



**1 9 7 3**  
**МОСКВА**



**ЛЕСНАЯ**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

## Нам пишут

### СЛЕТ МАСТЕРОВ ЛЕСА

**Н**а предприятиях Минлеспрома БССР трудится свыше 1600 мастеров леса. За достигнутые успехи в выполнении заданий восьмой пятилетки и активное участие в общественной работе 29 мастеров награждены орденами и медалями, в том числе 3 — орденом Октябрьской революции, 8 — орденом Трудового Красного Знамени, 11 — орденом «Знак почета». 11 мастерам вручены Почетные грамоты Верховного Совета БССР.

Многие мастера леса являются активными рационализаторами и изобретателями, вносят существенный вклад в решение вопросов технического прогресса. Так, мастер Мостовского производственно-деревообрабатывающего объединения Д. В. Лактионов за 1971—1972 гг. внес 15 рационализаторских предложений, экономический эффект от внедрения которых составил 5,7 тыс. руб.

Среди мастеров есть хорошие организаторы. Заметно улучшилась работа Шацкого подсобного участка Плещеницкого леспромхоза после назначения мастером В. П. Балашевича. Долгое время план здесь не выполнялся. Балашевич сумел повести за собой коллектив и уже в следующем году по участку было добыто 40 т живицы (в 1968 г. 26 т), а в 1972 г. 110,6 т. Сезонная выработка на вздымщика возросла на 148%. В 1972 г. Балашевичу присвоили звание «Отличник социалистического соревнования».

Многие мастера умело сочетают административную — хозяйственную деятельность с воспитательной работой, заботятся о создании здоровой творческой обстановки в коллективе, выступают застрельщиками социалистического соревнования. Так, в Бобруйском производственно — деревообрабатывающем объединении мастера фанерного цеха явились инициаторами соревнования за звание «Мастер-воспитатель». Это почетное звание было присвоено мастерам А. И. Черепко (клеевое отделение) и Р. А. Анисковой (сушильное отделение).

Бригада Героя Социалистического Труда С. В. Шимусик, обслуживающая клеевой пресс, выступила инициатором социалистического соревнования за досрочное выполнение девятой пятилетки и взяла обязательство выполнить ее за 3 года и 6 месяцев. Уже в апреле эта бригада завершила годовую программу 1973 г.

Мастера Пинского производственно — деревообрабатывающего объединения возглавляют движение за звание «Лучший мастер де-

ревообрабатывающей промышленности». Здесь создан совет мастеров, который проводит большую работу по обобщению передового опыта производственной и воспитательной работы. Каждый мастер имеет личный творческий план на пятилетку.

В Гомельском производственно-деревообрабатывающем объединении в целях поднятия роли мастера как организатора производства, воспитателя и руководителя коллектива разработана и введена система морального и материального поощрения и установлены звания «Заслуженный мастер», «Мастер I класса» и «Мастер II класса».

При присвоении мастерам этих званий устанавливаются персональные надбавки от 10 до 25% к должностному окладу, выдается почетная грамота и разовая премия в размере от 10 до 50% должностного оклада. Одновременно на 25% увеличивается вознаграждение по итогам работы мастеру, удостоенному звания «Заслуженный мастер», а членам его коллектива размер тринадцатой зарплаты повышается на 20% от суммы по участку.

По итогам работы за 1972 г. звания «Мастер I класса» удостоена Л. А. Малашкова. Руководимая ею смена (свыше 70 человек) систематически выполняет и перевыполняет план и ей одной из первых присвоено звание «Смены коммунистического труда». Весь прирост продукции за 1972 г. получен за счет повышения производительности труда. На протяжении трех лет коммунисты избирают Л. А. Малашкову секретарем партийной организации цеха.

Среди тех, кому присвоено звание «Мастер II класса», В. Р. Дребезов. Возглавляемый им участок в среднем выполняет нормы выработки на 120 — 125%. За 1972 г. сверх плана им выпущено продукции на 100 тыс. руб. За последние годы здесь нет случаев нарушений трудовой дисциплины. В. Р. Дребезов — активный рационализатор, внесший ряд предложений по совершенствованию технологических процессов, внедрению научной организации труда и т. д. Экономия от внедрения только одного его предложения по использованию отходов пенопласта составила 5 тыс. руб. Участок борется за право называться коммунистическим, а его членам это высокое звание уже присвоено.

Участники состоявшегося в Гомеле слета мастеров леса Белоруссии приняли обращение к товарищам по профессии, в котором призывают шире развернуть социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана решающего года пятилетки.

**А. ШРЕДЕР**

## Библиография

### КНИГА О ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ

Издательство «Лесная промышленность» в 1973 г. выпустило монографию д-ра с.-х. наук Р. И. Томчука и канд. с.-х. наук Г. Н. Томчук «Древесная зелень и ее использование в народном хозяйстве». Она представляет несомненный интерес для специалистов и производственников, так как является единственным оригинальным пособием, содержащим сведения о технической зелени и сучьях, образующихся от рубок главного и промежуточного пользования.

В одном из основных разделов книги впервые приводятся данные о сырьевых ресурсах древесной зелени в нашей стране, отдельных ее республиках и экономических районах, показан выход этого ценного сырья при рубках главного и промежуточного пользования в зависимости от диаметра дерева, типа лесов и т. д. Большое внимание уделено вопросам заготовки, транспортировки этого сырья в различных природных условиях.

В книге представлен оригинальный материал о потерях элементов кроны при заготовке, сборе и транспортировке древесной зелени летом, зимой в зависимости от крутизны склона, транспортных средств, что, несомненно, поможет правильной организации труда, учету этого сырья и т. д.

Химический состав древесной зелени приводится в зависимости от многочисленных экологических факторов. Интересными и важными являются данные изменения содержания каротина и других компонентов в зависимости от различных условий и продолжительности хранения древесной зелени.

Большой интерес у читателей вызовет глава, содержащая сведения о компонентах химического состава продуктов, получаемых из древесной зелени, их ценности и направлении использования эфирных масел, натурального сока, витаминной муки. Представленные технологические схемы выработки этих продуктов, особенно по комплексной переработке древесной зелени и продуктов побочного пользования лесом, помогут организовать это производство.

Книга хорошо оформлена, снабжена рисунками, содержит обширный цифровой материал в тексте и в 135 таблицах. Список литературы включает 105 наименований. Много нового и полезного найдут в ней инженерно-технические работники лесного и сельского хозяйства, а также лесной промышленности, студенты и преподаватели лесных и сельскохозяйственных вузов.

**Канд. эконом. наук.  
А. Л. ЦЕРНЕС**

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

**Е. Д. Дивакова** — Курсом социалистического соревнования . . . . . 1

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

**В помощь изучающим экономику**

**Г. К. Ступнев** — Управление техническим прогрессом отрасли . . . . . 3  
**А. Гожев** — Выбор системы показателей для оценки работы лесопункта . . . . . 6  
**Н. В. Мурашкин** — Экономическая эффективность новых систем лесосечных машин . . . . . 7

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

**В. В. Штрек, Г. Н. Авдеев, Н. Я. Волнов** — Бесчokerные машины в работе . . . . . 10  
**А. Е. Феоктистов, Л. П. Тютикова, У. Э. Яунсилс** — Расчет расхода сырья при выработке короткомерной пилопродукции . . . . . 11  
**Е. С. Корендяев** — Резервы производительности трелевочных тракторов . . . . . 13  
**А. А. Герчик** — Сократить простои сучкорезных машин . . . . . 14  
**Обслуживание и ремонт механизмов**  
**А. П. Карсаков** — Путь к надежности . . . . . 15  
**Г. П. Мальцев** — Корректирование режимов техобслуживания . . . . . 16  
**Предложения рационализаторов**  
**М. В. Манушинский** — Самооткрывающийся контейнер для погрузки щепы . . . . . 17  
**Н. И. Бондарь** — Предохранительные устройства в станочных приспособлениях . . . . . 32

### МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

**Я. Г. Фрейдин** — Машины вологодских конструкторов . . . . . 18  
**Л. П. Щенолдин, В. Я. Олькин, Ю. В. Бурнов** — Новое на запанях . . . . . 20  
**Б. П. Евдокимов** — Устройство для полива снежно-ледяных дорог . . . . . 21  
**Е. Г. Невский** — Поточная линия для раскрыя обвязочного материала . . . . . 22  
**Т. И. Ардашников, Л. А. Мазур, К. М. Кевролева, А. А. Жарков** — Новые провода для электропил . . . . . 23

### ОХРАНА ТРУДА

**Б. А. Белинов** — Повышать безопасность моторного инструмента . . . . . 25  
**Д. Д. Репринцев** — Субъективные факторы производственного травматизма . . . . . 27

### В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

**В. Я. Матюнин, Ю. В. Михайловский, А. П. Фурсин** — Интенсификация окорки древесины зимой . . . . . 28  
**Н. М. Горбатов, Н. П. Кашнин** — Автоматическое регулирование коэффициента мощности . . . . . 29

### ЗА РУБЕЖОМ

**А. П. Полищук, В. С. Кретов** — Бензиномоторные пилы на лесозаготовках Швеции . . . . . 30  
**М. И. Гершкович** — Новая машина «КАТ 950» . . . . . 3-я стр. обл.

### НАМ ПИШУТ

**А. Г. Шредер** — Слет мастеров леса . . . . . 2-я стр. обл.  
**Н. А. Мельник** — Заменить устаревшие станки . . . . . 3-я стр. обл.

### БИБЛИОГРАФИЯ

**А. Л. Цернес** — Книга о древесной зелени . . . . . 2-я стр. обл.



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

**11**

НОЯБРЬ 1973 г.

Август 1973 г.

Бюллетень технико-экономической информации, № 7

**Рыхлитель на базе бульдозера С-100.** В управлении механизации № 2 треста Спецстроймеханизация внедрен рыхлитель мерзлых грунтов, который консольно подвешивается на бульдозере. Подъем и опускание рыхлителя осуществляются лебедкой бульдозера. Глубина рыхления мерзлого грунта 15—20 см. Внедрение предлагаемого рыхлителя позволило получить годовой экономический эффект около 4,5 тыс. руб.

**Антивибрационная рукоятка для ручного механизированного инструмента.** Дано описание внедренной в производство антивибрационной рукоятки к пневматическому отбойному молотку МО-8. Корпус рукоятки устанавливается на хвостовике молотка; ее внедрение позволило повысить производительность труда на 30% и значительно улучшить условия работы.

### ТРАКТОРЫ И СЕЛЬХОЗМАШИНЫ

**ПАЛЬЧИКОВ П. М. и ГОРДИЕНКО А. Н.** О применении консистентных смазок в ходовых системах гусеничных тракторов (№ 8). Удельный вес смазочных операций в структуре технического обслуживания тракторов составляет 27—46,5% суммарной трудоемкости. Одним из путей снижения трудоемкости является применение всесезонных консистентных смазок. Перечисляются виды смазок, даются рекомендации по обслуживанию тракторов различных марок. Особо отмечается смазка 1-ЛЗ, применение которой в подшипниковых узлах ходовых систем, по данным АТЗ, уменьшает трудоемкость обслуживания в 5 раз.

**ЯЛОВЕНКО Ф. И.** Научно-методические основы определения сроков службы тракторов (№ 7). Рассмотрены экономические критерии физического и морального износа тракторов. Основным экономическим критерием при рассмотрении вопроса об оптимальном сроке службы тракторов является стоимость единицы выработки трактора. Приводятся технико-экономические показатели возрастных групп тракторов и методика расчетов по определению оптимальных сроков их службы. Предлагается новая классификация тракторов, содержащая 4 группы и восемь подгрупп, в которых определены оптимальные сроки службы в зависимости от типа и назначения трактора.

### ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ И ЛЕСОСПЛАВ (реф. сб. 22)

**ДУКОВА Л. И.** Станок для окорки крупномерных бревен. Предлагаемый станок разработан в ПКТБ объединения Красноярсклесэкспорт. Окорка крупномерных деревьев осуществляется методом фрезерования. Дается схема, описание конструкции и принцип работы. С помощью станка можно окаривать бревна диаметром от 50 до 120 см без предварительной подсортировки по диаметрам. Окорка методом фрезерования позволяет снимать кору любого физического состояния без подогрева в зимнее время.

**БРЮХАНОВ В. П. и др.** Разворотное устройство для бревен. Дается схема, описание конструкции и принцип действия разворотного устройства для бревен в процессе их транспортировки, разработанного Иркутским филиалом ЦНИИМЭ и внедренного в Бадинском ЛПХ комбината Братсклес. Устройство позволяет помимо разворота сортиментов осуществлять ориентировочную выдачу бревен по заданному торцу. Такая подача сырья в цеха лесопиления и шпалопиления способствует увеличению выхода деловой продукции. Расчетная производительность 350 шт/ч. Цикл разворота одного бревна не превышает 10 сек. Экономия от внедрения устройства в производство 2,3 тыс. руб. в год.

(реф. сб. № 21)

**МАРЧЕНКО П. С.** Разгрузочно-растаскивающее устройство. Такое устройство сконструировано и внедре-

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

● ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1921 г. ●

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫ-  
ВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И ЦЕНТ-  
РАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКО-  
ГО ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**11** НОЯБРЬ **1973**

УДК 634.0.308:331.876.1

## КУРСОМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

**Е. Д. ДИВАКОВА**  
пред. Архангельского обкома профсоюза рабочих  
лесбумдревпрома

**Н**ачало 1973 года работники лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности Архангельской области ознаменовали принятием повышенных соцобязательств. В ответ на призыв передовых лесосечных комплексных бригад Н. Д. Курова, Е. И. Дуги, М. С. Кравченко повышенные социалистические обязательства взяли 1409 постоянных комплексных лесозаготовительных бригад и 691 бригада сезонного действия. В этом году 56 комплексных бригад обязались заготовить более 20 тыс. м<sup>3</sup> древесины каждая, а бригада П. А. Авдеева (в составе 7 человек) 25 тыс. м<sup>3</sup>.

В лесопильно-деревообрабатывающей промышленности повышенные обязательства приняли 272 рамных потока. Бригада В. Истомина с ЛДК им. В. И. Ленина (лучший поток объединения Северолесозэкспорт в 1972 г.) взялась распилить за год 49 тыс. м<sup>3</sup> сырья, выработать 27,7 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов, добиться выхода экспортных пиломатериалов 38,8%. Это на 21% выше средних обязательств, взятых рамными потоками комбината.

На лесопильно-деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятиях области за последние два года появились новые формы соревнования. Это прежде всего соревнование на договорных началах. На 1973 г. заключили договоры 85 предприятий, в том числе 47 предприятий объединения Архангельсклеспром. Появились договоры не только коллективов предприятий, но и цехов, участков, бригад — всего заключено 359 договоров. Появились договоры предприятий смежных отраслей. Не первый год соревнуются трест Двинослава и Северное управление речного пароходства. Впервые заключен договор на соревнование между объединениями Северолесозэкспорт и Кареллесозэкспорт, объединением Северолесозэкспорт и Северным морским пароходством. На 1973 г. заключен договор между объединением Архангельсклеспром, лесоснабсытом и Северной железной дорогой.

В марте-апреле и июне-июле между соревнующимися предприятиями проводились взаимные проверки выпол-

нения обязательств. В основу их положен принцип договорных начал. Делегации одного из соревнующихся предприятий выезжали на другое предприятие и проверяли организацию соцсоревнования на лесопунктах, в цехах, на участках, анализировали условия соревнования, подведение итогов, наглядность и гласность. Не оставались без внимания и состояние охраны труда и техники безопасности, условия труда и быта, торговли, общественного питания.

Результаты проверки рассматривались на расширенных заседаниях цеховых комитетов, общих цеховых рабочих и открытых партийных собраниях, принимались меры по устранению недостатков. В конце проверки подводились итоги социалистического соревнования предприятий на расширенных заседаниях рабочих и заводских комитетов.

Вместе с тем в организации соревнования на договорных началах имеются некоторые недочеты. Часто к заключению договоров подходят формально, не творчески. Например, договор на соревнование между Няндомским и Шалакушским леспромхозами — это лишь социалистические обязательства, переписанные на двух сторонах листа. Ни сроков подведения итогов и взаимных проверок, ни мероприятий по оказанию практической помощи такой договор не содержит. А в Красновском леспромхозе договор на соревнование с Приозерным леспромхозом до сих пор не оформлен. Такие досадные недоработки снижают ценность большой работы, проводимой по организации социалистического соревнования.

Новыми формами соревнования являются также комплексные планы повышения производительности труда и личные счета экономии, личные творческие планы ИТР, смотры-конкурсы. По состоянию на 1 июля на лесозаготовительных и лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях разработан 61 комплексный план, 303 личных счета экономии и более 1360 личных творческих планов ИТР.

На основе разработки личных творческих планов среди



инженерно-технических работников началось соревнование за звание лучший инженер, лучший техник. Кроме этого, на Котласском ДОК, Соломбальском ЛДК, например, за лучшую разработку творческих планов при внедрении их в жизнь работнику сроком на 1 год устанавливается персональная надбавка в соответствии с п. 83 Положения о социалистическом предприятии. А на ЭПЗ «Красный Октябрь» считают, что задача каждого инженерно-технического работника — творчески трудиться на общественных началах, поэтому здесь лучший ИТР поощряется творческими командировками на родственные предприятия и на ВДНХ. Но успехи в развитии этих видов соревнования — относительные: новыми формами охвачены всего около 1% рабочих и 19% ИТР.

В 1972 г. на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях впервые был проведен конкурс на приз имени знаменитого лесопильщика страны 30-х годов Василия Степановича Мусинского. Победителям были вручены дипломы «Лучший рамщик», «Лучший торцовщик», «Лучший обрезчик». Рамному потоку С. Суханова с Соломбальского ЛДК был вручен переходящий приз — бюст В. С. Мусинского и денежная премия.

В лесозаготовительной промышленности один раз в год вместе с областным комитетом комсомола проводятся смотры-конкурсы на звание лучшего тракториста, чокаровщика, вальщика, машиниста челюстного погрузчика. Победителям вручают алые ленты и памятные подарки.

В конкурсе 1972 г., проводимом поэтапно на предприятиях и комбинатах, участвовало 200 молодых рабочих леспромхозов. Победителями областного финала конкурса, состоявшегося в сентябре в Ерогодском леспромхозе, оказались: вальщик А. И. Меркулов из Подюжского ЛПХ; тракторист А. А. Бакин и чокаровщик Т. Т. Яковенко из Зеленниковского ЛПХ, оператор челюстного погрузчика Н. И. Куделин из Ерогодского ЛПХ.

Однако в заключительном этапе смотра-конкурса не участвовали молодые рабочие комбинатов Онеголес и Архангельсклес. Правда, позднее на комбинате Онеголес конкурс был проведен, а предприятия Архангельсклеса так и не приняли в нем участия. В 1973 г. эти смотры-конкурсы были приурочены ко «Дню работника леса».

На многих предприятиях лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности как результат творчества родились и получили прописку новые формы морального и материального поощрения победителей соревнования. Так, в Сосновском, Лавельском, Пинежском, Карпогорском и других леспромхозах рабочие коллективы по достоинству оценили такую форму морального поощрения, как поднятие флага трудовой славы на специальном флагштоке, установленном в местах сбора отъезжающих лесозаготовителей в лес. Флаг поднимает бригадир бригады-победительницы. На контролах лесопунктов, леспромхозов устанавливаются красные звезды, которые зажигаются в дни выполнения суточных графиков вывозки леса. Вот еще один пример творческого подхода к поощрению победителей.

В Онежском леспромхозе организовано соревнование трактористов за увеличение времени работы механизмов без капитального ремонта и объема стрелеванной древесины. За каждые 10 тыс. м<sup>3</sup> наносится красная звезда на кабине трактора и трактористу вручается денежная премия 50 руб., а за каждый месяц работы без капитального ремонта сверх установленного норматива и выполнения определенного объема трелевки выплачивается премия 20 рублей. По достижении предельно-возможного ресурса наработанных моточасов (5400) и соответствующего объема трелевки древесины (37 800 м<sup>3</sup>) тракторист получает новый трактор.

Аналогичный принцип положен в основу соревнования шоферов Устьянского ЛПХ, которое было начато по почину шоферов В. Волова и М. Филимонова. В соревнование включились 178 механизаторов комбината Котласслес. А вот на предприятиях комбината Архангельсклес эта эф-

фективная форма до сих пор не получила распространения.

Высшей оценкой трудовой деятельности на предприятиях является присуждение почетного звания «Заслуженный ветеран труда». Оно присваивается по специально разработанным положениям лицам, проработавшим не менее 25 лет на данном предприятии. Например, заслуженному ветерану труда на ЛДК им. В. И. Ленина выдается особое удостоверение, памятный подарок или денежная премия. Имена заслуженных ветеранов заносятся в книгу трудовой славы комбината, а их фотографии помещаются на специальных стендах в цехах (отделах) и на территории поселка комбината.

Заслуженные ветераны труда в первую очередь обеспечиваются путевками в санатории, дома отдыха, туристические базы, по специальным спискам получают жилье, им предоставляются отпуска в удобное время года. В дни общенародных праздников они возглавляют колонну демонстрантов.

В движении за коммунистическое отношение к труду участвуют 106150 рабочих, ИТР и служащих, 2339 бригад, 402 цеха. Соревнующиеся принимают повышенные обязательства: внедрять новую технику, всемерно повышать производительность труда, сдавать продукцию только отличного качества, широко распространять передовой производственный опыт, учиться, повышать свой культурно-технический уровень, участвовать в рационализаторской работе, соблюдать нормы морального кодекса строителей коммунизма. Звание «Ударник коммунистического труда» присваивается и подтверждается на общих собраниях. На 1 июля 1973 г. это звание имеют более 15 тыс. человек, бригад коммунистического труда — более 600, цехов коммунистического труда — 402.

Проводимая работа по организации социалистического соревнования положительно сказалась на выполнении государственного плана I полугодия 1973 г. План по вывозке древесины выполнен на 101,8%, по реализации продукции по предприятиям объединения Архангельсклеспром на 100,2%, Северолесозэкспорт 106%.

Вместе с тем в развитии соревнования и форм его поощрения много нерешенных вопросов. Не все предприятия имеют фонды материального поощрения. Так, в 1972 г. на 14 предприятиях из 45 действовала только одна форма поощрения — моральная. Для нормализации системы материального поощрения следует внести предложения в рекомендации, предусматривающие возможность прямого выделения средств из централизованных фондов на развитие соревнования внутри предприятий.

Сейчас по рекомендациям межведомственной комиссии из централизованного фонда комбинатов и объединений расходуются средства на премирование за выполнение особо важных заданий; на оказание временной финансовой помощи предприятиям в связи с внедрением новой техники, выпуском новой продукции. Из него следует выделять также сумму предприятиям для материального стимулирования победителей в соцсоревновании.

Необходимо обратить особое внимание на подготовку отраслевых Почетных грамот, дипломов, вымпелов, Красных Знамен, так как сейчас одинаковые виды наград вручают и лесорубу, и деревообработчику, и строителю, и врачу.

На наших предприятиях бытует устаревшая практика премирования за однотипные показатели как из фонда заработной платы, так и из фонда материального поощрения. Как правило, это один показатель — выполнение наибольшего количества нарядов-заданий. Премирование из фонда заработной платы определяется положением о сдельно-премиальной системе оплаты труда, вот почему этот показатель нельзя изменять. А для премирования из фонда материального поощрения следует разрабатывать условия премирования за экономию материалов, снижение себестоимости, повышение выхода деловой древесины, увеличение межремонтного пробега механизмов и т. д.

# УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ ОТРАСЛИ

Г. К. СТУПНЕВ,  
нач. техн. управления Минлеспрома СССР, канд.  
техн. наук

**С**овременная научно-техническая революция превратила профессию ученого, инженера в массовую. В мире научными исследованиями заняты миллионы квалифицированных специалистов. Научная деятельность стала важнейшим и особо эффективным видом труда. Процесс превращения науки в непосредственную производительную силу общества выражается в том, что доля затрат на научные исследования и разработки в общих издержках производства быстро увеличивается. Научные исследования включаются непосредственно в рамки крупного производства.

В чем же особенность современного этапа развития науки? На ранней стадии наука рассматривалась как средство улучшения техники и производства. Производство формулировало задачи технике и науке. Эту связь можно выразить в виде следующей зависимости: производство → техника → наука.

Ныне наука является не только средством совершенствования производства, но и все чаще выступает в роли **источника** возникновения новых отраслей, определяя тем самым вид техники, отрасль производства. В связи с этим меняется характер зависимости: наука → техника → производство. Доминирующее влияние на коренные изменения в промышленности теперь оказывает наука, а заказ производства науке стал играть в научно-техническом прогрессе подчиненную роль. В то же время при поиске путей повышения эффективности действующих производств творческая инициатива и производственный опыт на местах в сочетании с последними достижениями науки и техники обеспечивают наиболее высокий технический уровень реконструкции предприятий, модернизации оборудования, рационализации производства. Две стороны научно-технического обслуживания производства диктуют необходимость двойного подхода к определению стратегии и тактики управления научно-техническим прогрессом.

Управлять научно-техническим прогрессом — значит активно влиять на жизненно важные стороны развития отрасли. К главным объектам технической политики, которые определяют технический уровень промышленности, можно отнести: соблюдение оптимальных пропорций и структуры выпуска прогрессивных и эффективных видов продукции, разработку принципиально новых и совершенствование действующих технологических процессов и приемов труда, создание, промышленное освоение и внедрение перспективных машин и оборудования, совершенствование форм организации производства, структуры и методов управления промышленностью. Состояние и темпы развития этих факторов служат мерилом технического прогресса отрасли.

Оптимальный вариант управления всем комплексом научно-технического обеспечения отрасли (от идеи до использования) достигается в том случае, когда все исполнительные звенья находятся в одних руках, образуя замкнутую, самоорганизующуюся, саморегулируемую систему. Если говорить о существующей системе управления техническим прогрессом в лесной и деревообрабатывающей промышленности, то большая часть составных элементов, определяющих уровень отрасли, может эффективно решаться и решается на уровне министерства.

Это — обеспечение прогрессивной структуры и пропорций многоотраслевого развития, совершенствование организации производства, структуры и методов управления, систем эффективного использования наличных средств производства, управления качеством продукции.

