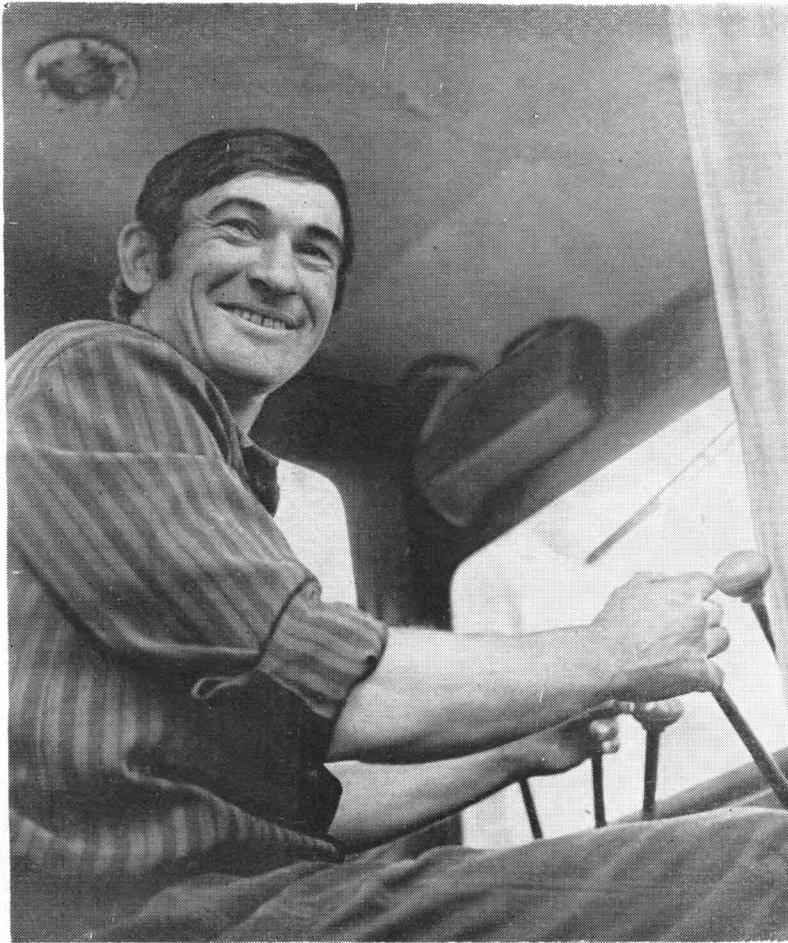


# ЛЕСНАЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 12 • 1980





**С** ноября 1979 г. комплексные лесосечные бригады Сийского лесопромхоза Архангельсклеспрома перешли на трелевку деревьев за вершину и протаскивание их через машины ЛП-30Б вершиной вперед. У этой технологии много преим-

возглавляемая И. Н. Шишкиным. В поиск новых решений активно включились рационализаторы. Особенно эффективным оказалось предложение комсомола бригады, машиниста Леонида Федоровича Козлова. Изучив конструкцию ЛП-30Б, он приварил к захвату два

## СИЙСКИЙ ВАРИАНТ

муществ: увеличивается объем трелеваемых пачек, сокращается время на чокеровку и отцепку деревьев, исключается необходимость выравнивания хлыстов трелевочным трактором (эту операцию выполняет ЛП-30Б), более безопасным становится труд вальщика, повышается работоспособность машин и, наконец, резко (до 60%) возрастает сохранность подраста.

Первой на предприятии начала внедрять новую технологию комплексная механизированная комсомольско-молодежная бригада,

полукольцевых ножа (предварительно подобрав их оптимальные размеры), а к каждому поворотному рычагу — удерживающие пальцы (чтобы исключить выпадение дерева из захвата). Модернизация захвата оказалась успешной.

Постепенно были отработаны и приемы обработки деревьев по новому способу. Благодаря этим усовершенствованиям Л. Ф. Козлов добился более высокого качества обрезки сучьев. Приезжающие в лесопромхоз ученые высоко отзывались об эффективном и простом

Пятилетке —

ударный труд!

решении, которое нашел инициативный машинист. Очевидно, и Сыктывкарскому механическому заводу, выпускающему ЛП-30Б, следует предусмотреть в ее конструкции возможность протаскивания деревьев за вершину, поскольку оно, бесспорно, эффективно в лесах европейского Севера.

Теперь новая технология, утвердившаяся под названием «Сийский вариант», широко распространяется на других предприятиях Архангельсклеспрома. В 1980 г. опыт работы Л. Ф. Козлова на месте изучили свыше 100 работников предприятий объединения. Среди них машинисты сучкорезных машин, главные инженеры, главные механики леспромхозов, работники инженерных служб.

Что дала Сийскому лесопромхозу новая технология? Обратимся к цифрам. В 1979 г. сменная выработка трактора ТДТ-55 составляла 37,9 м<sup>3</sup>, ТБ-1—36,9 м<sup>3</sup> (средний объем хлыста 0,19 м<sup>3</sup>), а в 1980 г. она поднялась соответственно до 42,2 и 61,4 м<sup>3</sup>.

Средняя выработка на лесосечную бригаду за 9 месяцев этого года выросла по сравнению с 1979 г. на 6,6%, достигнув 9,7 м<sup>3</sup> на чел.-день при плане 7,3 м<sup>3</sup>. Лучший машинист лесопромхоза Л. Ф. Козлов обрабатывает на ЛП-30Б 92,4 м<sup>3</sup> в смену при плане 65,4 м<sup>3</sup>.

Благодаря успешному внедрению «Сийского варианта» и личному вкладу коммуниста Л. Ф. Козлова комплексная выработка на одного рабочего лесозаготовок достигла за девять месяцев 1980 г. 482 м<sup>3</sup>, в то время как за весь 1978 г. она не превышала 397 м<sup>3</sup>.

Успешно трудится и вся бригада И. Н. Шишкина: по итогам работы за первый и второй кварталы 1980 г. она заняла первое место среди комсомольско-молодежных бригад Архангельсклеспрома. За 9 месяцев 1980 г. бригада заготовила около 20 тыс. м<sup>3</sup> леса при плане 15,2 тыс. В честь XXVI съезда партии комсомольско-молодежный коллектив, возглавляемый И. Н. Шишкиным, обязался заготовить в 1980 г. 27 тыс. м<sup>3</sup> леса, на 2 тыс. м<sup>3</sup> больше, чем предусмотрено прежними обязательствами.

НА СНИМКЕ: машинист ЛП-30Б, коммунист Леонид Федорович Козлов.

Фото В. А. Родкина

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

# **ЛЕСНАЯ**

## **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

●

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

●

**ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ,  
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ И  
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

●

**Журнал основан  
в январе 1921 г.**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»**

**12 • 30**

**МОСКВА**

## **Главный редактор**

**ДМИТРИЕВА С. И.,**

## **Редакционная коллегия:**

**АКУЛОВ Ю. И.,  
БАГАЕВ Н. Г.,  
БОРИСОВЕЦ Ю. П.,  
БОРСКИЙ Н. Е.,  
ВИНОГОРОВ Г. К.,  
ВОРОНИЦЫН К. И.,  
ГАНЖА В. С.,  
КОРШУНОВ В. В.,  
КУЛЕШОВ М. В.,  
МЕДВЕДЕВ Н. А.,  
МОШОНКИН Н. П.,  
НЕМЦОВ В. П.,  
САХАРОВ В. В.,  
СОЛОМОНОВ В. Д.,  
СТЕПАНОВ Ю. Н.,  
СТУПНЕВ Г. К.,  
СУДЬЕВ Н. Г.,  
ТАТАРИНОВ В. П.,  
ТАУБЕР Б. А.**

## **Редакция:**

**ДОЛГОВЫХ Г. П.,  
МАРКОВ Л. И.,  
СТУПНИКОВА И. А.,  
ШАДРИНА Р. И.,  
ЯЛЬЦЕВА Л. С.,**

## **Корректор**

**ПИГРОВ Г. К.**

## **Адрес редакции:**

125047, Москва, А-47,  
пл. Белорусского вокзала,  
д. 3, комн. 97,  
тел. 250-46-23, 250-48-27

Сдано в набор 21.10.80.

Подписано в печать 08.12.80. Т-21248.

Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл.). Уч.-изд. л. 6,23.

Печать высокая.

Формат 60×90/8. Тираж 15380 экз. Заказ 2518.

Типография «Гудок»,  
103858, ГСП, Москва, ул. Станкевича, 7.

## БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ И ТОПЛИВО

**В. В. КОРШУНОВ, Минлесбумпром СССР**

Из года в год возрастает энергетический потенциал народного хозяйства. На его опережающем росте базируется экономический и социальный прогресс социалистического общества, дальнейшее повышение благосостояния советских людей. Выступая на ноябрьском (1979 г.) Пленуме ЦК КПСС, товарищ Л. И. Брежнев назвал энергетику ключевым участком нашей экономики, заострил внимание на необходимости бережного использования тепла и энергии. «...Какими бы темпами мы ни развивали энергетику, — сказал он, — сбережение тепла и энергии и впредь будет важнейшей общегосударственной задачей».

В нашей отрасли проблемы экономии энергоресурсов решаются по следующим направлениям: использование внутренних источников энергии, снижение ее потерь, совершенствование системы нормирования энергоресурсов, оптимизация проектирования энерговырабатывающего, распределяющего и потребляющего оборудования, повышение качества его эксплуатации.

В 1979 г. и первом полугодии нынешнего года энергетики отрасли проделали значительную работу по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. В результате выполнения организационно-технических мероприятий в 1979 г. сэкономлено дополнительно к плану 1% котельно-печного топлива и по 2% тепловой и электрической энергии.

Многие министерства союзных республик, большинство всесоюзных и производственных объединений используют топливно-энергетические ресурсы в соответствии с установленными нормами и систематически выполняют задания по их экономии. Большое внимание качеству эксплуатации оборудования придают на предприятиях Минлесбума БССР. Благодаря этому обеспечивается его работа в оптимальных (с точки зрения расхода энергии) режимах. В то же время ряд объединений не принял должных мер для выполнения установленных заданий по экономии энергоресурсов. В 1979 г. в целом по Министерству перерасход котельно-печного топлива допустили 80, теплоэнергии 22 и электроэнергии 8 предприятий, что составляет соответственно 59,7 тыс. тут (тонн условного топлива), 21,2 тыс. Гкал, 2,6 млн. кВт·ч,

В этом отношении особенно неблагоприятно обстоит дело на предприятиях Вологдалеспрома, Красноярсклеспрома, Томлеспрома. Например, 28 предприятий Вологдалеспрома (из 33) перерасходовали 50,5 тыс. т усл. топлива.

Основными причинами, вызывающими перерасход энергетических ресурсов, являются: несвоевременный монтаж и ввод в эксплуатацию паровых и водогрейных котлов, эксплуатация действующего котельного оборудования без проведения наладочных работ и без режимных карт, отсутствие хвостовых поверхностей нагрева котлов, деаэраторов, химводоочисток и особенно приборов КИП и автоматики, неплановые простои и холостые ходы оборудования, плохая изоляция и неисправность тепловых сетей.

В 1979 г. Госэнергонадзор СССР, обследовавший 60 предприятий Министерства, установил, что суммарный нерациональный расход электроэнергии на этих предприятиях составляет 16 499 тыс. кВт·ч, или 2,5% нормированного электропотребления. При этом Шекснинский завод ДВП перерасходовал 5782 тыс. кВт·ч, Тавдинский фанерный комбинат 906 тыс., Новоятский комбинат древесных плит 745 тыс. и Тунгусский ДОК 590 тыс. кВт·ч. Условно-годовые потери по обследованным предприятиям составляют 127,3 тыс. Гкал, или 4,6% нормированного потребления. Много тепловой энергии теряется из-за утечки теплоносителя и выброса пара (37,9 тыс. Гкал), отсутствия или неудовлетворительной работы конденсатоотводчиков (30,6 тыс. Гкал), отсутствия или повреждений тепловой изоляции (27,7 тыс. Гкал). Особенно большие потери тепловой энергии допущены на Селенгинской ЛПБ (3000 Гкал, или 30% нормированного потребления) и на Байкальской ЛПБ (4000 Гкал, или 15,6%).

В Пермлеспроме и Иркутсклеспроме 37 котельных с чугунными водогрейными котлами (из 53 обследованных) были пущены в эксплуатацию в неудовлетворительном состоянии: не был проведен капитальный ремонт обмуровки котлов и изоляции, что вызвало увеличение потерь тепловой энергии в среднем на 6%. В результате эксплуатации 38 котельных без контрольно-измерительных приборов эти потери возросли еще на 2%.

Своевременный ремонт котлов и другого оборудования во многом зависит от обеспеченности предприятий запасными частями и материалами. Однако проверка показала, что министерства союзных республик и объединения подчас формально относятся к составлению заявок. К тому же из-за отсутствия контроля на одних предприятиях фонды на запчасти не используются, а на других в них испытывается острый дефицит.

В ходе обследования были выявлены также резервы экономии энергии: электрической 12748 тыс. кВт·ч (или 1,88% нормированного потребления), тепловой 160,4 тыс. Гкал (или 5,7%). Причем эта экономия может быть достигнута без каких-либо дополнительных затрат — нужно лишь повысить уровень эксплуатации оборудования, улучшить организацию производства, учитывать показатели по экономии энергоресурсов при подведении итогов социалистического соревнования.

Для усиления режима экономии энергоресурсов Минлесбумпром СССР разработал и утвердил соответствующие нормативные отраслевые инструкции. Они должны стать рабочим документом на одиннадцатую пятилетку.

Вполне очевидно, что в условиях дефицита энергоресурсов следует форсировать работы по использованию в качестве топлива некондиционных древесных отходов. Сейчас Гипролестранс разрабатывает типовые проекты котельных для нижних складов с котлами «Универсал» и «Энергия», работающими на древесных отходах. В соответствии с приказом Минлеспрома СССР на предприятиях ряда всесоюзных объединений планировалось в 1978—80 гг. перевести 301 котел на топливную щепу и измельченные древесные отходы вместо дров. Однако на начало текущего года такие работы выполнены лишь на 74 котлах.

В Красноярсклеспроме на потребление некондиционных древесных отходов вместо дров переведено 5 котлов из 24, в Свердловлеспроме 24 из 90, в Башлесе 4 из 32, в Забайкаллесе 4 из 31. Пока только Мурманлес и Омсклес справились с этой работой. А такие объединения, как Костромалеспром, Дальлеспром, Тюменьлеспром, практически ее не начинали. Повинно в этом и объединение Союзорглестехмонтаж, которое на 1

**Н. З. КУЗЬМИН, Госплан СССР**  
(В порядке обсуждения)

**В** настоящее время каждый пятый кубометр заготавливаемой в стране древесины доставляется потребителю сплавом на среднее расстояние 800 км и каждый третий — по железной дороге на 1600 км. На транспортировку такого количества леса ежегодно расходуется до 1,2—1,3 млрд. руб., или 5—6 руб. на 1 м<sup>3</sup>. Это увеличивает почти на 50% себестоимость лесозаготовок.

Железнодорожный транспорт нашей страны, будучи самым мощным в мире, тем не менее не справляется с перевозкой многих народнохозяйственных грузов, в том числе лесных. При таком положении встает задача огромной важности — удовлетворять потребности предприятий в древесине за счет максимального использования местных ресурсов.

В центральных, западных и южных районах европейской части страны эти ресурсы представлены в основном низкокачественными лиственными насаждениями с малым выходом деловых сортиментов. Здесь на деревообрабатывающих предприятиях образуется значительное количество древесных отходов, а организации лесного хозяйства испытывают затруднения с реализацией древесины, получаемой от рубок ухода.

В то же время многие производства, рассчитанные на потребление местного сырья, продолжают использовать привозную древесину. Почему это происходит? Попробуем рассмотреть эти вопросы на примере Московской обл., где под лесными насаждениями (находящимися в ведении лесного хозяйства) занято более 1,4 млн. га с запасом 255 млн. м<sup>3</sup> древесины, из них 130 млн. м<sup>3</sup> хвойных пород.

За 30 лет (с 1949 по 1978 гг.) общие запасы древесины в области почти удвоились, а запасы хвойной возросли даже в 2,2 раза. Средний запас древесины на 1 га лесопокрытой площади увеличился с 91 до 191 м<sup>3</sup>, в том числе по хвойному хозяйству с 129 до 196 м<sup>3</sup>. Возрос удельный вес хвойных лесов (с 32 до 47%), увеличились запасы спелых и перестойных насаждений (с 25 млн. до 41 млн. м<sup>3</sup>). Удельный вес хвойных насаждений в спелых и перестойных лесах вырос с 11 до 12,5%, а абсолютный — с 2,3 до 5,1 млн. м<sup>3</sup>. Вместе с тем расчетная лесосека в области из года в год сокращается. В 1966 г. она составляла по главному пользованию 2,3 млн. м<sup>3</sup>, а в 1978 г. снизилась до 1,8 млн. м<sup>3</sup>. Фактически расчетная лесосека недоиспользуется на 500—700 тыс. м<sup>3</sup> в год.

января 1980 г. перевело на использование древесных отходов всего 4 котла при плановом задании 84. В 1979 г. объединение должно было смонтировать 200 и капитально отремонтировать 320 котлов типа ДКВР и КЕ. Однако и это задание было выполнено не более чем на 80%.

