы в дело	7	14	Крочков Б. И. — Новые плоточные машины	Вахания А. А. — Лесосечные отходы бука в Грузии	5	26
Береснев Р. С. — Удобрения из коры	7	9	Лобастов В. К. — Многопозиционный древошерстный станок роторного типа	Ильев Л. И., Прокопенко Н. С. — Эффективно использовать лесотранспортное оборудование	10	22
Карелин В. Н. — Методы рациональной разработки горных лесосек	7	11	Мельников В. Г., Глазырин В. П., Венедиктов В. И. — Аутриггер к лесопогрузчику	Кайсин А. А. — Резервы — рядом	3	25
Комшилов Н. Ф., Спиркова Л. И., Лебедева В. С. — Дополнительный источник смолистого сырья	7	14	Мосеев И. А., Солодухин М. М. — Грейферная погрузка щепы в суда	Климов А. Г., Николюк В. С., Рылов А. Н. — Что дала модернизация автоцеповоза	10	24
Новоселов Ю. М., Санников Ю. Г., Бобровский Л. Н. — Пересмотреть ГОСТ на осмол	2	23	Осипов П. Е. — Механизированная сортировка бревен на воде	Кудзи Е. М. — К опенке использования рабочего времени управленческого персонала	9	26
Никифоров Г. В., Колокольцов С. С. — Пихтовое масло — ценное сырье	7	13		Кулаков В. Е. — Эффект длительной подсоски недр	2	13
Сотоян Н. Я. — Опыт промышленные рубки в лесах первой группы	7	8		Леснов В. — Бригадный подряд в укрупненной бригаде	4	12
Щепин Б. Ф. — Как мы увеличиваем выход деловой древесины	7	6		Лойберг М. Я., Москаленко А. А. Некоторые направления социологических исследований	3	25

## АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ № 9

**ЕВЛАМПИЕВА М. и КЕЛЬШТЕЙН Л.** Электрообогревающий костюм для водителей. Приводится описание специального электрообогревающего костюма «Пингвин» для водителей, работающих в суровых климатических условиях. Костюм состоит из жилета и тапочек. В жилете между верхом и подкладкой, а также под стелькой тапочек проложен токопроводящий материал с температурой активной поверхности  $+40 \pm 5^\circ \text{C}$ . Комплект подключается к источнику питания с номинальным напряжением  $12 \pm 2 \text{ В}$ . Испытания в условиях Севера, Сибири, Арктики показали, что костюм может быть использован в качестве эффективного средства защиты от переохлаждения трактористами, машинистами кранов, эксплуатационными рабочими и др. Костюм разработан Институтом проблем материаловедения АН УССР. Приводится таблица, устанавливающая возможное время пребывания водителей в костюме при диапазоне температур от  $+10$  до  $-60^\circ \text{C}$  при вождении легкового и грузового автомобиля в различных дорожных условиях. Предлагаемый костюм изготавливается Чеповичской швейной фабрикой по адресу: Житомирская обл., пос. Чеповичи, Трудовая ул. д. 20.

**Приспособление для облегчения закрывания бортов.** Предлагается схема и краткое описание конструкции приспособления, разработанного рационализаторами Фрунзенской автобазы № 3. Приспособление монтируется на переднем борту кузова автомобиля. В качестве пружин использованы балансирные пружины от бортов списанных прицепов к тракторам К-700. В конструкции предусмотрена регулировка усилия натяжения пружин.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

(реф. сб. № 8)

**АЛЮТИН А. Ф. и ЖДАНОВ Л. В.** Новый универсальный заточной станок. Рассматривается конструкция, принцип работы и техническая характеристика вышеупомянутого станка модели ТчПН6, предназначенного для заточки круглых пил, пил для вертикальных лесопильных рам и плоских ножей. Станок оснащен пылеулавливающим и пылеотсасывающим устройствами. На нем автоматически осуществляется прямая и косая заточка зубьев пил. Станок прост по конструкции и не требует высокой квалификации рабочего при его обслуживании.

## АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ № 9

**ГАЙВОРОНСКИЙ В. Н. и МИХАЙЛОВ А. А.** Электрообогрев дорожного покрытия. Для борьбы с гололедом предлагается обогревать дорожное покрытие с помощью электрического тока. Приводится описание конструкции дорожной одежды, нагревателей и методики исследования влияния обогрева дороги на устранение гололеда. Отмечаются преимущества обогрева дорожного покрытия перед другими средствами борьбы с гололедом, особенно на участках с интенсивным движением автомобилей, на перекрестках и других сложных для движения участках.

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО № 9

**КОРНИЕНКО П. П. и ГАЛАНОВ В. Н.** Машина для полосной расчистки вырубок (МРП-2). Рассматривается конструкция и техническая характеристика вышеупомянутой машины, разработанной ВНИИЛМом. Машина может работать как на свежих, так и на старых вырубках с песчаными, супесчаными и суглинистыми почвами. Рабочее оборудование машины навешивается на переднюю гидронавеску трактора ТДТ-55 вместо бульдозера-толкателя и представляет собой отвал в виде усеченного клина, образованного из криволинейных поверхностей. Приводится описание технологического

процесса с использованием машины МРП-2 и ее технико-эксплуатационные показатели. С 1975 г. машина выпускается серийно Дмитриевским заводом «Лесхозмаш».

## РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 634.0.848.004.8

Новые задачи лесозаготовителей Карелии. Иванов Ю. Н., Гильц Н. Р. «Лесная промышленность», 1975, № 12, стр. 6.

Рассматриваются наиболее важные задачи лесозаготовителей Карелии в связи с существенным сокращением лесных запасов республики. Приводится разработанная КарНИИЛП и внедренная в Суккозерском леспромхозе технология механизированной заготовки некондиционной древесины на лесосеке. Описано, в частности, навесное оборудование ЛП-23 на тракторе ТВ-1.

УДК 634.0.308:634.0.79:674—412

Переработка хлыстов на Волге. Лавров Н. И., Рогулин В. Г. «Лесная промышленность», 1975, № 12, стр. 11—12.

Анализ современного состояния механизации разделки хлыстов на лесоперевалочных предприятиях Нижней Волги и Дона. Указаны недостатки существующей организации работ, предложены и экономически обоснованы мероприятия, позволяющие увеличить объем переработки хлыстов на этих предприятиях в три раза.

Таблиц 3.

УДК 634.0.323.4.002.54

Определение основных параметров лесонакопителей. Аксенов А. А. «Лесная промышленность», 1975, № 12, стр. 21—22.

Проведенные исследования позволяют предварительно на стадии проектирования определить некоторые параметры накопителей с учетом технологических особенностей предприятия.

УДК 634.0.848.7.004.69

Оптимизация емкости склада сортиментов. Редькин А. К. «Лесная промышленность», 1975, № 12, стр. 22—23.

Изложена методика определения оптимальных размеров склада сортиментов с учетом ограничений, обусловленных производственной спецификой лесозаготовительного предприятия. Оптимизация емкости склада позволит получить экономический эффект (по приведенным затратам) до 8—10 коп. на каждый кубометр отгружаемых сортиментов.

Иллюстраций 2.

УДК 634.0.378:627.42.002.5.001.24

Расчет скорости струи потокообразователя. Замашинков Б. И. «Лесная промышленность», 1975, № 12, стр. 23—24.

Приводится методика расчета скоростей течения на различном удалении от выходного сечения насадка потокообразователя. Умение определять скорость в точках возбужденного потока позволяет характеризовать его лесопропускную способность, а также помогает в выборе типа потокообразователя.

Иллюстраций 2.

---

Редакционная коллегия: Ю. И. Анулов, Н. Г. Багаев, Ю. П. Борисовец, Б. А. Васильев, Д. К. Воевода, К. И. Вороницын, В. С. Ганжа, С. И. Дмитриева (зам. главного редактора), М. В. Каневский, В. И. Клевцов, Н. А. Медведев, Н. П. Мошонкин, Б. С. Орешкин, И. А. Сница, Ю. Н. Степанов, Г. К. Ступнев, Н. Г. Судьев, В. П. Татаринцев, Б. А. Таубер, В. М. Шлыков, Ю. А. Ягодников.  
Технический редактор В. М. Волкова

Корректор Г. К. Пигров

---

Сдано в набор 17/X—75 г.  
Подписано к печати 20/XI-75 г.  
Усл. печ. л 4,0+0,25 (вкл.).  
Формат 60×90 $\frac{1}{8}$ .