Однако на путях технического прогресса лесной отрасли еще не все гладко. Если мы обратимся к схеме (рис. 1), иллюстрирующей путь прохождения поэтапных исследований по лесозаготовительной отрасли, то обнаружим, что этот путь разомкнут на наиболее важном звене — серийном производстве изделий, которое выпадает из единой цепи и выполняется другим ведомством (на схеме представлен Минстройдормаш; вообще же свою продукцию поставляют лесной отрасли около десяти машиностроительных министерств). Поскольку эксплуатация и конструкторская разработка машин осуществляются в одном ведомстве, а их производство — в другом, последнее старается снять с себя ответственность за качество и технический уровень выпускаемой им продукции. В результате сроки освоения новых видов машин и оборудования и реализация предложений по совершенствованию продукции машиностроения затягиваются. Выпуск же запасных частей в нужных количествах и заданной номенклатуры вообще не удается наладить, и министерство (потребитель техники) вынуждено вопреки экономическим соображениям параллельно изготавливать их своими силами.

Итак, наиболее слабым в наших условиях является звено, связанное с практической реализацией достижений науки, с их внедрением в массовое производство. Слабость этого звена отрицательно влияет на темпы развития нашей отрасли. Исходя из реальной обстановки министерством предпринимаются меры в трех направлениях: усиливается работа с основными поставщиками техники (машиностроительными министерствами), ищутся дополнительные ресурсы для организации производства технологических навесок, несложных машин и нестандартного оборудования на собственных механических заводах; повышается требовательность к уровню исследований и разработок в научно-исследовательских институтах отрасли.

Особое значение придается правильности выбора направлений научных исследований. Начиная с 1974 г., институты будут обязаны представлять на рассмотрение не один, а несколько вариантов тематического плана, снабженных экономическими выкладками и обчисленными по различным критериям оптимальности. Главные проблемы для исследования выявляются путем анализа состояния технического развития подотраслей на основе широких консультаций технического управления с производственными управлениями министерства, промышленными и производственными объединениями. Таким же путем определяется эффективность ранее принятых решений и внедренных разработок. Получает дальнейшее развитие экспериментальная база институтов как основа комплексности организации единого процесса исследования — от идеи до материальной реализации и внедрения.

Осуждается и пресекается бытующее в ряде институтов стремление отдельных научных работников ограничить свою деятельность процессом чистого исследования. Сто-

ронники подобного «разделения труда» популяризируют идею передачи своих разработок какой-то обособленной внедренческой организации, что служит одной из причин затягивания сроков внедрения, ведет к обезличке и снижает ответственность исполнителя за качество и технический уровень разработок. Между тем заранее обусловленная полная ответственность руководителя темы за разработку и внедрение в производство будет способствовать не только повышению эффективности научных исследований, но и профессиональному росту исполнителей, получающих возможность непосредственно видеть и оценивать плоды своего труда.

На руководителей тем, заведующих научными подразделениями возлагается особая ответственность за актуальность и высокую результативность разработок. Вводится в практику работы технического управления периодическое заслушивание этих руководителей не только на ученых советах институтов, но и на технических совещаниях и коллегии министерства с принятием соответствующих решений вплоть до закрытия не оправдавших себя отделов и лабораторий.

Устанавливается порядок, при котором организационная структура научно-исследовательских коллективов должна ежегодно приводиться в соответствие с главными проблемами и задачами исследования. Последнее следует разъяснить более подробно.

Внутренняя структура большинства исследовательских институтов отрасли не отличается гибкостью и динамизмом. Построенная на функциональной основе или по фазам производства, она нередко является сдерживающим фактором, не позволяя сосредоточить усилия на главных направлениях. В то же время полностью отказаться от структуры, при которой каждое подразделение несет ответственность за состояние технического уровня определенной фазы или стороны производственного процесса, было бы неправильно. Интересы промышленности в каждый конкретный период времени выдвигают небольшое количество наиболее важных проблем, центр тяжести в

решении которых приходится на несколько лабораторий института. Поэтому надо сделать так, чтобы именно нужные направления исследований были развиты, найти способ «обескровить» те лаборатории, на которые сегодня не ложится тяжесть решения актуальных проблем. В этом случае мы получим возможность сосредоточить основные силы института на важнейших работах, сохраним преемственность и основные научные кадры других лабораторий до той поры, пока центр актуального значения переместится в их поле деятельности.

Способ такой организации научных исследований имеется. Он — в создании временных групп или лабораторий на период решения конкретной проблемы. В такие лаборатории привлекаются высококвалифицированные специалисты нужных профилей из любых подразделений института, а иногда и из других организаций. Эти подразделения освобождаются от ежегодных отчетов, ведут работу по комплексной программе до полного завершения, пользуются правом первоочередного выполнения заказов в экспериментальном производстве и технических службах, имеют ряд льгот поощрительного характера. Во главе проблемного подразделения должен стоять специалист, способный рождать оригинальные идеи, отвечающие современному уровню науки и техники и потребностям отрасли. Без такого руководителя создавать проблемную лабораторию нет смысла.

Минлеспрот СССР имеет многоотраслевое производство, рассредоточенное почти по всем основным районам страны. Каждый из этих видов производства нуждается в научных исследованиях, направленных на совершенствование технологических процессов, повышение качества продукции, создание и рациональное использование технических средств.

Быстрые темпы научно-технического прогресса требуют высокой приспособляемости науки к нуждам производства, а это означает, что во всей структуре управления производством сверху донизу должны быть звенья, ускоряющие технический прогресс. Задача организации научного управления производством в лесной и деревообрабатывающей промышленности может быть решена тогда, когда организационное построение научных учреждений будет соответствовать организационному построению системы управления производством. Необходимо, чтобы каждый уровень управления располагал научным подразделением, деятельностью которого отвечала бы целям, стоящим перед соответствующим управленческим звеном.

Каждое более или менее крупное предприятие (производственное объединение) должно иметь конструкторское бюро с группой исследования для совершенствования и рационализации производства собственными силами. Конструкторскому бюро должна быть придана экспериментальная база для реализации соответствующих разработок. Эта база не обязательно должна быть обширной. Многие предприятия имеют лишь нескольких станочников-универсалов, электросварщиков и слесарей, силами которых они последовательно проводят в жизнь исключительно эффективные мероприятия, в которых весьма оригинально и остроумно учитываются местные особенности производства.

Большое значение для повышения эффективности производства имеет рациональное распределение прав и обязанностей между соответствующими уровнями управления. Объединения должны располагать возможностями, средствами и ресурсами, необходимыми и достаточными не только для руководства, но и для хозяйствования, для использования научно-технических достижений, для оказания необходимой и всесторонней помощи своим хозяйственным единицам. Главная задача инженерного обеспечения производства, основная функция инженера как раз и состоит в том, чтобы **развивать**, а не просто поддерживать на достигнутом уровне производство.

Однако для того чтобы внутренние резервы быстрее становились на службу производству, недостаточно административно-хозяйственных методов управления. Как уже отмечалось, нужны специализированные ячейки на предприятиях (производственных объединениях), в среднем и высшем звеньях, призванные анализировать состояние, исследовать процессы, характерные для каждого уровня управления, вырабатывать в каждый данный момент соответствующие рекомендации и технические решения. В нашей отрасли такая система в основном соз-

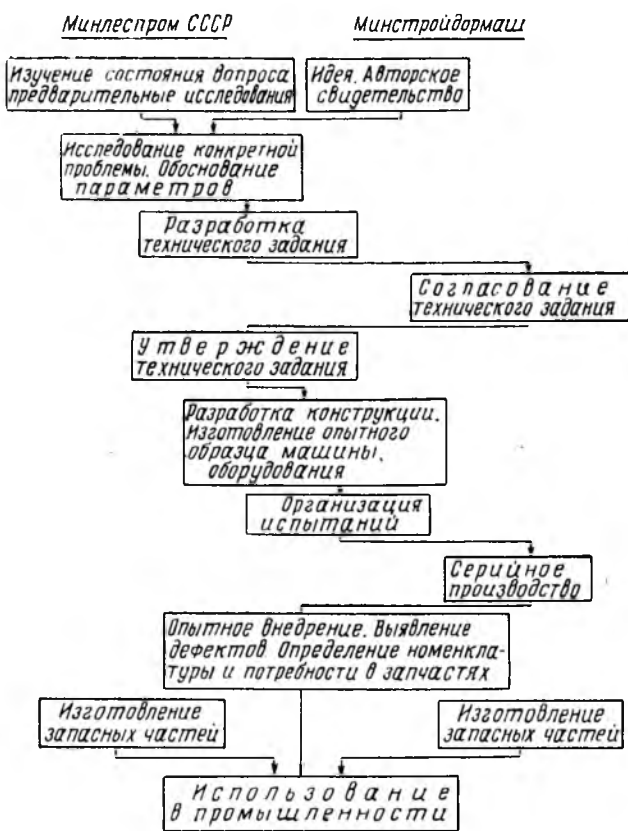


Рис. 1. Схема организации исследований, разработки конструкций, организации производства и использования лесозаготовительной техники



дана и функционирует. Задача состоит лишь в том, чтобы развивать ее, повышать ее действенность.

Стратегические вопросы технической политики разрабатываются семью головными научно-исследовательскими институтами, подчиненными непосредственно министерству и специализированными на развитии соответствующих подотраслей: ЦНИИМЭ ведет лесозаготовки, ЦНИИЛесосплава — сплав леса, ЦНИИМОД — лесопиление, ЦНИИФ — фанерное производство, ВНИИДрев — производство плит и стандартное домостроение (входит в состав объединения Союзнаучплитпрома), ВПКТИМ обслуживает мебельную промышленность, ВНИПИЭИЛеспром является общепромышленным институтом экономики и информации.

Зональные институты (их десять плюс одна лаборатория) главным образом обеспечивают нужды производственных объединений, которым они подчинены. Они решают тактические вопросы технической политики и, кроме того, за счет централизованных средств выполняют роль соисполнителей головных институтов по важнейшей тематике. Основное значение в среднем звене имеет сеть проектно-конструкторско-технологических бюро (ПКТБ), подчиненных объединениям и крупным комбинатам отрасли, по заданиям которых они и работают. Эта принципиальная структура среднего звена должна быть сохранена и развита при организации всесоюзных и республиканских промышленных объединений.

Несколько хуже с точки зрения инженерного и научно-технического обеспечения развито низшее звено. Только отдельные предприятия имеют подразделения или отдельных работников, освобожденных от текущих забот и занятых исследованием производственных процессов и творческой работой по совершенствованию производства путем разработки и внедрения оригинальных технических решений, изучения информационных источников и использования положительного опыта родственных предприятий. Недооценка этих служб в первичном производственном звене ведет к крайне нежелательным последствиям, а иногда к полному застою и замораживанию всякого развития предприятия с технической точки зрения.

Таким образом, нынешняя, в основном целесообразная структура научно-технического обслуживания нашей отрасли должна развиваться в мощную всеобъемлющую систему, соответствующую трехступенчатой структуре управления промышленностью: головной институт министерства — ПКТБ (лаборатория или зональный институт) промышленного объединения — конструкторское бюро (исследовательская группа) предприятия. По нашему мнению, было бы целесообразно учредить в каждом звене управления (министерстве, объединении, предприятии) специальные службы творческого поиска эффективных перспективных направлений и технических решений, которые были бы свободны от повседневных текущих забот. Работники этих служб должны быть высокооплачиваемыми специалистами, труд их должен хорошо оплачиваться. Такие творческие группы широко распространены в ряде стран, особенно в США. В наших условиях творческие группы должны стать носителями не функционального, а программно-целевого подхода при решении назревших проблем, должны являться генераторами принципиально новых направлений, нетрадиционных решений.

Всякий раз, когда речь заходит о характере и структуре производственных объединений, противостоят две тенденции: территориальный принцип концентрации производства и специализация. Специфика наших подотраслей такова, что продукция или древесные отходы одного производства часто являются исходным сырьем для другого. Как бы мы ни старались в линейной системе управления выделить в чистом виде подотраслевой принцип, основное первичное производственное звено будет развиваться по линии **комбинированных** производств при специализации хозяйственных единиц внутри замкнутой самоорганизующейся системы. Территориальный принцип преобладает в сфере организации производства, в области решения конкретных вопросов (комплексного использования древесного сырья, лучшего использования средств производства и т. п.). Он всегда дает экономию общественных затрат, и в то же время все функции управления комбинированными производствами осуществ-

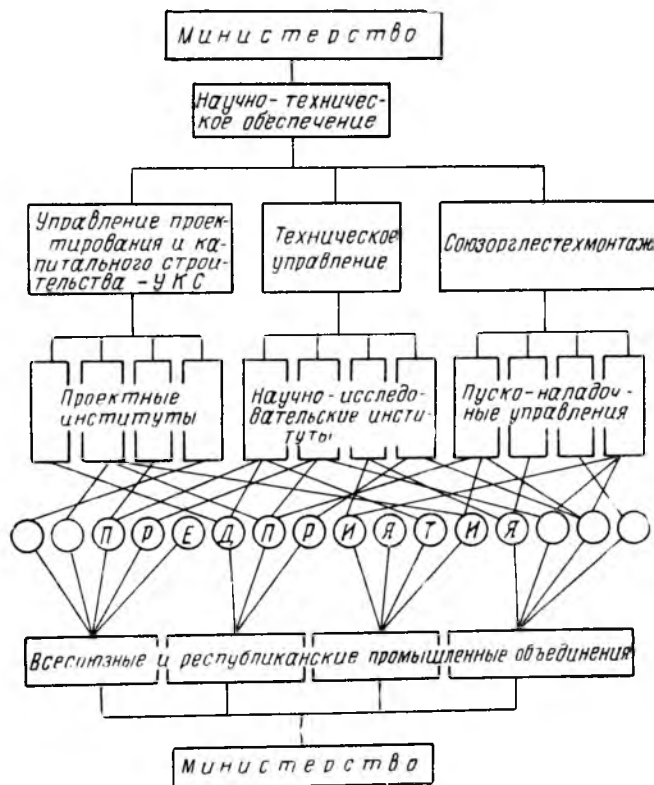


Рис. 2. Принципиальная схема научно-технического обеспечения предприятий Минлеспрома СССР

вляются с тем же успехом, что и на специализированных предприятиях. Что же касается стратегии, осуществления высшей технической политики, то здесь децентрализация недопустима, нужна четкая специализация.

Как совместить на практике две противоположные тенденции: стремление снизу провести укрупнение предприятий разного профиля, но связанных между собой территориальной общностью и единством последовательности технологического процесса, и необходимость вычленив в чистом виде специализированные производства в целях научно-технического обеспечения? На рис. 2 показана одна из возможных принципиальных схем такого совмещения. Специализированные централизованные организации в этом случае должны обслуживать непосредственно соответствующие виды производств независимо от того, в чьем подчинении, в каком комбинированном предприятии они находятся. Здесь в принципе широкую сферу научно-технического обеспечения мы представляем в виде трех главных каналов: научно-исследовательские институты (разработка новых направлений, нетрадиционных технических решений), проектные институты (осуществление этих решений в конкретных проектах), пуско-наладочные управления (внедрение новых технических средств в практику работы конкретных предприятий).

Таким образом, для осуществления высоких темпов развития лесной и деревообрабатывающей промышленности необходимо осуществить способ эффективного сочетания **территориального** принципа построения первичного звена (укрупненных предприятий, комбинированных производств, производственных объединений) с централизованным **специализированным** научно-техническим обеспечением отрасли (работа НИИ, проектных институтов, пуско-наладочных внедренческих организаций), обеспечить развитие базы лесного машиностроения и исследовательских ячеек соответствующего назначения в каждом звене структуры управления отраслью. Только осуществление комплекса мер в их диалектической связи и совокупности позволит обеспечить развитие отрасли в нужном направлении с желаемой скоростью, привести технический уровень лесной промышленности в соответствие с ее потенциальными возможностями.

# ВЫБОР СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ЛЕСОПУНКТА

А. ГОЖЕВ, канд. эконом. наук

**В** настоящее время на лесозаготовительных предприятиях наибольшее распространение получили следующие группы внутренних подразделений: лесопункты, выполняющие полный цикл лесозаготовительных работ; лесопункты, связанные с лесосечными работами; транспортные цехи по вывозке древесины и перевозке продукции прочих производств; нижние склады и нижне-складские комплексы; ремонтно-механические мастерские; производственные (мастерские) участки и бригады.

Подразделения каждой из этих групп имеют свои структурные особенности и назначение и, следовательно, свои конкретные задачи по выполнению плана лесозаготовок. Вместе с тем к ним предъявляются общие требования: выполнение объемных показателей плана и увеличение выпуска продукции; повышение качества выпускаемой продукции и производительности труда; эффективное использование основных средств; экономное расходование заработной платы, материальных и денежных средств; повышение рентабельности производства.

В зависимости от степени выполнения указанных требований работа подразделения за месяц, квартал, год оценивается по следующим показателям.

## Рост выпуска продукции и выполнение плана

а, б, в — выполнение плана соответственно в натуральном, в стоимостном выражении и по важнейшим видам продукции (%);

г — рост выпуска продукции по сравнению с тем же периодом прошлого года (%).

## Повышение качества продукции

д — объем выпуска продукции в стоимостном выражении;

е — превышение или уменьшение товарной продукции по сравнению с пересчитанным объемом;

ж — объем выпуска ценных сортиментов;

з — выход деловой древесины.

## Рост производительности труда

и — выполнение плана по производительности труда рабочих основного производства лесозаготовок в натуральном выражении;

к — выполнение плана по производительности труда работающих в стоимостном выражении (%);

л — рост производительности труда по сравнению с тем же периодом прошлого года (%);

## Эффективное использование основных фондов

м — выполнение плана по фондоотдаче (%);

н — рост коэффициента использования основных фондов по сравнению с тем же периодом прошлого года;

## Экономия средств по заработной плате

о, п — экономия (перерасход) заработной платы соответственно по промышленно-производственному и непромышленному персоналу;

р — степень опережения темпов роста производительности труда над темпами роста средней заработной платы.

## Экономия средств по себестоимости

с, т — экономия (перерасход) средств соответственно по себестоимости продукции и по непромышленным производствам и хозяйствам;

у — снижение себестоимости единицы продукции по сравнению с себестоимостью в том же периоде прошлого года.

## Самокупаемость расходов и повышение рентабельности производства

ф — прибыль, убыток;

х — рост рентабельности производства.

Назовем эти показатели элементами оценки работы под-

разделения, а всю систему обозначим через «М». Для каждой группы внутренних подразделений с учетом их назначения и структурных особенностей можно подобрать свою систему элементов оценки, с помощью которой легко выявить степень выполнения требований, предъявляемых к данной группе. Так, например, система элементов оценки работы лесопунктов, выполняющих полный цикл лесозаготовительных работ, будет: а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л, м, н, о, п, р, с, т, у, ф, х, т. е. она состоит из элементов, которые входят в состав общей системы. Для таких цехов, как лесопункты, выполняющие комплекс лесосечных работ, некоторые элементы из этой системы могут быть исключены (е, ж, з, п, м).

Степень выполнения требований, предъявляемых к цехам, определяется с помощью системы оценочных показателей «Р». Так, например, чтобы выявить результаты расходования средств по заработной плате по лесопункту, необходимо в системе «Р» иметь показатели фондов заработной платы промышленно-производственного и непромышленного персонала, а также выпуска товарной продукции. Зная процент выполнения плана по товарной продукции, плановый и фактический фонд зарплаты, можно легко определить элементы оценки «о» и «п» системы «М».

Таким образом, для каждой группы подразделений мы имеем две системы показателей: систему элементов оценки работы подразделения («М»), из которой складываются конечные результаты работы подразделения, и систему показателей оценки работы подразделения («Р»), позволяющую узнать о конечных результатах работы подразделения. Нетрудно заметить, что системы «М» и «Р» между собой тесно связаны.

Используя метод приведения в соответствие двух заданных систем показателей (из теории графов), сущность которого состоит в нахождении недостающих связей, можно определить систему оценочных показателей, наиболее полно отвечающую предъявляемым требованиям данного подразделения.

Рассмотрим одну из систем показателей, используемую в настоящее время в леспромхозах объединения Карел-лесхоз для оценки работы лесопунктов с полным циклом лесозаготовительных работ, и выясним, можно ли с ее помощью определить степень выполнения лесопунктом тех требований, которые предъявляются к нему в современных условиях. В состав этой системы вошли следующие показатели: объем выпуска продукции 1 в натуральных показателях (рис. 1); объем реализации 2; выпуск валовой продукции 3; фонд заработной платы 4 по видам производств; выработка 6 (в рублях) на одного работающего; комплексная выработка 5 на одного рабочего на лесозаготовках; расход средств 7 по элементам затрат; прибыль 8;

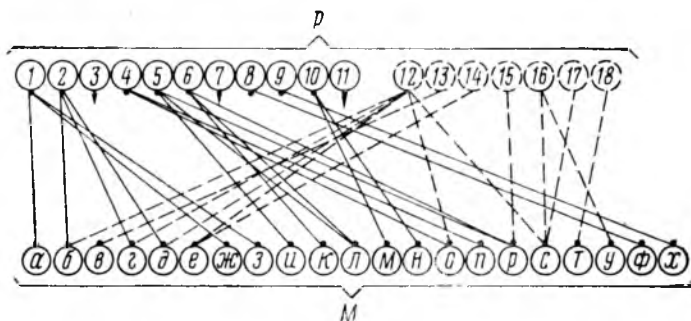


Рис. 1. Граф действующей системы оценочных показателей

рентабельность 9; фондоотдача 10; норматив оборотных средств 11.

Для анализа системы «Р» и сравнения ее с системой «М» вычертим геометрическую схему (см. рис. 1), представляющую собой систему линий, соединяющих заданные точки. Найдем недостающие показатели оценки и связи между показателями системы «Р» и элементами оценки системы «М». Действующие связи обозначим прямыми линиями, недостающие — пунктирными.

Из графа видно следующее:

1. Для полной оценки работы лесопункта в системе «Р» не хватает семи показателей (12 — объем выпуска товарной продукции; 14 — пересчитанный объем товарной продукции; 13 — объем выпуска важнейших видов продукции; 15 — средняя заработная плата работающего; 16 — себестоимость продукции по видам производств; 17 — пересчитанный план по себестоимости; 18 — затраты по непромышленным хозяйствам).

2. В системе «Р» имеются показатели, не связанные с системой «М», т. е. с их помощью нельзя дать характеристику ни одному из элементов оценки системы «М» (3 — выпуск валовой продукции; 7 — расход средств по элементам затрат; 11 — норматив оборотных средств).

3. Без некоторых показателей системы «Р» можно вполне обойтись. Так, при наличии показателя 6 планировать и учитывать показатель 5 нет необходимости; при наличии показателей 8, 10, 16 показатель 9 становится лишним.

4. В связи с тем, что результаты расходования средств на заработную плату определяются отдельно по промышленно-производственному и непромышленному персоналу, необходимый фонд зарплаты по этим категориям нужно планировать отдельно.

5. В целях упрощения определения пересчитанного плана по себестоимости возникает необходимость пересчет делать на 1 рубль товарной продукции по всем видам производств, в том числе по основному производству лесозаготовок.

Гнеся перечисленные изменения в систему «Р», получим новую систему, включающую оценочные показатели 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Ведущими в ней будут 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, остальные — второстепенными.

С помощью новой системы (рис. 2) можно дать характеристику любому элементу оценки системы «М». Это значит, что данная система отвечает всем требованиям оцен-

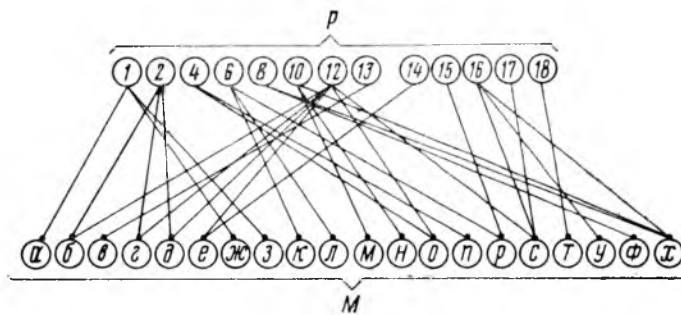


Рис. 2. Граф новой системы оценочных показателей

ки работы лесопункта с полным циклом лесозаготовительных работ и может быть рекомендована для практического пользования.

Построение всех организационных приемов внутризаводского хозрасчета на базе этой системы (планирования; первичного учета и отчетности; анализа работы лесопункта и поиска внутренних резервов производства в нем; обеспечения материальной заинтересованности коллектива в повышении эффективности производства; оперативного регулирования производства и контроля за работой лесопункта) позволит сосредоточить внимание коллектива лесопункта на выполнении основных задач леспромхозов. Подобным же образом можно определить систему оценочных показателей для любого внутреннего подразделения леспромхоза. Это дает возможность исключить волевые решения при подборе оценочных показателей, создает научную основу и резко повышает действенность хозяйственного расчета внутри предприятия.

Метод приведения в соответствие двух заданных систем показателей подтверждает и теоретический вывод о том, что механизм действия хозяйственного расчета основан на использовании стоимостных показателей, которые являются количественным выражением категорий экономических законов и служат «проводниками» стимулирующих сил. Построение на их основе всех организационных приемов хозрасчета позволит найти для каждого подразделения ту «логику поведения», которую диктуют им экономические законы.

УДК 634.0.36.004.15

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ СИСТЕМ

## ЛЕСОСЕЧНЫХ МАШИН

Н. В. МУРАШКИН, ЛЛТА  
им. С. М. Кирова

**Н**амеченные Директивами XXIV съезда КПСС по 9-й пятилетке темпы роста производительности труда в лесной промышленности и дальнейшее повышение эффективности лесозаготовительного производства требуют внедрения качественно новых технологических процессов, основанных на полной механизации труда.

В результате многолетних исследований в нашей стране созданы и проходят стадию внедрения в производство новые тракторы для бесчорной

трелевки леса и валочно-пакетирующие (трелевочные) машины, позволяющие комплексно механизировать технологический процесс и труд рабочих на основных и наиболее трудоемких операциях лесозаготовок.

В этой связи назрела необходимость глубокого изучения эффективности этих машин в широком диапазоне производственно-экономических условий, что позволит обосновать масштабы и условия экономически целесообразного их применения.

Целесообразность применения той

или другой системы машин, призванных комплексно механизировать лесосечные работы, определена нами на основе экономического сравнения различных вариантов. Исследованные базовые и сравниваемые с ними варианты применения новой техники для механизации валки и подвозки деревьев (хлыстов) приведены в табл. I.