Планом повышения эффективности использования энергетических ресурсов предусмотрена ежегодная замена морально устаревших и физически изношенных котлов. Но и в этом деле положение нельзя назвать благополучным. В 1979 г. вместо 127 заменено только 88 котлов. В результате в настоящее время на складах и в монтаже находятся 240 котлов. А те, которые подлежат замене, продолжают перерасходовать топливо.

Недопустимо медленно ведется монтаж котлов. Не редки случаи, когда он затягивается на несколько лет. Например, в Вахтанском леспрохозе Горьклесса котел ДКВР-10/13 монтируется с 1972 г. и до сих пор не принят инспекцией из-за низкого качества выполненных работ. В Пижемском леспрохозе того же объединения 3 котла ДКВР-4,5/13 находятся в монтаже с 1977 г., инспекция запретила их обмуровку из-за перекоса барабанов и низкого качества сварки. В значительной мере из-за неудовлетворительного монтажа котельных Пяльмского, Вижайского, Катайгинского, Тубинского и Семозерного леспрохозов сорван ввод новых мощностей по вывозке древесины. По этой же причине не могут работать в эксплуатационном режиме недавно построенные Асиновский завод ДВП и цех сушки и пакетирования пиломатериалов Лузского ЛПК.

Углубление переработки древесины, наращивание выпуска технологической щепы из древесных отходов и топливных дров настоятельно требуют изыскания новых видов древесного топлива, внедрения мероприятий по эффективному их использованию. Перспективным для ряда производств является, в частности, экономичное и безопасное сжигание опилок, древесной пыли взамен остродефицитного топчного мазута. Минлесбумпром СССР поручил ЦНИИМЭ обобщить опыт сжигания мелкофракционных древесных отходов и пыли и дать рекомендации по их использованию в камерных топках вихревого, факельно-вихревого и циклонного типов, поскольку нам в ближайшем будущем предстоит сократить потребление топчного мазута на 30%. Институту ЦНИИМЭ необходимо форсировать исследование, чтобы выдать к концу года исчерпывающие рекомендации.

Значительным резервом экономии минеральных видов топлива (в первую очередь газа и мазута) является вовлечение в топливный баланс отрасли древесной коры. В этом направлении уже сделаны первые шаги. На Экспериментально-производственном заводе «Красный Октябрь» ЦНИИМОД опробовал первую опытно-промышленную установку, в которой производится дробление неотжатой коры на специальной мельнице МК-10 с последующей подсушкой ее в циклонной сушилке уходящими

дымовыми газами при температуре 300 ÷ 400°С. Производительность установки по испаренной влаге 2 т в час.

По-прежнему актуальной остается проблема эксплуатации отопительных котельных в лесных поселках. Для снижения удельного расхода топлива и повышения теплопроизводительности малых водогрейных котлов необходимо перевести их с дров на древесные отходы, что даст экономии дровяной древесины, которая может быть использована для технологических нужд. С этой целью в ЦНИИМЭ разработано топочное устройство для сжигания древесных отходов под котлами «Универсал» и «Энергия».

Подготовлено также задание Министерству промышленности строительных материалов СССР по разработке водогрейных котлов производительностью 1—2 Гкал/ч для работы на древесных отходах. Это позволит заменить несовершенные чугунные водогрейные котлы более современными. Частично такая работа уже ведется. Например, на предприятиях Красноярсклеспрома вместо чугунных водогрейных котлов устанавливают стальные типа КВ-ТС-1, а в Свердловлеспроме — головные образцы топочных устройств под малые водогрейные котлы, разработанные Уралэнергочерметом.

Важнейшим направлением развития энергетической базы лесозаготовок остается подключение предприятий к электросетям энергосистем и соответствующее уменьшение доли электроэнергетики, вырабатываемой собственными электростанциями. Централизация электроснабжения значительно повышает его надежность, эффективность использования топливно-энергетических ресурсов, улучшает структуру производства, обеспечивает рост производительности труда, улучшает быт лесозаготовителей. Выработка каждого киловатт-часа электроэнергии энергосистемами требует примерно на 120—180 г усл. топлива меньше, чем на собственных электростанциях, и к тому же обходится на 2—2,5 коп. дешевле. За четыре года десятилетия пятилетиями силами Минэнерго СССР и хозяйственным способом в отрасли построено 4698 км линий электропередач, переведено на централизованное электроснабжение 146 нижних складов, 86 предприятий, остановлено 328 собственных электростанций, что позволило сэкономить 88 тыс. т.т. Высокие темпы развития сетей энергосистем и их широкое проникновение в глубинные районы страны, в том числе в многолесные районы Сибири и Дальнего Востока, создает необходимые условия для более широкой электрификации лесозаготовительного производства на базе дешевой электроэнергии.

Как видим, борьба за экономии топливно-энергетических ресурсов имеет множество направлений. И на каждом из них необходимо со всей ответственностью и настойчивостью добиваться быстреешего претворения в жизнь намеченных планов, реализации выявленных резервов. На экономии топлива и энергии должны быть направлены усилия каждого коллектива, каждого труженика.

# ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ: ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В настоящее время в Московской обл. действует 5 крупных предприятий по выпуску древесностружечных плит общей проектной мощностью 400 тыс. м<sup>3</sup>. Эти предприятия потребляют в год более 700 тыс. м<sup>3</sup> древесного сырья (из них только 100 тыс. м<sup>3</sup> составляют отходы деревообрабатывающих производств) в основном в виде технологических дров (из указанного количества дров только одна треть поставляется местными лесозаготовительными предприятиями).

Почему же в области не увеличивается заготовка местного древесного сырья? Прежде всего потому, что расчетная лесосека по главному использованию здесь продолжает сокращаться. В 1980 г. она составила 1,2 млн. м<sup>3</sup>. На наш взгляд, это экономически не оправдано. Запас спелых и перестойных насаждений в области достигает 41 млн. м<sup>3</sup>, к тому же площади припевающихся лесов превышают территории, занятые спелыми и перестойными насаждениями, в 1,5 раза, а площади средневозрастных — более чем в 6 раз. При таком положении необходимо в течение 10—20 лет (продолжительность освоить спелый и перестойный лес, так как оставление его на корню на более длительный срок ухудшит качественные показатели древесины. Это значит, что расчетная лесосека должна быть увеличена до 2 млн. м<sup>3</sup> в год.

Другая сторона дела — экономическая незаинтересованность лесозаготовителей в увеличении объемов заготовки низкокачественных и лиственных сортиментов. По отчету за 1978 г., отпускная стоимость 1 м<sup>3</sup> технологических дров равнялась 5 р. 84 к. при себестоимости 7 р. 55 к., т. е. убыток от реализации каждого кубометра составил 1 р. 71 к.

Действующий прейскуртант 07-03 призван стимулировать заготовку лиственных деловых сортиментов. При этом лесозаготовители при железнодорожной поставке такого сырья должны получать от Союзглавлеса доплату к ценам франковагон станция назначения в размере 3 р. 60 к. за 1 м<sup>3</sup>. Однако Союзглавлес отказывается принимать участие в расчетах за поставляемую древесину и лесозаготовители Московской обл. такой надбавки не получают. Поскольку в Московской обл. сравнительно невелики расстояния между поставщиками и потребителями древесины, для ее перевозки часто используют автомобильный транспорт. А в этом случае к прейскуртантным ценам франко-вагон станция назначения применяется уже не надбавка, а скидка в разме-

ре 2 р. 50 к. за 1 м<sup>3</sup>. Таким образом, в зависимости от вида франко и участия в расчетах Союзглавлеса кубометр одних и тех же деловых сортиментов мягколиственных пород может оцениваться для поставщиков с колебанием в 6 р. 10 к.

Невыгодна лесозаготовителям и реализация дровяной древесины для технологических нужд, так как к ее цене независимо от породы и вида франко применяется лишь скидка. Поэтому производство дров на эти цели становится для лесозаготовителей нерентабельным. В этом одна из серьезных причин неудовлетворительного обеспечения деревообрабатывающих предприятий Московской обл. местным сырьем. Для изменения положения нужно, чтобы сбытовые организации Союзглавлеса обязательно участвовали в расчетах, производимых между поставщиками и потребителями при транспортировке лесоматериалов по железной дороге.

Следовало бы также уравнивать цены на одни и те же сортименты, поставляемые железнодорожным и автомобильным транспортом. Это во многом способствовало бы сокращению железнодорожных перевозок лесных грузов (и соответствующему росту автомобильных) на короткие расстояния.

Очевидно, принципы стимулирования лесозаготовителей в целях увеличения объемов заготовки лиственной древесины следует применять не только к круглым деловым лесоматериалам. Принцип надбавок (пусть в несколько других размерах) нужно распространить и на лиственные дрова для технологических нужд.

Как известно, себестоимость заготовки древесины в центральных районах ниже, чем в Северо-Западном или Уральском. Так, по данным за 1978 г., себестоимость кубометра древесины в Московской обл. ниже, чем в среднем по Министерству и в Северо-Западном районе, на 2 руб. По сравнению с Уральским районом эта разница составляет 1,5, а с Горьковской и Костромской областями 2—2,3 руб. Поскольку при доставке древесины в центр с северо-запада и Урала приходится лишь за железнодорожный транспорт доплачивать по 3—4 руб. за 1 м<sup>3</sup>, становится очевидным, насколько экономически целесообразно расширить лесозаготовки в Центральном районе.

Выгодно также проводить рубки ухода за лесом. Например, в 1978 г. выручка от реализации ликвидной древесины, полученной от рубок ухода в Московской обл., превысила затраты на их проведение более чем на 350 тыс. руб. Если рубки ухода за молодняками про-

водить за счет бюджетных ассигнований, а остальные виды рубок перевести на хозяйственный расчет, то прибыль будет еще выше (в Московской обл. она может возрасти до 1100 тыс. руб.), а рентабельность достигнет 75%.

Объемы лесопользования, сьем древесины с 1 га лесопокрытой площади необходимо в первую очередь повысить в центральных, южных и западных районах европейской части страны. В настоящее время в Центральном районе СССР с 1 га лесопокрытой площади снимается не более 2 м<sup>3</sup>, тогда как в Румынии и Чехословакии этот показатель составляет 3,7 м<sup>3</sup>, в Венгрии 3,8, а в ФРГ и Австрии даже 4,1—4,2 м<sup>3</sup>. Если в Центральном районе повысить сьем древесины с 1 га до 3,5 м<sup>3</sup>, то здесь ежегодно можно будет заготавливать 43—45 млн. м<sup>3</sup> вместо нынешних 26 млн. Это позволит не только удовлетворить внутрирайонные потребности в древесине, но и организовать ее вывоз в соседние малолесные районы.

Для интенсификации лесопользования нужно, по-видимому, омолаживать лесные насаждения с тем, чтобы доля спелых и перестойных не превышала в них 1/5—1/6 площади, проводить мелиоративные работы, рубки промежуточного пользования, применять удобрения и т. п. С 1 га лесной площади на протяжении жизни леса можно и нужно получать от рубок ухода столько же (или даже больше) древесины, сколько в конце — при рубках главного пользования. Однако в настоящее время в Центральном районе, к примеру, с 1 га лесопокрытой площади от рубок ухода получают не более 0,4 м<sup>3</sup> при общем сьеме 2 м<sup>3</sup>.

Таким образом, совершенствование цен на древесину позволит, на наш взгляд, заинтересовать лесозаготовителей в увеличении объемов заготовки местного древесного сырья и его поставки деревообрабатывающим предприятиям. Это высвободит транспорт, особенно железнодорожный, от излишней работы по перевозке древесины на далекие расстояния, создаст условия для улучшения структуры лесов путем замены малоценных насаждений более продуктивными.

Задачи рационального использования местных источников древесного сырья Московской обл., как и других районов страны, особенно актуальны в свете одобренного ЦК КПСС положительного опыта работы Ивано-Франковского обкома Компартии Украины по мобилизации коллективов предприятий и организаций лесной и деревообрабатывающей промышленности на эффективное использование местных лесных ресурсов.

УДК 630\*308:658.387.65

# У ИНИЦИАТОРОВ СОРЕВНОВАНИЯ

**М. П. ЧЕТВЕРУХИН, Костромалес-  
пром**



**Бригадир укрупненной лесосечной  
бригады Дмитрий Алексеевич  
Ермолаев**

**У** крупная лесосечная бригада, Вохомского леспромпхоза, которую возглавляет Почетный мастер заготовок леса и лесосплава, кавалер орденов Ленина, Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени Д. А. Ермолаев, — одна из лучших в отрасли. Высокие организаторские качества бригадира проявились у Ермолаева еще в 1963 г., когда он впервые возглавил малую комплексную бригаду.

Работая трактористом, Дмитрий Алексеевич настойчиво добивался повышения эффективности использования трелевочного трактора за счет четкого взаимодействия всех членов трудового коллектива, создавая условия для бесперебойной работы на трелевке.

В бригаде испытывались и анализировались различные варианты выполнения операций: валка на подкладочные деревья и узкими лентами, трелевка за комли и вершины и т. п. Тщательно сравнивались трудозатраты и конечные результаты при различных способах устройства и содержания волоков, при работе с чоковерщиком и без него. В итоге были определены рациональные приемы работы в различных лесорастительных и почвенных условиях. Бригада увеличила рейсовую нагрузку трактора более чем в полтора раза, что позволило ей в 1970 г. выступить инициатором движения лесозаготовителей области за достижение выработки на трактор в объеме 2—2,5 тыс. м<sup>3</sup> в месяц.

В августе 1973 г. бригада Д. А. Ермолаева первой в костромских лесах перешла на работу укрупненным составом. Именно тогда с наибольшей полнотой раскрылся рабочий и организаторский талант бригадира. В завершающем году девятой пятилетки бригада заготовила 101 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Выработка на тракторосмену достигла 106,8 м<sup>3</sup>, или 184,1% к плану, а на чел.-день — 177,2%. Задание десятой пятилетки было завершено 13 сентября 1978 г., то есть за два года и восемь месяцев.

1977 год памятен членам передового коллектива переходом на работу по бригадному подряду. За 2 года и

6 месяцев он сэкономил 17,8 т ГСМ, 8623 м каната, значительное количество запчастей. В итоге было сэкономлено материальных ресурсов на 7100 руб.

Бригада Д. А. Ермолаева известна как инициатор соревнования за предупреждение производственного травматизма. Она обратилась ко всем лесозаготовителям области с призывом: «Работать высокопроизводительно, без травм и аварий!». В соревновании включились тысячи лесозаготовителей. Бригада Д. А. Ермолаева работает без производственного травматизма с 1970 г.

За высокие трудовые показатели большой вклад в совершенствование производства и развитие социалистического соревнования бригада Д. А. Ермолаева занесена в областную Книгу Трудовой Славы. Ей присвоено звание «Лучшая бригада Минлеспрома СССР». Многие члены бригады награждены орденами и медалями: Н. Г. Дворецкий — орденом Дружбы народов, обрубщик сучьев Г. И. Галкина — орденом «Знак Почета», вальщик Г. Г. Гончаров и тракторист В. А. Молодцов — орденами Трудовой Славы III степени, вальщик В. И. Попов — медалью «За трудовое отличие».

Между тем бригада работает в условиях, обычных для северо-восточной части Костромской обл.: средний объем хлыста 0,30—0,39 м<sup>3</sup>, состав насаждений 4ЕЗБ2Ос1С, средний запас древесины на 1 га 200—220 м<sup>3</sup>.

Труд рабочих на валке, обрубке сучьев и трелевке организован по звеновому методу. В каждом звене (зимой) 8 человек: вальщик с помощником, рабочий на очистке деревьев от снега, тракторист, чоковерщик и три обрубщика сучьев.

Зимой в бригаде 37 человек, летом 30. Пять человек, не входящие в состав звеньев, заняты на бригадных работах. Это тракторист пятого трелевочного трактора (ТДТ-55), тракторист резервного трактора, машинист сучкоподборщика ПС-5, рабочий-бензопильщик по подготовке трелевочных волоков и верхних складов и дообрубщик сучьев.

Трактор ТДТ-55, на котором работает бригадир, производит в основном выравнивание комлей хлыстов на погрузочной площадке и окучивание штабелей. В течение смены бригадир успевает также сделать два-три рейса с хлыстами. Как правило, он подключается к трелевке там, где наметилось отставание. О технической вооруженности бригады дает представление табл. 1.

Техническое обслуживание механизмов производится ремонтно-профилактической бригадой мастерского участка, оснащенной передвижной ремонтной мастерской Т-142, сварочным агрегатом, токарным и сверлильным станками, запорщиком ГСМ на базе трактора ТТ-4. Ремонт бензопил и точка пильных цепей в централизованном порядке осуществляются в ремонтных мастерских лесопункта. Для подготовки механизмов к началу смены бригада имеет две водомаслогрейки.

Профилактическое обслуживание тракторов проводится строго по графику. На это время они заменяются резервными. Благодаря хорошей организации ремонтно-профилактической службы и тщательной подготовки к разработке лесосек простой в бригаде Д. А. Ермолаева практически исключены. Коэффициент технической готовности тракторов устойчиво держится на уровне 0,82.

Подготовка лесосек осуществляется специальной бригадой лесопункта. Строительство верхних складов ведет бригада Д. А. Ермолаева.