T-17478.

Уч.-изд. л. 6,92.  
Зак. 2480.

Тираж 18905.

---

Адрес редакции: 125047, Москва, А-47, пл. Белорусского вокзала, д. 3, комн. 97, телефон: 253-40-16.

---

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

Тьвов П. Н. — Об интеграции лесной промышленности и лесного хозяйства в таежной зоне	1 16	Ковалевский В. М., Митрофанов А. Е., Дрыгин Л. П. — Шитоукладчик для строительства усов	2 26	Лютенко М. Г., Казанцев Г. М. — Исследование устойчивости колесных тракторов	11 26
Малаев В. Н., Пяроно К. Б. К анализу себестоимости лесоперевалочных работ	3 23	Круцык М. Д. — Защита дорог и мостов от паводков	1 21	Мальцев Г. П. — Резервы роста производительности автопоездов	2 30
Медведев Н. А. — Главный рычаг завершающего года	4 7	Круцык М. Д. — Районирование строительства лесовозных дорог в Карпатах	12 25	Нам Б. Х. — Математическое программирование без применения дорожностой техники	1 28
Мельников В. И. — Предельная дальность перевозок хлыстов по железной дороге	6 22	<b>Попов В. В.</b> Михайлов П. Н., Солдатова Т. М. — Из практики строительства Пяозерского леспромхоза	6 6	Приезжий И. И. — Радиационный метод ускорения вскрытия рек	3 27
Мишин Ю. Т., Ершова Т. В. Расчет критериев оценки условий труда	6 21	<b>Усть-Илим: нонтурь новостройки</b>		Редькин А. К. — Рациональное построение лесоперерабатывающих линий	5 27
Шереметьев В. П. — Важное условие роста производительности труда	9 25	Васильев В. А., Фогель Д. Н. — Основные объекты комплекса	9 17	Смирнов Н. А. — Перемещение кранов на такепалажной базе	10 29
Шляков В. М., Куклин М. Н. — Утилизация малоценной древесины и отходов: граничные эффективности	7 27	Крупник Л. С. — Новый облик лесного поселка	9 20	Торговников Г. И., Мануйлов Н. А., Югов В. Г. — Новый метод окорки лесоматериалов	11 23
Ягодников Ю. А., Бурдин Н. А., Нахманович М. В. — Снижать затраты на содержание техники	4 9	Малых А. П., Золотова Н. Б. — Принцип организации нижних складов	9 18	Успенский В. А. — Как измерить концентрацию лесосечного фонда	6 28
<b>В помощь изучающим эконоимику</b>		<b>В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ</b>		Челышкин Н. Д. — Земляное полотно из увлажненных грунтов	10 30
Барышев В. М. — Внедрение хозяйственного расчета на лесокombинате	4 15	Аксенов А. А. — Определение основных параметров лесонакопителей	12 21		
Бурдин Н. А. — Эффективность применения новой техники на лесозаготовках	11 27	Аликин Г. П., Лысенко Н. С. — О полндревесности щепы дальневосточных пород	4 28	<b>В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО</b>	
Гончаров В. П. — Комплексный план технико-социального развития предприятий	9 24	Воевода Д. К., Дитрих В. И. — Способ построения многофакторных моделей	3 28	Горышина М. И. — Техническое творчество молодых	9 31
Иванов А. П. — Бесцеховая структура управления	12 27	Волович М. Д. — Оптимальная инерционность электропривода маятниковой пыли	1 26	Дмитриева С. И. — Будущее — за комплексами	7 31
Кузьмин Н. З. — Что дает совершенствование структуры производства лесоматериалов	4 11	Галинкин Е. Е., Файнгольд В. Д., Белогуоров Н. И., Бяльский Л. А. — Улучшенная арматура трелевочных чокоеров	11 24	Кичин В. И. — На V Пленуме Центрального правления	2 24
Петров А. П., Мельничук В. Н. — Влияние ограниченного лесопользования на экономические показатели предприятий	4 18	Горюнов А. К. — Оптимальное управление производственными процессами	6 3я стр. обл.	Парыгин Р. В. — В Вологодской сплавной конторе	8 31