Чтобы обеспечить полную сопоставимость производственных условий по различным вариантам, а также выявить пути наиболее целесообраз-

Таблица 1

№ варианта	Применяемые механизмы	
	на валке (валке — пакетировании) деревьев	на сборе и подвозке отдельных деревьев (хлыстов) или пачек деревьев, выравнивании комлей и окучивании деревьев (хлыстов) на погрузочной площадке
	<b>I. При подвозке деревьев за комли</b>	
	<b>а) базовые варианты</b>	
I	Бензомоторная пила с гидроклином	Трактор ТДТ-55
II	»	» Т-157
	<b>б) сравниваемые варианты</b>	
III	Валочно-трелевочная машина ВТМ-4	Трактор ТБ-1
IV	Бензомоторная пила с гидроклином	» ТДТ-55
V	Машина ЛП-2	» ТБ-1А
VI	Машина ВТМ-55	» ТБ-1А
VII	Машина ВТМ-4	» ТБ-1А
VIII	Машина ЛП-2	» ТБ-1А
IX	Бензомоторная пила с гидроклином	» ТБ-157
	<b>II. При подвозке хлыстов за вершины</b>	
	<b>а) базовый вариант</b>	
X	Бензомоторная пила с гидроклином	Трактор ТДТ-55
	<b>б) сравниваемый вариант</b>	
XI	Бензомоторная пила с гидроклином	Трактор ТБ-1
Примечание ТБ-1А — бесчokerный трактор с гидроманипулятором и пачковым захватом емкостью 2—3 м <sup>3</sup>		
ТБ-157 — бесчokerный колесный трактор с гидроманипулятором.		

ного применения сравниваемой лесосечной техники, показатели экономической эффективности были определены в широком диапазоне производственных условий. Состав и технология выполнения операций и работ в общих чертах показаны в табл. 1.

Подсчеты были сделаны для хлыстов объемом до 1,7 м<sup>3</sup> с дифференциацией по типовым грациям: до 0,29 м<sup>3</sup>; 0,30—0,39 м<sup>3</sup>; 0,40—0,49 м<sup>3</sup>; 0,50—0,75 м<sup>3</sup>; 1,11—1,50 м<sup>3</sup>; 1,51 м<sup>3</sup> и более; для расстояний подвозки до 600 м, с грацией через 100 м, и для запаса древесины на 1 га от 100 до 200 м<sup>3</sup>, с грацией через 50 м<sup>3</sup>.

Исходными материалами для определения технико-экономических показателей по сравниваемым вариантам проведения лесосечных работ послужили данные государственных испытаний тракторов ТДТ-55, ТБ-1, ВТМ-4, ведомственных испытаний машины ВТМ-55, заводских испытаний машин ЛП-2 и производственных испытаний тракторов ТБ-1А, ТБ-157 (ТБ-127) и Т-157 (КТЦ).

Для оценки сравнительной экономической эффективности вариантов систем машин приняты приведенные затраты и рентабельность капитальных вложений (Р). Последняя определена по формуле:

$$P = \frac{C_0 - C_n}{K_n} = \frac{\Delta \Pi}{K_n},$$

где  $C_0$  и  $C_n$  — годовые эксплуатационные затраты по базовому и внедряемому новому варианту;

$K_n$  — капиталовложения по внедряемому новому варианту;

$\Delta \Pi$  — прирост прибыли, получаемой от внедрения нового варианта техники.

Удельные приведенные затраты по сравниваемым вариантам механизации лесосечных работ, подсчитанные для хлыстов разного объема, древостоев с запасом древесины в 150 м<sup>3</sup> на 1 га и расстояний подвозки от 100 до 400 м, приведены в табл. 2 (в руб./м<sup>3</sup>).

Как показали расчеты, для каждой грации объема хлыста и запаса древесины на 1 га минимальным значениям приведенных затрат соответствуют следующие оптимальные расстояния подвозки:

— по системам машин с гусеничным трелевочным тягачом — 201—300 м;

— по системам машин с колесным трелевочным тягачом — 301—400 м.

Обобщая соотношение приведенных затрат на 1 м<sup>3</sup> по отдельным вариантам применения лесосечных машин на валке и подвозке древесины к усам лесовозных дорог, мы видим, что на-

именными приведенными затратами при всех производственных условиях характеризуется вариант IX — валка деревьев бензомоторной пилой, подвозка древесины бесчokerным колесным тягачом ТБ-157. На втором месте находится вариант IV (бензомоторная пила и трактор ТБ-1), требующий наименьших приведенных затрат по сравнению с базовым вариантом I и внедряемыми вариантами V—VIII во всем диапазоне производственных условий, а по сравнению с базовым вариантом II и внедряемым вариантом III — при объеме хлыста соответственно до 0,5 м<sup>3</sup> и 0,4 м<sup>3</sup>. В древостоях с объемом хлыста 0,5 м<sup>3</sup> и более второе место по минимуму приведенных затрат занимает вариант III (валка деревьев и их подвозка машиной ВТМ-4).

Применение на валке-пакетировании деревьев машин ВТМ и трактора ТБ-1А (варианты VI и VII, поскольку при этом операции по валке и пакетированию деревьев — набору воза не совмещены) несколько увеличивает приведенные затраты на 1 м<sup>3</sup> по сравнению с показателями наиболее эффективных вариантов IX, IV во всем диапазоне производственных условий и по сравнению с вариантом III — в древостоях со средним объемом хлыста 0,3 м<sup>3</sup> и более.

Применение на валке — пакетировании деревьев в тонкомерных и средних по объему хлыста древостоях валочно-пакетирующих машин ЛП-2 «Дятел-2» с тракторами ТДТ-55 и ТБ-1А (варианты V и VIII) экономически не эффективно во всем диапазоне производственных условий по объему хлыста, запасу древесины на 1 га и расстояниям подвозки.

Выявив наиболее эффективные по минимуму приведенных затрат варианты (системы) применения лесосечной техники, мы в дальнейшем оценивали их общее экономическое значение для лесной промышленности, для чего определяли годовую экономию от их внедрения по отношению к базовым вариантам и рентабельность требуемых ими капитальных вложений (табл. 3).

В заключение следует отметить, что даже наиболее экономически эффективные варианты механизации работ в лесу (IX, IV) еще сохраняют в большом объеме ручной труд рабочего-вальщика и дают рост производительности труда, в зависимости от производственных условий, на 22,4—52,8%.

Весьма интересны и перспективны VI и VII варианты механизации лесосечных работ, обеспечивающие высшую по сравнению с другими технологическими схемами производительность труда одного основного и вспомогательного рабочего во всем диапазоне производственных условий (37,4 и 13,6 м<sup>3</sup>/чел-день) при высоком уровне рентабельности капитальных вложений. Однако эти варианты ха-

Объем хлыста, м <sup>3</sup>	Варианты механизации лесосечных работ										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Расстояние подвозки 101—200 м											
до 0,29	1,8256	1,8857	1,7575	1,6762	1,9973	1,7391	1,8238	2,0929	1,6607	1,9121	1,7848
0,30—0,39	1,5530	1,4721	1,4464	1,4075	1,6546	1,4562	1,5051	1,6970	1,3111	1,5835	1,4871
0,40—0,49	1,4234	1,2840	1,2966	1,2792	1,4893	1,3332	1,3555	1,5107	1,1437	1,4250	1,3448
0,50—0,75	1,2948	1,1170	1,1484	1,1510	1,3258	1,2249	1,2083	1,3270	0,9832	1,2716	1,2031
0,76—1,10	1,1884	0,9587	1,0256	1,0470	—	1,1327	1,0890	—	0,8571	1,1414	1,0876
1,11—1,50	1,1269	0,8649	0,9560	0,9850	—	1,0838	1,0212	—	0,7816	1,0663	1,0192
1,51 и более	1,0833	0,7978	0,9082	0,9127	—	1,0507	0,9753	—	0,7290	1,0143	0,9723
Расстояние подвозки 201—300 м											
до 0,29	1,7693	1,8243	1,7058	1,6484	1,8994	1,7010	1,7857	2,0548	1,6172	1,8522	1,7419
0,30—0,39	1,4802	1,3878	1,3776	1,3556	1,5531	1,3963	1,4452	1,6371	1,2379	1,5045	1,4221
0,40—0,49	1,3388	1,2091	1,2121	1,2105	1,3858	1,2630	1,2853	1,4405	1,0678	1,3375	1,2691
0,50—0,75	1,2064	1,0245	1,0492	1,0758	1,2204	1,1448	1,1283	1,2469	0,9036	1,1715	1,1169
0,76—1,10	1,0935	0,8706	0,9215	0,9624	—	1,0447	1,0009	—	0,7740	1,0366	0,9927
1,11—1,50	1,0283	0,7741	0,8469	0,8950	—	0,9908	0,9282	—	0,6966	0,9572	0,9194
1,51 и более	0,9842	0,7047	0,7928	0,8489	—	0,9546	0,8792	—	0,6419	0,9022	0,8690
Расстояние подвозки 301—400 м											
до 0,29	1,8368	1,8059	1,7754	1,7614	1,9228	1,7799	1,8646	2,1337	1,6222	1,9415	1,8271
0,30—0,39	1,5274	1,3674	1,4160	1,4151	1,5717	1,4498	1,4987	1,6906	1,2391	1,5654	1,4505
0,40—0,49	1,3807	1,1825	1,2428	1,2890	1,4023	1,3055	1,3279	1,4831	1,0640	1,4837	1,3144
0,50—0,75	1,2347	0,9953	1,0715	1,1273	1,2349	1,1764	1,1599	1,2785	0,8957	1,2049	1,1493
0,76—1,10	1,1141	0,8405	0,9295	1,0016	—	1,0672	1,0235	—	0,7622	1,0590	1,0146
1,11—1,50	1,0445	0,7420	0,8490	0,9271	—	1,0083	0,9456	—	0,6820	0,9731	0,9352
1,51 и более	0,9951	0,6646	0,7337	0,8762	—	0,9683	0,8929	—	0,6257	0,9137	0,8805

Таблица 3

Сравниваемые варианты	Градации объемов хлыста, м <sup>3</sup>						
	до 0,29	0,30—0,39	0,40—0,49	0,50—0,75	0,76—1,10	1,11—1,50	1,51 и более
Уровень капитальных вложений в %							
Вариант IX по отношению к вариантам							
I . . . . .	20,0	37,4	46,9	63,3	80,0	94,5	108,0
II . . . . .	23,2	22,9	22,3	22,2	21,9	19,7	15,5
Вариант IV по отношению к варианту I . . . . .	16,6	19,7	22,2	25,1	27,9	30,3	32,3
Вариант III по отношению к вариантам							
I . . . . .	13,4	18,2	21,4	27,4	32,4	36,3	40,3
II . . . . .	16,5	10,0	8,4	5,4	1,6	—	—
Вариант VI по отношению к варианту . . . . .	16,7	16,0	16,0	15,3	14,3	13,1	12,3
Вариант VII по отношению к варианту I . . . . .	8,3	11,9	13,8	17,2	20,2	22,2	24,0

рактируются несколько более высокими приведенными затратами.

По условиям проходимости, применительно к лесозаготовительным характеристикам лесосечного фонда и рельефу местности эксплуатация валочно-трелевочных (пакетирующих) машин ВТМ-4, ВТМ-55 и бесчokerных тракторов ТБ-1 возможна в отдельных лесозаготовительных районах РСФСР на участках, занимающих 35,0—95,0% лесопокрытой площади. Диапазон возможного применения валочно-пакетирующих машин ЛП-2 и бесчokerных тракторов ТБ-157 несколько меньше и колеблется от 26,2 до 90,5% лесопокрытой площади. Все это подтверждает, что применение агрегатных машин имеет широкие перспективы.

**Трудящиеся Советского Союза! Достоинo завершим третий, решающий год пятилетки! Шире размах всенародного социалистического соревнования за успешное выполнение девятого пятилетнего плана!**

(Из призывов ЦК КПСС)



# БЕСЧОКЕРНЫЕ МАШИНЫ В РАБОТЕ

В. В. ШТРЕК, Г. Н. АВДЕЕВ, Н. Я. ВОЛКОВ, комбинат Кансклес

С осени 1972 г. на предприятиях комбината Кансклес объединения Красноярсклеспром началась эксплуатация бесчокерных трелевочных машин ЛП-11\*. Сегодня мы можем подвести некоторые итоги и обобщить первый опыт их освоения.

Для работы на этих машинах были отобраны вначале девять лучших трактористов предприятий комбината, для которых в декабре было организовано курсовое обучение при Сонской лесотехнической школе. Подготовка операторов в школах и непосредственно на предприятиях осуществляется и в настоящее время, в связи с тем что количество машин ЛП-11 к концу 1973 г. увеличится до 50.

Освоение бесчокерных трелевочных машин началось малыми комплексными бригадами Она-Чунского леспромохоза В. И. Ревенко (Центральный ЛЗП) и В. А. Ларченко (Тепло-Ключенский ЛЗП) по двум различным технологическим схемам.

\* Материалы, знакомящие с конструкцией ЛП-11 и вариантами технологических схем при их использовании, опубликованы в журналах «Лесная промышленность» № 3 и «Лесозэксплуатация и лесосплав» № 15 за 1972 г.

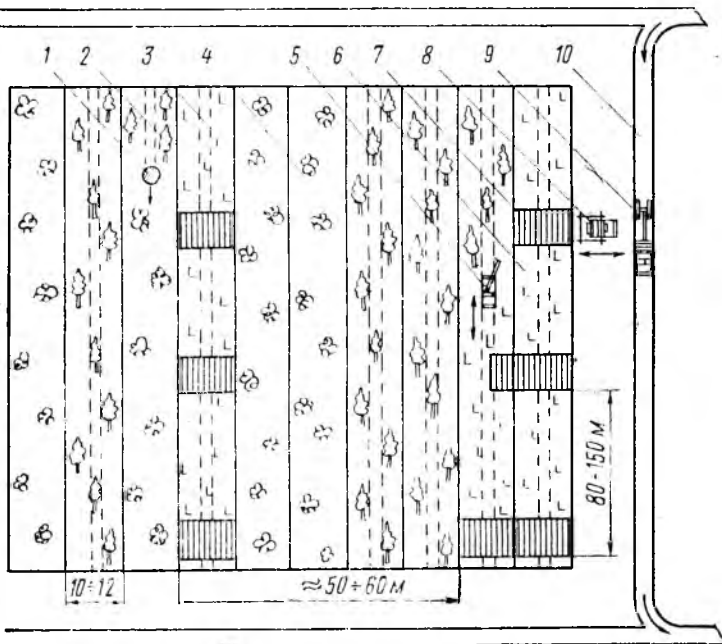
Бригада Ревенко разрабатывает лесосеки в основном в сосновых насаждениях при среднем объеме хлыста более 1,11 м<sup>3</sup>. Лесосеки разбиваются на ленты шириной примерно 15 м и посреди их прокладывают пасечные волоки. Валить деревья начинают с дальнего конца пасеки и по возможности вершинами от волока под небольшим углом, так как трелеют их за комли. Трелевка начинается с ближнего от погрузочной площадки конца пасеки. При такой технологии разработки лесосек расстояние трелевки не превышает 300 м. Древесина заготавливается для вывозки к молевому сплаву, поэтому пока применяется условно-сплошная рубка — оставляются на корню листовые породы. Это несколько затрудняет работу ЛП-11. Грузят хлысты челюстными погрузчиками по мере накопления древесины на погрузочных площадках. Указанная технология, на наш взгляд, обеспечивает устойчивую работу на лесосеках (без резко выраженного рельефа местности) в любое время года.

Бригада В. А. Ларченко ведет сплошную разработку лесосек в насаждениях с составом 6СЗЛ1Б + Ос при среднем объеме хлыста свыше 1,11 м<sup>3</sup> и запасом древесины на 1 га до 250 м<sup>3</sup> (см. рисунок). Лесосека разбивается на ленты (пасеки) шириной 10—12 м, посередине которых прокладываются трелевочные волоки. Валят деревья по аналогичной схеме, как и в бригаде Ревенко. Вальщик и оператор ЛП-11 работают в разных пасеках, соблюдая 50-метровую безопасную зону. Трелевка древесины осуществляется следующим образом. Бесчокерная машина подходит к поваленным деревьям, при помощи погрузочного устройства с клещевым захватом укладывает деревья на коник увязочного устройства и закрепляет их. Машина подбирает деревья по всей ширине пасеки, не съезжая с волока. Наборав воз объемом 3—5 м<sup>3</sup>, она движется к штабелю и после разгрузки возвращается за очередной пачкой задним ходом, не разворачиваясь, что значительно сокращает время. В запас штабеля леса укладываются на пасеке комлями в одну сторону (высотой до 1,5 м) по всей ширине ленты. Расстояние между штабелями колеблется в пределах 80—120 м в зависимости от среднего запаса насаждений на 1 га, следовательно, и расстояние трелевки при данной технологии не превышает 120 м.

Грузят хлысты в пункты переработки челюстными погрузчиками после разработки нескольких смежных пасек. Технологическая схема, по которой работает бригада Ларченко, как показала практика, применима и в зимнее время и в летний период при создании сезонных запасов хлыстов, а также если почвенно-грунтовые условия позволяют содержать в летний период более развитую сеть лесовозных усов. В таблице приведены средние показатели работы бригад Ревенко и Ларченко.

В отдельные дни сменная производительность оператора Ларченко достигала 270—300 м<sup>3</sup>. Затраты времени на 1 м<sup>3</sup> стрелеванной древесины в его бригаде значительно ниже, чем в бригаде Ревенко.

Трелевочная машина ЛП-11 может широко использоваться при многосменном режиме работы, что позволит повысить выработку на списочный механизм. В марте 1973 г. бригада Ларченко переведена на двухсменный ре-



Технологическая схема использования машины ЛП-11:

- 1 — место нахождения вальщика; 2 — спиленные деревья;
- 3 — трелевочный волок; 4 — растущий лес; 5 — машина ЛП-11;
- 6 — вырубка; 7 — штабеля хлыстов; 8 — челюстной погрузчик;
- 9 — лесовозный автомобиль; 10 — лесовозная дорога

Наименование показателей	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Всего
<b>Бригада Ревенко</b>							
Стреловано древесины, м <sup>3</sup>	1407	1104	1922	2179	2104	1923	11 239
Количество отработанных машино-осмен	19	20	20	21	20	17	117
Выработка на машиноосмену, м <sup>3</sup>	74	70	96	118	110,7	113,1	—
<b>Бригада Ларченко</b>							
Стреловано древесины, м <sup>3</sup>	—	—	539	4019	4526	8073	17 157
Отработано машиноосмен	—	—	9	25	24	43	101
Выработка на машиноосмену, м <sup>3</sup>	—	—	60	160,7	188,5	188	—

жим работы на трелевке, в результате чего вдвое увеличилась суточная выработка. В отдельные дни она достигала 500 м<sup>3</sup>. С принятыми социальными обязательствами — заготовить в 1973 г не менее 50 тыс. м<sup>3</sup> древесины — бригада успешно справляется.

Вместе с тем в процессе эксплуатации машины ЛП-11 выявились отдельные недостатки:

не отвечает требованиям прочность крепления стрелы к основанию погрузочного устройства и крепления штоков гидроцилиндров;

затруднителен обзор места набора веза с правой стороны;

неудовлетворительно работает погрузочное устройство даже при незначительных склонах.

В целом же, на наш взгляд, бесчокерная трелевочная машина ЛП-11 при правильной ее эксплуатации и рационально выбранной технологии работ способна существенно поднять производительность труда на лесосечных работах. Кроме того, применение ее не только полностью исключает тяжелую работу чокеровщика леса, но и значительно повышает культуру труда машиниста-оператора.

УДК 634.0.848.001.24

# РАСЧЕТ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ВЫРАБОТКЕ КОРОТКОМЕРНОЙ ПИЛОПРОДУКЦИИ

А. Е. ФЕОКТИСТОВ, Л. П. ТЮТИКОВА, У. Э. ЯУНСИЛС, ЦНИИМЭ

**В** ЦНИИМЭ с целью определения расхода листового низкокачественного сырья (пиловочник IV сорта по ГОСТ 9462-71 и дрова технологические по ТУ 13-01-06-66) применен новый метод. В результате теоретических расчетов, подтвержденных экспериментальной проверкой, был установлен выход продукции в зависимости от различных размерно-качественных параметров сырья и изделий, т. е. получено математическое описание выхода продукции при раскросе различными способами — брусковым, развальным, круговым, сегментно-тангентальным и др. (см. рисунок). При исследованиях использовались методы математического описания раскроса. За параметр оптимизации был принят выход короткомерной пилопродукции. Учитывалось, что одновременно может вырабатываться продукция различных размеров, а следовательно, и различного назначения. Для каждой из двух пород был проведен свой цикл исследований. При этом исходили из того, что на величину выхода влияют три группы факторов: размерно-качественные характеристики сырья и продукции, применяемая технология, характеризующаяся способом раскроса.

Анализ размерно-качественного состава низкосортных лесоматериалов позволил установить, что не только хвойные сортаменты значительно отличаются от лиственных, по осинового и березовые друг от друга (по среднему диаметру, наличию и характеру распределения гнилей, кривизне, количеству, размерам и характеру расположения сучьев и т. д.). Для низкокачественной осинового древесины основным сортообразующим пороком являются гнили, для березовой характерны гнили, сучки и кривизна. Средний диаметр осинового сырья колеблется в пределах от 24 до 26 см, березовой — от 20 до 22 см (в европейской части страны 18—20 см). Пилопродукция из древесины этих двух пород зачастую имеет различное назначение, а следовательно различные размеры и требования по качеству.

Случайный характер распределения большинства факторов не позволяет считать окончательным математическое описание выхода продукции, выявленное теоретическим путем. Для получения достаточно точного описания с учетом влияния боль-

шого числа факторов, в том числе имеющих случайный характер распределения, были проведены опытные распиловки. Бревна отбирали в случайном порядке, что позволило получить распределение факторов, характеризующих размеры и качество сырья, близкое к естественному. Затем их тщательно напортизировали, определяли диаметр в вершине и комле с точностью до 1 мм. При длине бревна свыше 2 м диаметр замеряли и в его середине. Тщательно фиксировали гниль в вершине и комле, кривизну, сучки от 10 мм и более, сухобокость, ложное ядро (для березы) и т. д. Объем каждого бревна находили по формуле концевых сечений.

Бревна распиливали на пилопродукцию заданных размеров и качества. Результаты опытных распиловок обрабатывали на ЭВМ «Минск-22» по программе регрессионного анализа и «Наирн-2». Это позволило определить зависимость выхода заготовок от различных факторов, например от толщины бревен, поражения их гнилью, кривизны, сучьев, от длины и сбега бревен, от размеров вырабатываемых заготовок.

Все принятые для анализа модели адекватны. Влияние пороков сортиментов на величину выхода пилопродукции оценивалось по коэффициенту корреляции. Анализ точности уравнений регрессии показал, что максимальное относительное отклонение опытных данных от расчетных не превышало 6%. Такая точность вполне приемлема.

Интерпретация математических моделей, полученных после отсева коррелированных и незначимых факторов для исследованных способов раскроса, позволила сделать следующие выводы. Для раскроса осинового низкокачественного сырья средних размеров (20—30 см), в котором гниль составляет не более 0,4 диаметра торца, наиболее приемлем брусковый способ. При распиловке крупных осинового бревен, пораженных гнилью более чем на 0,4 диаметра, рекомендуется сегментно-тангентальная схема раскроса. Для березового низкокачественного сырья характерным пороком является кривизна бревен, при этом чаще встречается она в бревнах диаметром до 20—24 см. Указанное сырье целесообразнее распиливать развальным спо-

собом. Низкокачественное березовое сырье с преобладанием гнили и с незначительной кривизной (что характерно для более толстых бревен — диаметром свыше 24 см), можно распиливать по брусовой и круговой схемам.

Круговая схема раскря позволяет рациональнее использовать здоровую зону относительно толстых бревен, пораженных гнилью до половины диаметра, и вырабатывать относительно широкие заготовки.

В связи с тем, что почти 90% осинового низкокачественного сырья имеют в среднем диаметр менее 30 см, а березового менее 24 см, то соответственно брусовая и развальная схемы раскря являются основными и наиболее рациональными и могут быть осуществлены на имеющемся в леспрохозах оборудовании.

Ниже приводится математическое описание выхода короткомерной пилопродукции, рекомендуемое для определения расхода сырья.

Выход из осинового сырья: пиловочника IV сорта

$$P = \frac{100}{(d+1,06)^2} (103,5 \sqrt{d} - 79,15l - 1,718m - 1,95b - 228,7);$$

технологических дров

$$P = \frac{100}{(d+1,06)^2} (103,5 \sqrt{d} - 79,15l - 1,718m - 1,95b - 259,2).$$

Выход из березового сырья: пиловочника IV сорта

$$P = 29,7 + 0,6d + 0,53dc - 0,001m^2 - 0,3b - 9,6l - 0,04(d-20)^2,$$

технологических дров

$$P = 25,3 + 0,6d + 0,53dc - 0,001m^2 - 0,3b - 9,6l - 0,04(d-20)^2,$$

где P — выход пилопродукции, %;

d — средняя толщина бревен, см;

b — минимальная ширина пилопродукции, мм;

m — минимальная толщина заготовок, мм;

l — минимальная длина заготовок, м;

dc — размер допустимого здорового сучка в заготовках, для которых рассчитывается выход, мм.

Для расчетов по данным уравнениям средние размерно-качественные параметры сырья, характерные для данного предприятия, района, объединения и т. д., определяются путем проведения контрольных выборок сырья или анализа отчетных данных.

Средний диаметр d сырья вычисляется по формуле:

$$d = \sqrt{\frac{d_1^2 n_1 + d_2^2 n_2 + \dots + d_n^2 n_n}{n_1 + n_2 + \dots + n_n}}$$

где  $n_1, n_2, \dots, n_n$  — число бревен в партиях, которые входят в группу для определения среднего диаметра, причем  $\sum n_i \geq 500$ ;  $d_1, d_2, \dots, d_n$  — средний диаметр бревен в партии.

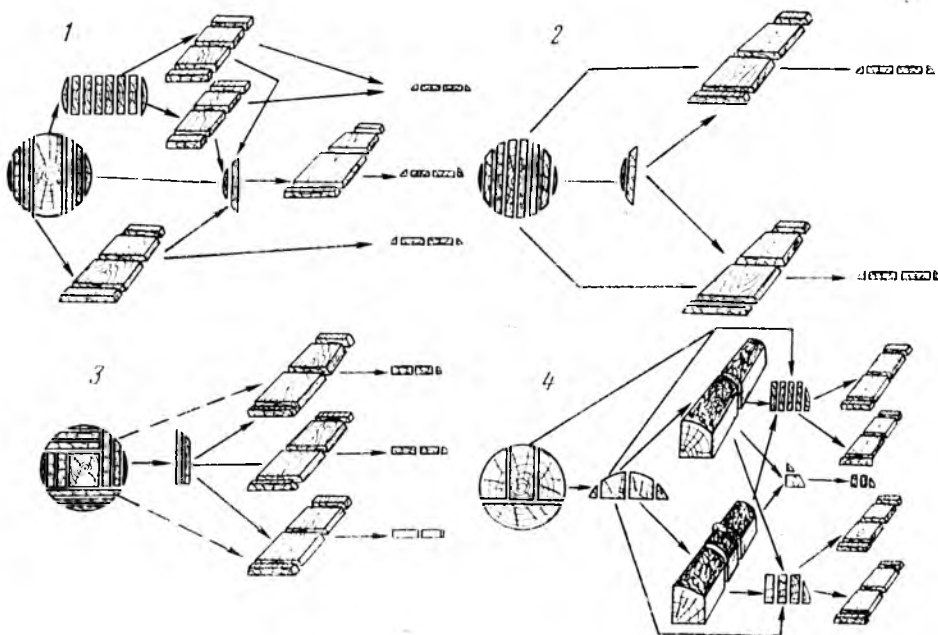
Для определения выхода продукции в уравнение подставляются минимальные значения размеров заготовок из общего числа одновременно вырабатываемой короткомерной пилопродукции. Длина их колеблется от 250 до 750 мм, ширина от 40 до 80 мм, толщина от 8 до 32 мм.