Разрубкой площадки под верхний склад занимается одно звено бригады, которое на старой лесосеке создает запас хлыстов для работы резервного трактора. После повала и трелевки леса с намеченной под верхний склад площадки бригадир и рабочий по содержанию волоков и верхних складов корчуют пни и производят планировку. На подштабельные места укладываются лежни из дровяных хлыстов. Пока трактор ТДТ-55

Таблица 1

Технологические операции	Наименование механизмов	Число механизмов	
		всего	в том числе в работе
Валка . . . . .	Бензопилы «Урал-2»	7	4
Трелевка . . . . .	Трактора ТТ-4	5	4
Верхнекладские работы	Трактор ТДТ-55	1	1
Обрезка сучьев . . . . .	Бензопилы «Тайга-214»	6	4
Сбор и окучивание сучьев . . . . .	Сучкоподборщик ПС-5	1	1

Технологические операции	Затраты машинного времени, мин/рейс		Трудозатраты, чел.-мин. на 1 м <sup>3</sup>		Снижение трудозатрат, %
	по норме	фактически	по норме	фактически	
Валка леса . . . . .	—	—	7,4	4,5	39
Обрубка сучьев . . . . .	—	—	12,0	8,7	27
Трелевка . . . . .	37,83	24,87	11,47	4,89	58
В том числе:					
чокоровка и набор веза . . . . .	27,05	13,80	7,90	2,71	65
движение с грузом и без него . . . . .	9,18	7,73	2,78	1,518	46
отцепка хлыстов . . . . .	2,60	1,35	0,79	0,264	67
Всего . . . . .	—	—	30,87	18,09	41

**Трелевка леса.** Высокая выработка тракторов на трелевке в бригаде Д. А. Ермолаева обеспечивается повышенными нагрузками на рейс, движением тракторов на больших скоростях, отличным состоянием волоков, полным использованием рабочего времени, применением передовых приемов труда. Большой выигрыш дает и освобождение трелевочных тракторов от работы по выравниванию комлей на погрузочных площадках.

Высокая нагрузка на рейс (10—11 м<sup>3</sup>) достигается применением полных комплектов чоковок (22—25 шт.) и набором веза в несколько приемов. Трактор подается по волоку вглубь ленты. Щит опускается у вершины дальнего хлыста. После того как зачокерван первый хлыст, трактор подается немного вперед (к вершинам следующих хлыстов) и освобождает канат лебедки. Затем чокоруют и подтягивают к трактору очередные хлысты. Так последовательно, в 4—6 приемов, набирается полногрузный воз. При позатрапном наборе веза расстояние подачи каната чоковок — минимальное. Это значительно облегчает и ускоряет чокоровку.

Сравнительные фотохронометражные наблюдения, проведенные в бригаде Д. А. Ермолаева (Талицкий лесопункт) в одной из бригад соседнего Вохомского лесопункта показали следующее. Продолжительность рейса в бригаде Д. А. Ермолаева была 33,21 мин, в вохомской бригаде 27,17 мин. Средняя нагрузка на рейс в первом случае составила 10,6 м<sup>3</sup>, во втором 5,38 м<sup>3</sup>. Затраты времени на трелевку 1 м<sup>3</sup> древесины в бригаде Д. А. Ермолаева оказались на 2 мин, или на 64% меньше. Таким образом, только за счет увеличения рейсовой нагрузки в бригаде Д. А. Ермолаева на каждой тысяче кубометров стрелеванной древесины экономится 5,3 тракторо-смены.

**Работы на верхнем складе.** Конечная фаза работ бригады — трелевка древесины с выравниванием комлей. Окучивание хлыстов в штабелях — необязательная операция, но она осуществляется бригадой в целях рационального использования площади верхнего склада и создания наилуч-

ших условий для своевременной отгрузки леса.

\* \*  
\*

Члены бригады Д. А. Ермолаева дожат каждой минутой рабочего времени. Малейший простой по организационным и техническим причинам, любое нарушение дисциплины расцениваются как чрезвычайное происшествие. В последний день рабочей недели на коротком собрании бригады подводятся итоги проделанной работы, ставятся очередные задачи.

Большое внимание придается постоянному совершенствованию профессионального мастерства, в особенности обучению молодых рабочих. Большинство членов бригады владеет смежными профессиями. Взаимозаменяемость, товарищеская взаимопомощь, благоприятный «микроклимат» способствуют высокопроизводительной работе коллектива.

Высокая оценка работы этой бригады была дана в приветствии Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР тов. Л. И. Брежнева передовым коллективом лесозаготовительных бригад отрасли. В ответ на это приветствие бригада Д. А. Ермолаева приняла на завершающий год пятилетки повышенные социалистические обязательства и успешно их выполняет. В дни ударной трудовой вахты в честь 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина она заготовила 46,3 тыс. м<sup>3</sup> вместо 23,1 тыс. по плану и 41 тыс. по обязательствам.

В соревновании в честь XXVI съезда партии бригада, возглавляемая Д. А. Ермолаевым, выступила с новой инициативой. Она обязалась заготовить 560 тыс. м<sup>3</sup> леса (с начала десятилетия пятилетки), или выполнить 8 годовых планов, сохранить на разрабатываемых лесосеках не менее 70% жизнеспособного подростка, сэкономить за пятилетку материальных средств на 7,5 тыс. руб., подтвердить звание «Бригада отличного качества». День открытия съезда бригада Д. А. Ермолаева стремится ознаменовать завершением плана первого квартала 1981 г.

занят на подготовительных работах, выравнивание комлей и окучивание хлыстов производится одним из ТТ-4, оборудованным ножом-толкателем.

**Разработку лесосеки** бригада ведет в полном соответствии с технологической картой, утвержденной гл. инженером леспромхоза. Лесосеку шириной 500 м и длиной до 2 тыс. м разделяют вдоль автомобильной лесозавозной дорогой. По ее обеим сторонам размещают погрузочные площадки. За каждым звеном (в зависимости от среднего объема хлыста, полноты и породного состава древостоя, почвенных условий и оптимального состояния трелевки) закрепляют участки лесосеки шириной от 180 до 270 м. Лесосеки разрабатывают узкими лентами, что обеспечивает максимальное сохранение хвойного подростка. Ширина пасек 30 м, волоков и лент — по 6 м. На таком участке вальщики могут менять направление валки в зависимости от погодных условий. При этом между пасеками сохраняются необходимые по требованиям техники безопасности межоперационные разрывы. Пасеки разрабатываются в порядке 1—4—7; 2—5—8; 3—6—9 (при ширине лесосеки 270 м). Пока в пасеке 1 производится трелевка, в пасеке 4 ведут обрубку сучьев, а в пасеке 7 — валку леса.

Технология лесосечных работ предусматривает сортировку древесины на хвойную и лиственную с учетом минимальных затрат времени. Поэтому вальщики стремятся уложить хвойные или лиственные деревья в положение, удобное для раздельной чокоровки и набора веза. Способ и место сортировки определяет и контролирует бригадир. Хвойная и лиственная древесина укладывается на верхнем складе в разные штабеля.

Члены бригады в совершенстве владеют передовыми приемами труда. На выполнение технологических операций затрачивают значительно меньше времени, чем по нормативам (см. табл. 2).

**Валка леса.** В зависимости от высоты дерева валят под углом от 30 до 40° к оси волока так, чтобы возможно большая часть кроны оказалась на волоке. Стволы поваленных деревьев ложатся, как правило, параллельно, не перекрещиваясь, а вершины свободны для чокоровки и набора веза. Вальщики не только обеспечивают звено переходящим запасом поваленного леса, но и помогают обрубщикам сучьев. На это они затрачивают 10—12% рабочего времени.

**Обрубка и уборка сучьев.** Достижению высокой производительности труда на очистке деревьев от сучьев способствует качественный повал леса узкими лентами. Обрубщикам обеспечен свободный подход к деревьям, поэтому исключаются лишние переходы с одного места на другое. На обрезке крупных сучьев применяются бензопилы «Тайга-214». Большая часть обрубленных сучьев укладывается в качестве хворостяной подушки на волоках, остальные — в валы на лесосеках, перспективных для естественного лесовозобновления. Там, где нет жизнеспособного хвойного подростка, сучья собираются и сбрасываются в валы сучкоподборщиком.



# НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЛЕСНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В. П. НЕМЦОВ, И. Ф. КОПЕРИН, ЦНИИМЭ

**Э**нергетика лесозаготовительной отрасли на современном этапе представляет собой развитую систему, призванную обеспечивать тепловой и электрической энергией производственные и коммунально-бытовые нужды предприятий. Две основные ее составляющие — теплоэнергетика и электроэнергетика — подчинены общей цели — совершенствованию способов получения, распределения и использования энергоресурсов и энергии различных видов, повышению коэффициента полезного действия энергоустановок.

Важнейшей научно-технической и экономической задачей, стоящей перед промышленной энергетикой в нашей стране и за рубежом, является изыскание резервов экономии энергоресурсов. Характерная особенность лесной теплоэнергетики — в наличии собственных энергоресурсов в виде некондиционных отходов заготовки и первичной переработки древесины, не находящихся пока технологического использования. В связи с тем, что запасы горючих ископаемых ограничены, а древесина — это единственный вид топлива, естественно возобновляющийся в больших объемах, в 70-х годах резко возрос интерес к энергетическому использованию древесной биомассы. По данным Комитета по лесоматериалам ЕЭК ООН, теоретически возможное количество энергии, получаемой на основе древесной биомассы, около 10% годового энергопотребления. Сейчас почти во всех странах с развитой лесной промышленностью разработаны мероприятия, направленные на экономию топливно-энергетических ресурсов за счет использования низкокачественной древесины.

В настоящее время в отрасли на технологические нужды используется около 30 млн. м<sup>3</sup> древесных отходов, что составляет только часть отходов, образующихся в лесозаготовительном производстве. Потенциальными топливными резервами должны стать лесосечные отходы, включая древесину пней и корневой системы дерева, а также вторичные древесные отходы.

Анализ динамики развития топливно-энергетического комплекса Советского Союза и состояния энергетики за рубежом показывает: все, что не идет в технологическую переработку и горит, должно быть эффективно использовано для получения тепловой энергии и бытового топлива. Между тем на сегодня котельные, потребляющие древесные отходы, особенно на лесозаготовительных предприятиях, работают неустойчиво. Зимой, когда тепловая нагрузка максимальная, древесных отходов не хватает, на топливо расходуется древесина, пригодная для технологической переработки. Летом же образуется их избыток, который вывозится в отвалы. Использование древесных отходов в качестве топлива затруднено из-за их повышенной влажности в результате попадания льда и снега (паропродуктивность котлов снижается на 30% и более); загрязнения минеральными примесями; отсутствия

техники, позволяющей автоматизировать процессы складирования и подачи топлива в топку (котельную паропроизводительностью 30 т пара в час обслуживают 45—50 человек) и т. п.

Указанных недостатков можно избежать, если создать специальную систему машин и оборудования, позволяющую осуществлять: сбор отходов и приведение их в транспортное состояние; погрузку и транспортирование отходов на склад межсезонного хранения; межсезонное хранение; топливоподготовку, включающую подсушку отходов и сухое отделение от них минеральных примесей; автоматизированную подачу отходов со склада котельной в топочные устройства; сжигание с применением совершенных методов и полной механизации шлако- и золоудаления.

С целью повышения эффективности теплоснабжения лесозаготовительных предприятий в ЦНИИМЭ создается оборудование для автоматизированных котельных (на базе котлов ДКВР и КЕ), повышающее эффективность использования некондиционных древесных отходов. В качестве экспериментальной базы определена котельная Крестецкого опытного леспромпхоза ЦНИИМЭ, где будут построены склад межсезонного хранения отходов и автоматизированный расходный склад котельной, проведена реконструкция топок, предусматривающая полную механизацию шлако- и золоудаления, смонтирована система сухого отделения минеральных примесей от топлива. Внедрение этих работ в промышленность позволит повысить надежность и экономичность работы котельных, сократить в 1,5—2 раза численность и улучшить условия труда персонала, высвободить 5—6 млн. м<sup>3</sup> дровяной древесины (используемой на топливо) для технологической переработки, обеспечить максимальную экономию жидкого и газообразного топлива. Общий экономический эффект составит не менее 70 тыс. руб. в год на одну котельную из трех котлов общей производительностью 30 т пара в 1 ч.

В институте идет отработка наиболее эффективной технологии сжигания мелких древесных отходов, древесной пыли совместно с газом и мазутом, разрабатываются рекомендации по снижению потерь тепла с уходящими дымовыми газами в котельных, определяются теплотехнические характеристики некондиционных древесных отходов различных составов и влажности с уточнением удельных расходов топлива на выработку 1 Гкал тепла и средних калорийных эквивалентов. Решение этих задач позволит повысить эффективность использования мелкофракционных древесных отходов, увеличить КПД котлоагрегатов и упорядочить систему нормирования некондиционного древесного топлива.

Главной задачей электроэнергетики лесозаготовок является эффективное сокращение потерь при ее распределении и использовании. На решение проблемы экономного расходования электроэнергии направлены научные исследования ЦНИИМЭ. Это и создание экономических электроприводов лесозаготовительных машин и механизмов, и разработка рекомендаций по совершенствованию систем электроснабжения предприятий и методов нормирования расхода электроэнергии, и повышение надежности, экономичности и культуры эксплуатации электроэнергетических установок и устройств.

Большая часть процессов в электрических сетях обусловлена характеристиками и свойствами потребителей электроэнергии. К ним в первую очередь относятся электроприводы производственных механизмов. Комплекс задач, решаемых при разработке оборудования в ЦНИИМЭ, наряду с определением типа и мощности электродвигателя и созданием схемы управления включает анализ динамических характеристик кинематической передачи с учетом зазоров, упругости, демпфирования и дополнительных маховых масс. Примером органического сочетания задач экономии энергии и повышения производительности может служить многоскоростной электропривод, обеспечивающий большую глубину регулирования скорости рабочих органов лесозаготовительных машин, высокую производительность, надежность и качество обработки древесины. Необходимость разработки такого привода продиктована также многообразием размерно-качественных характеристик предмета труда. Планируется установка этих приводов на сучкорезно-раскряжевые, рубильные, пильные, окорочные и некоторые другие механизмы, где требуется широкое регулирование скоростей надвигания. Применение данного типа привода при наличии в нем схемы рекуперативного торможения обеспечивает годо-

вую экономию электроэнергии 10 тыс. кВт·ч для электродвигателя мощностью 40 кВт.

В процессе рабочих циклов электрифицированные машины и механизмы имеют значительную долю холостых ходов, что обуславливает наличие существенных реактивных нагрузок в электрических сетях предприятий, а следовательно, и непроизводительных потерь электроэнергии. Проводимые в последние годы исследования показали, что примерно на половине головных и цеховых трансформаторных подстанций лесозаготовительных предприятий реактивные нагрузки превышают активные. Это придает особое значение снижению реактивных нагрузок, выбору средств компенсации и разработке методов определения их мощности, рационального размещения и регулирования. Для значительной части электродвигателей, общая установленная мощность которых достигает 1 млн. кВт, эффективным является применение средств индивидуальной компенсации реактивной мощности. Внедрение таких устройств, построенных на базе бесконтактных тиристорных управляющих элементов, позволяет сэкономить 6,5—7 млн. кВт·ч электроэнергии. Ожидаемый годовой экономический эффект — 168 тыс. руб. Весьма важно сочетание средств индивидуальной и групповой компенсации реактивной мощности.

Системы электроснабжения лесозаготовительных предприятий характеризуются сравнительно небольшой плотностью электрических нагрузок вследствие значительной удаленности многих электроприемников от источников питания, а также наличием отдельных электроприемников, соизмеримых по мощности с трансформаторами цеховых подстанций. Поэтому на их жазимах необходимо поддерживать напряжение, соответствующее ГОСТ 13109—67. Несоблюдение стандарта ведет к снижению сроков службы электрооборудования, увеличению потерь энергии, а также к недоиспользованию производительности технологического оборудования. Это относится прежде всего к пусковым и другим пиковым режимам изменения электрических нагрузок. Научные исследования в этом направлении ведутся по пути создания устройств на базе схем продольной емкостной компенсации падения напряжения. Предполагаемый экономический эффект от внедрения последних составит по отрасли 900 тыс. руб. В настоящее время заканчивается монтаж экспериментальной установки подобного типа на одном из предприятий Свердловского прома.

Не менее важным условием обеспечения рационального расходования электроэнергии является разработка научно обоснованной нормативной базы, в которой должны быть учтены особенности технологии и характеристики перерабатываемого сырья, технические показатели оборудования и передовой производственный опыт.

С задачей экономного расходования электроэнергии неразрывно связана проблема качественной эксплуатации электроэнергетического оборудования, поддержания его в работоспособном состоянии и обеспечения номинальных показателей функционирования. В десятой пятилетке ЦНИИМЭ закончена разработка нормативной базы плано-предупредительной системы эксплуатации электроэнергетического оборудования лесозаготовительных предприятий, включая электродвигатели, низковольтную коммутационно-регулирующую аппаратуру, распределительные устройства и трансформаторные подстанции. Только для электродвигателей, общая установленная мощность которых превышает 3 млн. кВт, экономический эффект от внедрения такой системы превысит 1 руб. на 1 кВт. Следующий этап научных исследований в данном направлении — разработка типовых проектов электроцехов, построенных с учетом технологических особенностей и размеров предприятий.

К перспективным разработкам также следует отнести электрификацию транспорта леса. В основном древесина вывозится автомобилями, которые потребляют большую часть горюче-смазочных материалов. Электрификация транспорта леса в богатых электроэнергетическими ресурсами многолесных районах страны позволила бы в 1,5—1,7 раза снизить расход топлива на эти нужды.