Романов Е. С. — Анализ использования трелевочных тракторов	1 18	Громова Е. В. — Беречь отвязочный материал	12 25	Попов Н. Н. — Совершенствовать технологию горных лесозаготовок	12 30
Салинь З. Ю., Липинь Л. П. — Комплексная оценка показателей технического прогресса	4 12	Гулько Л. И. — Бесфундаментная устойчивость станочного оборудования	1 25	Храмов Н. В. — По пути технического прогресса	6 26
<b>ОХРАНА ТРУДА</b>		Дмитриев Ю. Я., Кислицина Г. Ф. — Окорка лесоматериалов импульсными гидравлическими струями	2 28	Цофин З. С., Пекин А. Г., Овчинников В. В. — Молодежь — резерв науки	6 27
Барыков М. А., Николаев В. П. — Спецобувь для механизаторов	4 26	Дмитриев С. В., Шестаковский Г. Ф. — Математическая модель процесса пиления	7 29	<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	
Беркович А. В., Житникий Р. Е. — Лесная аптечка	11 31	Дорин В. В. — Фрезерование сучьев	11 28	Барановский В. А. — Лесозаготовки в Финляндии	5 31
Ванюхин В. И. — Микротравмы на производстве — сигнал об опасности	11 29	Дудюк Д. Л. — Оценка использования рабочего времени оборудования автоматизированных линий	11 25	Богомолов В. А. — Леса и лесная промышленность Новой Зеландии	8 27
<b>Гарузов В. И.</b> Макеев В. Н., Федорин В. А. — Улучшить условия труда операторов лесных машин	8 26	Еговцев Л. Г., Кариков Н. М. — Исследование одностороннего торцевания бревен	2 29	Бурдин Н. А., Судьев Н. Г., Балтобаев К. В. — Назревшие проблемы интеграции	7 30
Горбачев Н. Н. — Домик для мастера	9 29	Залдастанишвили Н. К., Боколишвили Б. И., Чичуа И. В. — Коэффициенты статического трения измельченной древесины	4 27	Гершкович М. И. — Новости зарубежной техники	1, 4, 6, 8, 10
Кичин В. И. — Технике безопасности — внимание и контроль	6 18	Замачионов Б. И. — Расчет скорости струи потокообразователя	12 23	Дмитриева С. И. — Перспективное направление использования древесины	7 28
Лалетин В. Н. — Определение эквивалентного уровня шума	12 17	Зильберман М. И., Скурихин Н. А. — Многоканальная сортировка лесоматериалов	10 28	Лешко Н. В. — Новое в строительной практике Венгрии	2 31
Макушинский М. В., Булова С. И., Широкый Ж. А. — Прибор для изготовления зажигательных и контрольных трубок	4 24	Иевинь И. К., Розинь Т. Я. — Расчет максимального вылета стрелы при выборочных рубках	5 29	Немцов В. П. — Лесная промышленность Канады	6 29
Репринцев Д. Д. — Роль руководителя в повышении безопасности работы	9 28	Коняев А. Б., <b>Никитин А. О.</b> Павлов В. В. — К определению суммарных усилий, действующих на гусеницу трактора	9 30	Романов Г. Н. — Окорка древесины электрическим током	10 27
Соловей А. К. — Без травм и аварий	8 26	Коробов В. В., Паничев Г. П. — Пневмотранспортировка коры	10 26	Романов Г. Н. — Лесные дороги в Польше	11 32
Тендлер М. М. — Контроль исправности электроинструмента	4 25	Левша А. И., Косолапова А. Т., Соколов Г. В. — Как снизить износ гидросистем лесных машин?	1 27	Романов Г. Н. — Оборудование для строительства лесных дорог в Швейцарии	2 32
Удилов В. И., Загуменных В. П. — Экономические потери от производственного травматизма	12 28	Марков Л. И. — «Шла дорога лесом»	4 16	Случанко А. С., Строкач А. А. — Потребление лесоматериалов в долгосрочной перспективе	3 30
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО</b>					
Грызлов Н. Н. — На стройках лесной индустрии	6 3				
Гусев А. И., Малютин С. И., Морозов П. В. — Дорожные покрытия из нагельных щитов	6 4				
Иванкович А. С., Котляр В. И. — Проектирование дорожных конструкций с использованием ЭВМ	6 9				