Расход (H) круглых низкокачественных материалов для получения короткомерной пилопродукции рассчитывается по формуле:

$$H = \frac{100}{p},$$

где P — выход (%), вычисленный по приведенным уравнениям.

Наименование показателей	Сырье	Нормы расхода сырья на производство 1 м <sup>3</sup> комплектов	
		осинового	березового
Нестроганные комплекты ящиков для упаковки, транспортировки и хранения: овощей и фруктов	Пиловочник	3,50	2,99
	Технологические дрова	4,18	3,45
продукции легкой и пищевой промышленности	Пиловочник	3,57	3,03
	Технологические дрова	4,28	3,50
продукции производственно-технического назначения	Пиловочник	3,42	2,88
	Технологические дрова	4,06	3,39



Схемы раскря:

1 — брусовая; 2 — развальная; 3 — круговая; 4 — сегментно-тангентальная

Средневзвешенный или групповой расход ( $H_{cp}$ ) сырья в зависимости от соотношения деловой и дровяной древесины, а также березового и осинового сырья в группе, для которой ведется расчет, можно определить по формуле:

$$H_{cp} = \frac{100}{\frac{C_1}{H_1} + \frac{C_2}{H_2} + \frac{C_3}{H_3} + \frac{C_4}{H_4}}$$

где  $C_1, C_2, C_3, C_4$  — удельный объем отдельных породно-качественных партий сырья в группе;

$H_1, H_2, H_3, H_4$  — расход соответствующего вида сырья. Математическое описание выхода заготовок по брусомовому способу для осинового низкокачественного сырья и по развальному для березового (наиболее оптимальные для данных пород) было проверено в одном из леспромхозов комбината

Ленлес в 1971 г. Результаты контрольных распиловки показали достаточную точность предлагаемых уравнений для определения выхода заготовок. Для осинового сырья относительное отклонение расчетного выхода от фактического составило 1,7%, для березового — 5,2%.

Данные расхода пиловочника IV сорта (ГОСТ 9462-71) и технологических дров ТУ 13-01-06-66 на изготовление 1 м<sup>3</sup> яичных комплектов по группам тары (ГОСТ 2991-69), вычисленный по математическим описаниям выхода короткомерной пилопродукции, приведены в таблице.

Подобным методом по математическим описаниям может быть вычислен расход сырья для других видов короткомерной пилопродукции, причем любых размеров и качества. Такой метод расчета позволяет значительно снизить трудоемкость работ по определению расхода сырья, использовать полученные материалы независимо от изменения технических условий на сырье и продукцию.

УДК 634.0.375.4.004.1

## РЕЗЕРВЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРЕЛЕВОЧНЫХ ТРАКТОРОВ

Е. С. КОРЕНДЯСЕВ

**П**роизводительность трелевочных тракторов определяют в первую очередь рейсовые нагрузки, максимально приближающиеся к нагрузкам, допускаемым заводом-изготовителем, в сочетании с минимальными затратами времени на набор и формирование пачки хлыстов. В связи с этим представляет интерес опыт работы лесосечных бригад Вогульского леспромхоза комбината Свердловск и Бисертского леспромхоза СНИИЛП. Лесосырьевые базы их по существу не отличаются. Лесонасаждения — лиственные (6Б1Ос2Е1П), средний объем хлыста, как правило, не превышает 0,39 м<sup>3</sup>. Лесосечные работы выполняются по одной и той же схеме: валка — бензопилами, трелевка — за вершины, тракторами ТДТ-75 (60), погрузка отделена от трелевки.

В Вогульском леспромхозе в 1972 г. выработка на тракторосмену в среднем составила 74 м<sup>3</sup>, а в лучших бригадах леспромхоза, возглавляемых вальщиками А. Л. Ивановым, Н. Б. Пехташевым, она достигала 80 м<sup>3</sup>, а в месяц — более 2000 м<sup>3</sup>. Норма выработки на трелевке выполнялась в среднем на 129%.

Что же лежит в основе высокой выработки? Прежде всего высокая технологическая дисциплина. Лесосеки разрабатываются в строгом соответствии с порядком, определенным в технологической карте. Работы одновременно проводятся в трех пасеках: в одной — валка, в другой — обрубка сучьев, в третьей — трелевка. Споспобствуя безопасности работ, такой порядок позволяет иметь односменные запасы поваленных деревьев и обрубленных хлыстов. На трелевочных волоках шириной 5 м деревья спиливают заподлицо с землей. Ширина пасеки не превышает 25 м (высота деревьев 17—18 м).

Деревья валят лентами шириной 5—7 м и с таким расчетом, чтобы вер-

шины, подлежащие обрубке, приходились на центр волока. Трактор по обрубленным вершинам беспрепятственно перемещается по волоку при наборе пачки хлыстов.

Строгое соблюдение технологической дисциплины, высокое качество выполнения лесосечных работ позволили широко применять на трелевке более производительные, чем на многих других предприятиях, приемы работы. Причем такие трудоемкие элементы ее, как растаскивание тягового троса по вершинам хлыстов, подача чокоеров к ним выполняются с помощью трактора. Задним ходом он перемещается по волоку вдоль поваленных деревьев на расстояние, необходимое для набора пачки хлыстов. Чокеровщик выбирает с барабана тяговый трос длиной 3—5 м для зацепки одного или нескольких хлыстов первыми чокерами. Отсчитав несколько чокоеров, в зависимости от количества хлыстов, подлежащих чокерровке, он очередной чокер крюком крепит за специальное отверстие в нижней части щита трактора. По сигналу чокерровщика трактор перемещается на 6—10 м. Одновременно разматывается с барабана тяговый трос и перемещаются еще не использованные чокры, закрепленные на щите.

В Октябрьском лесопункте Бисертского леспромхоза (СНИИЛП) основные требования те же, что и в Вогульском леспромхозе, однако выработка на тракторосмену здесь выше, приемы трелевки более совершенны. В чем же они заключаются?

Как и в Вогульском леспромхозе трактор перемещается задним ходом по трелевочному волоку на расстояние, необходимое для набора пачки хлыстов. Чокеровщик выбирает с барабана тяговый трос длиной 3—4 м для зацепки нескольких хлыстов. Тракторист, находясь в это время у передней части щита трактора, пода-

ет чокерровщику (спуская по тяговому тросу) несколько чокоеров, а остальные закрепляет в верхней части щита, зацепив очередной чокер за ось направляющего блока. При чокерровке, если в этом есть необходимость, участвует тракторист.

С целью сокращения времени на подноску чокоеров трактор перемещается на несколько метров вперед, приближая щит как можно ближе к вершинам хлыстов. Такие перемещения повторяются 8—10 раз и на каждое из них затрачивается, как правило, не более 2—3 мин., включая время на чокерровку.

Хлысты набираются в пачку в основном при движении трактора и только в завершающей стадии используется лебедка. При этом тяговый трос на длину более 5—6 м не распускается. В Вогульском леспромхозе пачка хлыстов набиралась за 3—4 перемещения трактора, причем формировалась она с помощью лебедки.

Еще одна существенная особенность в работе бригад Бисертского леспромхоза. Объем рейсовой нагрузки автолесовоза (МАЗ-509) не менее 9—10 м<sup>3</sup>, в Вогульском леспромхозе — менее 7 м<sup>3</sup>. Именно повышенный объем рейсовой нагрузки в сочетании с более совершенными приемами формирования пачки хлыстов позволяет добиваться большей выработки на машиносмену. В Вогульском леспромхозе трактор делает за смену в среднем 10—12 рейсов с нагрузкой 6—7 м<sup>3</sup>, в Бисертском, как правило, 8—9, но с нагрузкой не менее 9—11 м<sup>3</sup>.

Анализ результатов изучения опыта работы лесозаготовительных бригад в Вогульском, Бисертском, Кашкинском, Ревдинском, Коуровском и других леспромхозах дал возможность выявить и другие наиболее производительные приемы выполнения лесосечных работ. Например, в Вогульском леспромхозе комли вырав-

нивают с помощью щита трактора один раз в смену и времени на эту операцию затрачивают не более 0,19—0,20 мин. на 1 м<sup>3</sup>. В Бисертском, Кашкинском, Ревдинском и других леспромхозах их выравнивают после каждого рейса, поэтому времени на это уходит в 2—3 раза больше. В то же время в Вогульском леспромхозе короткие хлысты при этом подтаскивают тросом с большей трудоемкостью, чем в Ревдинском, где эта операция выполняется с помощью специальных клещевых захватов.

Для оптимальной рейсовой нагрузки очень важно определить наиболее целесообразное количество чоко-ров в комплекте, так как их излишек усложняет работу. На основании опыта бригад различных леспромхозов можно сделать вывод, что при среднем объеме хлыста 0,30—0,39 м<sup>3</sup> в комплекте должно быть не менее 23—25 чоко-ров, при меньшем объеме — от 25 до 30 чоко-ров, при объеме свыше 0,40 м<sup>3</sup> — не менее 15.

В Бисертском и Вогульском леспромхозах вопросам наиболее рационального размещения и ухода за трелевочными волоками уделяется значительно больше внимания, чем во многих других. При размещении погрузочных площадок учитывают рельеф местности, чтобы трактор заходил по ходу, а не с разворотом.

В результате правильного размещения и хорошего содержания трелевочных волоков, скорость движения тракторов как с грузом, так и порожняком в Вогульском и Бисертском леспромхозах на 20—30% выше, чем во многих других. Для работы в режиме оптимальных рейсовых нагрузок создаются лучшие условия.

По нашим расчетам применение обобщенного опыта работы дает возможность повысить выработку на тракторосмену даже на таких передовых предприятиях, как Вогульский леспромхоз, на 15—20% и до 30% в леспромхозах, где уровень организации лесосечных работ значительно ниже. Эти предположения были проверены на практике. Рабочим передовой бригады Вогульского леспромхоза предложили использовать более производительные приемы, применяемые в Бисертском, Ревдинском и других леспромхозах. Затраты времени на 1 м<sup>3</sup> стрелованных хлыстов оказались меньше, чем в Бисертском и Ревдинском леспромхозах, а также в Вогульском леспромхозе до применения обобщенного метода. Достигнуто это было главным образом за счет большей рейсовой нагрузки и применения более производительных способов набора пачки хлыстов.

Фотохронометражные наблюдения, проведенные в девяти леспромхозах, показали, что на выполнении транспортных операций (движение порожняка и с грузом) трелевочный трактор занят всего 18—23% рабочего времени.

Свердловский участок Западно-Уральского СПНУ Союзорглестехмонтаж разрабатывает в настоящее время новую тросовую оснастку, позволяющую не менее чем в 1,5 раза

сократить затраты времени на набор пачки хлыстов и за счет этого добиться увеличения выработки на тракторосмену на 25% от уровня, достигнутого лучшими бригадами Вогульского и Бисертского леспромхозов. Однако и при существующем тре-

левочном оборудовании многие леспромхозы имеют реальную возможность повышения производительности трелевочных тракторов на 15—30% за счет применения наиболее эффективных приемов и способов работы.

УДК 634.0.323.2:621.932.2

## СОКРАТИТЬ ПРОСТОИ СУЧКОРЕЗНЫХ МАШИН

А. А. ГЕРЧИК,  
доцент Ухтинского индустриального института

### Структура использования рабочего времени смены при работе СМ-2

**В** производственных условиях Гарьинского лесопункта Сыктывдинского леспромхоза комбината Вычегдалес проводились исследования по использованию сучкорезных машин СМ-2. Запас на 1 га при этом составлял — 150 м<sup>3</sup>, средний объем хлыста — 0,3 м<sup>3</sup>, состав насаждений — 6СЗЕ1Б + Ос. Средняя выработка на машиносмену равнялась 38,5 м<sup>3</sup>. Такая низкая производительность объясняется главным образом простоями по техническим и организационным причинам.

На основании ежедневного учета было выявлено, что простои от общего фонда рабочего времени составили 63,8%. Из них по техническим причинам — 20%, организационным — 22,7%, из-за несвоевременной отгрузки древесины — 15,6% и несвоевременной заправки горюче-смазочными материалами — 5,5%.

Расчеты показали, что при фактически достигнутой средней выработке 7,3 м<sup>3</sup> в час только в результате сокращения простоев по организационным причинам можно увеличить сменную производительность на 20—25%, в том числе за счет своевременной отгрузки древесины от СМ-2 на 14—16%. Большим резервом увеличения объемов работ и сменной выработки на машиносмену является снижение простоев за счет лучшего технического обслуживания и более оперативного устранения неисправностей и поломок. Обслуживание и ремонт машин должны осуществляться звеном квалифицированных слесарей во главе с бригадиром-механиком.

Для выявления структуры внутрисменного использования времени при работе СМ-2 были проведены хронометражные наблюдения, результаты которых приведены ниже.

Из указанных данных видно, что простои СМ-2 составили 44,2%, в том числе по организационно-технологическим причинам — 17,4%, техниче-

Затраты времени на работы, %:	
подготовительно-заключительные . . . . .	9,6
основные и вспомогательные . . . . .	44,2
непредвиденные . . . . .	2
Всего . . . . .	55,8
Простои по причинам, %:	
организационным . . . . .	7,1
в том числе:	
из-за отсутствия подвешенного леса . . . . .	2,1
из-за несвоевременной отгрузки хлыстов . . . . .	5,0
технологическим . . . . .	10,3
из-за перемещения фермы . . . . .	5,9
из-за уборки порубочных остатков . . . . .	4,4
техническим . . . . .	16,6
зависящим от исполнителя . . . . .	10,2
Всего . . . . .	41,2

ским — 16,6, зависящим от оператора — 10,2%. Простои по организационно-технологическим и техническим причинам будут значительно снижены за счет своевременной отгрузки хлыстов, бесперебойной трелевки стволов к машине и своевременной уборки порубочных остатков.

Важным фактором в повышении сменной производительности СМ-2 является снижение затрат времени на выполнение одного цикла. По материалам хронометражных наблюдений время одного цикла в среднем составило 87 сек. Некоторые операторы в отдельные дни сократили его до 50 сек. На основе расчетов установлено, что за счет сокращения простоев по организационно-технологическим причинам на 50% и снижения времени на выполнение одного цикла в среднем до 60 сек выработка на машиносмену может достигнуть 70 м<sup>3</sup>, а со снижением затрат времени на основных и вспомогательных работах — до 100 м<sup>3</sup> и более.



# ПУТЬ К НАДЕЖНОСТИ

А. П. КАРСАКОВ,

гл. конструктор комбината «Пермремлестехника»

**П**овышение качества выпускаемой продукции и снижение стоимости капитального ремонта лесозаготовительной техники — важнейшая задача всех ремонтников и в их числе работников ремонтных заводов комбината Пермремлестехника.

Нельзя признать нормальным, что срок службы тракторов и автомобилей после капитального ремонта составляет в настоящее время в среднем лишь около 50% от срока службы новых. Он должен быть доведен хотя бы до 70%, хотя и это далеко не оптимальный показатель.

Как показывает практика, качество капитального ремонта выше на предприятиях с большой производственной программой. Специализированные ремонтные заводы лучше насыщены оборудованием и стоимость ремонта на них значительно ниже. В последнее время разработано и внедрено много прогрессивных технологических процессов, специальных стендов и установок, которые в конечном итоге должны повысить качество ремонта.

Общезвестно, что качество ремонта начинается с разборки и мойки. На передовых ремонтных заводах внедрена трехстадийная мойка: наружная, агрегатная и подетальная. При этом необходимы установки для выпаривания, удаления накипи и нагара. Изготовление такого оборудования силами завода представляет большие трудности, а приобрести его почти невозможно, так как оно изготавливается предприятиями Россельхозтехники в ограниченном количестве. Встает вопрос о централизованном изготовлении этого оборудования для предприятий лесной промышленности.

На большинстве ремонтных предприятий внедрена мойка деталей в растворе каустической соды, что, однако, не обеспечивает полного удаления грязи, нагара и разных смолистых отложений. Разработано много новых моющих средств. Хорошо зарекомендовали себя синтетические моющие препараты: АМ-15, тракторин, деталин, МЛ-2, МЛ-51 и моющие растворы с активизаторами ОП-7 и ОП-10. Однако широкого применения в ремонтном производстве они пока не нашли. Дело в том, что их трудно приобрести и к тому же эффективность их внедрения еще недостаточно проверена на практике.

Известно много конструкций стендов для сборки и испытания узлов и агрегатов. Однако далеко не все они прошли производственную проверку. Возьмем, например, разработанный ЦНИИМЭ стенд для испытания коробок перемены передач под нагрузкой модели 07-УЗ. Стенд универсальный, на нем можно устанавливать коробки передач тракторов ТДТ-60 и ТДТ-40 и автомобилей МАЗ-200-501, ЗИЛ-157. Однако он велик по размерам и основных своих функций не выполняет. Испытание КПП под нагрузкой на 4 и 5-й передачах на нем практически невозможно. Нагрузка создается за счет противодействия масла. При испытании создается такой шум, что невозможно прослушать работу коробки передач. На заводах комбината Пермремлестехника было изготовлено несколько таких стендов, но в связи с отмеченными недостатками их пришлось списать. Между тем рабочие чертежи были разработаны головным институтом лесной промышленности.

Стенд модели 07-У4 для испытания задних мостов тракторов ТДТ-60 рекомендован всеми последними справочниками по ремонту автомобилей и тракторов. Однако хочется предупредить ремонтников, что конструкция этого стенда неудачна и изготавливать его не следует.

На Закамском, Кунгурском и Валаговском ремонтных заводах нашего комбината внедрена обкатка коробок перемены передач с кратковременной нагрузкой. Это позволило сразу обнаруживать основные неисправности: шум шестерен и самовыключение передач. Испытательные

стенды для этой цели просты по конструкции и не сложны в изготовлении. Изготовление же специальных стендов для длительного испытания под нагрузкой агрегатов (коробок перемены передач, раздаточных коробок и ведущих мостов) нецелесообразно. Обкатку без нагрузки необходимо производить более длительное время.

Становится актуальным вопрос об обеспечении авторемонтных заводов станциями диагностики, на которых можно было бы определять все технические параметры автомобиля после капитального ремонта. В настоящее время разработано много типов таких станций. Изготовление их затрудняется, однако, в связи с отсутствием помещений, основных приборов и датчиков, а также необходимого сортамента металла.

Одним из средств улучшения качества работ и резкого снижения затрат ручного труда на ремонте трелевочных тракторов является выполнение правки рам и щитов на специальных гидравлических прессах. Такой пресс изготовлен у нас на Кудымкарском ремонтно-механическом заводе.

Разработанные ЦНИИМЭ типовые технологические карты процессов ремонта лесозаготовительной техники явно устарели и требуют коренного пересмотра. Приведу такой пример. По типовому технологическому процессу ремонта задних рычагов тракторов ТДТ-60 дефект «прогнутость» рекомендуется устранять кувалдой массой 3 кг с предварительным подогревом до температуры 800—1100°. То же записано в технологии ремонта малых балансиров и кривошипов. Очевидно, что при разработке технологических карт следует учитывать новые методы и способы восстановления деталей.

Решающую роль в повышении качества ремонтной продукции должна сыграть служба надежности. В ее задачи входят:

- оценка фактической эксплуатационной надежности механизмов;
- разработка мероприятий по обеспечению оптимальной надежности и снижению затрат на поддержание механизмов в технически исправном состоянии;
- выявление и устранение причин ненадежности;
- установление фактического расхода запасных частей;
- правильное составление технологических маршрутов;
- разработка рекомендаций по повышению качества, совершенствованию конструкций автомобилей и тракторов, улучшению технологии ремонта и обеспечению ремонтпригодности машин и их деталей.

Служба надежности должна вести статистический учет всех продефектованных деталей и назначать оптимальные маршруты технологического процесса, совершенствуя так называемую маршрутную технологию ремонта.

На ряде ремонтных предприятий нашего министерства работа в области надежности начата, но она ведется без всякого плана, в основном для научных целей без увязки с конкретными нуждами производства. Здесь необходимо координировать усилия работников науки и производства для повышения надежности всех марок лесозаготовительной техники. Работа предстоит большая, и специализированные ремонтные предприятия должны заниматься ею совместно с головными заводами-изготовителями. Это поможет машиностроителям и ремонтникам доработать конструкцию тракторов и автомобилей, повысить их эксплуатационную надежность и качество ремонта.

Чтобы установить более объективную оценку и дать количественное выражение работы, направленное на повышение качества ремонтной продукции, обеспечить систематический анализ этой работы и принятие оперативных мер по совершенствованию ремонтного производства, не-

обходимо внедрить коэффициент качества. Пользуясь этим коэффициентом, можно последовательно и планомерно работать над улучшением качества ремонта, организовать действенное социалистическое соревнование между цехами и участками ремонтных заводов за повышение качества продукции.

Коэффициент качества необходимо определять исходя из минимального значения таких показателей, как количество поступивших рекламаций; количество случаев пропуска брака в другие цеха и участки; невыполнение в срок мероприятий, направленных на повышение качества продукции; возврат продукции, сданной ОТК с первого предъявления; нарушение технологии ремонта; применение некачественной оснастки, инструмента и средств измерений; упущения в области чистоты и культуры производства; неритмичность производства; отсутствие технической документации на рабочих местах.

Следовательно, составляющими коэффициента качества являются не только сведения к минимуму количества рекламаций, поступивших на предприятие, но и все факторы, от которых в конечном итоге зависит качество выпускаемой продукции.

Говоря о ремонтпригодности некоторых узлов и агрегатов лесозаготовительной техники, следует отметить, что большие трудности для ремонтников представляет замена малых втулок рамы тракторов ТДТ-60. По этому вопросу мы обращались на Алтайский тракторный завод, но положительного ответа не получили. Завод выслал чертежи винтового съёмника, который для работы в условиях ремонтного производства не пригоден. Затруднена и замена втулок трубы лебедки ТДТ-60. Втулки с малым износом можно выпрессовывать съёмником, а если износ втулок равен внутреннему диаметру трубы, то выпрессовывать их съёмником невозможно и их извлекают вручную, разрубая зубилом. По сей день нет подходящего приспособления для 100%-ной замены этих втулок. Между тем, если немного изменить конструкцию втулок, то их можно выпрессовывать. Однако понятно, что ремонтные заводы сами не могут этого сделать.

В целях повышения культуры производства и улучшения качества продукции у нас на комбинате введена единая технология ремонта по новой методике, с обеспечением технической документацией всех рабочих мест. Принятый технологический процесс ремонта охватывает все технологические операции от хранения ремонтного фонда и до выдачи готовой продукции.

В разделе «Техдокументация» указывают: наличие технических условий на рабочих местах, кто их разработал и сроки составления; в разделе «Внедрение передовой технологии ремонта» предусматриваются сроки внедрения в производство передовых методов и применения нового оборудования. В разделе «Контроль качества» называют виды и способы контроля соответственно техническим условиям, кто контролирует на заводе, какими приборами и инструментом, а также сроки внедрения новых средств контроля. Все эти основные мероприятия намечено осуществить в девятой пятилетке.

В технологию ремонта включено также составление графиков ремонтного цикла. Они строятся следующим образом. По вертикали записывают все технологические операции, по горизонтали — трудоемкость всех ремонтных операций, число расчетных и принятых рабочих, разряд работ, коэффициент загрузки рабочих мест, последовательность и продолжительность операций. По такому графику можно определить такт и фронт ремонта, время пребывания машины в ремонте. Это позволит технически грамотно назначить количество мест сборки и разборки.

Введенный с 1971 г. ГОСТ 2.602—68 на ремонтные документы узаконил положение с технической документацией. Однако полностью ее разработкой все еще никто не занимается. Ремонтные заводы вынуждены разрабатывать технологические процессы своими силами. На большинстве ремонтных заводов все связанные с этим вопросы решают сотрудники технических отделов, насчитывающих 5—10 человек, которым к тому же вменяются и другие обязанности. Такое положение дела нельзя признать удовлетворительным. Разработкой технологической и конструкторской документации должны заниматься головные организации. Полезно, если их филиалы будут находиться на самих ремонтных заводах,

где техническая документация будет корректироваться с учетом имеющегося оборудования.

Появилась необходимость в шифровке технологических процессов ремонта и изготовления деталей. Это упростило работу технологов и нормировщиков. Пора заняться и разработкой единых форм технологических карт и ремонтных паспортов.

По приказу министра лесной и деревообрабатывающей промышленности при объединении Лесреммаш создано специальное конструкторско-технологическое бюро. Основной его задачей является разработка технической документации на ремонт лесозаготовительной техники. Оно имеет права и обязанности базовой организации по стандартизации. Ремонтники возлагают большие надежды на эту новую организацию. Первостепенной ее задачей является создание технических условий на приемку в ремонт и выдачу из ремонта всей ремонтируемой техники. Необходимо, чтобы все эти условия были изданы уже в ближайшее время.

Большую роль в повышении качества ремонтной продукции играет система бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления. Однако в последнее время значение этого фактора принижено. До сих пор нет типового положения о порядке премирования ремонтных работников по этой системе. Есть необходимость обобщить внедренные рационализаторские предложения, мероприятия по новой технике и передовые технологические процессы по всем ремонтным предприятиям. Эту работу надо организовать под руководством технического отдела объединения Лесреммаш.

Повышая качество выпускаемой продукции и добиваясь снижения стоимости капитального ремонта, работники ремонтных служб помогут лесной промышленности значительно сократить простой лесозаготовительной техники и уменьшить затраты на заготовку древесины.

УДК 634.0.36.004.67

## КОРРЕКТИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Г. П. МАЛЬЦЕВ,  
канд. техн. наук

**С**низить трудоемкость технических уходов и ремонтов лесовозных автомобилей позволяет наряду с улучшением их конструкции и совершенствованием организации производства также оптимизация соответствующих нормативов.