Задачи теплоэнергетики и электрификации лесозаготовок многогранны, но общий принципиальный подход к их решению продиктован в первую очередь выдвиганием энергетических проблем в разряд ключевых в масштабе народного хозяйства страны. Это обязывает научные коллективы ответственно подходить к разработке вопросов отраслевой энергетики, обеспечивая внедрение законченных работ в возможно более короткие сроки.

## ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Д. Л. БРИЛОН, Гипролестранс

**В** лесозаготовительной отрасли в последние годы проделана значительная работа по созданию надежной энергетической базы. На предприятиях ежегодно разрабатываются организационно-технические мероприятия, улучшающие эксплуатационные показатели и способствующие экономии топливно-энергетических ресурсов. Проектные институты выполняют большой объем работ по обеспечению строек технической документацией. В частности, Гипролестрансом совместно с Бийским котельным заводом и Центральным котлотурбинным институтом созданы многотопливные котлоагрегаты серии КЕ; внедряется новый тип улиточного золоуловителя, который наряду с высокой степенью очистки дымовых газов обеспечивает возврат недожога в топку; разработаны проекты полнооборотных котельных с котлами ДКВр в зданиях из металлоконструкций для повышения индустриализации строительства; создается экспериментальный проект котельной с агрегатами КЕ-25-14МТ для совместного сжигания древесных отходов с углем; выполнен ряд нормативных тем. Научно-исследовательские и учебные институты ведут работы по широкому вовлечению древесных отходов в топливный баланс предприятий. В их тематике предусматриваются дифференциация топочных устройств по разновидностям древесных отходов; сжигание отходов ухудшенного качества; хранение, подготовка и подача топлива; подсушка высоковлажных топлив; брикетирование и т. д.

Вместе с тем состояние теплоэнергетической базы лесозаготовительных предприятий остается пока неудовлетворительным. На 1 января 1980 г. парк действующих котлов в объединениях приблизился к 7000 единиц, а количество марок превысило 100. В основном это физически изношенные и морально устаревшие агрегаты.

В последние годы значительно увеличилось количество котельных с малоекономичными котлами. Котельные с более крупными агрегатами строятся крайне медленно либо вообще не возводятся. Сооружение нескольких мелких котельных для теплоснабжения вместо единой центральной зачастую разрешается Министерством.

Несмотря на то, что во вновь про-

активируемых лесозаготовительных предприятиях предусматривается централизованное теплоснабжение, строительство котельных и тепловых сетей, как правило, отстает от основного производства. Поэтому для теплоснабжения первоочередных застроек (строительных баз, жилых домов, детских учреждений, школ, больниц и т. д.) возводятся временные мелкие котельные. Преимущество их — простота монтажа и малый срок сооружения, недостатки — низкие теплотехнические показатели, значительный расход топлива, загрязнение окружающей среды, большой обслуживающий персонал. Временные котельные остаются в эксплуатации, а возведение центральных отодвигается на неопределенный срок, в связи с чем удорожается строительство объектов теплоснабжения, создаются условия для завышенного расхода топлива и искажаются технические решения проектов.

Для упорядочения положения необходимо обеспечить опережающий ввод источников теплоснабжения, а для временного пользования создать передвижные (инвентарные) котельные на древесном топливе с обязательным ограничением срока действия на одном предприятии.

Вопрос укрепления теплоэнергетической базы действующих предприятий требует радикальных мер. На лесозаготовительных предприятиях заменить существующие котлы более мощными, современными не представляется возможным, так как они значительно отличаются по габаритам оборудования, размерам требуемых зданий, системам топливоподачи и площадям для размещения топливного хозяйства. Должны быть построены новые котельные и ликвидированы мелкие, что потребует значительных капитальных затрат и времени. Для определения материальных ресурсов, капитальных затрат, принятия оптимальных технических решений следует разработать генеральные схемы развития теплоснабжения каждого региона.

Перед энергетиками отрасли стоит задача максимального вовлечения древесных отходов в топливный баланс предприятий.

Однако возникает ряд трудностей при проектировании источников теплоснабжения. Крайне ограничена номенклатура котлов, использующих в качестве топлива древесные отходы. Вместо паровых котлов типа ДКВр с 1981 г. начнется серийный выпуск котлов новой серии КЕ производительностью 6,5 и 10 т/ч. Изготовлен головной образец многотопливного котла КЕ-25-14МТ. Котлы марки КЕ производительностью 2,5 и 4 т/ч на древесном топливе выпускаться не будут. При потребности в таких мощностях могут быть использованы котлы для угля, скомпонованные со скопленной топкой и кирпичной зажигающей решеткой.

Определенный интерес для отрасли представляют водогрейные котлы производительностью от 1 Гкал/ч и выше. Уступая паровым по теплотехническим показателям, они имеют преимущества по металлоемкости и капитальным вложениям на строительство. Эти котлы также не изго-

тавливаются в расчете на древесное топливо, а их применение на других видах топлива для отрасли ограничено.

Отсутствие требуемых агрегатов вынуждает на местах изготавливать котлы собственных конструкций, которые не отвечают современным требованиям, теплотехнические показатели их низки, велик расход топлива. Внедрение самодельных котлов не укрепляет теплоэнергетическую базу, а усугубляет ее низкий технический уровень. Министерство должно решить вопрос о поставке отрасли котлов заводами Минэнергомаши СССР.

На сегодня нет достаточно надежной конструкции топки, которая могла бы работать на любом сочетании древесных отходов. Создать такую «всездную» топку без подготовки топлива невозможно. Работы ведутся по пути модернизации существующих конструкций, а новых направлений нет.

В то же время за рубежом накоплен значительный опыт по подготовке и превращению древесных отходов в высококачественное топливо. Наибольший интерес представляют работы по превращению биомассы в гранулированное топливо с изменением молекулярного строения древесины и достижением теплотворной способности до 4700—5000 Ккал/кг.

В решении этих проблем — большие претензии к отраслевым научно-исследовательским институтам. Мы не располагаем результатами их работ в области теплоэнергетики, которые можно внедрять в проектах. Разработку топки для измельченного топлива к котлу «Универсал» производительностью 0,15 Гкал/ч, выполненную ЦНИИМЭ, нельзя считать актуальной и масштабной. Работы, которые ведут НИИ, растянуты по срокам.

Одной из причин медленного строительства котельных лесозаготовительных предприятий считалось отсутствие в Министерстве специализированных организаций. В настоящее время действует Московское производственно-техническое пуско-наладочное объединение Лесэнерго, однако его первые работы для Ленлеса не отличаются высоким качеством и исполнительской дисциплиной.

Актуальной остается проблема кадров, подготовки специалистов-теплоэнергетиков в лесотехнических учебных заведениях. Чтобы улучшить положение с теплоэнергетической базой, необходимо обеспечить единое руководство со стороны Министерства всеми научно-исследовательскими, проектными, монтажными и строительными работами в этой области,

П. А. ПИЖУРИН, Минлесбумпром СССР, М. В. АЛЕКСИН, ЦНИИМЭ

В ближайшей перспективе при относительно небольшом увеличении объемов вывозки древесины заметно возрастет ее обработка и переработка. Как следствие, повысится электроемкость продукции лесопромышленных предприятий, существенно увеличатся объемы электропотребления, поскольку современные комплексные предприятия отрасли становятся крупными потребителями электроэнергии. Так, за два года объем электропотребления по Минлесбуму СССР возрос с 9,4 млрд. кВт-ч. в 1978 г. до 11 млрд. кВт-ч. в 1980 г. В этих условиях все большее значение приобретает совершенствование учета электроэнергии как основы планирования, оценка эффективности электропотребления и разработка организационно-технических мероприятий по экономии энергоресурсов.

На уровень потребления и эффективность использования электроэнергии активно влияет система цен и тарифов. Интересам лесной промышленности и народного хозяйства в целом в наибольшей мере отвечает система двуставочного тарифа с основной платой за 1 кВт мощности, участвующей в максимуме нагрузок энергосистемы, и дополнительной платой за киловатт-час, учтенный расчетным счетчиком.

В соответствии с действующими с 1 октября 1977 г. «Правилами пользования электрической и тепловой энергией», к промышленным и приравненным к ним потребителям применяется шкала скидок и надбавок к тарифу на электроэнергию за компенсацию реактивной мощности\*.

Максимальные нагрузки (активные и реактивные) на лесопромышленных предприятиях контролируются, как правило, по получасовым записям показаний обычных счетчиков. Такой порядок контроля недостаточно удобен, а расчеты не выявляют фактического максимума активной и реактивной мощности, так как их проводят 1—3 раза в квартал.

На многих лесозаготовительных предприятиях лесопункты, питающиеся от различных участков энергосистем, удалены друг от друга на значительные расстояния. В этом случае требуется одновременный учет показаний счетчиков, определение максимальных электрических нагрузок предприятий трудоемко и может привести к значительным погрешностям.

Современные требования к экономии энергоресурсов обусловили разработку и внедрение более совершенных приборов учета электроэнергии. В последнее время на промышленных

\* Пижурин П. А., Алексин М. В. О компенсации реактивной мощности. — «Лесная промышленность», 1977, № 7.

# УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

предприятиях все шире применяют счетчики с указателем максимума нагрузок. Применение таких счетчиков, несомненно, является перспективным.

Счетчик с указателем и фиксацией максимума нагрузок представляет собой электрический прибор индукционной системы, дополненный специальным устройством (см. рисунок). При работающем счетчике (вращается диск 1) с помощью червячных и зубчатых передач вращение передается зубчатке 2. При этом ось 3 ведущей стрелки 4 неподвижна, пружинной 5 стрелка прижата к упору 6. В период максимума нагрузок энергосистемы с помощью программного устройства срабатывает реле 7, через систему рычагов стопорится зубчатка 8. Планетарная зубчатка 9, вращаясь, перемещается по застопоренной зубчатке 8, поворачивая ось 3, ведущую стрелку 4 и закручивая пружину 5. Отклонение ведущей стрелки пропорционально средней мощности за установленный, чаще всего 30-минутный, интервал времени. По истечении заданного времени реле 7 обесточивается, разблокируется зубчатка 8, под действием пружины 5 ведущая стрелка 4 возвращается в исходное положение, а указательная стрелка 10 продолжает оставаться на месте, показывая замеренную нагрузку. В последующий интервал времени работа повторяется, при этом, если нагрузка станет большей (ведущая стрелка 4 отклонится на больший угол), указательная (буксирная) стрелка 10 повернется на дополнительный угол. Если нагрузка уменьшится, ведущая стрелка не дойдет до указательной. Таким образом, стрелка 10 всегда фиксирует максимальное значение нагрузки за весь период измерений.

Циферблат устройства фиксации максимума имеет две шкалы — внешнюю для отсчета наибольшего достигнутого максимума нагрузки по отклонению указательной (буксирной) стрелки и внутреннюю — для отсчета текущего максимума по отклонению ведущей (короткой) стрелки. Для возврата ведущей стрелки в нулевое положение предусмотрена выведенная на кожух счетчика ручка, она пломбируется электроснабжающей организацией.

Техническая характеристика серийно выпускаемых трехфазных активных и реактивных счетчиков дана в таблице.

Для лесопромышленных комплексов и крупных деревообрабатывающих предприятий представляет интерес информационно-измерительная система учета и контроля электроэнергии ИИСЭ-48. Система серийно выпускается Вильнюсским заводом электроизмерительной техники. В состав системы ИИСЭ-48 входят: устройства регистрации активной и реактивной мощности (запись и цифровая регистрация), электросчетчики с телеметрическим выходом (датчики импульсов), информационно-вычислительное устройство, рассчитан-

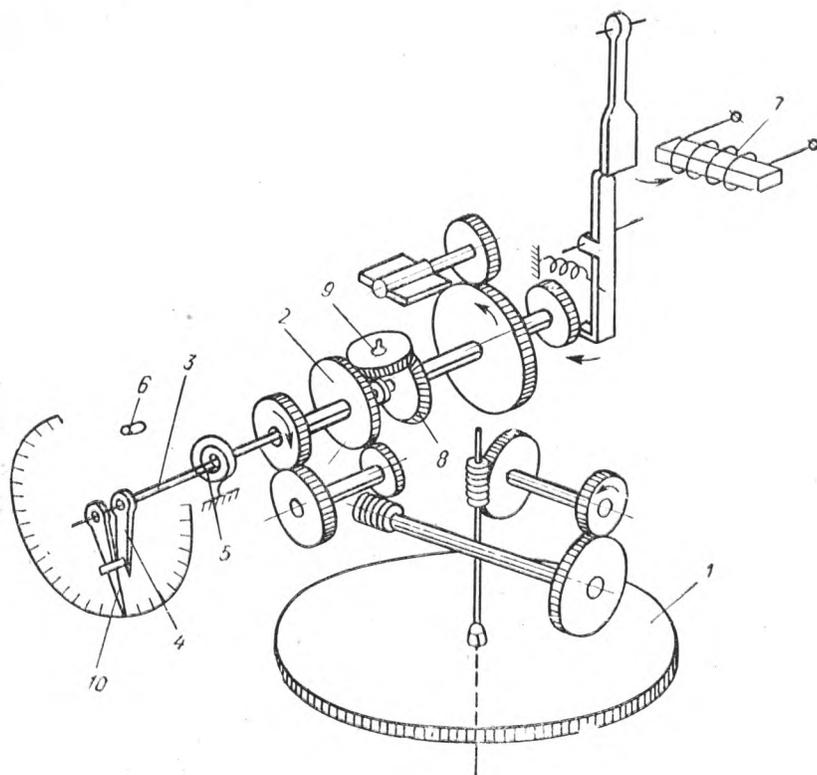


Схема счетчика с указателем максимума нагрузок

Наименование показателей	Счетчики			
	активные		реактивные	
	ДН-3	ДН-4	ДН <sub>с</sub> -3	ДН <sub>с</sub> -4
Номинальные напряжения, кВ	220/380	220/380	220/380	220/380
Номинальный ток при включении, А: через трансформаторы прямо	1; 5 —	1; 5 5, 10, 15	1; 5 —	1; 5 5, 10, 15
Время осреднения нагрузки по заказу, мин.		10; 15; 30; 60		
Класс точности, %	2	2	3	3
Масса счетчика, кг	3,7	4,6	3,7	4,6
Габарит, мм		181 × 316 × 145		

Примечание. Указаны только счетчики перспективные для применения в лесопромышленных предприятиях.

ное на подключение до 48 каналов учета. Основные операции, выполняемые системой: вычисление значений совмещенной получасовой активной и реактивной нагрузки в часы утреннего и вечернего максимумов энергосистемы; определение расхода электроэнергии по отдельным группам питающих и отходящих линий; исходя из конкретной схемы электроснабжения предприятия; хранение (в памяти) наибольшего значения электрических нагрузок за месяц, квартал.

В настоящее время разработан проект внедрения этой системы в лесной промышленности (на Лесогорском лесопильно-деревообрабатывающем комбинате). Помимо учета электрической энергии, система ИИСЭ-48 может быть использована для централизованного учета и контроля потребления тепловой энергии с применением теплометров и теплосчетчиков, снабженных датчиками импульсов (используются свободные от учета электроэнергии каналы).

# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ НА ТОПЛИВО

Е. И. ЦАРЕВ, Пермлеспром

**П**овышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов является одной из важнейших задач, стоящих перед лесной и деревообрабатывающей промышленностью Прикамья.

В объединении Пермлеспром вырабатывается в год около 1621 тыс. Гкал тепловой энергии, на выработку которой затрачивается 305 тыс. т условного топлива. Дрова и древесные отходы составляют в топливном балансе 42%. Ввиду дефицитности минеральных видов топлива перед объединением стоят задачи увеличения в топливном балансе древесных видов топлива и повышения эффективности работы теплоэнергетического оборудования.

Каковы пути решения этих задач в наших условиях? Прежде всего это более полное использование древесных отходов лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств, которые уже применяются в качестве топлива, а также вовлечение в топливный баланс тех отходов, потребление которых пока ограничено. Ресурсы отходов у нас имеются. На деревообрабатывающих предприятиях их образуется около 164 тыс. м<sup>3</sup>, в лесопилении 711 тыс. м<sup>3</sup>, в лесозаготовительном производстве 1,5 млн. м<sup>3</sup>. В настоящее время отходы лесозаготовительного производства практически не используются из-за отсутствия эффективной техники и технологии по их сбору и дальнейшему применению. Поэтому основной упор в объединении сделан на полное использование древесных отходов деревообработки и лесопиления. Это объясняется компактностью этих производств, удобством сбора и транспортировки отходов и наличием на этих предприятиях крупных котельных. В настоящее время 64% древесных отходов лесопиления и деревообработки идут на выпуск товарной продукции, 23% на производство теплоэнергии и 13% остаются пока неиспользованными.

Основной трудностью при вовлечении древесных отходов в топливный баланс является ограниченность технических решений или оборудования для эффективного сжигания некоторых видов отходов. Наибольшее рас-

пространение на предприятиях объединения получил способ непосредственного сжигания определенных видов отходов в топках паровых и водогрейных котлов различной мощности, а также совместного сжигания отходов и мазута.

Положительный опыт эффективно-го использования древесных отходов в качестве топлива накоплен на Добрянском домостроительном комбинате. Рационализаторами предприятия была разработана и изготовлена система подачи и сжигания пыли от шлифовальных станков. Ранее древесная пыль отвозилась в отвал, а в качестве топлива для топки служил мазут. Суть предложенной модернизации в следующем. От шлифовальных станков по горизонтальным сборникам пылевыми вентиляторами (производительностью 19 000 м<sup>3</sup>/ч, мощностью 40 кВт) пыль отсасывается и подается в циклоны (производительностью 25 000 м<sup>3</sup>/ч и 22 000 м<sup>3</sup>/ч). Затем из этих циклонов с помощью вентиляторов пыль поступает в циклоны, расположенные над бункером, в который она впоследствии ссыпается. В нижней части бункер имеет два шнека и дозатор для обеспечения подачи вентилятором пыли непосредственно в топку. Конструкция шнеков позволяет при заполнении бункера пылью выгружать ее, например, на самосвал.