Нормативы на технические уходы и ремонты должны быть достаточно гибкими, чтобы учитывать условия эксплуатации автотранспорта, и к тому же простыми и понятными, чтобы успешно ими пользоваться.

Разработанное ЦНИИМЭ положение о техническом обслуживании основных типов лесозаготовительного оборудования отражает уровень среднеулучшенных условий эксплуатации. Содержащиеся там рекомендации, согласно которым трудоемкость технических уходов и ремонтов может колебаться в пределах  $\pm 15\%$  в зависимости от условий эксплуатации без дифференциации, вносит элемент неопределенности, затрудняющий правильное применение нормативов.

В связи с этим важное значение приобретает способ корректирования существующих или вновь создаваемых режимов технического обслуживания автомобилей. Он позволяет дифференцированно учитывать условия эксплуатации и благодаря этому добиваться сокращения трудоемкости и простоев машин.

Режимы технического обслуживания (в частности, периодичность технических уходов) в разных лесопромыслах применяются почти одинаковые. Одна и та же мера технического воздействия автопоездов, находящихся в легких условиях эксплуатации, вызывает излишние трудовые затраты, а в тяжелых условиях — способствует снижению коэффициента технической готовности.

Периодичность (или трудоемкость) технических уходов и ремонтов с учетом условий эксплуатации автопоезда можно пред-

$$A_i = A_{in} \cdot K,$$

где  $A_{in}$  — средненормативное значение периодичности (или трудоемкости) соответственно технических уходов ТУ-I, ТУ-2, текущего и капитального ремонтов, км;

## САМООТКРЫВАЮЩИЙСЯ КОНТЕЙНЕР

## ДЛЯ ПОГРУЗКИ ЩЕПЫ

Известные в настоящее время контейнеры для погрузки технологической щепы в вагоны МПС имеют сложную схему закрывания и открывания створок. Кроме того, в процессе их эксплуатации выявлен ряд недостатков, в частности невысокая прочность конструкции. Ручная лебедка для открывания контейнера создает неудобства при погрузке (рабочий при выгрузке контейнера должен находиться в вагоне).

Рационализаторы М. В. Макушинский и Ж. А. Широкий (Бобруйский леспромхоз Минлеспрома ВССР) разработали и внедрили конструкцию самооткрывающегося контейнера (см. рисунок). Габаритные размеры его 2,35×2,35×2,5 м, емкость 13,75 м<sup>3</sup>.

Контейнер состоит из бункера для щепы 1, балки 2 для подъема, створок 12 и самооткрывающегося устройства. В устройство входят откидные скобы 5, неподвижные скобы 3, горки 4, рычаги с противовесами 6, подставка 7 с упорами 8, подвижные пластины 9, на которых шарнирно крепятся тяги створок.

Наполненный щепой контейнер поднимается краном за балку 2. Горки 4 задевают при этом подвижные скобы 5, освобождая подставки от упора. В процессе установки контейнера в вагон скобы 5 под действием противовесов откидываются, освобождая подвижные пластины. При подъеме контейнера балкой 2 через неподвижные скобы 3 пластины начинают двигаться по направляющим 11 вниз, раскрывая с помощью рычагов 10 створки. Щепа высыпается.

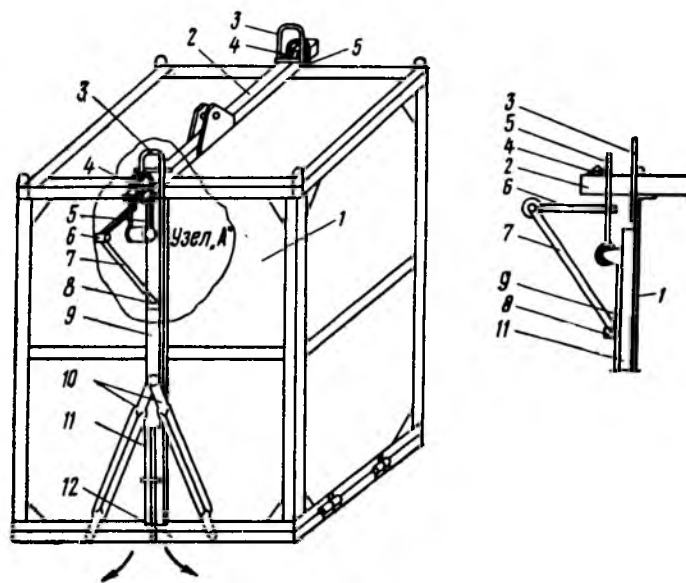


Схема самооткрывающегося контейнера

Для последующей загрузки контейнера рабочий отцепляет его и одновременно поднимает откидные скобы. Подставки ставятся на упоры в рабочее положение.

Внедрение данного предложения позволило полностью механизировать процесс выгрузки технологической щепы в вагоны МПС и ускорить процесс разгрузки.

## Окончание ст. Г. П. МАЛЬЦЕВА

$K$  — коэффициент учета изменений периодичности (или трудоемкости) технических уходов и ремонтов в зависимости от условий эксплуатации.

Коэффициент учета изменений периодичности технических уходов и ремонтов рассчитывается как произведение четырех показателей:  $K = K_1 K_2 K_3 K_4$ , где  $K$  со значком 1, 2, 3 и 4 — коэффициенты учета изменений соответственно дорожных условий; климатических условий; способов погрузки-разгрузки автопоезда и вида перевозимого груза. Коэффициенты укрупненно оценивают условия эксплуатации. При достаточном накоплении статистических данных по условиям эксплуатации их можно дифференцировать.

Анализ обширных статистических данных о работе автомобильного транспорта в лесной промышленности, а также в смежных отраслях народного хозяйства позволяет рекомендовать учитывать условия эксплуатации при выборе режимов технического обслуживания с помощью системы коэффициентов.

Изменение периодичности плановых технических уходов и ремонтов автомобильного подвижного состава в зависимости от дорожных условий учитывается коэффициентом  $K_1 = \frac{v_T}{v_{TC}}$ ,

где  $v_T$  — техническая скорость движения в конкретных условиях, км/час;

$v_{TC}$  — техническая скорость движения в средних условиях, км/час.

Техническая скорость движения в средних условиях составляет для лесовозных автопоездов 18 км/ч, самосвалов и автомобилей с пистерной — 23, автомобилей на хозяйственных работах — 30, автобусов — 35 км/ч. Для конкретных условий техническая скорость движения определяется на основе хронометражных наблюдений (для числа ездов не менее трех).

При безгаражной стоянке автомобилей в зимний период эксплуатации (температура воздуха ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ ) изменение периодичности плановых технических уходов и ремонтов учитывается коэффициентом  $K_2 = 0,95 \div 0,85$ , а изменение трудоемкости ежемесячного и плановых технических уходов и текущих ремонтов коэффициентом  $K_3 = 1,05 \div 1,15$ .

Изменение трудоемкости текущих ремонтов лесовозных автопоездов для случая погрузки способом бокового натаскивания пачки хлыстов на автопоезд выражается коэффициентом  $K_4 = 1,1$ , а периодичность технических уходов и ремонтов лесовозных автопоездов на вывозке леса в сортиментах — коэффициентом  $K_4 = 1,1$ .

С помощью этих коэффициентов можно довольно просто учитывать дифференцированно влияние существенных условий эксплуатации на режимы технического обслуживания машин. При планировании ремонтно-профилактического производства автомобильного подвижного состава целесообразно учитывать изменение условий эксплуатации на режимы технического обслуживания по сезонам года, когда влияние дорожно-климатических условий проявляется особенно отчетливо.

# МАШИНЫ ВОЛОГОДСКИХ КОНСТРУКТОРОВ

Л. Г. ФРЕЙДИН

**В** 1972—1973 гг. Вологодское проектно-конструкторско-технологическое бюро объединения Вологдалеспром разработало и испытало в производственных условиях ряд новых машин и приспособлений для механизации подготовительно-вспомогательных работ на лесозаготовках.

Вследствие специфики работ (наличие зимних сезонных дорог из-за отсутствия сырьевой базы в летних зонах, более благоприятные условия для вывозки леса зимой и т. д.) часть лесовозных автомобилей на большинстве лесозаготовительных предприятий в летнее время простаивает, хотя нужда предприятий в самосвалах для дорожного строительства общеизвестна. ПКТБ совместно с Вологодским ТРЗ для переоборудования лесовозных автомобилей в самосвалы разработало съёмные навесные устройства ЛТ-71 и ЛТ-71-1 соответственно с гидравлическим и механическим подъемом кузова (см. рисунок на обложке). Техническая характеристика машин представлена в таблице.

Характерной особенностью машин является их простота, надежность в работе, быстрота монтажа и демонтажа навесного оборудования, причем, если машина ЛТ-71 требует для комплектации ряда узлов гидросистемы трактора ТДТ-60-75 (насос, гидроцилиндр, шланги), то для ЛТ-71-1 комплектующих изделий вообще не требуется, кроме 15 м троса диаметром 15,5 мм. Годовая экономическая эффективность от применения одного такого самосвала по сравнению с заводским составляет 863 руб. В настоящее время машина ЛТ-71-1 серийно выпускается Плещецким, Илькинским, Тинским и Ухтинским ремонтно-механическими заводами Минлеспрома СССР.

В зимнее время и в период гололеда крутые подъемы и спуски автомобильных дорог посыпают песком вручную. ПКТБ разработало машину РП-1, представляющую собой

Наименование показателей	Тип машин	
	ЛТ-71	ЛТ-71-1
Грузоподъемность, т . . . . .	5,5	5,5
Вес в снаряженном состоянии, кг . . . . .	9200	9200
Угол подъема кузова, град. . . . .	60	50
Объем кузова, м <sup>3</sup> . . . . .	3,9	3,9
Время подъема, сек. . . . .	35	20
Время опускания кузова, сек. . . . .	30	15
Вес навесного оборудования, кг . . . . .	1400	1680

навесное устройство, смонтированное на автомобиле МАЗ-509 (рис. 1). Оно состоит из металлического кузова, четырех штанг со скребками и приводного коленчатого вала. Привод вала осуществляется от карданного вала лебедки автомобиля. При движении машины вперед штанги, совершая возвратно-поступательное движение, скребками подают песок из кузова в направляющие лотки, а затем на дорогу. Скорость движения штанг находится в прямой зависимости от скорости автомобиля, что обеспечивает постоянный расход песка на 1 км дороги. Объем кузова, смонтированного на автомобиле, 4 м<sup>3</sup>, расход песка на 1 км дороги 0,8—1 м<sup>3</sup>. Сменная производительность агрегата — до 30 км дороги. Вес всего навесного оборудования 1800 кг. Песок может быть любой влажности и любых фракций по крупности. Экономический эффект от применения одной машины составляет 3900 руб в год.

С целью механизации уборки отходов на нижних складах ПКТБ разработана специальная машина со съёмными

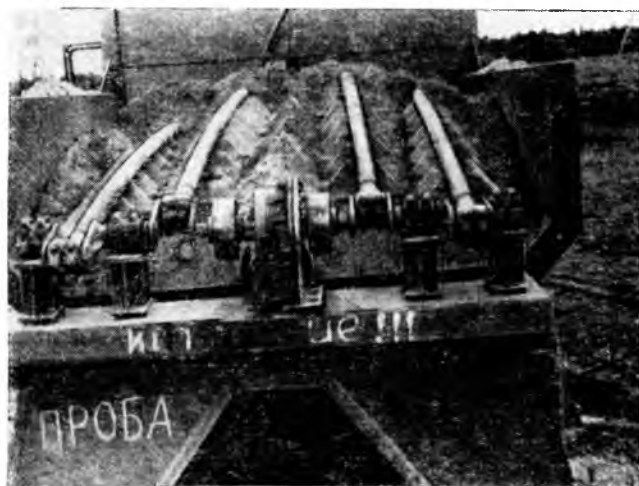


Рис. 1. Машина для разбрасывания песка РП-1



Рис. 2. Съёмный контейнер для перевозки отходов



Рис. 3. Передвижной хвостодделитель

кузовами-контейнерами (рис. 2). На больших нижних складах, имеющих хорошо развитую дорожную сеть, рядом с разделочными площадками (у ПЛХ под ведомым туером транспортера ТС-29С) устанавливают специальные металлические кузова-контейнеры. По мере работы разделочных эстакад они заполняются отходами от раскряжевки, после чего автомобиль транспортирует контейнер до нужного места и высыпает отходы. В момент разгрузки машина работает в режиме автосамосвала. Подобное решение исключает необходимость строительства довольно дорогих и трудоемких в изготовлении бункерных или скиповых установок. При транспортировке отходов на расстоянии до 5 км один автомобиль, оборудованный сменными кузовами-контейнерами, может отвезти отходы не менее чем от 10 разделочных узлов или перерабатывающих цехов нижнего склада. Все органы управления по подъему, транспортировке и снятию контейнеров выведены в кабину водителя. Ручные работы на этой операции полностью исключены. Значительная экономия может быть получена и при использовании данной машины на перевозке короткомерных балансов, тарной дощечки, лесоматериалов, дров, а также на многих других видах хозяйственных работ. Общий вес навесного оборудования 1200 кг. Рабочие операции выполняются как с помощью гидравлического, так и механического приводов подъема и опускания контейнеров. Экономический эффект за год от применения одной машины (по сравнению с бункерным устройством) составляет 7,5 тыс. руб.

Для отделения хвойной лапки при производстве хвойно-витаминной муки и сырой массы спроектированы и изготовлены хвостодделители и налажено их серийное производство. Рабочим органом хвостодделителя (рис. 3) является вращающийся барабан с шарнирно прикрепленными молоточками. За счет инерционных сил и потока воздуха, создаваемого лопастями, хвойная лапка через специальную насадку выбрасывается наружу. Хвостодделитель может быть установлен на деревянной волокуше или непосредственно на земле. Готовую хвойную лапку собирают либо в специальные деревянные ящики, либо в мешки. К зимнему сезону 1973 г. на ремонтных заводах объединения было выпущено 200 хвостодделителей. Только на предприятиях объединения с помощью данных хвостодделителей было заготовлено свыше 8000 тыс. т хвойной лапки, ценного корма для сельского хозяйства.

Разработанное в ПКТБ устройство по расцепке строп с крюков кранов ККС и БКСМ (рис. 4) позволяет не только высвободить одного человека на погрузочно-штабелевочных работах, но и значительно обезопасить труд рабочих, так как стропальщикам нет необходимости находиться на штабеле для отцепки строп. Данные устройства хорошо зарекомендовали себя и на срывке древесины в воду в текущую навигацию в Сямженском леспромхозе объединения

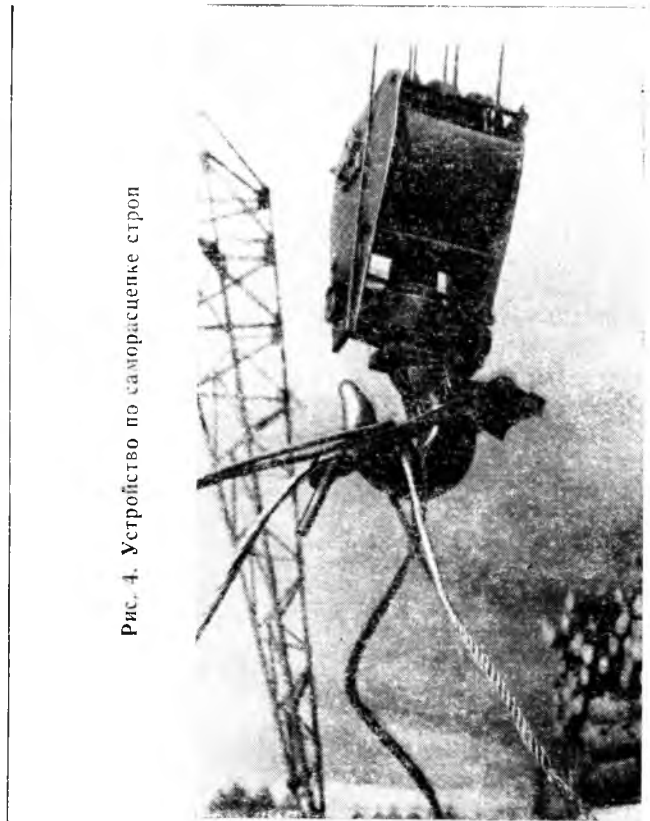


Рис. 4. Устройство по саморасцепке строп



Рис. 5. Устройство для заточки пилей машины СМ-2

Вологдалеспром. Устройства просты и могут быть изготовлены силами мастерских любого леспромхоза. Годовой экономический эффект от применения одного данного устройства составляет 1100 руб.

Для заточки ножей без снятия их с режущей головки машин СМ-2, а также для механизации ремонтных работ на лесосеке ПКТБ разработано и внедрено во многих леспромхозах области переносное заточное устройство (рис. 5) на базе бензопилы и гибкого вала электрошлифовальной машины ИЭ-8201. На наш взгляд, было бы целесообразным поставлять данные устройства вместе с машинами СМ-2.

Разработанные ПКТБ механизмы и устройства будут способствовать быстрому росту производительности труда при механизации подготовительно-вспомогательных работ на лесозаготовках.



# НОВОЕ НА ЗАПАНЯХ

Л. П. ЩЕКОЛДИН, В. Я. ОЛЬКИН, Ю. В. БУРКОВ

**В** Северо-Двинском бассейне под руководством инженеров—членов НТО и при активном содействии научно-технической общественности широко внедряются разработанные Северным научно-исследовательским институтом промышленности продольные запяни (см. рисунок) на донных опорах с наклонной пятовой частью.

Особенность этого типа запяней заключается в том, что их пятовая часть устанавливается под углом к потоку. Это обеспечивает снижение удельного давления пьжа на наклонную часть запяни в 1,5—2,5 раза по сравнению с другими конструкциями. Величина удельного давления меняется в зависимости от конструктивных особенностей наклонной части и конфигурации выбранного участка берега.

Усилия в лежнях продольной и наклонной пятовой частей запяни такого типа могут быть одинаковыми или незначительно отличаться по величине, вследствие чего представляется возможным выполнять продольную и наклонные части запяни из одних и тех же элементов.

Это обстоятельство в значительной мере упрощает конструкцию продольной запяни в целом. Из-за отсутствия надобности в строительстве лежневых плиток снижается расход древесины на 10—15%, сокращается потребность в такелаже по сравнению с пятовой частью, выполненной по дуге круга, и полностью исключается потребность в тросах большого диаметра для пятового лежня.

Общие трудозатраты на установку уменьшаются в среднем на 20—30%.

В таких запанях пьж имеет более спокойную структуру и большую толщину. Отсутствуют навалы на наплавные опорные узлы, льялы и пустоты. Вследствие этого единовременная емкость запяни в тех же габаритах увеличивается в 1,5 раза.

В 1967 г. первая из серии новых запяней Нижне-Кицкая была построена в Двиновской сплавконтуре треста Двинослав. Длина запяни составляла 4200 м, ширина 90 м, единовременная емкость 80 тыс. м<sup>3</sup>. Запань

была установлена на 50 якорях типа К-50 и 6 донных железобетонных опорах конструкции СевНИИП. Длина наклонной пятовой части была в 2,5 раза больше ширины. Ее эксплуатация показала большие преимущества по сравнению с запанями на выносах и пятовой частью по дуге круга. Сократилось время установки, облегчено обслуживание запяни во время приема в нее леса, с меньшими трудозатратами стала производиться разборка пьжа и выпуск леса. За 7 лет эксплуатации запяни экономический эффект составил около 100 тыс. руб., первоначальные капитальные затраты окупились за два года.

В последующие годы там же были построены и внедрены еще четыре запяни нового типа: Колотовей, Нижне-Нерезьмская, Верхне-Шеговарская и Городищенская. Они успешно и безаварийно эксплуатируются уже длительное время.

Для перевода запяней на донное крепление в Двиновской сплавконтуре на р. Ваге обязательно проводились предварительные исследования грунта в местах заглубления винтовых якорей. Ручным бурением отбирались пробы и изучались в лаборатории. Данные лабораторного анализа, а именно: угол внутреннего трения и объемный вес грунта необходимы при составлении технического расчета запяней—определении глубины завинчивания якорей. Для данного случая анализ пробы грунта показал необходимость заглубления винтовых якорей на 4—5 м, так как только при этом условии будет обеспечена расчетная нагрузка 30 тс.

Накопленный опыт эксплуатации запяней нового типа доказал, что при их строительстве расходуется меньше металла и леса. Так, расход металла в кг на 1 м<sup>3</sup> емкости запяни сократился для Нижне-Нерезьмской запяни с 0,095 до 0,067, для Верхне-Шеговарской с 0,090 до 0,067 и для Колотовей и Городищенской с 0,081 до 0,065. Расход леса в кубометрах на ту же единицу составил 0,012 вместо 0,016 для Нижне-Нерезьмской и Верхне-Шеговарской и 0,01 вместо 0,012 для Колотовей и Городищенской.

При постановке запяней нового типа требуется значительно меньше троса, особенно при переводе запяней на донное крепление в местах с высокими крутыми берегами, так как отпадает надобность в выносах, закрепляемых за береговые опоры. Поэтому расход троса снизился на 0,1 кг на 1 м<sup>3</sup> емкости запяни и составил для Нижне-Нерезьмской и Верхне-Шеговарской запяней 0,25, а для запяни Колотовей и Городищенской—0,20 кг/м<sup>3</sup>.

Значительно упростилась установка и эксплуатация запяней. Трудозатраты на установку практически уменьшились почти в 10 раз и составляют в среднем по Нижне-Кицкой 12,5 чел.-дня; по Нижне-Нерезьмской и Верхне-Шеговарской 3 чел.-дня; по запаням Колотовей и Городищенской—3,5 чел.-дня. При приемке леса практически осуществляется лишь дежурство и наблюдение за выполнением запяни лесом. На выпуске леса себестоимость снизилась в 1,5—2 раза.



Общий вид запяни на донных опорах с наклонной пятовой частью

Общий экономический эффект, полученный за время эксплуатации запаней после перевода их на новый вид крепления, составил 74 тыс. руб.

Одним из главных преимуществ новых запаней явилось значительное сокращение сроков их постановки, что послужило решающим фактором для их признания. Это дало возможность сплавлять лес с верхних участков р. Ваги по высоким горизонтам, выпускать раньше лес из малых речек, что в конечном итоге ускорило доставку древесины в нижние участки реки, близкие к сплотно-формирующим рейдам.

Продолжая совершенствовать конструкцию новых запаней в деталях, СевНИИП разработал специальные деревянные головные и межсекционные наплавные опоры, а также новые конструкции плиток пролетного строения. Созданы новые наплавные металлические опоры со сварными кронштейнами. Испытания в производственных условиях показали их хорошие эксплуатационные качества.

В натуральных и лабораторных условиях была исследована работа запаней этого типа, уточнены усилия, действующие в гибких элементах запани, разработана методика их расчета.

При исследовании в лабораторных условиях была проведена доработка наплавных конструкций запани в целях увеличения их устойчивости, плавучести и рационального размещения в плане элементов крепления. Одновременно была проведена работа по снижению количества металла и древесины, потребляемых при изготовлении этих сооружений.

Конструкции с лучшими технико-экономическими показателями были рекомендованы для их широкого внедрения в промышленность.

Параллельно разработана техническая документация на металлические буйки двух типов для поддержания

шейм на воде, на соединительные узлы шейм, вставок и лежней. В этом же периоде была предложена и внедрена технология заглубления винтовых якорей со льда в зимних условиях.

Для обеспечения особой точности разбивки запани при строительстве и определении мест заглубления якорей институтом разработан специальный способ определения мест при любой форме берегов, обеспечивающий точность до 10 см.

Проведены исследования по определению сроков службы тросовых шейм донных опор и выданы рекомендации, которые используются лесосплавными предприятиями в практической работе. Они обеспечивают высокую эксплуатационную надежность запаней нового типа. Разработаны и направлены на места подробные рекомендации по эксплуатации запаней и отдельных их элементов конкретно для каждой из переведенных на донное крепление.

Силами научно-технической общественности создано руководство по эксплуатации запаней на донных опорах. Изданное достаточным тиражом, оно направлено на все лесосплавные предприятия бассейна.

Проводится подготовка к обеспечению перевода на новый вид крепления крупнейшей в бассейне Верхне-Городищенской продольной запани емкостью 250 тыс. м<sup>3</sup>. Уже проведены исследования грунта дна реки в месте расположения запани.

Кроме того, в ближайшие годы планируется перевод на донное крепление еще десяти крупных запаней бассейна.

Широкое внедрение выполненных СевНИИП работ на предприятиях обеспечит общее повышение эффективности производства и обеспечит значительную экономию средств и материалов.

УДК 634.0.383.7

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛИВА СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫХ ДОРОГ

Б. П. ЕВДОКИМОВ, канд. техн. наук

Продление срока службы снежно-ледяных дорог имеет важнейшее значение. В Карелии по таким дорогам вывозится около 40% годового объема заготавливаемой древесины. Их использование благодаря увеличению рейсовой нагрузки и скорости движения

позволяет значительно повысить производительность автолесовозов.

Исследованиями КарНИИЛП установлено, что лед, образовавшийся из омагниченной воды, на 20—25% прочнее полученного из обычной воды. Поэтому представляется целесообразным устанавли-

вать на водополивочные машины любых типов и марок электромагнитные приборы. Затраты на изготовление и установку такого прибора не превышают 40—50 руб.

Общий вид водополивочной машины с электромагнитным прибором на выходной горловине цистерны показан на рис. 1.

(Окончание на стр. 26).

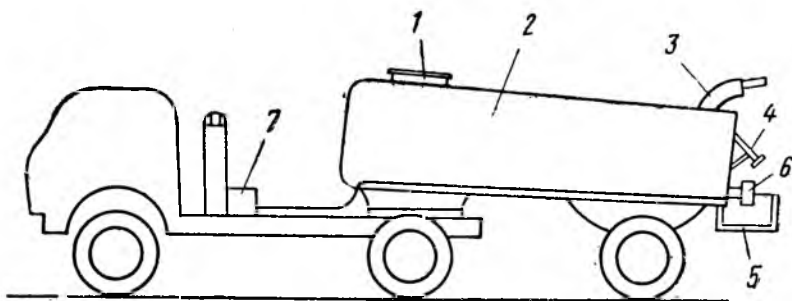


Рис. 1. Схема водополивочной машины

1 — горловина; 2 — цистерна; 3 — патрубок заборного рукава; 4 — запорный клапан; 5 — разливной лоток; 6 — электромагнитный прибор; 7 — аккумулятор

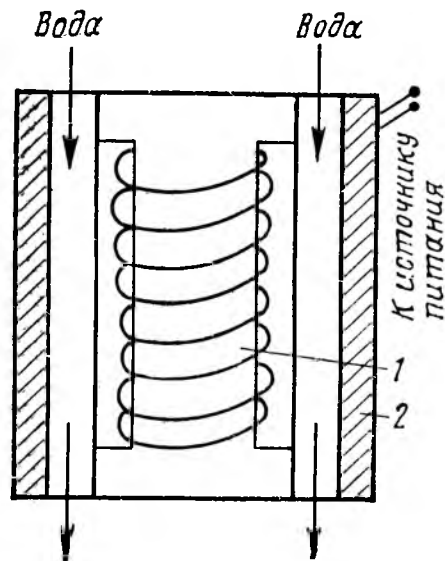


Рис. 2. Схема электромагнитного прибора

1 — электромагнитная катушка; 2 — стальной корпус

# ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ РАСКРОЯ

## ОБВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Е. Г. НЕВСКИЙ

**С**тальные канаты и проволока, используемые как обвязочный материал на сплотке пучков леса и на формировании плотов, предварительно раскраиваются на обвязки и комплекты зачастую примитивным способом. Применяемые кое-где разматывающие, режущие станки не совсем приспособлены для этих целей. В результате обвязки в большинстве случаев имеют увеличенные припуски по длине, что ведет к нерациональному расходованию материала.