Топка для сжигания пыли имеет следующие размеры: длину — 9400 мм, ширину — 3310 мм и высоту — 5360 мм. В топке установлены две форсунки типа ГМГ. Внутри топки имеются две перегордки. Топка снабжена восьмью взрывными клапанами. Горячие газы по газоходу сечением 2195×1100 мм с температурой 900—960°C поступают из топки в сушильные барабаны. Перед сушилкой температура газов понижается до 400°C за счет подачи сырой стружки (которая сушится и затем используется в производстве древесностружечных плит) и открытия дополнительного шиберов. Разогрев топки осуществляется при помощи сжигания дров, для загрузки которых сделано окно размером 500×600 мм. После разогрева топки зажигаются форсунки и начинается подача пыли. Для предотвращения загорания пыли в пылепроводе установлен лепестковый клапан. Внедрение этого мероприятия позволило снизить расход мазута на 80%, или сэкономить 3200 т мазута в год.

В настоящее время ведутся работы по совместному сжиганию отходов тарного производства и мазута в котле ДКВР-10/13 на Пермском лесокombinate «Красный Октябрь».

В объединении начаты работы по сжиганию коры сплавной древесины. Эта кора имеет значительную влажность, что создает основную трудность при применении ее в качестве топлива. Предварительный отжим коры ограничивается содержанием в стоках фенола, ибо слив таких стоков без соответствующей очистки запрещен санитарными нормами. Поэтому решение этой проблемы идет по пути сжигания коры без предварительного удаления влаги. Для этого решено смонтировать выносную топку, из которой горячие газы будут поступать

сразу на два котла, а кору смешивать с древесными отходами.

Следующим направлением повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, которому уделяется внимание в Пермлеспроме, является улучшение использования теплоэнергетического оборудования, его модернизация и замена котлов устаревших конструкций более современными. Так, для повышения эффективности сжигания мелких древесных отходов на Добрянском ДСК и Пермском лесозаводе на котлах установлены улиточные искроуловители, которые повышают КПД котлов на 3—5%. Дает эффект также установка на котлоагрегатах хвостовых поверхностей нагрева котлов. Такая работа проводится сейчас на Яйвинском ДСК. Экономия топлива достигают также путем перевода котлов, технологических установок и отопительных систем с «пара» на «горячую воду», а также централизацией теплоснабжения. Значительная работа в этом направлении проделана на Пермском и Добрянском домостроительных комбинатах и Пермском лесокombinate «Красный Октябрь». Проведение таких мероприятий планируется и на других предприятиях объединения.

Необходимо отметить, что не всегда удается добиться ожидаемого экономического эффекта от запланированных мероприятий. Иногда их не удается выполнить в срок или приходится откладывать на неопределенное время, так как очень плохо обстоит дело с комплектованием котельных контрольно-измерительными приборами и запорно-регулирующей аппаратурой. Несмотря на ежегодные заявки, объединение получает их недостаточно. А если нет должного учета — нет и обоснованного нормирования расхода топлива и теплоэнергии. Объединение Пермлеспром испытывает затруднения в использовании древесных отходов лесозаготовок в леспромхозах из-за отсутствия водогрейных котлов производительностью 1, 2, 3, 4 Гкал/час и типовых проектов на котельные малой производительности (3, 4, 6 Гкал) с водогрейными котлами. Разработанные ранее типовые проекты считаются устаревшими, а имеющиеся — разработаны для работы на угле, газе, мазуте и соляровом масле. Вовлечение в топливный баланс древесных отходов сдерживается также отсутствием технической документации на реконструкцию котлов, для совместного сжигания газа и мазута с древесными отходами. Несмотря на имеющиеся трудности, в объединении продолжается поиск технических решений по включению неиспользуемых древесных отходов в топливный баланс предприятий. Реализация намеченных мероприятий позволит сократить потребление дефицитных минеральных видов топлива и повысить уровень использования древесного сырья.

# ПОДГОТОВКА ТОПЛИВА ИЗ КОРЫ

М. М. ЦЫВИН, И. В. ПИМАКОВ,  
ЦНИИМОД

**З**начительным резервом топливных ресурсов являются практически неиспользуемые в настоящее время отходы окорки. Кора древесины имеет, как правило, высокую влажность. Использование ее в качестве топлива для энергетических установок без предварительной подготовки или путем совместного сжигания с другими видами топлива крайне затруднено. В СССР и за рубежом проводятся работы по созданию установок для подготовки топлива для котлоагрегатов из отходов окорки.

При сжигании в топках котлов высоковлажного топлива испарение избыточной влаги происходит непосредственно в топочном пространстве. При этом расходуется значительное количество топлива, что приводит к снижению температуры топочных газов и в конечном итоге к снижению эффективности котлоагрегата. Предварительная подготовка топлива, заключающаяся в измельчении его до фракций требуемых размеров и уменьшении влажности, несмотря на дополнительные затраты тепла, представляется в настоящий момент перспективным направлением.

ЦНИИМОДом совместно с отделом сушки ЦНИИФа проводятся работы по созданию установок подготовки топлива для котлоагрегатов из отходов окорки с использованием циклонно-спиральных сушилок. Установлены основные закономерности процесса сушки коры в циклонно-спиральной сушилке.

## Расчетные технико-экономические показатели установки

Производительность, кг/ч:	
по абсолютно сухому продукту	1250—2000
по испаренной влаге	2200—3400
Относительная влажность коры, %:	
начальная	70
конечная	40
Температура теплоносителя, °С:	
на входе в сушилку	300—450
на выходе из сушилки	120—150
Расход теплоносителя, кг/ч	32 000
Полное давление, Па	7300
Массовая скорость, кг/м <sup>2</sup> с	24
Установленная мощность, кВт	120
Масса установки, кг	22 000
Расчетная цена, руб.	50 000
Экономический эффект, руб. в год	94 000

На Экспериментально-производственном заводе «Красный Октябрь» осуществлена экспериментальная проверка подготовки топлива из отходов окорки на установке с циклонно-спиральной сушилкой, работающей на отходящих газах с температурой до 300°С. Производительность установки — до 3 м<sup>3</sup>/ч топлива влажностью 40% (при начальной влажности коры около 70%); расход теплоносителя 14 500 кг/ч; теплотворная способность полученного топлива 2500—2700 ккал/кг, в то время как теплотворная способность сырой коры не более 1000 ккал/кг.

Технологический процесс подготовки топлива из отходов окорки включает следующие основные операции: измельчение коры до фракций размером от 2 до 10 мм; сушку до влажности не более 40%; отбор и подготовку теплоносителя, промежуточное дозирование и складирование сухого и сырого материала и межоперационную транспортировку продукта.

Для измельчения отходов окорки успешно применяются молотковые мельницы моделей МК5-1 и МК10. Опытно-промышленный образец мельницы МК5-1 производительностью 3—8 м<sup>3</sup>/ч в 1975 г. изготовлен экспериментальным цехом Головного конструкторского бюро деревообрабатывающего оборудования Минстанкопрома СССР, испытан и рекомендован к серийному производству. Мельница работает на Цигломенском ЛДК г. Архангельска и используется для измельчения коры при производстве органических удобрений. Кроме этого, в холодное время года измельченную кору подмешивают к топливу. Общий объем переработки около 20 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Эффективность процесса сушки коры в циклонно-спиральной сушилке

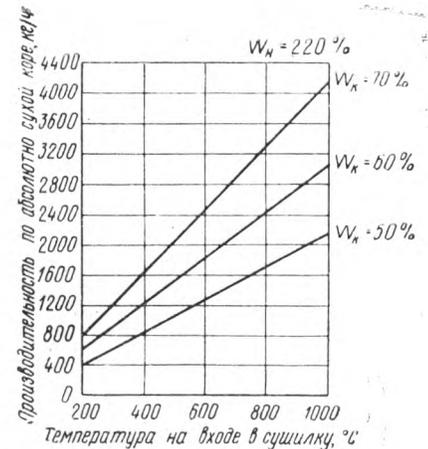


Рис. 1. Зависимость производительности сушилки ССГ-1 от температуры теплоносителя на входе ( $W_n$  — начальная,  $W_k$  — конечная влажность)

ке определяется следующими факторами. Во-первых, величиной массовой скорости теплоносителя. При этом оптимальная скорость, обеспечивающая наиболее высокую производительность, равна 24 кг/м<sup>2</sup>·с. Производительность сушилки зависит от температуры теплоносителя на входе и с повышением возрастает (рис. 1). С уменьшением среднего размера частиц материала производительность сушилки также возрастет, поэтому необходимо особое внимание уделять измельчению.

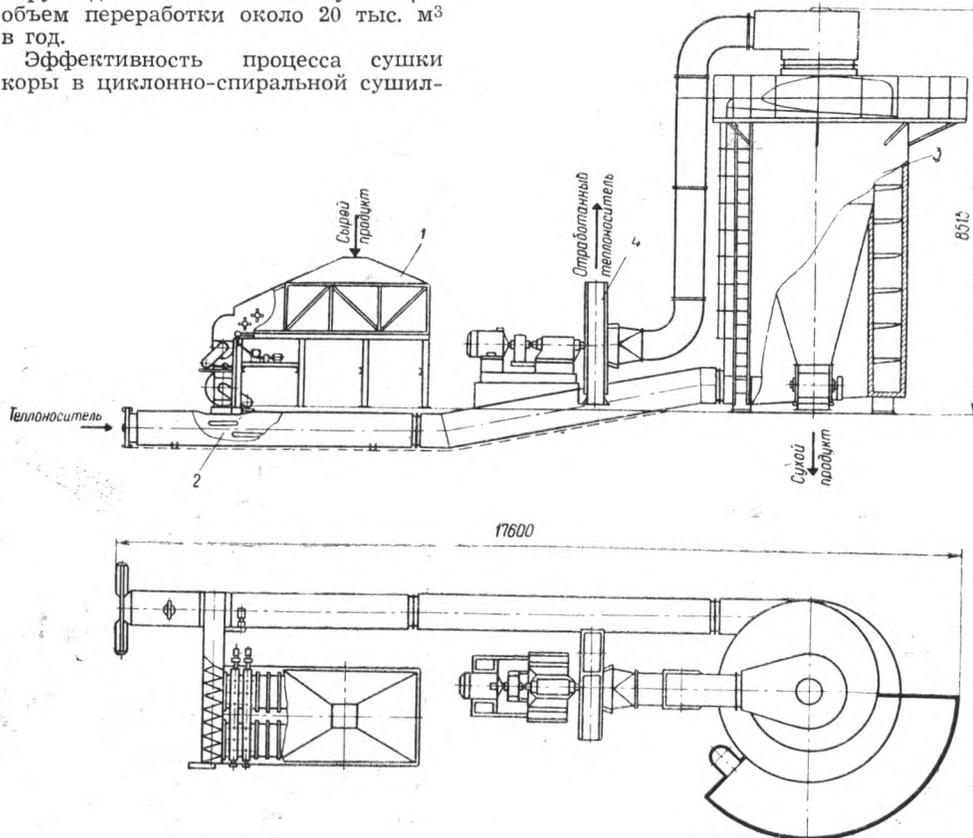


Рис. 2. Установка подготовки топлива ССГ-1:  
1 — загрузочно-дозировочное устройство; 2 — смесительная камера; 3 — циклонно-спиральная сушилка; 4 — вентилятор ВМ-15

Существенно влияет на эффективность сушки и длина спирального газохода. Производительность сушилки пропорциональна коэффициенту теплообмена, зависящему от длины спирали и начальной влажности частиц материала. Наибольшая интенсивность теплообмена в спиральных сушилках достигается при длине спирали около 40 м; чем выше влажность материала, тем интенсивнее сушка. Практически длина спирали принимается в пределах 60—70 м.

На основании проведенных исследований, опыта эксплуатации, испытаний сушилки на ЭПЗ «Красный Октябрь» и рекомендаций ведомственной комиссии разработана документация на промышленную установку подготовки топлива из измельченной коры — модель ССГ-1 (рис. 2). Загрузочно-дозировочное устройство установки состоит из бункера, по днищу которого проложены ветви скребкового конвейера с приводом от двигателя через редуктор, кривошипно-шатунный механизм с регулируемым ходом и храповое колесо. Подача толчковая, регулируемая. Над скребковым конвейером установлены два приводных выравнивающих барабана, с помощью которых регулируется толщина слоя, под ним — винтовой конвейер, передающий дозированный продукт в смесительную камеру.

Смесительная камера представляет собой газоход, имеющий сужение для местного увеличения скорости теплоносителя с целью улучшения разгона материала, поступающего в камеру через шлюзовую питатель. Для условий подхватывания частиц потоком теплоносителя и уменьшения вероятности оседания материала на дне газохода в зоне наибольшей скорости газового потока установлены специальные полки. На входе в смесительную камеру устанавливается заслонка для регулирования расхода теплоносителя и прекращения его подачи.

Циклонно-спиральная сушилка — это две вертикальные концентрические трубы, между которыми расположены витки спирального газохода прямоугольного сечения. Верхняя часть внутренней трубы служит корпусом циклона-отделителя, имеющего в нижней части усеченный конус, по нижнему основанию которого установлен шлюзовой питатель для выгрузки сухого продукта из сушилки. Транспортирование газозвеси (теплоноситель — материал) по сушильному колону производится вентилятором ВМ-15.

Установка работает следующим образом. Измельченные отходы окорки поступают в приемный бункер, скребковыми конвейерами подаются на винтовой конвейер, толщина слоя при этом регулируется барабанами.

Теплоноситель, поступающий в смесительную камеру, подхватывает частицы материала. Образующаяся газозвесь транспортируется по газоходу в спиральную часть сушилки, поступающая в нижний виток, проходит по спиральному каналу вверх, попадает в циклон, где происходит отделение сухого продукта от отработанных газов. Сухой продукт транспортируется на промежуточный склад, отработанные газы вентилятором выбрасываются в дымовую трубу.

Сушильная установка оборудуется контрольно-измерительными приборами для измерения температуры и разрежения газов перед смесительной камерой, на входе и выходе сушилки, а также разрежения после сушилки и напора за вентилятором. Приборы устанавливаются у пульта управления установкой. В случае кратковременного прекращения подачи материала в сушилку возможно нежелательное повышение температуры газов на входе в циклон. Чтобы устранить это явление, за смесительной камерой устанавливается форсунка для распыления воды, а на входе в циклон — датчик температуры. При повышении температуры выше установленного значения в газоход подается водогазовая смесь. Количество подаваемой воды должно соответствовать

фактической производительности установки по испаренной влаге. В установке предусмотрено устройство паровой системы пожаротушения, срабатывающее автоматически.

Изготовление и испытание такой установки запланировано на 1981 г.

Внедрение в промышленность системы подготовки топлива из коры методом предварительного измельчения и сушки представляется весьма актуальным и эффективным. Расчеты показывают, что применение коры влажностью 15% более эффективно, чем влажностью 40%. Выход товарного топлива при этом увеличивается примерно на 20%. Поэтому работы по созданию и изготовлению систем подготовки топлива необходимо продолжать.

УДК 630\*3:621.31

## ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

### ЭНЕРГОВОДОХОЗЯЙСТВА ЛЕСПРОМХОЗА

**Н. А. КОЛЮЖИН, Игирминский леспромхоз, В. Я. СМЕРНОВ, А. Г. ГАРАЕВ, ЦНИИМЭ**

**Л**есозаготовительный комплекс Игирминского леспромхоза — это современный инженерный объект с поточными линиями на базе установок ЛО-30, ЛО-65, цехами по переработке древесины. Поселок леспромхоза имеет централизованное энерго- и тепловодоснабжение, канализацию, очистные сооружения.

Установленная мощность электрооборудования 4780 кВт, расход электроэнергии на производственные нужды за месяц — более 800 тыс. кВт·ч.

Содержание оборудования в работоспособном состоянии требует не только значительных трудовых и материальных затрат, но и обеспечения надежной эксплуатации, быстрого



Рис. 1. Общий вид диспетчерского пункта управления энерговодохозяйством леспромхоза

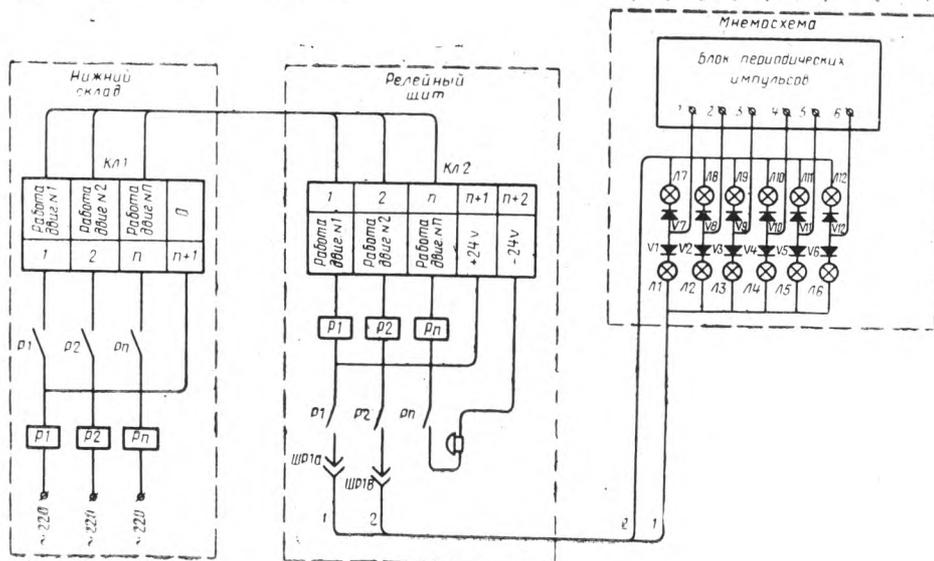


Рис. 2. Мнемоническая схема технологического процесса нижнего склада.

устранения отказов. В связи с этим одной из задач энергетической службы было создание и внедрение эффективной и экономичной системы эксплуатации оборудования, предусматривающей организацию диспетчерского пункта (рис. 1) с дискретным сбором информации и централизацию управления всем энергохозяйством.

На всех контролируемых объектах установлены блоки передачи сигналов. На диспетчерском пункте имеется контрольная панель информации, пульт дистанционного управления и мнемосхема, отображающая поступившую информацию — включение и отключение системы, нормальные или аварийные состояния при различных параметрах и давлении, выбор режима работы (автоматическая смена программы, выбор режима дистанционного управления различными насосами — канализационными, водяными, пожарными и пр.), обогрев стояка водонапорной башни. На пульт управления выведено также дистанционное управление тремя вентиляционными системами АБК.

На мнемосхему поступают сообщения о работе котельной (давление в котлах, температура прямого и обратного теплоносителя).

Информация о работе основных машин нижнего склада (установок ЛО-30, МГС-3, ЛО-65, транспортера) включает данные о различных причинах их остановки (механических, электрических, технологических; из-за отсутствия транспортных средств и т. п.). Таким образом, обеспечивается оперативное управление технологическим процессом. Для связи диспетчера с электриками нижнего склада установлено переговорное устройство. Мнемосхема по нижне-складскому процессу показана на рис. 2. Параметры контролируются посредством сигналов с повторителей исполнительных механизмов.

Блок периодических импульсов представляет собой схему симметричного мультивибратора, триггеров со счетным входом, фазоинвертора

и усилителя, собранных с логических элементов серии Т. Разводка на нагрузку через диодный дешифратор. Усилители собраны на транзисторах.

В связи с тем, что энергодиспетчер обслуживает несколько схем, работа электроустановок обозначена эффектом «бегущей волны». Это концентрирует внимание диспетчера на изменениях в схеме. Нижний склад удален на незначительное расстояние от диспетчерской, поэтому наиболее целесообразной признана схема прямой передачи сигналов через промежуточные элементы. Для этого пришлось проложить кабель, емкость которого соответствует количеству необходимых сигналов. Схема стала надежной и простой в эксплуатации. В диспетчерском пункте контрольное руководство осуществляется круглосуточно.

Диспетчеризация энергохозяйства позволяет высвободить четырех слесарей-электриков, четырех радистов, 15 машинистов насосных станций. Бригада из четырех слесарей занимается плановыми ТО и ТР всего оборудования предприятия.

Затраты на создание централизованного диспетчерского пункта по электроводохозяйству (25 тыс. руб.) окупались менее, чем за один год.

Для проведения ТО и ТР оборудования создан электроцех, оборудованный грузоподъемными средствами, сушильной камерой, измерительными приборами. На месте проводится перемотка электродвигателей. Организована электротехническая лаборатория по пуску и наладке вновь смонтированного электрооборудования, а также по испытанию защитных средств, заземляющих устройств.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ

В. В. МЕРЦАЛОВ, Бархатовская лесопереvalочная база

На Бархатовской ЛПБ для отопления механизированного шпалоцеха Ангарского участка типовым проектом 903-1-30 предусмотрена котельная с четырьмя водогрейными котлами «Универсал-6», работающими на дровах и крупномерных кусковых отходах шпалопиления. С пуском этой котельной на участке эксплуатировалось бы три тепловых объекта: бойлерная установка, которая обеспечивала тепло контуру участка; котельная с двумя котлами, работающими на привозном угле, для снабжения теплом производственно-бытового здания; запроектированная котельная для обеспечения теплом шпалоцеха.

Для сокращения эксплуатационных расходов и численности обслуживающего персонала, а также для облегчения эксплуатации котельной рационализаторами предприятия предложено вместо малоэффективных четырех котлов «Универсал-6» с ручной подачей топлива установить два котла ДКВ-4-13, бывших в употреблении, и перевести их с паровых на водяные. В результате мощность построенной и пущенной в эксплуатацию котельной намного превысила проектную, что позволило дополнительно подключить к ней объекты, которые ранее снабжались теплом от двух других котельных. Таким образом, на предприятии три котельные заменены одной. Имеются резервы тепла для подключения к ней строящихся объектов.

Обслуживающий персонал котельной составляют четыре человека. Подача топлива в котлы производится продольным скребковым транспортером из металлического бункера, конструкция которого также разработана рационализаторами предприятия. В бункер опилки подвозятся автосамосвалом, раньше их отвозили в отвал. Кусковые отходы, которые были предназначены для топлива, стали использовать для производства технологической щепы. Резервы тепла позволили улучшить санитарно-гигиенические условия труда рабочих, пустить душевые в производственно-бытовом здании и шпалоцехе.

Годовой экономический эффект от внедрения этого предложения составил 42 тыс. 800 рублей.

# ПОВЫСИТЬ НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С. Н. ЕЗЕРСКИЙ, Лесэнерго

Одним из методов повышения надежности энергетического оборудования и эффективности производства путем улучшения качества ремонтов и технического обслуживания котельных является создание системы плано-предупредительного ремонта (ППР) котлов и вспомогательного оборудования [1, 2]. Каждое предприятие должно максимально использовать возможность передачи ремонта, испытаний и наладки энергетического оборудования специализированным организациям. В Минлесбумпроме СССР головным предприятием по ремонту котлов и вспомогательного оборудования является Московское производственно-техническое монтажно-наладочное объединение Лесэнерго Всесоюзного объединения Союзорглестехмонтаж. В состав объединения входят монтажно-наладочные управления, которые размещены приме-

Таблица 1

Наименование и вид оборудования	Текущий ремонт				Капитальный ремонт			
	Всего	В том числе			Всего	В том числе		
		слесарные	станочные	прочие		слесарные	станочные	прочие
Котлы паровые вертикально-водотрубные, горизонтально-водотрубные, вертикально-цилиндрические типа МЗК, двухбарабанные типа Е1/9, котлы водогрейные, стальные типа КВ-ГМ и КВ-ТС, котлы отопительные, чугунные и стальные	16	10	5	1	52	33	15	4
Котлы вертикально-цилиндрические типа ММЗ, ТМЗ, ВГД и др., котлы паровые жаротрубные и с дымогарными трубками, котлы паровые типа КВ, котлы пароводогрейные типа «Кивыли»	5	3	1	1	17	11	5	1
Вспомогательное оборудование (дымососы, вентиляторы, воздухоподогреватели, дробилки, питатели, мельницы, экономайзеры, оборудование водоподготовки)	14	9	4	1	49	32	14	3
Электротехническая часть оборудования	4	2	1	1	15	11	2	2

нительно к месторасположению промышленных предприятий.

Ниже приведены нормативы, обеспечивающие высокую надежность, безопасность и экономичность работы котлов и вспомогательного оборудования при оптимальных ремонтно-эксплуатационных затратах. Эксплуатационная надежность оборудования характеризуется коэффициентом технического использования  $K_T$ , который определяется сроками службы его конструктивных (детали, узлы) и неконструктивных (сборка, регулировка, смазка, окраска) элементов:

$$K_T = \frac{t_{\text{сут}}}{t_{\text{сут}} + t_{\text{р.п}}}, \quad (1)$$

где  $t_{\text{сут}}$  — суммарная наработка за некоторый период эксплуатации (ед. времени);

$t_{\text{р.п}}$  — суммарные простои на ремонтно-профилактические операции, связанные с остановкой оборудования.

Таким образом, от методов ремонта зависит степень технического использования, а следовательно, и рентабельность эксплуатации оборудования. Вид и особенности ремонта агрегата количественно оцениваются категорией сложности ремонта, измерителем которой служат затраты труда на ремонт оборудования. Чем больше основные размеры агрегата, его вес, выше достигаемые на нем точность, мощность или производительность, тем выше категория сложности ремонта. Она является величиной постоянной и может изменяться лишь в результате усовершенствования или модернизации машин, уменьшающих или увеличивающих объем ремонтных работ.

Эталоном при оценке ремонта котлов служит распространенный на деревообрабатывающих предприятиях паровой котел ДКВР-10-13 (поверхность нагрева 277 м<sup>2</sup>, вес 16,7 т). Он наиболее изучен и ремонт его можно проводить по всем видам станочных и слесарных работ. Эталону присвоена 44-я категория сложности ремонта. Категория сложности ремонта  $R_x$  (усл. ед.) котлов [3] определяется по формуле

$$R_x = K_0 [K_{M0}(0,02P_x + 0,002V_x + 0,001S_x - 1) + R_3], \quad (2)$$

где  $P_x$  — вес определяемого агрегата, т;  
 $V_x$  — объем определяемого агрегата, м<sup>3</sup>;  
 $S_x$  — поверхность нагрева определяемого агрегата, м<sup>2</sup>;  
 $R_3$  — категория сложности эталонного агрегата, усл. ед.

Коэффициент объемный  $K_0$  рассчитывается по формуле

$$K_0 = \frac{V_{\text{пх}} + V_{\text{вх}}}{V_{\text{пэ}} + V_{\text{вэ}}}, \quad (3)$$

где  $V_{\text{пх}}$  и  $V_{\text{вх}}$  — соответственно паровой и водяной объемы определяемого агрегата;  
 $V_{\text{пэ}}$  и  $V_{\text{вэ}}$  — соответственно паровой и водяной объемы эталонного агрегата.

Коэффициент относительной металлоемкости  $K_{M0}$  находят из выражения

$$K_{M0} = \frac{K_{\text{мх}}}{K_{\text{мэ}}} = \frac{K_{\text{мх}}}{0,1} = 10K_{\text{мх}}, \quad (4)$$

где  $F_{\text{мх}}$  и  $K_{\text{мэ}}$  — соответственно коэффициенты металлоемкости определяемого и эталонного агрегатов.

Для определения ремонтных особенностей экономайзеров и воздухоподогревателей эталоном служит водяной экономайзер системы ВТИ типа ЭП2-94. Ему присвоена пятая категория сложности. Категория сложности ремонта  $R_x$  экономайзеров и воздухоподогревателей рассчитывается по формуле

$$R_x = K_0(0,71P_x + 0,041V_x + 0,003S_x - 1) + R_3, \quad (5)$$



# КОМПЛЕКСНЫЕ ЛЕСОКОМБИНАТЫ— МНОГОЛЕСНЫМ РАЙОНАМ

А. А. ФИЛАТОВ, канд. экон. наук,  
ЦНИИМЭ

**П**роцесс интеграции производства, вызванный ростом производительных сил, обретает в народном хозяйстве межотраслевой и по существу всеобщий характер. Од-

ним из примеров может служить создание в нашей стране более 700 аграрно-промышленных объединений.

В лесных отраслях наиболее многопланово закономерность интеграции проявляется в создании комплексных лесокомбинатов (КЛК). В них, как известно, на основе организационно-технологического единства происходит органическое, экономическое и социально эффективное слияние прежде самостоятельных лесохозяйственных, лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятий и производств. Принципиальными особенностями КЛК являются:

осуществление в полном объеме лесохозяйственных функций и лесозаготовок на закрепленной за ним площади лесного фонда;

значительный удельный вес и довольно высокий технический уровень лесопереработки, обеспечивающие повышение экономической эффективности производства и рациональное использование трудовых и сырьевых ресурсов;

ведение лесного хозяйства на уровне, обеспечивающем пользование лесом, сбалансированное с его воспроизводством.

## Будущее—за комплексами

Ориентируясь на постоянство действия, КЛК могут более активно внедрять новые технические решения, проводить капитальную реконструкцию производства, осуществлять обширные планы социального развития, преобразующие быт и облик лесных поселков. Все это убедительно подтверждают результаты производственной деятельности лесокомбинатов Украины, а также комплексных предприятий ЦНИИМЭ. Однако сфера распространения опыта КЛК пока территориально ограничена, она не затрагивает основных лесных районов. Между тем в настоящее время вполне созрели условия для организации ряда КЛК и в многолесных районах, причем эффект от их создания будет еще более высоким, чем в малолесных. Важной экономической предпосылкой их организации является концентрированное размещение производства и трудовых ресурсов. Во всех лесопромышленных объединениях восточных и северных районов имеются прижелезнодорожные леспромхозы с централизованным лесозаготовительным производством и нижним складом грузооборотом 400—600 тыс. м<sup>3</sup>.

где  $R_0$  — категория сложности ремонта эталонного оборудования, усл. ед.

Исходные данные принимаются в соответствии с паспортными характеристиками оборудования.

Таблица 2

Наименование оборудования	Категория сложности механической части
Паровые котлы:	
ДКВР-2,5/13 . . . . .	20,4
ДКВР-4-13 . . . . .	30,5
ДКВР-6,5/13 . . . . .	38,4
ДКВР-10-13 . . . . .	44,0
ДКВР-20-13 . . . . .	47,2
КРШ-4-13 . . . . .	30,7
ВВД-80-13 . . . . .	24,7
ВВД-140-13 . . . . .	33,0
Водогрейные котлы:	
КВ-ГМ-4 . . . . .	14,7
КВ-ГМ-10 . . . . .	38,4
МЗК-4Г . . . . .	4,9
Паровой котел Е-1/9Г	2,5
Водогрейные котлы:	
ТВГ-1,5 . . . . .	6,4
КВ-100 . . . . .	1,3
КВ-200 . . . . .	2,5
Водяной экономайзер ЭП2-142	5,2
Воздухоподогреватель с поверхностью нагрева 85 м <sup>2</sup> диаметром 40×1,5 мм . . . . .	4,8
Дымосос ДН-9 . . . . .	1,7
Вентилятор ВДН-8 . . . . .	1,7
Дробилка винтовая ВДГ-10 . . . . .	3,2
Дробилка молотковая СМ-431 . . . . .	6,2
Дисковый питатель ПСУ-600/5 . . . . .	2,5
Шаровая барабанная мельница ШВМ 220/330 . . . . .	12,8
Лопастный питатель УЛПП-1 . . . . .	2,8

Категория сложности котлов может быть определена также с помощью номограмм, построенных на основе расчетных формул [4].

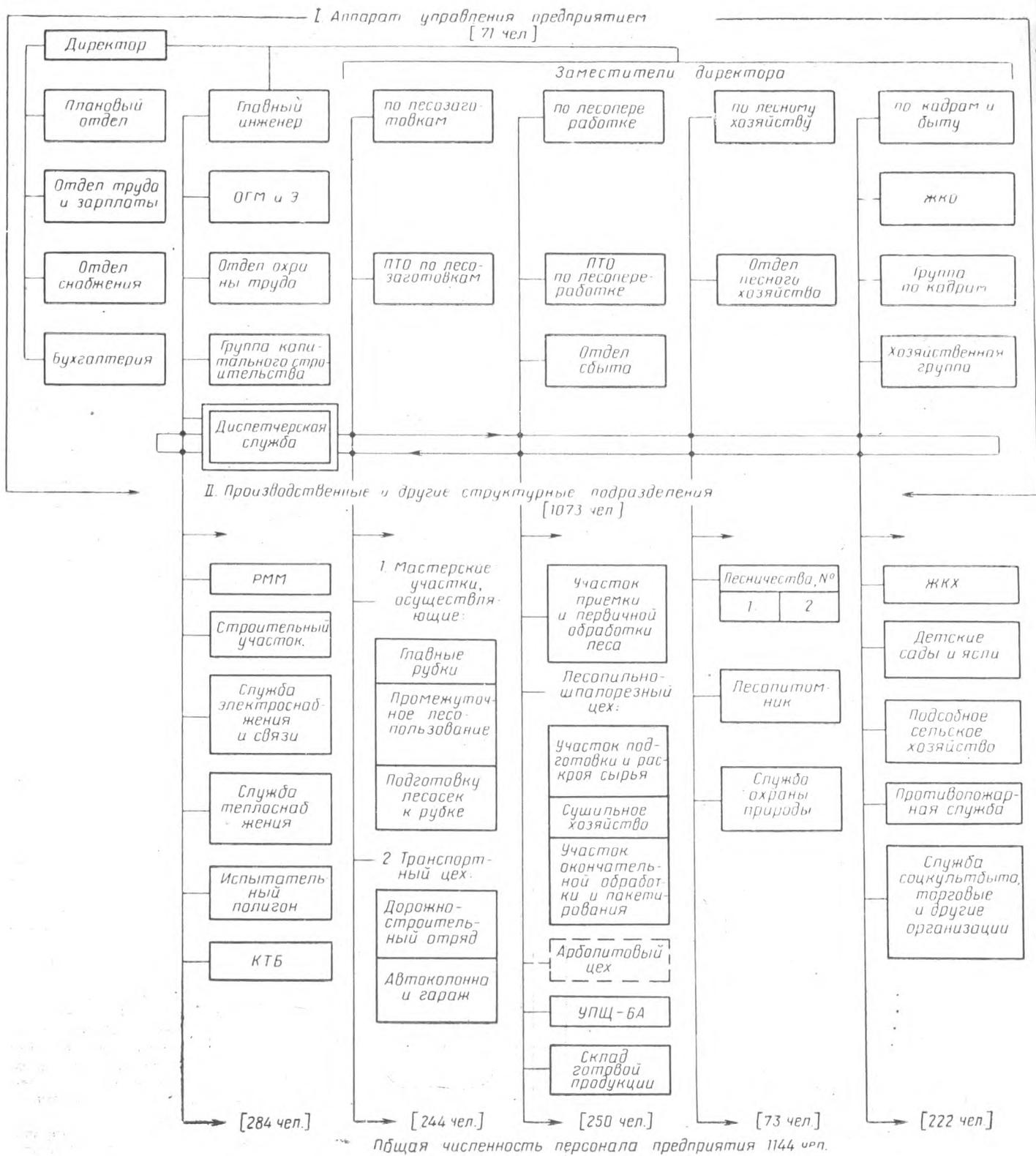
Категория ремонтной сложности вспомогательного оборудования определяется по методике ВНИПИЭИ-леспрома [5].