Для избежания этого целесообразно воспользоваться несложным оборудованием, которое позволяет раскраивать канаты диаметром 8—15,5 мм и проволоку диаметром 6—8 мм на от-

резки длиной от 4 до 20 м. На рис. 1 показана схема оборудования поточной линии, в состав которого входят разматывающее бухту устройство, механизмы резки и протягивания, а на рис. 2 — зажим-захват, предназначенный для закрепления конца обвязочного материала.

Разматывающее устройство (см. рис. 1) имеет круглый стол 1, вращающийся на оси в подшипниках 2, раздвижные стойки 3 с ручным управлением 4 для фиксации обвязочного материала. Электротормоз позволяет мгновенно затормаживать стол, после того как обвязка будет вытянута на нужную длину. Раскраивается обвязочный материал на столе 5 механиз-

движение цепи с траверсами. Для захвата и протягивания обвязочного материала на трех траверсах устанавливаются зажимы-захваты 12 в виде двух эксцентричных фасонных пластин с насечкой и пружиной. Механизм протягивания останавливается с помощью специального устройства на зажиме-захвате при воздействии его на выключатель 13. Это устройство выполнено в виде пирамидального выступа 14 (рис. 2), по наклонной грани которого катится колесико выключателя.

Установленная на столе разматывающего устройства бухта обвязочного материала фиксируется от поворота раздвижными стойками, конец его удерживается захватом на траверсе механизма протягивания. Электродвигатель приводит в движение механизм протягивания, который увлекает обвязочный материал с размоточного устройства через механизм резки. После того как обвязка будет вытянута на нужную длину, устройство на зажиме-захвате останавливает механизм протягивания. Зажим на столе механизма резки фиксирует положение обвязочного материала. Вращающийся диск отрезает обвязку, которая затем сбрасывается на стеллаж. После этого к подошедшей траверсе с зажимом-захватом механизма протягивания прикрепляется конец обвязочного материала и процесс повторяется.

Применение указанного оборудования позволяет в три с лишним раза поднять выработку рабочих и сэкономить сотни тонн обвязочного материала. Затраты времени на изготовление одной десятиметровой канатной обвязки составляет примерно 37 сек. В течение смены при коэффициенте полезного использования рабочего времени 0,85 можно изготовить 660 обвязок. При этом обслуживают оборудование двое рабочих. В обычных условиях рабочий может приготовить 100—110 обвязок.

Из 18 тыс. т обвязочного материала готовится 600 тыс. канатных комплектов и 4,5 млн. проволоочных обвязок. При неточности раскроя в обычных условиях на обвязку длиной 10 м припуски составляют около 3% и более. В результате этого расход стальных канатов по весу на обвязку увеличивается на 0,15 кг, проволоки — на 0,12 кг. Исходя из этого при раскрое каната на предложенном оборудовании экономится 90 т на сумму 41 тыс. руб., проволоки 540 т на сумму 60 тыс. руб.

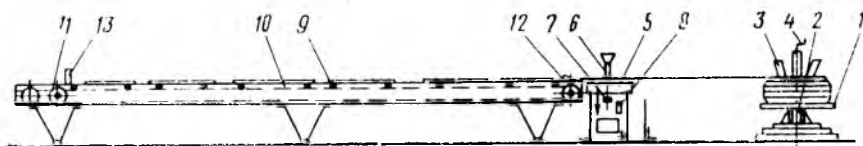


Рис. 1. Схема устройства для разматки и резки каната

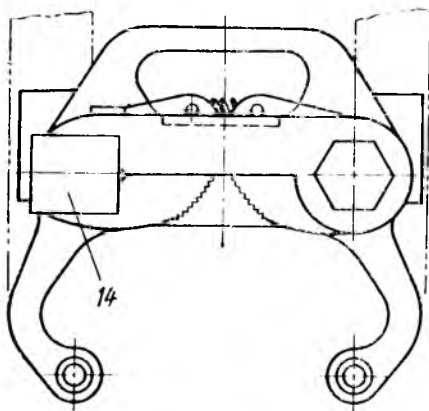


Рис. 2. Схема зажима-захвата для закрепления концов обвязочного материала

ма резки, снабженном специальными зажимами устройства 6 с прорезями для вращающегося режущего диска 7. Материал на столе удерживается захватом-зажимом. Для включения в действие механизма протягивания, растормаживания и разматывающего устройства, а также для пуска механизма резки в действие служит электрорупульт 8.

Механизм протягивания обвязочного материала выполнен в виде фермы, на опорах которой по верхним и нижним направляющим перемещаются траверсы 9, соединенные между собой калиброванной цепью 10. Через редуктор, ведущую и ведомую звездочки электродвигатель 11 приводит в

# НОВЫЕ ПРОВОДА ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИЛ

Т. И. АРДАШНИКОВ (ЦНИИМЭ), Л. А. МАЗУР,  
К. М. КЕВРОЛЕВА, А. А. ЖАРКОВ (НИКИ, г. Томск)

**К**ак показало обследование, проведенное Томским научно-исследовательским кабельным институтом (ТомНИКИ) и ЦНИИМЭ, основной причиной выхода пильных кабелей из строя является недостаточная стойкость их оболочки и изоляции к воздействию низких температур ( $-40^{\circ}\text{C}$  по ТУ), озона и солнечной радиации.

С 1971 г. в лесной промышленности начали внедряться новые мощные электромоторные пилы типа ЭПЧ-3. Их конструкция предусматривает использование пятижильного кабеля вместо четырехжильного, применяющегося у пил ЭП-К6. \* В числе гибких переносных шланговых кабелей и проводов с необходимым сечением жил ( $2,5-4\text{ мм}^2$ ) пятижильным выпускается лишь провод типа РПШ, разработанный для радиостановок и весьма дефицитный для других отраслей промышленности. Морозостойкость его недостаточная ( $-40^{\circ}\text{C}$  по ТУ). Провода РПШМ, которые по ГОСТ 5783-69 должны обладать морозостойкостью  $-50^{\circ}\text{C}$ , почти не выпускаются.

В связи с этим возникла необходимость разработать и освоить серийный выпуск гибких морозостойких кабелей для питания лесных электропил в четырех- и пятижильном исполнении. В течение 1971-1972 гг. ТомНИКИ по техническому заданию ЦНИИМЭ разработал такие провода (см. таблицу).

Провода с сечением основных жил  $4\text{ мм}^2$  предназначены для магистрального кабеля, проложенного от преобразователей частоты до разделочных площадок и для подсоединения преобразователей частоты к сети 50 Гц, а провода с сечением основных жил  $2,5\text{ мм}^2$  — для подключения непосредственно к электропилам.

Для изоляции токопроводящих жил и шланговой оболочки проводов применены специальные резины, обладающие морозостойкостью (до  $-60^{\circ}\text{C}$ ) и, кроме того, повышенной свето-озоно- и механической стойкостью. Резины для кабелей КРПТ-ХЛ\*\* и ШПЭП-ХЛ технологичны в изготовлении, производство их уже освоено промышленностью и регламентировано отраслевым стандартом ОСТ 16.0.505.003.

Эксплуатационные свойства пильных кабелей зависят не только от высокой стойкости резины, но в значительной, хотя и меньшей степени, от стойкости жил к деформациям от изгиба и кручения. Эти свойства особенно важны для проводов, подсоединяемых непосредственно к пиле, так как в процессе эксплуатации наибольшим деформациям подвергается часть проводов на расстоянии до 1 м от пилы. Именно в этом месте происходят практически все отказы провода, обусловленные обрывом жил с частым последующим коротким замыканием. Особенно неблагоприятно влияют на стойкость жил закручивания кабеля, которых можно практически полностью избежать, если моторист приучится всегда поворачивать пилу от кабеля. Это предохранит также кабель от повреждений пильной цепью.

Наблюдения, проведенные в леспромхозах Архангельской и Тюменской области, показали, что часто при перезарядке оболочка кабеля не закрепляется в муфте.

\* Пятая жила необходима для управления магнитным выкателем, подключающим ЭПЧ-3. У ЭП-К6 силовой выключатель расположен непосредственно на пиле.

\*\* Индекс ХЛ после марки кабеля означает, что применена морозостойкая резина для изоляции и оболочки.

Это приводит к излому и короткому замыканию жил, к обгоранию муфты и ее преждевременному выходу из строя. Надежность работы кабелей и муфт повышается, если кабель закрепить к корпусу электродвигателя. Конструкцией пилы ЭПЧ-3 такое крепление предусмотрено, а в пиле ЭП-К6 целесообразно крепить его к левой рукоятке.

На стойкость жил большое влияние оказывает радиус изгиба кабеля. Исследования ТомНИКИ показали, что уменьшение этого радиуса от пяти (как это предусмотрено ТУ) до трех диаметров более чем в два раза сокращает стойкость жил к изгибам. На практике часто наблюдаются перегибы кабеля с радиусом около одного диаметра вокруг рукоятки пилы при подвеске кабеля справа от моториста, что недопустимо. В таких случаях необходимо надевать на этот участок кусок шланга из морозостойкой резины длиной 0,3-0,5 м или эластичную стальную спираль.

При малых радиусах изгиба ГОСТ 1956-70 предусматривает применение жил третьего типа. Так, жилы сечением  $2,5\text{ мм}^2$  должны скручиваться из 49 проволок диаметром 0,26 мм. В кабелях ШПЭП использовались жилы сечением  $2,5\text{ мм}^2$  второго типа (19 проволок диаметром 0,42 мм). Жилы третьего типа значительно более стойки к деформациям изгиба, чем второго. Лабораторные исследования ТомНИКИ показали, что при радиусе изгиба, равном пяти диаметрам кабеля, и растягивающем усилии 5 кг, жилы третьего типа выдерживают без разрушений 150 тыс. изгибов, а жилы второго типа полностью выходят из строя после 40 тыс. изгибов.

Несмотря на явные преимущества жил третьего типа, их применение в проводах, предназначенных в непосредственного присоединения к электропилам, не является само собой разумеющимся, ибо трудозатраты на производство таких жил в 2 раза больше.

Для определения свойств в условиях производства лесозаготовительной промышленности разработанные пильные кабели, начиная с лета — осени 1972 г., проходили эксплуатационную проверку в леспромхозах Архангельской, Тюменской, Читинской, Новгородской областей. Промежуточные результаты испытаний в Савинском ЛПХ показали, что у кабелей с третьим типом жил (сечением  $2,5\text{ мм}^2$ ) одно повреждение приходится на 500 смен работы, а у кабелей со вторым типом — на 22 смены. В Южно-Кондинском леспромхозе, где кабели вынужденно эксплуатируются в особых условиях (волокащимися по эстакаде), при использовании жил второго типа выходы из строя в 1,7 раза чаще, чем при третьем (одни ремонт приходится в среднем на 25 смен для второго типа и на 42 смены для третьего).

О хорошем качестве резин экспериментальных кабелей ШПЭП-ХЛ и КРПТ-ХЛ свидетельствуют результаты комплексных испытаний, проведенных в лабораторных условиях ТомНИКИ, а двухлетний опыт эксплуатации кабелей в Томской области и Норильске позволяет ожидать увеличения срока службы не менее чем в два раза. В специальных морозильных, радиационных, газовых и других камерах была проверена стойкость кабелей к воздействию низких температур, озона, света, механическим изгибам при различных температурах, к старению, влажности. Вновь разработанные кабели по морозостойкости значительно превосходят требования ТУ. Они должны выдержать лишь 3 знакопеременных изгиба после

Марка провода	Число основных жил сечением, мм <sup>2</sup>	Число вспомогательных жил сечением, мм <sup>2</sup>	Намруж-ный диаметр, мм	Вес, кгс/км
ШПЭП-ХЛ 3×2,5+1×1,5	3×2,5	1×1,5	14,5	297
ШПЭП-ХЛ 5×2,5	3×2,5	2×2,5	15,7	366
ШПЭП-ХЛ 3×4+1×2,5	3×4	1×2,5	15,1	361
ШПЭП-ХЛ 3×4+2×2,5	3×4	2×2,5	16,4	431

двухчасовой выдержки при температуре  $-60^{\circ}\text{C}$ , но даже после 20 тыс. таких изгибов на оболочке изоляции не видно никаких повреждений.

Жесткость кабелей при температуре  $-60^{\circ}\text{C}$  повышается по сравнению с жесткостью при  $+20^{\circ}\text{C}$  менее чем в 10 раз.

Сравнение разработанных проводов с лучшими отечественными и зарубежными аналогами показало, что по всем показателям они находятся на уровне мировых стандартов, а по морозостойкости даже превышают их. Межведомственная комиссия аттестовала новые провода ШПЭП-ХЛ для питания лесных электропил по высшей категории качества и рекомендовала их к серийному производству с 1973 г.

Таким образом, начиная с 1973 г. предприятия лесной промышленности будут получать новые высококачественные гибкие морозостойкие провода для питания электропил марки ШПЭП-ХЛ (ТУ 16.505.417—73) в четырех и пятижильном исполнении со вторым и третьим типами основных жил сечением  $2,5\text{ мм}^2$ . При эксплуатации их следует соблюдать ряд условий. Провода должны быть подвешены; не допускаются закручивания и малые радиусы изгиба, в том числе узлы; оболочку необходимо заделывать в соединительную муфту, а конец провода крепить к корпусу электродвигателя. Желательно, чтобы данные о выходе кабелей из строя направлялись в адрес электролаборатории ЦНИИМЭ и лаборатории проводов и кабелей для районов с холодным климатом ТомНИКИ.

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» В 1973 г. ВЫПУСТИЛО  
«БИБЛИОТЕЧКУ РАБОЧЕГО-ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЯ» КОТОРАЯ СОСТОИТ  
ИЗ СЛЕДУЮЩИХ 13 БРОШЮР:**

**АЛЫБЬЕВ В. И., АБОЛЬ П. И.** Механизмы для трелевки и погрузки леса (3 л., ц. 11 к.).

В книге дана классификация способов трелевки и погрузки леса в зависимости от природно-производственных условий, описаны конструкции трелевочных тракторов, установок и агрегатных машин. Изложены наиболее перспективные средства для механизации погрузочных работ на лесосеке, основные правила технической эксплуатации трелевочных и погрузочных машин.

**ВИНОГОРОВ Г. К.** Лесосечные работы в равнинных условиях (2,5 л., ц. 9 к.).

Сообщаются основные сведения о лесосечных работах, технологии и организации работы комплексных бригад и мастерских участков, описаны способы разработки лесосек, приемы выполнения основных операций и составления технологических карт.

**ВИНОГОРОВ Г. К., ГУГЕЛЕВ С. М.** Подготовительные и вспомогательные работы на лесосеке (3 л., ц. 11 к.).

Основное внимание уделяется лесосырьевой и технологической подготовке лесосек, организации погрузочных пунктов, уборке опасных деревьев, устройству мастерских участков. Рекомендуются способы выбора трасс лесовозных усов и их типов.

**ГИЛЕВ Н. К., ВОРОБЬЕВ И. В.** Организация и механизация работ на нижних лесных складах у железных дорог (3,5 л., ц. 12 к.).

Кратко излагаются технологический процесс работы на нижнем складе и современное оборудование, применяемые для механизации основных работ. Книга знакомит читателей с последними достижениями в комплексной механизации производственных процессов на нижних складах.

**ДАРАГАН Л. Д., ЛЕСАУ П. Н.** Вывозка леса автопоездами (4 л., ц. 14 к.).

Приведены сведения о новых автомобилях и прицепном составе, эксплуатируемых на вывозке леса,

описаны наиболее эффективные методы их использования.

**КОРОБОВ В. В.** Комплексное использование древесины (3 л., ц. 12 к.).

Изложены основные направления использования низкосортной древесины и отходов производства в условиях лесозаготовительных предприятий: производство технологической щепы, приготовление балансов и технологической стружки, измельченной коры для дубильно-экстрактной промышленности. Приведены экономические показатели эффективности их использования.

**МАТВЕЕНКО Л. С.** Эксплуатация лесовозных дорог (3,5 л., ц. 12 к.).

В книге содержатся сведения об устройстве автомобильных и узкоколейных железных дорог, о содержании и ремонте земляного полотна и покрытий автомобильных дорог, верхнего строения УЖД, даны рекомендации по механизированному производству работ.

**ОРЕШКИН Б. С.** Рационализация и изобретательство на лесозаготовках (3 л., ц. 11 к.).

В книге рассказывается о значении рационализации и изобретательства для технического прогресса, основных формах этой работы, оформлении заявок. Она знакомит читателей также с темами, над которыми следует работать.

**ЛЕОНТЬЕВ Н. Л., АКИДИНОВ М. В., КОРЕНЕВИЧ Л. Н., МАКЕЕВА Н. Ф.** Повышение выхода деловой древесины (4 л., ц. 14 к.).

Даны основные правила рациональной раскряжевки хлыстов, сведения о стандартах на круглые лесоматериалы, о сортообразующих породах древесины и способах ее хранения, что необходимо знать для правильной разделки хлыстов на сортименты, повышения выхода деловой древесины и хранения ее на складах.

**ПОЛИЩУК А. П., КРЕТОВ В. С.** Механизированные инструменты на лесозаготовках (3,5 л., ц. 12 к.).

Сообщаются сведения о конструкциях механизированных инструментов, технических характери-

стиках бензиномоторных и электромоторных пил и сучкорезок, валочных гидравлических клинцев и домкратов, мотолебедки, переносной электростанции, центробежного бензиномоторного насоса и съемных приспособлений к механизированным пилам.

**СКОБЕЙ В. В., ЗАЙКИН В. П.,** Лесозаготовки в горных условиях (2,5 л., ц. 9 к.).

Приводятся материалы о горных лесозаготовительных районах, специфике горных лесозаготовок. Рассмотрена конструкция канатных систем и установок, даны рекомендации по их применению. описаны технологические схемы работы канатных установок в зависимости от вида рубок.

**СТУПНЕВ Г. К.** Лесозаготовки в недалеком будущем (3,5 л., ц. 12 к.).

В книге анализируются состояние технического уровня производства, причины ошибок конструкторского и технологического характера, допущенных в процессе поиска наиболее эффективных путей организации производства. Описываются организация, технология и механизация лесозаготовок ближайшего будущего.

**ЮРКИН Р. В., ВОРАКСО В. И.** Экономика производственных процессов на лесозаготовках (3,5 л., ц. 12 к.).

Описываются структура лесозаготовительного производства, годового и оперативно-производственного планирования, состав техпромфинплана, приводятся технико-экономические показатели. основные и оборотные фонды лесозаготовительного производства, сообщается о наличии основных машин на лесозаготовках и уровне механизации работ, а также производительности труда рабочих.

На «Библиотечку рабочего-лесозаготовителя» можно сдать в ближайший книжный магазин предварительный заказ, который оформляется на обычной почтовой открытке. При поступлении в продажу заказанной книги магазин направит открытку в Ваш адрес.

«Библиотечка рабочего-лесозаготовителя» объявлена в Бланке для заказов № 45 от 25/VI 1973 г.



# ПОВЫШАТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ МОТОРНОГО ИНСТРУМЕНТА

Б. А. БЕЛИКОВ, пред. ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома

**М**оторные переносные инструменты получили широкое распространение в лесной промышленности, особенно на валке и раскряжке леса. В настоящее время берется курс на оснащение лесной промышленности комплексными машинами, такими как валочно-трелевочная, бесчokerный трактор, валочно-пакетирующая и ряд других. Вместе с тем ручные моторные инструменты (бензиномоторные и электрические пилы) будут применяться еще длительное время. Поэтому на данном этапе с большой остротой встает вопрос о совершенствовании и создании нового безопасного мотоинструмента с минимальным уровнем вредных воздействий (шум, вибрация и т. п.).

Основным моторным инструментом для валки деревьев у нас являются бензиномоторная пила «Дружба» и пришедшая ей на смену пила МП-5 «Урал». Однако несмотря на неоднократное улучшение конструкции наших пил и сучкорезных инструментов, они нуждаются в значительной доработке, так как превышают санитарные нормы допустимого уровня вибрации и шума. Так, бензиномоторные пилы имеют средние отклонения от нормативных величин по параметрам вибрации 6—11 дБ, бензиномоторные сучкорезки 8—9, электромоторные пилы 9—11. Эти данные дают основание предполагать, что перечисленные инструменты при неправильном использовании могут вызвать различные проявления вибрационной патологии.

На сегодня основными можно считать следующие группы мероприятий, уменьшающих воздействие вибрации бензиномоторной пилы на организм моториста: 1) ограничение общего времени работы пилой, чередование ее с перерывами, возможно большее разнообразие трудовых процессов; 2) применение средств индивидуальной защиты (специальных перчаток, рукавиц и т. п.); 3) совершенствование конструкции пил.

С целью профилактики вибрационных заболеваний специальным положением определены режимы труда рабочих виброопасных профессий, использующих в работе бензино- и электромоторные пилы и сучкорезки. Это положение является обязательным для всех предприятий, применяющих указанный инструмент на валке леса, обрезке сучьев, раскряжке древесины.

Если обратиться к зарубежной практике, то в литературе имеются данные о том, что у лесозаготовителей Швеции, Японии, Канады, США и др., применяющих лесозаготовительные механизированные инструменты, после нескольких лет работы появляются выраженные признаки вибрационной болезни, практически приводящие к потере рабочими профессиональной трудоспособности. В этих странах приняты такие формы организации труда на лесосечных работах, при которых один рабочий выполняет все операции, связанные с воздействием вибрации: валку деревьев, обрезку сучьев бензиномоторной пилой, раскряжку хлыстов. При этом время работы в контакте с вибрациями составляет в ряде случаев примерно 4,5—5,5 ч.

В нашей стране основой организации труда в лесозаготовительной промышленности является комплексная бригада, каждый член которой, помимо своей основной работы, участвует в выполнении и других операций, входящих в планируемую для бригады комплекс работ. Поэтому время воздействия вибрации на вальщика, на-

пример, около 2—2,5 ч, на обрезчика сучьев и раскряжевщика около 3 ч. При этом вибрация действует на рабочих непрерывно на протяжении указанных отрезков времени, а с интервалами в 10—15 мин. Очевидно, что ограниченное время воздействия вибрации на рабочих и чередование виброопасных работ с другими операциями способствует предупреждению развития у рабочих вибрационных изменений. В этом, как нам кажется, кроется причина различий в уровнях распространения вибрационной болезни среди лесозаготовителей СССР и в некоторых зарубежных странах.

Однако несмотря на относительно благополучное положение в лесной промышленности СССР, необходимо (с учетом возможных изменений как форм организации труда, так и технологии лесозаготовительного производства) определять оптимальные с гигиенической точки зрения режимы однократной работы с лесозаготовительными механизированными инструментами на валке леса, обрезке сучьев и раскряжке древесины и установить максимально допустимое суммарное время работ в контакте с вибрацией на указанных операциях в течение рабочего дня. Такие исследования были проведены в 1971—1972 гг. лабораторией охраны труда ЦНИИМЭ.

Специалисты-гигиенисты справедливо ставят вопрос о некоторых «принудительных» мерах контроля за временем непрерывной работы бензиномоторной пилой. Таким регулирующим фактором может служить емкость бензинового бака моторного инструмента.

Проведенные ЦНИИМЭ наблюдения показывают, что в ряде лесозаготовительных предприятий нашей страны практикуется такой режим труда на лесосеке, при котором вальщик осуществляет валку деревьев непрерывно, до полного сжигания горючего. А емкость топливного бака бензиномоторных пил обеспечивает непрерывную (включая переходы от дерева к дереву) их работу в течение примерно одного часа. После сжигания горючего рабочий заправляет бак и может перейти на другую делянку, где описанный цикл работ повторяется. Во время этого перерыва с оставленной вальщиком делянки производится трелевка деревьев на погрузочные площадки верхнего склада. Таким образом, для физиологических исследований выбрана максимальная экспозиция работы инструментом на валке леса — 1 ч. Учитывалось и то, что периоды пиления чередуются с переходами от дерева к дереву, когда инструмент либо выключен, либо работает на холостых оборотах (в этом случае параметры вибрации намного ниже нормативных), причем периоды пиления и переходов от дерева к дереву при выполнении валки леса равны. Поэтому при непрерывной работе инструментом в течение 1 ч на переходы приходится 0,5 ч.

При выполнении обрезки сучьев бензиномоторными сучкорезками емкость топливного бака обеспечивает непрерывную работу в течение 20 мин. В это время включаются периоды работы на холостом ходу, причем продолжительность последних составляет около 20% времени, занимаемого непосредственно обрезкой сучьев.

При раскряжке древесины емкость топливного бака бензиномоторных пил обеспечивает непрерывную (включая переходы и работу инструмента на холостых оборотах) работу пилы в течение 30 мин. По истечении этого времени в работе раскряжевщика наступает перерыв продолжительностью 10—15 мин., вызванный необходи-

мостью заправки инструмента горючим, подачи на раздельную площадку новой пачки хлыстов, растаскивания пачки и т. п.

На основании исследований, проведенных ЦНИИМЭ, определены максимально допустимые периоды работы лесозаготовительным механизированным инструментом. Принято решение рекомендовать снижение емкости топливных баков бензиномоторных пил до предела, обеспечивающего работу инструментов на валке леса в течение не более 40 мин., на раскряжевке — до 20 мин. Емкость топливного бака бензиномоторных сучкорезок ограничивается 20 мин. работы инструмента. На раскряжевке древесины электромоторными пилами 30-минутный период работы инструмента обеспечивается технологическими и организационными мероприятиями.