Наряду с категорией сложности ремонта вводится понятие условная ремонтная единица (РЕ). Ремонтные единицы можно суммировать. Например, суммируя ремонтные единицы отдельных элементов котлоагрегатов и вспомогательного оборудования, подсчитывают затраты для котельной в целом.

Нормы трудоемкости ремонта котлов и вспомогательного оборудования определяются из произведения категории сложности и нормы времени одной ремонтной единицы. Удельные нормативы трудоемкости на ремонтную единицу (ч) приведены в табл. 1. Нормативы предназначены для планирования и расчета рабочей силы и являются предельными [6]. Категории сложности котлов и вспомогательного оборудования приведены в табл. 2. Условная ремонтная единица позволяет подсчитать трудоемкость ремонтных операций, необходимое число ремонтников, время простоя оборудования, количество необходимых материалов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Единая система ППР и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. М., «Машиностроение», 1967.
2. Н. Н. Сиягин, Н. А. Афанасьев, С. А. Новиков. Система плано-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики. М., «Энергия», 1978.
3. Методика определения категорий ремонтной сложности теплоэнергетического оборудования. М., Союзорглестехмонтаж, 1979.
4. Л. С. Блох. Практическая номография. М., изд. «Высшая школа», 1971.
5. Методика определения показателей категории ремонтной сложности технологического оборудования деревообрабатывающих предприятий. М., ВНИПИЭИ-леспром, 1978.
6. Ведомственные нормативы численности рабочих по обслуживанию энергетического хозяйства лесозаготовительных предприятий. Химки, ЦНИИМЭ, 1973.



**Организационная структура Игирминского комплексного лесокомбината**

В базовых леспромхозах этих районов нередко достаточно развиты мощности по переработке древесины (что характерно для КЛК); в ряде случаев их создание предусмотрено директивными решениями или техническими проектами.

Значительно окрепла энергетическая база леспромхозов многолесной зоны. Более 70% обеспечены центра-

лизованном электроснабжением от государственных ЛЭП.

Благоприятная возрастная структура насаждений позволяет полнее использовать естественную производительность лесов многолесных районов, а высокая товарная ценность и концентрация эксплуатационных запасов образуют отличную сырьевую базу для организации эффективной,

главным образом первичной, лесопереработки. Производительность труда по всему составу работ в КЛК многолесных районов может быть в несколько раз выше, чем в малолесной зоне.

Преимущества КЛК на территории Восточной Сибири наглядно представлены в проекте реорганизации Игирминского леспромхоза ЦНИИМЭ, рас-

положенного севернее участка железной дороги Хребтовая — Усть-Кут.

Создание на основе этого предприятия современного КЛК имеет особое значение для впервые осваиваемых северных районов Сибири.

Практика опытных предприятий ЦНИИМЭ показывает, что огромную роль в укреплении и стабилизации их экономики, в техническом совершенствовании производства сыграла рационально построенная структура.

Игирминский леспромхоз осуществляет лесозаготовки в крупномерных хвойных насаждениях концентрированного лесного массива, технически оснащен не меньше, чем комплексные предприятия ЦНИИМЭ, имеет хорошие лесовозные дороги, благоустроенный поселок городского типа. Тем не менее технико-экономические показатели у этого некомплексного леспромхоза (с 1975 г.) низкие, предприятие остается убыточным. Поскольку эти показатели не могли быть приняты в качестве отправных при рассмотрении перспективных вопросов, исходные данные были определены на основе выверенной расчетной базы. При этом были уточнены для конкретных условий: размеры районированных и прочих надбавок и доплат к заработной плате по видам производства и категориям работающих; стоимость топлива, воды, электрической и тепловой энергии; размеры удорожающих коэффициентов и внебюджетных затрат в строительстве; себестоимость машинно-механических видов техники; сортиментно-сортный состав лесопроductии с учетом промежуточного пользования; влияние удорожающих региональных факторов на размер социально-бытовых расходов.

Полученные данные послужили основанием для определения сопоставимых технико-экономических показателей Игирминского специализированного леспромхоза и организуемого на его базе КЛК. За последним должен закрепляться весь лесной фонд, расположенный в целесообразном радиусе его действия, с тем, чтобы могли быть предельно использованы преимущества экономически выгодной концентрации производства.

На территории Латвийской ССР, например, комплексные предприятия первоначально были образованы в границах прежних лесхозов, но в последующие годы предприятия пришлось укрупнить (а это потребовало дополнительных затрат на техническую реконструкцию) и сократить их численность с 35 до 21. Этот практический опыт организации комплексных предприятий необходимо учитывать.

На стадии технико-экономических обоснований проект Игирминского КЛК разработан в двух вариантах: с годовым объемом лесозаготовок 400 и 550 тыс. м<sup>3</sup>. Во втором варианте сырьевая база с учетом постоянства действия предприятия увеличивается до пределов, не превышающих возможности ежедневной доставки рабочих на производственные объекты (средневзвешенное расстояние вывозки леса 40 км). В данном случае увеличение объема лесозаготовок до 550 тыс. м<sup>3</sup> возможно за счет равномерного распределения сырьевых баз

Наименование показателей	Фактические		Расчетные		
	1975 г.	1978 г.	специализированного леспромхоза	КЛК	
				первый вариант	второй вариант
Объем товарной продукции, тыс. м <sup>3</sup> :					
круглые лесоматериалы и дрова . . . . .	170	287	400	400	550
шпалопроductия . . . . .	31	31	—	35	—
пиломатериалы . . . . .	5,5	15,1	—	80	160
технологическая щепа . . . . .	8	—	—	95	126
арболитовые изделия . . . . .	—	—	—	—	24
Товарная продукция, млн. руб.	3,6	6	4,4	13,1	21,2
Удельный вес лесопереработки в структуре товарной продукции, % . . . . .	35,5	25,5	0	62,4	67,5
Себестоимость 1 м <sup>3</sup> вывезенного леса, руб. . . . .	15,29	18,47	14,30	13,50	13,82
Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб. . . . .	-935	-1829	-1276	+1673	+3749
Рентабельность продукции (±), % . . . . .	-19,7	-22,3	-22,3	+14,7	+21,5

(пропорционально производственным показателям между КЛК и смежными предприятиями). При этом создаваемое комплексное предприятие как по площади сырьевой базы, так и по объему лесозаготовок выйдет на уровень, характерный для леспромхозов данного района.

В первом варианте объем лесопереработки в КЛК (табл. 1) соответствует техническому проекту, во втором он определен с учетом специализации предприятия на выпуске преимущественно экспортных пиломатериалов и утилизации тонкомерного сырья, получаемого от рубок ухода за лесом.

Одним из самых существенных факторов снижения общественных затрат на производство лесопроductии является комбинирование лесозаготовок с первичной лесопереработ-

кой. При этом из производственного цикла исключаются значительные объемы погрузочно-разгрузочных, общескладских работ и магистральных перевозок с соответствующим снижением трудоемкости и себестоимости (на 8—12%) конечной продукции. Леспромхозы с развитым лесопильно-деревообрабатывающим производством, эксплуатирующие временно закрепленные за ними сырьевые базы, в силу отсутствия условий и стимулов для оптимизации лесопользования используют выгоды комбинирования лишь непродолжительный период и по мере свертывания лесозаготовок неизбежно утрачивают свою эффективность. Так, одно из передовых и высокорентабельных в отрасли предприятий — Вахтангский леспромхоз (объединение Горьклес), вынужден-

Таблица 2

Наименование предприятий	Среднегодовой грузоборот нижнего склада, тыс. м <sup>3</sup>	Средний размер предприятия		Выработка товарной продукции	
		по площади сырьевой базы (лесного фонда), тыс. га	по численности работающих, чел.	на 1 работающего (производственно-промышленного персонала) в год, тыс. руб.	из 1 м <sup>3</sup> вывезенного леса, руб.
Леспромхозы Братско-Усть-Илимской лесопромышленной зоны . . . . .	194	365	580	7,0	18,00
Действующие комплексные лесокombинаты и леспромхозы (50 предприятий в европейской части СССР) . . . . .	107	60	1817	5,4	61,50
Игирминский КЛК при структурных вариантах:					
первом . . . . .	400	235	1144	19,7	32,64
втором . . . . .	550	313	1620	23,3	38,40

Таблица 3

Показатели	Братский ЛПК (1979 г.)	Игирминский КЛК (второй вариант)
Среднегодовая выработка товарной продукции на одного работающего, тыс. руб. . . .	19,1	23,3
Общая рентабельность производства, %	2,2	8,7
Фондоотдача на 1 руб. основных производственных фондов, руб. . . .	0,29	0,53
Рентабельность продукции, % . . . в том числе лесопиления и деревообработки . . . . .	11,0	21,5
	-28,6	+45,5

ный в связи со снижением объема лесозаготовок с 400 до 110 тыс. м<sup>3</sup> в год перейти на обеспечение лесопильного цеха завозным сырьем, резко ухудшил свои технико-экономические показатели. Подобная ситуация заключается на постоянно действующем комплексном предприятии. Создание капиталоемких мощностей по лесопереработке здесь не связано с риском истощения сырьевых ресурсов и потому дает наибольший экономический эффект. Одновременно с этим появляются значительно более благоприятные экономические и социальные условия для повышения уровня ведения лесного хозяйства.

Себестоимость 1 м<sup>3</sup> вывезенного леса благодаря сокращению объемов штабелевки, пакетирования и погрузки круглых лесоматериалов в вагоны в условиях комбинирования лесозаготовок с лесопереработкой (табл. 1) снижается на 0,80 руб.

В лесозаготовке КЛК предусматриваются проведение рубок ухода в молодняках в объеме, исключаящем ухудшение породного состава регенерируемых насаждений, переработка в лесу получаемого тонкомера (без окорки) на технологическую цепь. Этот вид сырья, убыточный при отпуске его на сторону, во втором структурном варианте выпадает из объемов товарной продукции и становится одним из компонентов себестоимости рентабельного производства арболита, что является примером реализации в рамках КЛК единства интересов лесохозяйственного и лесопромышленного производства. При этом арболитовые изделия могут быть эффективно использованы леспромпхозами Иркутской обл. и стройками БАМа. При обоих вариантах реорганизации в КЛК Игирминский леспромпхоз становится рентабельным предприятием, причем по второму варианту с увеличением объема лесозаготовок (на 37,5%) и расстояния вывозки на 4 км (на 11%) рентабельность продукции увеличивается в полтора, а прибыль более чем в два раза.

Организационная структура Игирминского КЛК предусматривает: внутривозовую централизацию управления производственными процессами;

обеспечение управления и технического руководства всеми основными видами производственной деятельности (лесозаготовками, лесопереработкой и лесным хозяйством) на уровне заместителей директора и специализированных производственно-технических отделов предприятия;

усиление роли главного инженера в укреплении технической службы предприятия с подчинением ему всех подразделений, связанных с реконструкцией, развитием, технической подготовкой, ремонтным и энергетическим обеспечением производства;

централизацию дорожно-транспортной службы в едином транспортном цехе предприятия;

специализацию мастерских участков на лесосечных работах по видам пользования (рубок);

превращение нижнего склада в пункт приемки и первичной обработки леса, завершающейся для большей его части передачей полученных деловых сортиментов, дров и отходов в технологические связанные (сблокированные со складом) лесоперерабатывающие производства.

Уровень лесохозяйственных расходов, намечаемый для первого в Сибири комплексного предприятия (1,38 руб. на 1 га лесной площади) в несколько раз ниже, чем в Латвийской ССР, на лесокombинатах Минлеспрома УССР или на комплексных предприятиях ЦНИИМЭ, но он намного выше фактического в многолесных районах. Учитывая преобладание в лесном фонде спелых насаждений, этот уровень достаточен, чтобы обеспечить воспроизводство вырубаемых эксплуатационных запасов. К тому же по Игирминскому КЛК предусматривается выделение 202 тыс. руб. в год хозрасчетных средств на проведение рубок ухода с получением при этом 26 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины.

Сравнительные показатели концентрации производства, использования трудовых и сырьевых ресурсов в Игирминском КЛК, леспромпхозах Братско-Усть-Илимской лесопромышленной зоны и действующих комплексных предприятий европейской части СССР приведены в табл. 2.

Показатели концентрации производства в Игирминском КЛК выше, чем средние в действующих комплексных предприятиях. Исключение составляет численность персонала, поскольку при проектировании производственной структуры КЛК не предусматривались характерные для малолесных районов деревообрабатывающие производства с высокой трудоемкостью продукции.

Небезынтересно сопоставить и достигнутые экономические показатели крупнейшего лесопромышленного предприятия — Братского ЛПК и проектируемого КЛК (табл. 3).

Благодаря комбинированию лесозаготовительных и лесоперерабатывающих производств и обеспечению постоянства действия экономия приведенных затрат в Игирминском КЛК составит 2,99 и 5,03 руб. в расчете на

1 м<sup>3</sup> годового объема вывезенного леса (соответственно для каждого из вариантов).

Таковы общие контуры Игирминского КЛК — предприятия будущего Восточной Сибири.

Создание комплексных лесокombинатов в многолесных районах ускорит рост объемов производимой продукции прежде всего за счет сокращения потерь сырья и лучшего его использования, будет способствовать притоку трудовых ресурсов в слабообжитые районы, стабилизации лесозаготовительного производства и повышению интенсивности лесохозяйственных работ. Все это сегодня в наибольшей степени отвечает интересам лесных отраслей и народного хозяйства в целом. Расширение заготовки древесины и ее переработки в районах Сибири и Дальнего Востока — одна из важнейших задач, поставленных перед лесной промышленностью решениями XXV съезда КПСС.

УДК 630\*31:658.11

## ЛЕСНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. МОНОКИН, Г. В. СТОЛЯРОВА,  
НИИПлесдрев

**В** настоящее время большинство лесозаготовительных предприятий Тюменской обл. испытывает серьезные затруднения с размещением лесосечного фонда. Это происходит из-за нерационального использования имеющихся лесосырьевых ресурсов, перерубов расчетной лесосеки, роста числа самозаготовителей. Наряду с леспромпхозами системы Минлеспрома СССР и ряда нелесных ведомств лесозаготовки ведут лесхозы областного управления лесного хозяйства, причем нередко в одних и тех же сырьевых базах. Лесхозы занимаются лесопилением, производством тары, предметов культурно-бытового назначения, а в леспромпхозах растет объем лесохозяйственных работ. Такое положение не способствует повышению общего технического уровня производства, рациональному использованию технических средств, лесосырьевых и трудовых ресурсов.

Кардинальное решение назревших проблем возможно лишь на основе создания в Западной Сибири постоянно действующих комплексных предприятий (КЛП). К такому выводу пришли сотрудники НИИПлесдрева, изучавшие лесохозяйственные и производственно-экономические условия действующих лесхозов и леспромпхозов и обосновавшие очередность создания

в ближайшие 10 лет семи КЛП (на базе семи леспромхозов и шести лесхозов) в Тюменской обл.

Выполненные расчеты показали, что в результате перехода на постоянное лесопользование объем лесозаготовок в области практически не изменится (табл. 1). Потребуется лишь несколько перераспределить объемы вывозки леса между новыми предприятиями (табл. 1).

Как видно из табл. 1, объем лесозаготовок в результате создания КЛП уменьшится всего на 10 тыс. м<sup>3</sup>, однако это позволит ускорить амортизацию основных производственных фондов и избежать больших затрат на перебазирование производственных мощностей. К тому же в 3,8 раза возрастут объемы промежуточного пользования, что существенно улучшит породный состав, качество и продуктивность лесонасаждений. Но самое главное, что предприятия становятся постоянно действующими и будут осуществлять весь производственный цикл — от рубки спелого леса до его полного восстановления. При этом значительная часть заготавливаемого сырья может быть переработана на месте. В результате существенно улучшатся технико-экономические показатели предприятий, увеличится выработка товарной продукции из 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины и прибыль с 1 га покрытой лесом площади, возрастет рентабельность производства (табл. 2).

Примечание: В числителе указаны данные базового предприятия, в знаменателе — данные КЛП.

Из табл. 2 видно, что производство товарной продукции в КЛП повышается по сравнению с базовыми предприятиями в среднем в 1,3 раза, выпуск товарной продукции из 1 м<sup>3</sup> вывезенной древесины — в 1,4, а прибыль в расчете на 1 га покрытой лесом площади — в 2,5 раза. С переходом на постоянное лесопользование существенно повысится интенсивность ведения лесного хозяйства.