Принятая в настоящее время организация труда не имеет существенных отличий от рекомендуемого режима. Поэтому тенденция улучшения условий труда рабочих виброопасных профессий и задачи дальнейшего роста производительности труда не противоречат друг другу.

Сравнивая конструкции бензиномоторных пил «Дружба» и МП-5 «Урал» с соответствующими зарубежными образцами, можно сказать что советские пилы обеспечивают более удобную с точки зрения требований физиологии и безопасности труда позу рабочего при выполнении валки леса.

Работы советских специалистов в области гигиены труда и, в частности, в вопросах предупреждения вибрационной болезни у рабочих, занятых на лесозаготовках, вызывают большой интерес за рубежом.

Большая и полезная работа по изучению условий и методов предупреждения вибрационной болезни проводится Национальным профсоюзом рабочих лесной промышленности Японии (Дзен-Рин-Я).

Приехавшие в прошлом году в нашу страну японские ученые-медики подробно ознакомились с методикой предупреждения вибрационной болезни у рабочих лесозаготовок. Они дали высокую оценку работе, проводимой в СССР, и ее результатам.

В этом году по приглашению нашего профсоюза Советский Союз посетила группа специалистов-медиков и профсоюзных деятелей в составе шести человек; возглавлял эту делегацию председатель Национального профсоюза рабочих лесной промышленности Японии и вице-президент СОХИО Такеси Тамура. В составе делегации четыре доктора медицины из различных университетов Японии. Делегация приняла участие в работе советско-японского профсоюзного семинара, организованного ЦК нашего профсоюза, проходившего в Москве с 27 по 29 июня с. г.

С советской стороны в работе семинара приняли участие научные сотрудники Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР, ЦНИИМЭ, ответственные работники ВЦСПС, Минлеспрома СССР, работники аппарата ЦК нашего профсоюза.

Японские делегаты в своих выступлениях высказыва-

ли большую тревогу в связи с тем, что вибрационная болезнь у лесозаготовителей Японии носит массовый характер. Только в государственных лесах у рабочих зарегистрировано около 5 тыс. случаев заболевания вибрационной болезнью. Следует учесть, что государственные леса составляют только 38% всех лесов страны. Таким образом, большая часть лесозаготовителей, работающих по найму в частных лесах, не поддается обследованию и учету, а разрабатываемые режимы труда и санитарно-гигиенические требования на них практически не распространяются.

По мнению японских ученых, одна из причин возникновения вибрационной болезни — в отсутствии контроля за конструкциями пил, которыми работают лесозаготовители. Пилы, как правило, являются собственностью рабочих и поставляются в Японию в основном из США и ФРГ. Уровень вибрации у этих пил высокий.

Делегаты рассказывали, что профсоюз Дзен-Рин-Я ведет активную борьбу с предпринимателями за создание необходимых условий, которые сократили бы возможность вибрационных заболеваний. Так, профсоюзом заключен с Управлением лесного хозяйства Японии ряд соглашений о мероприятиях по профилактике вибрационной болезни. К числу таких мероприятий относится требование обеспечения рабочих транспортом для проезда к месту работы и обратно. Дело в том, что японские лесозаготовители ездят на работу на мотоциклах, а такая езда способствует развитию у них вибрационной болезни. Профсоюз Дзен-Рин-Я добивается изменения режима работы бензиномоторным инструментом, обеспечения рабочих помещениями для обогрева и т. п.

Японские ученые и профсоюзные деятели рассказали о тех социальных проблемах, которые им приходится решать в борьбе с частным капиталом за улучшение условий труда.

Советско-японский семинар по проблемам предупреждения вибрационной болезни у рабочих, занятых на лесозаготовках, дает японскому профсоюзу дополнительные основания для борьбы за права трудящихся. Японские делегаты посетили лесозаготовительные предприятия, лечебные и санаторные учреждения. Они дали высокую оценку той огромной заботе, которая проявляется в нашей стране о рабочих людях в вопросах создания здоровых и безопасных условий труда, профилактики здоровья и организации отдыха.

Вместе с тем имеющийся положительный опыт предупреждения вибрационной болезни не дает основания считать, что вопросы безопасности моторного инструмента у нас решены полностью.

Советским ученым и инженерам предстоит еще много поработать в направлении совершенствования конструкции моторных ручных инструментов для лесозаготовок. В этом залог успешного решения вопросов создания лучших и безопасных условий труда в лесной промышленности.

## Окончание ст. ЕВДОКИМОВА.

С наполненной через патрубков заборного рукава цистерной машина движется по дороге со скоростью 15—20 км/ч (при первичной поливке) и 35—40 км/ч (при текущей). Вода, поступающая в электромагнитный прибор, омагничивается и через разливочный лоток выливается на поверхность дороги.

Электромагнитный прибор (рис. 2) представляет собой электромагнитную катушку, помещенную в стальной корпус. Он питается постоянным током от аккумуляторов, которые водитель включает во время полива и выключает при холостом пробеге автомобиля.

Параметры прибора: напряженность

магнитного поля 900 э; число витков катушки 800—1000; напряжение 24—48 в.

Проходное сечение кольцевого зазора определяется по формуле

$$S_0 = \frac{Q}{3,6 \cdot C} \cdot 10^{-3} \text{ мм}^2,$$

где  $Q$  — требуемый расход воды, м<sup>3</sup>/ч;  
 $C$  — скорость движения воды (1,1—1,2 м/сек).

Наиболее благоприятная температура воздуха для полива дорог омагничиванной водой от —5 до —25°С. Прекращается полив после образования на дороге снеж-

но-ледяного слоя толщиной не менее 25—30 см. Отдельные участки дороги, выходящие из строя в период весенней распутицы (заболоченные, открытые, расположенные на южных склонах), следует усиливать дополнительным намораживанием льда.

Срок службы дорог, поливаемых омагничиванной водой, увеличивается на несколько дней в сезон, что дает значительный экономический эффект. Кроме того более прочная снежно-ледяная поверхность дорог не требует частой поливки, что позволяет высвободить часть машин для использования по другому назначению.

# СУБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО

## ТРАВМАТИЗМА

Д. Д. РЕПРИНЦЕВ, Воронежский лесотехнический институт

**К**омплексная механизация лесозаготовительного производства и прогрессивные методы организации технологического процесса являются основными условиями безопасности труда. Однако этим не исчерпываются средства предупреждения производственного травматизма. Важнейшую роль играет твердое и неуклонное соблюдение всех требований и правил техники безопасности как административно-техническим персоналом предприятия, так и самим рабочим, обслуживающим машину. Даже в условиях создавшейся опасной ситуации лишь возникает возможность несчастного случая, но он не является неизбежным. Опасная ситуация приводит к несчастному случаю зачастую под воздействием личного фактора. Как показал, например, анализ травматизма на погрузочно-разгрузочных работах нижних складов, причины субъективного характера значительно преобладают над техническими. Вот почему эффективная профилактика производственного травматизма немыслима без учета субъективных факторов, определяющих его возникновение.

Субъективные причины несчастных случаев — это ошибочные и неправильные действия людей, совершенные в нарушение правил техники безопасности. Наиболее распространены ошибочные и неправильные действия на погрузочно-разгрузочных работах выражаются в следующем:

а) заход людей в рабочие зоны грузоподъемных кранов и установок без производственной необходимости; при этом нередко случаи, когда нарушаются безопасные маршруты передвижения по территории нижнего склада, разрушаются заградительные устройства и заборы; в связи с этим часто в числе пострадавших оказываются лица, не имеющие прямого отношения к данному виду работ;

б) отсутствие согласованности в действиях рабочих в процессе выполнения работ вследствие нечеткой договоренности, неправильного понимания сигналов или невнимательности одного из исполнителей;

в) невыполнение мер личной предосторожности и применение опасных приемов работы; возникновению несчастных случаев благоприятствует нежелание использовать мостики, лестницы и другие приспособления, облегчающие труд и предотвращающие травмы.

Все эти и другие нарушения правил техники безопасности и неправильные действия рабочих могут иметь организационно-технические или психофизиологические причины.

К первой группе можно отнести:

1. Недостатки в организации труда, которые приводят к простоям и неритмичному выполнению месячного плана. В этом случае у работающих появляется стремление наверстать упущенное, а увеличение темпов работ и спешка нередко приводят к нарушению правил техники безопасности и неправильным действиям. Показательно, что по сложившейся закономерности в третью декаду месяца вероятность возникновения травматизма выше, чем, например, в первую.

2. Захламленность, загрязненность и стесненность рабочего места.

3. Недостаточная освещенность места погрузки в ночное время.

4. Несовершенство организации труда, приводящее к нахождению излишних людей в рабочей зоне грузоподъемных машин и установок.

5. Незнание правил и приемов безопасного ведения работ и недооценка рабочими степени опасности. Это в первую очередь относится к рабочим, впервые приступившим к данной работе и недостаточно проинструктированным.

Причины второй группы связаны с индивидуальными свойствами работающих. При этом неправильным или ошибочным действиям могут способствовать:

несоответствующий подбор рабочих;

недостаточная концентрация внимания, вызванная различными факторами;

снижение психофизиологических способностей вследствие усталости, нервозности, личных забот и переживаний;

несоответствие физических данных выполняемой работе, например плохое зрение, плохой слух, слабость и т. д.;

неверное и отрицательное отношение к безопасным методам труда, неосторожное поведение в опасных ситуациях.

Возникновение опасности травматизма в значительной мере связано с отношением рабочего к соблюдению норм безопасности. Правильное отношение к выполнению требований техники безопасности зависит от опыта работы, достаточной подготовки к данной профессии, положительных примеров со стороны товарищей по работе.

Соблюдение правил техники безопасности зависит и от того, насколько у рабочего развита способность к наблюдению, волевой он или безвольный. Значение таких волевых качеств, как целеустремленность, решительность, настойчивость, особенно

велико в условиях опасной ситуации. Обязательной предпосылкой безопасной работы является дисциплинированность, которая заставляет рабочего выполнять свою работу в строгом соответствии с требованиями техники безопасности. Практика показывает, что лица со слабой волей, с низкой трудовой дисциплиной наиболее часто подвержены травмированию.

Неправильные действия рабочих бывают, кроме того, следствием беспечности, безответственности, нетребовательности и других личных черт. Возникновению травматизма, как правило, способствуют также формальный контроль за соблюдением правил техники безопасности и попустительство к нарушениям правил безопасности и правил технологического режима, их безнаказанность.

Формальность (или отсутствие) мер наказания лиц, нарушающих правила техники безопасности, особенно пагубна. Ведь этим порождаются отношение к правилам как к чему-то второстепенному и пренебрежение ими, что приводит к дальнейшим нарушениям.

Сознательное нарушение требований техники безопасности нередко связано с пренебрежением опасностью. В тех случаях, когда рабочие часто меняются, рабочим приходится постоянно приспосабливаться к новым условиям и самостоятельно принимать решения. При этом многие рабочие переоценивают собственный опыт, считая, что он позволит им избежать опасность. Иногда несчастные случаи происходят вследствие «привыкания» к опасности. Рабочий, проработав долгое время без травм, в условиях, сопряженных с опасностями, начинает думать, что может избежать их без соблюдения правил техники безопасности. Анализ несчастных случаев показывает, что рабочие с большим стажем работы чаще других проявляют пренебрежительное отношение к соблюдению норм техники безопасности.

Сознательное нарушение правил техники безопасности нередко выражается в применении неправильных приемов работы, продиктованных в ущерб осторожности желанием выполнить работу с меньшими затратами времени и усилий. Так, например, вопреки запрещению и при наличии мощной техники еще встречаются случаи формирования «шапки» леса на вагоне, хотя общеизвестны преимущества и безопасность погрузки вагонов с формированием зауженной части габарита на земле.

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОКОРКИ ДРЕВЕСИНЫ ЗИМОЙ

В. Я. МАТЮНИН, Ю. В. МИХАЙЛОВСКИЙ, А. П. ФУРСИН

С целью повышения эффективности окорки древесины в зимнее время, а следовательно, обеспечения ритмичной, высокопроизводительной работы установок типа УПЩ и выработки качественной щепы целесообразно древесину при обработке подогрывать горячим теплоносителем. В условиях лесозаготовительной промышленности наиболее приемлемым (экономичным и простым) является использование газового теплоносителя, полученного от сжигания жидкого (дизельного) топлива. Для обеспечения хорошего качества окорки достаточно температуру на границе коры и древесины довести до 0—4°C, причем наиболее эффективным является нагрев древесины высокотемпературным теплоносителем (150—200°C).

Тепловую обработку мерзлой древесины на установках типа УПЩ можно осуществлять тремя способами: перед загрузкой древесины в барабан, путем введения горячего теплоносителя в полость неподвижного и в полость вращающегося загруженных барабанов.

Первый способ требует наличия специальной камеры и вспомогательных устройств для подогрева и подачи оттаявшей древесины в барабан. Это усложняет и удорожает процесс.

Второй способ, как показали проведенные нами исследования, не позво-

ляет подогреть древесину высокотемпературным теплоносителем, в связи с тем что поленья, лежащие у ввода теплоносителя в барабан, загораются. Кроме того, коэффициент использования тепла подогревателя при этом низкий, так как неподвижная масса бревен увеличивает цикл обработки и затраты тепла.

Наиболее простым, технологичным и эффективным является третий способ. Он дает возможность, совместив тепловую и механическую обработку сырья, получить максимальную производительность барабана. При этом благодаря интенсивному перемешиванию сырья, а также надрезанию и повреждению коры в процессе подогрева коэффициент использования тепла подогревателя более высокий и возможен подогрев высокотемпературным теплоносителем. Этот способ и был положен нами в основу исследований процесса окорки древесины в корообдирочном барабане КБ-3 при низких температурах.

Для подогрева мерзлой древесины в барабанах могут применяться различные теплогенераторы, выпускаемые серийно для авиационной, сельскохозяйственной и других отраслей промышленности. Но все они имеют или недостаточную теплопроизводительность (МПМ-85К, ТГ-150 и т. д.) или малую температуру теплоносителя (ВПТ-400, ВПТ-600), что не может

обеспечить интенсивный подогрев при значительных отрицательных температурах.

В связи с этим в ЦНИИМЭ был разработан и изготовлен экспериментальный образец более мощного теплогенератора ПТ-2Э, который и использовался для тепловой обработки мерзлой древесины в барабане КБ-3 установки УПЩ-3 в условиях нижнего склада Коробовского леспромхоза Московской области. Теплогенератор 1 (рис. 1) был установлен на расстоянии 4 м от торцевой стенки барабана со стороны его загрузки на открытом воздухе. Из него теплоноситель подавался в барабан 4 по трубе 2 диаметром 400 мм. Один конец трубы соединялся фланцем с теплогенератором, а второй, введенный в конусный патрубком 3 барабана. В результате этого обеспечивались полное гашение вибраций, передаваемых от барабана при его работе, а также удобный и быстрый монтаж подогревателя. Заградительная решетка предотвращала попадание поленьев и кусковых отходов в отверстие, вырезанное в стенке барабана.

Исследовались режимы обработки свежесрубленной древесины хвойных (ель, сосна) и лиственных (осина, береза) пород при температуре воздуха от —10 до —30°C. Качество и продолжительность обработки сырья анализировались при различных расходах количества тепла. Продолжительность прогрева древесины составляла от 20 до 100% от времени ее обработки. С увеличением расхода количества тепла повышалась температура тепловой обработки древесины, в результате чего возрастала интенсивность процесса окор-

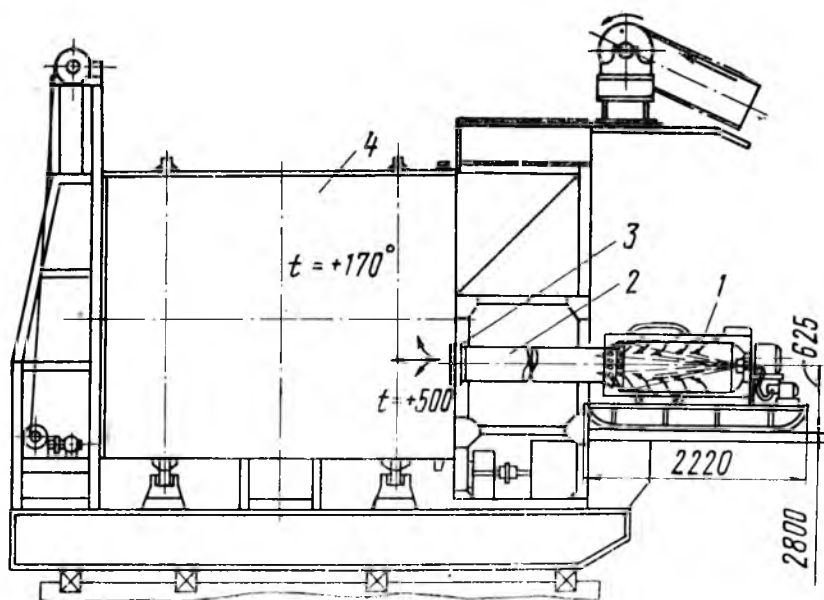


Рис. 1. Система тепловой обработки древесины

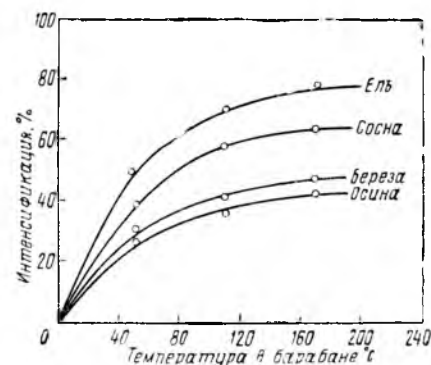


Рис. 2. Интенсификация процесса окорки с помощью подогрева древесины

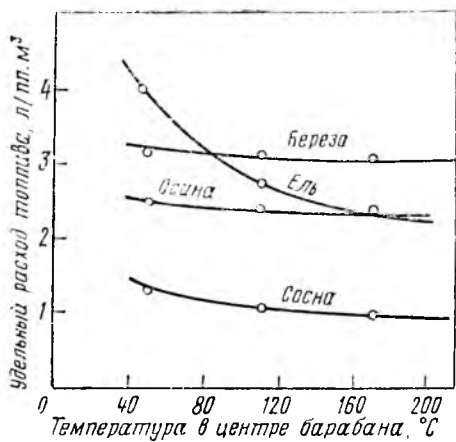


Рис. 3. Удельный расход дизельного топлива на подогрев 1 пл. м³ древесины в зависимости от температуры теплоносителя (при  $t_{\text{атм. в}} = 22^\circ\text{C}$ )

Удельный расход дизельного топлива на подогрев 1 пл. м³ древесины (рис. 3) с повышением температуры теплоносителя снижается. Это объясняется тем, что доля затрат тепла, идущего на нагревание коры, возрастает с увеличением температуры подогрева, а количество тепла, необходимого для нагревания древесины, соответственно уменьшается, так как температурное поле в этом случае действует на поверхность поленьев, т. е. на кору.

В процессе исследований установлено, что оптимальная скорость подачи теплоносителя в барабан 5–6 м/сек. Дальнейшее ее повышение нецелесообразно, так как требует резкого увеличения мощности вентилятора. Время обработки ели (до чистоты окорки 90–95%) сокращается в среднем на 75–80%, сосны 60–65, осины 40–45, березы 45–50%. В таком же отношении уменьшаются удельный расход электроэнергии и потери здоровой

ки (рис. 2). Из графика видно, что наибольший рост интенсификации процесса окорки происходит при изменении температуры теплоносителя в центре барабана от 0 до  $+120^\circ\text{C}$ , далее он уменьшается и при температуре выше  $+170^\circ\text{C}$  практически прекращается. Поэтому при подогреве мерзлой древесины газовым теплоносителем температура  $+160$ – $+170^\circ\text{C}$  является оптимальной.

древесины, так как они прямо пропорциональны времени обработки сырья в барабане.

Удельный расход дизельного топлива на обогрев древесины при оптимальных режимах работы в зависимости от температуры воздуха составляет в среднем при обработке ели 1,1–2,7, сосны 0,6–1,1, осины 1,6–2,5, березы 2–3,4 л/пл. м³. Время подогрева древесины должно составлять 0,5–0,8 от времени ее обработки в барабане и дальнейшее увеличение его не дает положительных результатов, а приводит к излишним затратам тепла и топлива.

Проведенные исследования показали, что в зимнее время производительность барабана КБ-3 в результате применения тепловой обработки древесины возрастает в среднем в 2 раза, при этом резко снижаются потери здоровой древесины. Коэффициент выхода технологической щепы повышается в среднем на 6–7%. Экономический эффект при обработке древесины на установке УПЩ-3А в зимний период при односменной работе составляет 6,1 тысячу рублей, а затраты на тепловую обработку 1 пл. м³ 27 коп.

УДК 621.313

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ

Н. М. ГОРБАТОВ, Н. П. КАШКИН

Коэффициент мощности потребителей электроэнергии лесозаготовительных предприятий обычно непрерывно изменяется в зависимости от времени суток, года и характера нагрузки. Это приводит не только к значительным надбавкам к тарифу за электроэнергию, но и сопровождается увеличением потерь электроэнергии, умень-

шением пропускной способности элементов системы электроснабжения. Понижение напряжения из-за больших реактивных токов в схемах электроснабжения лесозаготовительного предприятия приводит к уменьшению выработки продукции за счет снижения развиваемой электродвигателями мощности.

В последние годы предложен ряд схем автоматического регулирования коэффициента мощности. Однако они мало пригодны в энергохозяйствах лесозаготовительных предприятий.

На кафедре электротехники ЛТА им. С. М. Кирова совместно с ЦНИИМЭ разработана новая схема плавного автоматического регулирования коэффициента мощности. Принципиальная схема установки дана на рисунке. В качестве регулируемого элемента реактивной мощности в ней использован индукционный регулятор напряжения типа МА-195. Датчик коэффициента мощности (Д) получает питание от трансформатора напряжения (Т. Н.) и трансформатора тока (Т. Т.) участка сети. При отклонении коэффициента мощности от установленного значения возникает сигнал, который подается на вспомогательное устройство (В. У), осуществляющее плавные изменения реактивной мощности индукционного регулятора (И. Р.) В данном случае конденсаторные батареи не подвергаются непрерывным переключениям в процессе регулирования, так как последнее осуществляет индукционный регулятор путем механического поворота ротора.

Вся схема очень проста и надежна, потери от высших гармоник полностью отсутствуют. Одна из таких схем работает в Черновском лесопункте Кингисеппского леспрохоза комбината Ленлес, обеспечивая постоянное значение коэффициента мощности 0,92–0,95 при любой нагрузке.

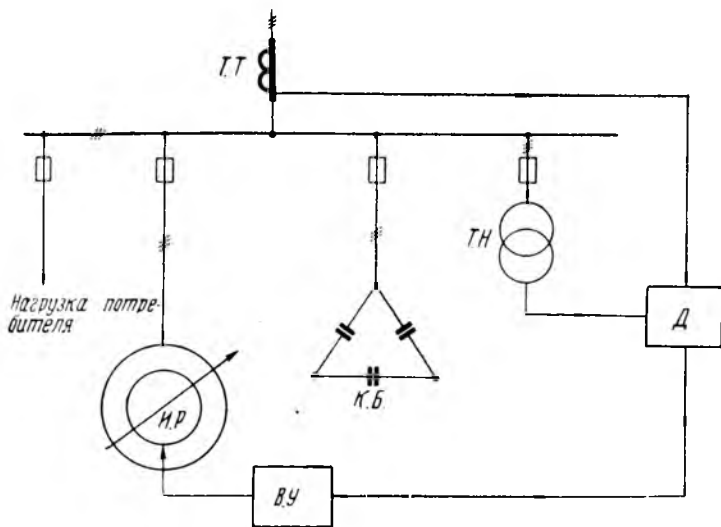


Рис. Принципиальная схема установки для плавного автоматического регулирования коэффициента мощности



# БЕНЗИНОМОТОРНЫЕ ПИЛЫ НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ ШВЕЦИИ

А. П. ПОЛИЩУК, В. С. КРЕТОВ, ЦНИИМЭ

На лесозаготовках Швеции наибольшее применение получили пилы отечественного производства, изготовляемые фирмами Хускварна, Партнер и Йонсеред (рис. 1, 2, 3). Все они универсального типа, одиночного управления, с низким расположением рукояток, безредукторные, имеют консольные пильные аппараты. Технические характеристики пил представлены в табл. 1. На новейших моделях с целью уменьшения уровня вибрации рукоятки отделены от двигателя и пильного аппарата резиновыми амортизаторами (виброизоляторами). Часть моделей снабжается (по желанию покупателя) бесконтактной тиристорной системой зажигания. Изготовители пил широко применяют изделия специализированных фирм по производству карбюраторов, деталей системы зажигания и пильного аппарата.

Отличительной особенностью шведских пил является вертикальное расположение цилиндра двигателя (в положении для раскряжевки). Такая компоновка дает возможность увеличить габарит глушителя (следовательно, снизить шум от отработанных газов), облегчить сборочно-разборочные работы при техническом обслуживании пил. Однако такое расположение увеличивает габарит пилы, создает неудобства при работе на валке и раскряжевке толстых деревьев, так как левая рука, расположенная на передней рукоятке, оказывается зажатай между стволом дерева и рукояткой пилы.

С целью улучшения безопасных условий работы в задней рукоятке пилы устанавливается предохранительная защелка, предотвращающая непреднамеренное открытие дросселя.

В связи с использованием шведских пил при низких температурах на пилах фирмы Партнер часть горячих отработанных газов по желанию оператора может быть направлена из глушителя по специальным патрубкам во внутреннюю полость трубчатых рукояток для обогрева их. Этим самым исключается возможность переохлаждения рук.

На пиле «Хускварна 280 S» для обогрева полости, в которой помещаются карбюратор и воздухофильтр, в зимнее время удаляются резиновые пробки в перегородке между цилиндром и карбюратором. В особо холодную погоду устанавливается специальный щиток между глушителем и цилиндром. В этом случае основная часть подаваемого вентилятором и нагретого стенками цилиндра воздуха направляется на поверхность карбюратора.

Леса Швеции характеризуются относительно малым объемом хлыста (0,2—0,25 м<sup>3</sup>), незначительным запасом на 1 га (80—150 м), преимущественно хвойными породами деревьев. Валят деревья, обрезают сучья и раскряже-

вывают хлысты (при сортиментной заготовке) одной пилой. Моторист работает без помощника, используя в качестве валочного приспособления рычаг-лопатку.

Так как обрезка сучьев в общем комплексе работ пилой занимает наибольшее время, то выбор пилы диктуется прежде всего степенью ее соответствия условиям работы на этой операции. Вес пилы должен быть не более 7—7,5 кг, мощность двигателя — не менее 3 л. с. Пилы, используемые на обрезке сучьев, имеют снизу гладкую поверхность картера двигателя для облегчения перемещения их по стволу дерева.

Техническое обслуживание и ремонт бензиномоторных пил организованы с учетом того, что они, как правило, являются собственностью рабочих. Пила снабжена небольшим комплектом простейших инструментов и приспособлений для подтяжки креплений, сборочно-разборочных работ. Пильные цепи затачиваются с помощью напильников, а параметры зубьев контролируются шаблонами.

При ремонте пил дефектные детали и узлы заменяются новыми, которые приобретают в торговых точках отдельных фирм — изготовителей пил.

В последние 2-3 года большое внимание уделяется вопросам охраны труда в связи с профессиональными заболеваниями мотористов, а также значительным ростом числа несчастных случаев. Наиболее опасными считаются вибрации с частотой от 40 до 125 гц. Для уменьшения их вредного воздействия рукоятки последних моделей пил виброизолированы. Это, безусловно, повлекло за собой некоторое увеличение веса пил.

Шведским национальным управлением по технике безопасности введены новые правила, ограничивающие величину равнодействующей силы на каждой рукоятке пилы, которая не должна превышать 5 кгс. Так как в СССР применяются другие предельные нормы вибрации, то представляют интерес сравнительные данные наибольшего уровня вибрации бензиномоторных пил, определяемые по стандартам, принятым в СССР и Швеции (табл. 2).

Таким образом, у всех указанных в табл. 2 моделей пил по шведским стандартам уровень вибрации на рукоятках не превышает установленных санитарных норм, а по методам измерений, принятым в СССР, превышает.

Уменьшают шум в основном в результате установки совершенных глушителей. Путем увеличения рабочего объема глушителя и введения ряда конструктивных изменений добиваются снижения не только общего уровня шума, но и в области наиболее вредных высоких частот. В пилах фирмы Хускварна применены устройства, по-

Таблица 1

Наименование показателей	„Партнер“				„Йонсеред“			„Хускварна“		
	R 18	R 21	R 30	R 40	M51	621	M80	140S	260SD	280S
Рабочий объем двигателя, см <sup>3</sup>	55	65	85	100	49	56	80	40	63	77
Мощность двигателя (максимальная), л. с.	3,4	4,0	5,0	6,0	3,0	3,4	4,6	2,4	3,6	4,5
Масса, кг	7,6	7,6	9,0	9,7	7,3	7,4	8,83	5,3	7,0	8,43
Масса на 1 л. с. мощности, кг/л. с.	2,23	1,9	1,8	1,62	2,43	2,18	1,92	2,21	1,95	1,87
Скорость резания при максимальной мощности, м/сек	19	17,8	18	18	20	20	19	20	18	18
Рабочая длина пильного аппарата, см	38	38	38	38	35	35	45	33	38	44

Таблица 2

Наименование модели пилы	Наибольший уровень вибрации на рукоятках бензиномоторных пил	
	по шведским стандартам (по материалам фирмы «Хускварна»), кгс	по санитарным нормам СССР (материалы ЦНИИМЭ), дБ
«Партнер R 18» . . . . .	4,5	121
«Штиль 041A V электроник»	4,5	118
«Ман-Каллоч CP-70» . . . . .	4,0	120
«Хускварна 180 S» (280S) . . . . .	3,3	117
«Ионсеред 621» (M51) . . . . .	5,0	130
Санитарная норма	5,0	111

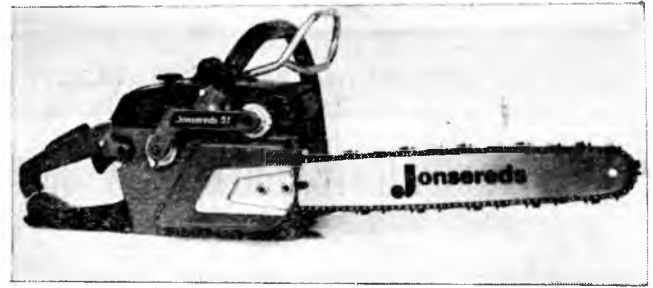


Рис. 1. Бензиномоторная пила «Ионсеред M51»

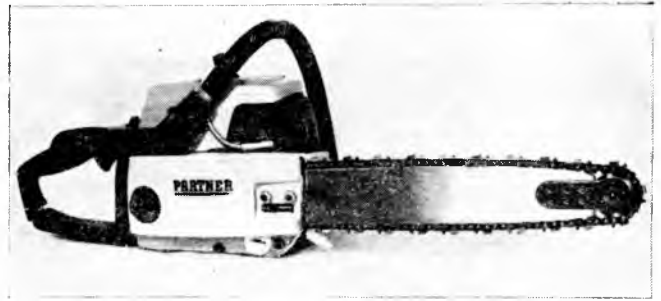


Рис. 2. Бензиномоторная пила «Партнер R18»



Рис. 3. Бензиномоторная пила «Хускварна 280S»

звонящие снизить шум всасывания воздуха. Однако на всех шведских бензиномоторных пилах уровень шума значительно превышает установленные санитарные нормы.

По данным Профессионального правления по надзору в лесной промышленности Швеции, в течение 1970 г. непосредственно на лесосечных работах наблюдалось 80,2% случаев травматизма, в том числе при работах, связанных с применением бензиномоторных пил 51,8% (валка деревьев 19,6%, обрезка сучьев 24,3%, раскряжевка 7,9%). Причины несчастных случаев на валке леса во многом совпадают с наблюдающимися в СССР\*.

Основная причина травматизма на обрезке сучьев — порезы рук или ног моториста движущейся пильной цепью при отдаче (обратном ударе) пилы, т. е. при полной или частичной потере контроля за инструментом. Для защиты кисти левой руки, наиболее часто травмируемой, устанавливается козырек (рис. 1, пила «Ионсеред» M51) или автоматический останов в виде защитной рамки, монтируемой перед передней рукояткой пилы. При обратном ударе возможно соскальзывание левой руки с передней рукоятки, в результате чего она будет прижата к рычагу. Выключатель перекрывает подачу электроэнергии к запальной свече, и двигатель останавливается. При этом тормозной башмак прижимается к ведомому диску муфты сцепления и останавливает движение пильной цепи. При повороте рычага в исходное положение двигатель пилы можно запустить снова.

Для защиты ног рекомендуется надевать специальную обувь.

Шведские специалисты считают, что для уменьшения производственного травматизма необходимо значительно улучшить профессиональную подготовку мотористов. Проведенный опрос показал, что около 2/3 мотористов проходило подготовку в течение четырех и менее дней, что явно недостаточно для получения необходимых навыков работы.

По мнению шведских специалистов, в связи со все

возрастающей нехваткой рабочих и увеличением стоимости рабочей силы применение пил на лесозаготовках должно сокращаться. По оценке на 1980 г. предполагается заготавливать с помощью бензиномоторных пил только 30% древесины при сплошных рубках и 75% — при выборочных и постепенных рубках, т. е. основной объем сплошных рубок планируется выполнять машинными способами.

\* См. нашу статью в № 4 журнала за 1973 г.

## В МИНЛЕСПРОМЕ СССР

### ОБ УЛУЧШЕНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОМПЛЕКТОВАНИЯ СТРОЕК

Утвержден порядок, которым распределены обязанности и ответственность организаций мини-

стерства за комплектование строящихся и реконструируемых предприятий промышленности. В головных проектных институтах и их филиалах создаются отделы оборудования и комплектации, в обязанности которых входит внед-

рение новых видов отечественного оборудования на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности, осуществление контроля за своевременной разработкой и представлением документации по комплектованию строек.

# ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА В СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ

**В** механических цехах и мастерских нашей отрасли широко применяются станочные приспособления с пневматическим зажимом обрабатываемой детали. Нередки случаи, когда с падением давления воздуха в пневматической сети цеха из-за ослабления зажима детали нарушается точность обработки, ломается инструмент и возникает опасность травмирования рабочего.

В качестве предохранительных устройств, исключающих ослабление зажима обрабатываемой детали, могут быть рекомендованы обратный клапан и реле давления воздуха.

Из сети сжатый воздух поступает в цилиндр обратного клапана (рис. 1) через решетку 1. При падении давления в сети резиновая шайба 2, запирая входное отверстие клапана, сохраняет постоянное давление в цилиндре.

Однако некоторое просачивание воздуха из цилиндра в сеть все же несколько ослабляет зажим детали. Чтобы ослабление зажима детали не смогло достигнуть критической точки, следует включить в цепь реле давления воздуха (рис. 2).

Реле, состоящее из пневмоцилиндра 6 с поршнем 7 и пружиной 8, подключается к пневмосети посредством штуцера 1. При падении давления воздуха ниже допустимого поршень под действием пружины перемещается и нажимает находящимся на штоке 5 рычагом 2 на кнопку «Стоп» кнопочного пускателя 3 (пускатель смонтирован на станине 4 станка). В результате станок останавливается. Для регулирования силы действия пружины на поршень, зависящей от величины допустимого падения давления воздуха в сети, предназначена гайка 9.

Применение таких устройств в станочных приспособлениях позволяет

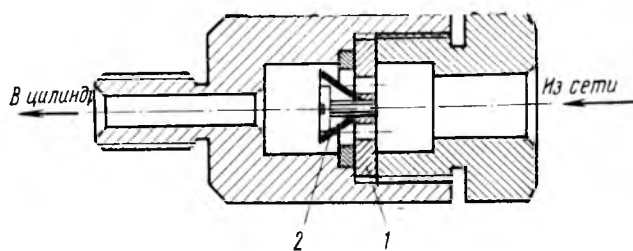


Рис. 1. Схема обратного клапана

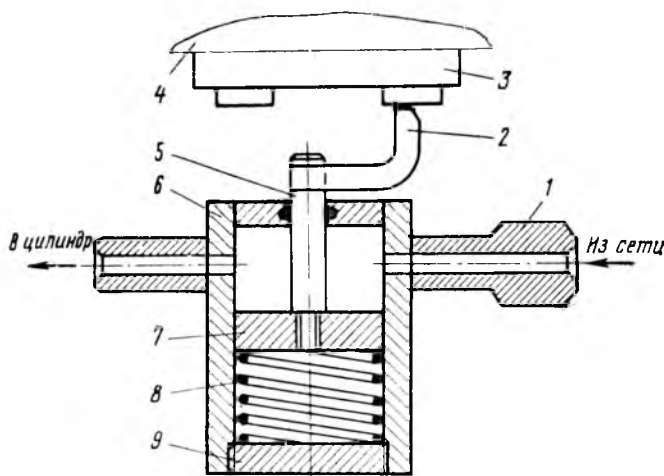


Рис. 2. Схема реле давления воздуха

быстро ликвидировать аварийную ситуацию, предотвратить поломку инструмента, улучшить качество обрабатываемых деталей.

**Н. И. БОНДАРЬ**

На 1-й обл.: Навесное устройство ЛТ-71-1 с механическим подъемом кузова для переоборудования лесовозных автомобилей в самосвалы (см. статью Я. Г. Фрейдина).

Главный редактор **В. С. ГАНЖА**.

Редакционная коллегия: **Ю. И. Акулов, Н. Г. Багаев, Ю. П. Борисовец, К. И. Вороницын, Д. К. Воевода, Б. А. Васильев, С. И. Дмитриева (зам. главного редактора), М. В. Каневский, В. И. Клевцов, Н. А. Медведев, Н. П. Мошонкин, Б. С. Орешкин, Г. К. Ступнев, Н. Г. Судьев, И. А. Скиба, Ю. Н. Степанов, В. П. Татаринев, Б. А. Таубер, В. М. Шлыков, Ю. А. Ягодников.**

Технический редактор **Г. Л. Карлова**.

Корректор **Г. К. Пигров**.

Сдано в набор 10/IX-73 г. Подписано к печати 16/X-73 г. Т-14980. Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл.). Уч.-изд. л. 6,50. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Тираж 17926 экз. Зак. 2146.

Адрес редакции: 125047, Москва, А-47. Пл. Белорусского вокзала, д. 3, комн. 50, телефон 253-40-16.

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

но на Нижне-Амурском рейде. Размер разделочной площадки  $25 \times 40$  м, на ней размещается  $280 \text{ м}^3$  древесины. Годовой экономический эффект от внедрения 11 тыс. руб.

**ЕГОРОВ В. Ф. Сортировка и погрузка леса в вагоны.** Сообщается о новой технологии перевалки древесины из воды в вагон и ее сортировки, внедренной на Кировской лесоперевалочной базе. Использование специально созданного сортировочного бассейна, уровень воды в котором с помощью насосной станции поддерживается на 2,5 м выше, чем уровень в р. Вятке, где бревна сортируются по длинам и диаметрам, позволило проводить сортировку и погрузку леса в вагоны независимо от уровня воды в р. Вятке, улучшить качество сортировки на воде по длинам и диаметрам, облегчить труд рабочих. Кроме того, отпадает потребность в лебедках для подтаскивания древесины от выгрузочного двора. Производительность лесоперевалочной базы при сортировке и погрузке леса по новой технологии составила в 1972 г.  $900 \text{ м}^3$  в смену. Производительность труда рабочих на сортировке повысилась на 10%, на погрузке — на 8%.

**ВИНОГРАДОВ В. М. и др. Счетчик количества бревен для продольных транспортеров.** В ЦНИИ лесосплава разработан и изготовлен счетчик количества бревен, предназначенный для использования в любых системах автоматизированного обмера, учета и сортировки круглых лесоматериалов. Он отличается от известных ранее тем, что при подсчете количества бревен используется непосредственный выбор по длине, а не по времени, что исключает ложные подсчеты. Дается функциональная схема счетчика и принцип работы. Промышленная эксплуатация автокубатурников ЛР-102, в которых установлены описанные счетчики количества бревен, полностью подтвердила эффективность их внедрения.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ

**НИСНЕВИЧ А. Я. и др. Новые средства механизации для ремонта и содержания автомобильных дорог.** Предлагаются разработанные организациями Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог СССР и выпускаемые малыми сериями следующие машины для ремонта и содержания автомобильных дорог.

**Дорожный авторемонтер 5320**, предназначенный для ремонта выбоин, просадок, наплывов на асфальтобетонных и черных усовершенствованных покрытиях облегченного типа, преимущественно на загородных дорогах. Оборудование авторемонтера позволяет производить качественный ямочный ремонт покрытий и в зимнее время. Авторемонтер обслуживает бригада из 5 человек, его производительность до  $17 \text{ м}^2/\text{ч}$ . По данным дорожных организаций, годовой экономический эффект от внедрения одной машины составляет 5 тыс. руб.

**Комплект оборудования дорожного мастера** — набор средств малой механизации для выполнения небольших объемов рассредоточенных работ (ямочного ремонта черных облегченных покрытий усовершенствованного типа, ремонта трещин, ухода за зелеными насаждениями). Дана краткая техническая характеристика производительности при ямочном ремонте ( $7,5 \text{ м}^2/\text{ч}$ ).

**Навесной инфракрасный разогреватель с системой автоматического регулирования процесса разогрева.** Даны техническая характеристика, описание конструкции и принцип работы.

## ЛЕСНАЯ НОВЬ

**МАТЮКИН А. Механическая валочная вилка.** Сообщается о конструкции и принципах действия обычной и комбинированной механических валочных вилок, прошедших испытания в объединении Коми-

леспром и предназначенных для сталкивания деревьев различного диаметра. Испытания показали, что обычная валочная вилка может сталкивать спиленные прямостоящие деревья диаметром до 50 см, а комбинированная с поддомкрачивающим устройством — при наклоне ствола  $1^\circ$  деревья диаметром до 40 см.

## РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 634.0.36.004.15

**Экономическая эффективность новых систем лесосечных машин.** Мурашкин Н. В. «Лесная промышленность», 1973, № 11, стр. 7—9.

Результаты исследования одиннадцати вариантов систем машин, выполняющих комплекс лесосечных работ с подвозкой древесины к усам лесовозных дорог. Выявлены наиболее прогрессивные варианты организации и механизации этих работ.

Таблиц 3.

УДК 634.0.36

**Машины вологодских конструкторов.** Фрейдин Я. Г. «Лесная промышленность», 1973, № 11; стр. 18—19.

Описание конструкций и технические данные новых лесозаготовительных машин, разработанных Вологодским проектно-конструкторско-технологическим бюро. Приведена экономическая эффективность применения этих машин.

Иллюстраций 5. Таблица 1.

УДК 634.0.378.7

**Новое на запанях.** Щеколдин Л. П., Олькин В. Я., Бурков Ю. В. «Лесная промышленность», 1973, № 11, стр. 20—21.

Опыт эксплуатации в Двиноважской сплавной конторе треста Двинослав продольных запаней на донных опорах с наклонной пятовой частью, конструкции СевНИИП. Срок постановки запани, расход материалов и троса значительно сократился, упростилась эксплуатация запани. Трудозатраты на этих операциях сократились почти в 10 раз.

Иллюстрация 1.

УДК 634.0.323.001

**Интенсификация окорки древесины зимой.** Матюнин В. Я., Михайловский Ю. В., Фурсин А. П., «Лесная промышленность», 1973, № 11, стр. 28—29.

Для улучшения процесса окорки путем подогрева мерзлой древесины в корообдирочных барабанах ЦНИИМЭ разработал теплогенератор ПТ-2Э. В результате применения теплогенератора производительность барабана в зимнее время увеличивается в 2 раза. Выход технологической щепы повышается на 6—7%. Экономический эффект на установке УЩЦ-3А в зимний период составил 6,1 тыс. руб.

УДК 621.313

**Автоматическое регулирование коэффициента мощности.** Горбатов Н. М., Кашкин Н. П. «Лесная промышленность», 1973, № 11, стр. 29.

ЛТА им. С. М. Кирова совместно с ЦНИИМЭ разработали новую схему установки для плавного автоматического регулирования коэффициента мощности. Установка, работающая в Кингисеппском леспромхозе комбината Ленлес, обеспечила постоянное значение коэффициента мощности 0,92—0,95 при любой нагрузке.

Иллюстрация 1.



## НОВАЯ МАШИНА «КАТ 950»

**Ф**ирма Катерпиллер Трактор К<sup>0</sup> (США) выпустила валочно-сучкорезно-пакетирующую машину «КАТ 950» (см. рисунок), созданную на базе широко распространенного колесного погрузчика «Катерпиллер» модели 950. Конструкция новой машины отличается простотой и компактностью. Технологическое оборудование включает захват с челюстями, расположенными на разных уровнях; нож с упором для срезания деревьев и вершин; сучкорезный аппарат с протаскивающим механизмом, привод которого осуществляется от гидродвигателя. Трансмиссия гидромеханическая с четырехступенчатой коробкой передач. Протаскивающий механизм — цепного типа с прижимными роликами и гидрориводом. Сучкорезный аппарат состоит из двух гибких смещенных в плоскости полубраслетов с 9 ножами в каждом.

Машина предназначена для заготовки хлыстов в насаждениях преимущественно хвойных пород. Максимальный диаметр дерева 45 см.

Срезанное дерево с помощью захвата перемещается в горизонтальное положение для очистки ствола от сучьев, срезания верхушки и пакетирования хлыстов. Рабочими органами машины управляет оператор из кабины с помощью трех рычагов.

### Техническая характеристика

Двигатель . . . . .	дизельный четырехцилиндровый
Мощность двигателя, л.с. . . . .	130
Ширина колеи машины, мм. . . . .	1960
Колесная база, мм. . . . .	2900
Размер шин, дюймы. . . . .	28,1×26
Вес машины, т. . . . .	14,4
Рабочее давление в гидросистеме, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	175
Толщина ножа для срезания деревьев и вершин, мм. . . . .	25,4
Продолжительность рабочего цикла машины, мин. . . . .	около 1

Опытные образцы новой машины проходят испытания в различных топографических и климатических условиях Северной Америки. По данным фирмы производительность машины при двухсменной работе может составить 36 тыс. м<sup>3</sup> в год. В штате Джорджия (США) на участке фирмы ИТТ Рейоньер инк. при работе на мелком лесу (средний диаметр деревьев 20 — 25 см, высота 16,5 м и запас древесины на 1 га 90—100 м<sup>3</sup>) машина «Кат 950» срезает,



Машина «Кат 950» в работе

обрабатывает и пакетирует в среднем 50—60 стволов в час.  
«Налпвуд продакшн», 1972, № 7, 28  
«Кенэдиен форест индастриз», 1972, № 7, 27  
«Форест индастриз», 1972, № 12, 60

М. И. ГЕРШКОВИЧ

## Нам пишут

### ЗАМЕНИТЬ УСТАРЕВШИЕ СТАНКИ

**Н**а большинстве предприятий лесной промышленности древесина до сих пор раскалывается цепными колунами устаревшей конструкции КЦ-5 и КЦ-7. Они малопроизводительны, раскалывают чураки только на две части. Для разделения на четыре и более частей необходимо возвращать полено в лоток колуна. При этом затраты труда и времени как на накатывание чурака на присменный транспортер и раскалывание его на две части, так и на повторное натаскивание поленьев и раскалывание их одинаковы. Чтобы разделить чурак диаметром 25—40 см на четыре части, надо произвести три раскола, следовательно, затратить в 3 раза больше руч-

ного труда и времени, чем при раскалывании пополам.

Трудозатраты на раскалывание с помощью колуна КЦ-7 и укладку дров составляют 18—20% от общих трудозатрат на разделку. Норма на чел.-день при этом соответствует норме при ручном раскалывании. Кроме того, при внедрении клина в древесину нередко передний конец чурака перемещается вверх по лезвию и рабочий вынужден удерживать чурак рукой, что приводит к тяжелым травмам.

По наблюдениям, проведенным в Горяче-Ключевском лесокомбинате, поленья, подлежащие раскалыванию пополам (диаметром от 15 до 25 см), составляют 35% от

общего количества, на четыре части (диаметром от 25 до 40 см) — 47%, на шесть и более частей (диаметром свыше 40 см) — 18%. Таким образом, основное количество чураков необходимо раскалывать на четыре и более частей.

Несовершенство конструкции цепных колунов очевидно, однако заводы-изготовители до сих пор продолжают их выпуск. На смену колунам устаревшей конструкции должны прийти гидравлические типа ГК-2, способные раскалывать чураки на четыре и шесть частей. Они уже прошли испытания в производственных условиях в комплекте линий ЛД-2 и не только увеличивают производительность труда в 3—4 раза, но и исключают травмирование. Кроме того, операции по подаче чураков для раскалывания и удаления поленьев от станка механизированы.

Н. А. МЕЛЬНИК

ИЗДАТЕЛЬСТВО

# «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

## В БУДУЩЕМ ГОДУ ВЫПУСКАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ:

### ● УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ для вузов

**РОДИГИН А. А., МАЛЬЦЕВА Е. Г., КУМЕЙКО С. В.** Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий лесной промышленности и лесного хозяйства. 15 л., ц. 63 к. [№ 48].

для техникумов

**ГЛОТОВ В. В., ЮРКИН Р. В., РУЗИН С. И.** Экономика, организация и планирование лесозаготовительного производства. Изд. 2-е, перераб. 20 л., ц. 76 к. [№ 49].

**КУВАЛДИН Б. И.** Изыскание лесовозных дорог. Изд. 2-е, перераб. и доп. 10 л., ц. 93 к. [№ 50].

**ЛЕБЕДЕВ Н. И., ПОМИНОВА Г. И.** Водный транспорт леса. Изд. 2-е, перераб. 20 л., ц. 76 к. [№ 51].

**ЛЕШКЕВИЧ А. И., ВОЕВОДА Д. К., НАЗАРОВ В. В.** Оборудование лесных складов. Изд. 3-е, перераб. и доп. 18 л., ц. 70 к. [№ 52].

**НИКИТИН Л. И.** Охрана труда и противопожарная защита в лесной промышленности. 22 л., ц. 70 к. [№ 53].

**ЩЕДРИН Б. Е.** Сборник упражнений по организации и планированию лесозаготовительного производства. Изд. 2-е, доп. 12 л., ц. 50 к. [№ 55].

**ЯНКЕЛЕВИЧ М. Н.** Анализ хозяйственной деятельности лесозаготовительного предприятия. Изд. 3-е, доп. и перераб. 18 л., ц. 79 к. [№ 56].

для профтехшкол

**АЛЯБЬЕВ В. И., ИЛЬИН В. Ф., СТЕФАНОВ О. А.** Самоходные лесопогрузчики. 15 л., ц. 45 к. [№ 57].

### ● НАУЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

**ПАТЯКИН В. И.** Лесосплав без потерь. 8 л., ц. 56 к. [№ 58].

### ● ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИТР

**БЕРГ Л. В., ЛИВАНОВ А. П., РОДИОНОВ В. И.** Лебедки и трелевочные установки для горных условий. 10 л., ц. 60 к. [№ 59].

**ВАРАКСИН Ф. Д., СТУПНЕВ Г. К.** Основные направления технического прогресса лесной и деревообрабатывающей промышленности. 25 л., ц. 1 р. 57 к. [№ 60].

**ВИЛКОВ И. С., БЕЛОВ В. И., РОДИГИН А. А.** Эффективность лесозаготовительных предприятий при ограниченном лесопользовании [опыт работы комбината «Ленлес»]. 6 л., ц. 33 к. [№ 62].

**ГУРЬЕВ Т. А., ЛУКИНА В. А.** Сетевое планирование и управление на строительстве лесовозных дорог. 7 л., ц. 37 к. [№ 63].

**ИВАНОВ А. П.** Трудоемкость производства лесоспродукции. 6 л., ц. 33 к. [№ 65].

**КОЖИН В. М., ВОРАКСО В. К., ХОРОШАВИН Е. И.** Ценообразование в лесозаготовительной промышленности. 15 л., ц. 90 к. [№ 66].

**КОРОБОВ В. В.** Пневматический транспорт и погрузка щепы. 12 л., ц. 76 к. [№ 67].

**ПЕРФИЛОВ М. А.** Многооперационные лесосечные машины. 15 л., ц. 93 к. [№ 69].

**ТАБУЛИН А. И.** Водный транспорт короткомерной древесины. 4,5 л., ц. 25 к. [№ 72].

### ● ПЛАКАТЫ

**ДОРОФЕЕВ Л. Г., ДОРИН В. В., МАНУХИН Г. Ф.** Устройство передвижной сучкорезной машины СМ-2. Комплект из 10 плакатов. 7000 компл. 3 руб. за компл. [№ 73].

### ● УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

С подробными аннотациями Вы можете познакомиться в плане выпуска литературы издательства «Лесная промышленность» на 1974 год.

Интересующую Вас литературу до выхода ее в свет можно заказать в местных книжных магазинах. Предварительный заказ на книгу оформляется на обычной почтовой открытке. При поступлении в продажу заказанной книги магазин направит открытку в Ваш адрес.