Расчеты показывают, что комплексные предприятия являются не только целесообразной и перспективной, но и наиболее эффективной формой организации лесных производств. Общая сумма годовой экономии по приведенным затратам, которую получают семь предприятий области в результате перехода на комплексное ведение хозяйства и совершенствования структуры производства, по нашим расчетам, составит 7,7 млн. руб. Таков эффект лесного комплекса.

Таблица 1

Название КЛП	Площадь лесного фонда, тыс. га		Годовой объем вывозки леса, тыс. м <sup>3</sup>	
	общая	в том числе покрытая лесом	в базовых предприятиях	в КЛП
Пионерский . . . . .	529	335	666	479
Комсомольский . . . . .	467	240	630	386
Советский . . . . .	785	501	1034	712
Ун-Юганский . . . . .	389	304	472	513
Няганьский . . . . .	1132	740	425	985
Куминский . . . . .	593	306	516	505
Таповский . . . . .	946	422	387	550
Итого . . . . .	4841	2848	4130	4120

Таблица 2

Название КЛП	Выработка товарной продукции		Показатели на 1 га покрытой лесом площади, руб.	
	на 1 работающего (производственно-промышленного персонала), тыс. руб.	из 1 м <sup>3</sup> вывезенной древесины, руб.	прибыль	лесохозяйственные затраты
Пионерский . . . . .	11,2	24,60	0,99	0,92
	16,9	43,19	13,88	2,24
Комсомольский . . . . .	12,5	28,72	14,99	1,35
	14,8	42,31	19,38	3,65
Советский . . . . .	9,7	22,24	0,87	0,50
	15,1	35,29	10,65	2,15
Ун-Юганский . . . . .	10,5	19,27	1,17	0,20
	13,4	29,25	8,08	0,52
Няганьский . . . . .	9,2	21,34	0,19	0,33
	11,9	27,93	5,31	0,63
Куминский . . . . .	9,5	15,30	12,77	1,22
	10,5	24,37	7,97	1,79
Таповский . . . . .	4,6	18,37	-2,04	0,70
	5,9	20,24	1,18	0,92
В среднем . . . . .	9,5	21,35	2,16	0,59
	12,2	30,99	8,41	1,50

**ОТ РЕДАКЦИИ.**

На состоявшемся недавно в г. Ивано-Франковске Всесоюзном семинаре по повышению эффективности использования лесных ресурсов был одобрен положительный опыт работы комплексных лесных предприятий, подчеркивалась высокая экономическая эффективность такой структуры управления. Учитывая важную роль комплексных предприятий в техническом прогрессе наших отраслей, сохранении и приумножении лесных богатств, предстоит в ближайшие годы обеспечить более широкое внедрение успешной практики комплексного хозяйствования, разумеется, с учетом местных условий.

Специалисты отрасли уже изучают возможности создания в многолесных районах страны комплексных предприятий с постоянным сроком действия и закреплением лесосырьевых баз. В публикуемых выше статьях А. А. Филатова (ЦНИИМЭ) и В. Н. Монокина (НИИПлесдрев) отражены результаты научных исследований по обоснованию оптимальных форм и структуры комплексных предприятий для Сибири, оценке их хозяйственной деятельности.

Мы надеемся, что освещение этого важного вопроса будет продолжено на страницах журнала.

# СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА РЕМОНТНИКОВ

В. В. ЧЕРКОВ, Нотозерский ЛПХ Мурманлеса

**К**ачественное и своевременное проведение ремонта лесозаготовительной техники во многом зависит от организации труда и квалификации ремонтных рабочих и в немалой степени — от их материальной заинтересованности. Так, при сдельно-премиальной системе оплаты труда, при которой зарплата, например слесарей в гаражах, увеличилась на 18—22%, а на лесосеках — до 1/3, качество и производительность ремонта в свое время возросли на 60—70%. Эти показатели сложились из возросшего коэффициента использования тракторов (с 0,52 до 0,58) и автомашин (с 0,54 до 0,59—0,6). Количество техники увеличилось на 20%, а численность ремонтников на столько же сократилась. Механизаторы охотно пошли в ремонтники.

Но затем положение изменилось. Рост общего благосостояния, увеличение заработной платы низко и среднеоплачиваемых рабочих сократили разрыв в оплате. Некоторую роль сыграло экспериментирование с косвенно-сдельной оплатой труда ремонтников, при которой увеличение заработка (косвенного) было ограничено 25%-ным превышением тарифа, и стимул роста производительности труда у ремонтников значительно сократился.

По действовавшему до сего времени «Временному положению о техническом обслуживании основных видов лесозаготовительного оборудования» (1975 г.) обслуживанию и ремонт автобусов более трудоемки, чем автомашин ЗИЛ-164, ЗИЛ-131, ЗИЛ-157 и др., а лесовозных автопоездов — всего на 20% выше, чем автобусов.

Несколько лучше решен этот вопрос в новом (1979 г.) «Положении о техническом обслуживании и ремонте лесозаготовительного оборудования».

Не изменился к лучшему, к сожалению, раздел нижнескладского оборудования. Нормы обслуживания и ремонта кранов, транспортеров, полуавтоматических линий, на наш взгляд, занижены. Разве

может один ремонтник обслужить за смену по 14—22 транспортера или 5—6 консольно-козловых кранов, а тем более КБ-572 или почти 50 установок РРУ-10М? Работникам леспромхозов известно, что и с четырьмя такими установками, в которых не совсем надежны тросо-блочная система и растаскиватели, слесарю приходится трудно. Недостаточны трудозатраты, планируемые на обслуживание полуавтоматических линий.

Нельзя согласиться и с распределением ремонтных работ по профессиям. Удельный вес слесарных и слесарно-сборочных работ необходимо, вероятно, увеличить до 60—65%. Так, в Нотозерском леспромхозе Мурманлеса на 90 единиц механизмов (тракторов, автомашин) — 38 ремонтников (из них со станочными работами справляются четыре токаря-универсала, выполняющие также строгально-фрезерные и сверлильные работы, если это необходимо), в том числе 26 слесарей. В напряженный период ощущается нехватка трех-пяти человек.

В настоящее время Минлеспромом СССР предусмотрено повышение материального стимулирования ремонтников, обслуживающих лесозаготовительную технику. В первую очередь это касается ремонтных рабочих гаражей, тарифные ставки которых колеблются от 77 до 133 руб. Установленные оклады именно здесь, пусть и не максимального, сыграет не только материально-стимулирующую роль, но и моральную. Подходить к установлению окладов надо продуманно, не оглянувшись, используя такой важный фактор, как гласность. О повышении оклада (предварительно согласованном администрацией с рабочим комитетом профсоюза) желательно объявлять рабочему на бригадном или цеховом собрании. Следует при этом отметить его добросовестную, качественную работу. Вот тогда с наибольшей отдачей и будет действовать новая система оплаты труда.

**В** 1930 г. решением Президиума ВСНХ РСФСР был организован Брянский лесотехнический институт. Созданный в годы первой пятилетки, он сыграл важную роль в подготовке специалистов для лесных отраслей народного хозяйства. В 1960 г. институт был реорганизован в технологический и выпуск специалистов стал ежегодно увеличиваться. Только за девятую и десятую пятилетки здесь подготовлено свыше 8 тыс. инженеров, т. е. больше, чем за все предшествующие 40 лет. К своему 50-летию вуз направил в лесную и

УДК 630\*3.007

БРЯНСКОМУ

Е. С. МУРАХТАНОВ, д-р с.х. наук, профессор

строительную отрасли народного хозяйства 15 тыс. инженеров и научных работников. Кроме того, общетехнический факультет без отрыва от производства закончили 2472 чел., а курсы повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства, лесной и деревообрабатывающей промышленности — более 4 тыс. чел.

В настоящее время институт имеет три учебных корпуса, фундаментальную библиотеку на 320 тыс. томов, два читальные зала, четыре благоустроенных студенческих общежития, две столовые, дом спорта, стадион, вычислительный центр, поликлинику, спорт-клуб, спортивно-оздоровительные лагеря и т. п. Широкой известностью пользуется студенческий строительный отряд БТИ, который только за годы десятой пятилетки выполнил строительномонтажных работ на 8,5 млн. руб.

При институте работает факультет общественных профессий, который имеет 15 отделений: школу комсомольского и профсоюзного актива, школу молодого лектора и пропагандиста, отделение подготовки общественных инспекторов по охране природы, отделения правовых знаний, журналистики, изостудию, фото-киностудию, отделения искусствоведения, хоровое, балльных танцев, инструкторов и судей по физкультуре и спорту, инструкторов студенческих строительных отрядов и туризма, отделения культуры.

Выпускники института зарекомендовали себя хорошими специалистами. Они трудятся на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских учреждениях, вузах и техникумах, в партийных и советских органах. Мно-

## АВТОРОВ

гие занимают крупные посты в лесных ведомствах, руководят предприятиями лесного хозяйства, лесной и деревообрабатывающей промышленности, строительной индустрии.

На пяти факультетах сейчас обучается почти 6 тыс. студентов. Лесохозяйственный факультет готовит инженеров лесного хозяйства по трем специальностям: лесное хозяйство, лесные мелиорации и озеленение населенных мест; технологический — по технологии деревообработки; механический — по машинам и механизмам лесной и деревообрабатывающей промыш-

по следующим основным направлениям: социально-экономические проблемы научно-технического прогресса; разработка системы мероприятий по повышению комплексной продуктивности лесов Нечерноземной зоны РСФСР; совершенствование технологии, механизация и автоматизация производственных процессов на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности; получение строительных материалов на базе местного сырья, совершенствование технологии, разработка современных строительных конструкций и способов производства

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ИНСТИТУТУ — 50 ЛЕТ

ленности и лесного хозяйства; строительный — по промышленному и гражданскому строительству, производству строительных изделий и конструкций, сельскому строительству. На общетехническом факультете без отрыва от производства в течение трех лет обучаются будущие специалисты машиностроительного, строительного, технологического и радиотехнического профиля.

Для повышения общеобразовательного уровня рабочей молодежи в институте создано подготовительное отделение, где ежегодно обучается 150 человек, а также курсы, на которых занимаются более 2 тыс. желающих поступить в вуз. На 30 кафедрах, которые располагают 72 современными лабораториями и специализированными кабинетами, работает высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив в составе 400 чел., из которых половина — профессора и доктора наук, доценты и кандидаты наук. В подготовке кадров широко используются учебно-опытный лесхоз с павильоном механизации, дендрарий, питомники, метеостанция, ботанический сад. Принадлежащее учебно-опытному лесхозу опытное лесничество было создано в 1906 г. профессором Г. Ф. Морозовым и до сих пор плодотворно служит науке.

Расширяются и укрепляются связи ученых института с промышленными предприятиями, стройками, научно-исследовательскими учреждениями. Если к 1975 г. ежегодно хоздоговора на научно-исследовательские работы заключались на 300 тыс. руб., то в настоящее время этот показатель достигает 1 млн. руб. За десятую пятилетку экономический эффект от внедрения научных разработок в народное хозяйство превысил 12,5 млн. руб.

Ученые вуза ведут исследования

строительных работ и др. В настоящее время институт поддерживает деловые связи с семьюдесятью предприятиями и научно-исследовательскими учреждениями лесных, строительных и других отраслей народного хозяйства.

Увеличивается количество публикаций по результатам научной и методической работы. Только за девятую и десятую пятилетки опубликовано 120 монографий, учебников, справочников, учебных пособий и сборников научных трудов, а также около 2 тыс. научных статей. Отдельные труды переведены на иностранные языки. За последнее десятилетие профессорско-преподавательским коллективом получено 170 авторских свидетельств на изобретения.

По результатам всесоюзных, республиканских и зональных конкурсов студенты вуза только за десятую пятилетку получили 480 медалей, дипломов и грамот. Широкой известностью пользуются лесопосадочные, рассадопосадочные и другие машины, созданные в студенческом конструкторском бюро. Отдельные разработки ученых и студентов ВТИ экспонировались на выставках в Болгарии, Франции, Афганистане.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 5 августа 1980 г. за заслуги в подготовке квалифицированных специалистов для народного хозяйства и развитии науки институт награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В год своего юбилея коллектив вдохновенно трудится над выполнением задач, определенных постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем развитии высшей школы и повышении качества подготовки специалистов». Сосредоточив усилия на совершенствовании учебно-воспитательного процесса, институт готовится достойно встретить XXVI съезд КПСС.

При подготовке материалов для журнала надо придерживаться следующих рекомендаций.

Статья должна быть напечатана на машинке (через два интервала) в двух экземплярах с оставлением полей с левой стороны. Страницы рукописи, включая таблицы, следует пронумеровать. Объем статьи не должен превышать 6—8 страниц. В конце статьи обязательно укажите фамилию, имя, отчество, домашний адрес (с шестизначным индексом), место работы, должность, № телефона. Статья должна быть подписана всеми авторами и снабжена краткой аннотацией (рефератом). При необходимости к статье может быть приложен список литературы.

Иллюстрации к статьям надо присылать в двух экземплярах. На обороте иллюстраций указывается (черным мягким карандашом) фамилия автора, название статьи, порядковый номер, верх и низ рисунка; на фотографии должны быть указаны полностью имя, отчество, фамилия, адрес фотографа. Все обозначения на рисунках надо разъяснять в подрисуночных подписях, прилагаемых на отдельном листе. Номера деталей необходимо означить четкими, крупными цифрами. Фотографии должны быть выполнены четко, напечатаны на глянцевой бумаге; размер не менее 9×12 см. В тексте обязательно ссылки на рисунки. Схемы следует вычерчивать на кальке тушью, толстыми линиями.

В табличном материале необходимо точно обозначать единицы измерения. Наименования указывать полностью, не сокращая слов. Единицы измерения должны соответствовать стандарту СЭВ 1052—78 «Метрология Единицы физических величин».

Формулы, обозначения и иностранный текст должны быть отчетливо вписаны от руки чернилами. Прописные (заглавные) и строчные буквы надо выделять, подчеркивая прописные двумя черточками снизу, строчные — сверху. Индексы и степени должны быть написаны ниже или выше тех символов, к которым относятся. На полях рукописи следует делать пометки, каким алфавитом в формулах набирать символы.

Курсивные буквы подчеркиваются волнистой линией, греческие обводятся красным карандашом.



УДК 630\*36:621.31

# КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ НА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В. М. АЛЯБЬЕВ, канд. техн. наук, ЛТА им. С. М. Кирова

**Н**овые «Правила пользования электрической и тепловой энергией» [1] предъявляют более высокие требования к компенсации реактивной мощности на всех промышленных предприятиях (независимо от их ведомственной принадлежности). Введена соответствующая шкала скидок и надбавок к тарифу на электроэнергию. Скидку до 8% общей платы за электроэнергию могут получать предприятия, которые полностью выполнили требования электроснабжающей организации по компенсации реактивной мощности. При невыполнении этих требований предприятие подвергается штрафу. При этом надбавка к тарифу достигает 34% и более.

В настоящее время общая плата за электроэнергию среднего предприятия отрасли превышает 100 000 руб. в год. Отсюда очевидно, насколько важно добиваться требуемой степени компенсации реактивной мощности.

Как известно, реактивная мощность, необходимая для работы асинхронных двигателей и трансформаторов, вырабатывается источниками реактивной мощности (ИРМ) энергосистем и местными ИРМ промышленных предприятий, причем в первом случае она значительно дешевле. Однако передача реактивной мощности увеличивает полный ток, протекающий по всем элементам систем электроснабжения, что вызывает дополнительные потери напряжения, активной мощности и энергии в электрических сетях. Поэтому экономически целесообразно получать от энергосистем лишь некоторую часть реактивной мощности, а большую ее часть, учитывая удаленность большинства предприятий отрасли от источников электрической энергии, компенсировать путем установки ИРМ непосредственно в местах ее потребления.

При рациональной компенсации реактивной мощности на лесопромышленных предприятиях можно не только снизить вышеуказанные потери и сэкономить энергоресурсы, но и улучшить качество электроэнергии

и работу электрифицированного оборудования. Установка ИРМ в распределительных сетях предприятий повышает пропускную способность сетей и трансформаторов, что дает возможность подключать к ним дополнительные промышленные объекты при расширении производства. Например, развитие предприятий объединения Ленлес в текущей пятилетке обеспечивалось в основном путем ввода новых регулируемых компенсирующих установок ЛТА — Ленлес без строительства дополнительных трансформаторных подстанций. В ряде случаев по мере интенсификации и расширения производства повышение степени компенсации реактивной мощности позволяет избежать затрат, связанных с увеличением числа и мощности трансформаторных подстанций и усилением сетей.

Для определения достигнутой и требуемой степени компенсации реактивной мощности на предприятиях Минлеспрома СССР было проведено анкетирование более 600 предприятий отрасли, из которых в статистическую обработку были включены наиболее полные и достоверные данные по 492 предприятиям, в том числе 181 лесозаготовительному, 121 лесопильно-деревообрабатывающему и 190 мебельным. Полученные данные характеризуют динамику изменения суммарной установленной мощности силовых  $\Sigma P_y$  и осветительных  $\Sigma P_o$  электроприемников, средств компенсации реактивной мощности (ИРМ)  $\Sigma Q_k$ , потребительских трансформаторов и других электроэнергетических показателей каждого предприятия по годам начиная с 1970 г. Были собраны сведения о заявленном предприятиями максимуме активной мощности  $P_m$  по кварталам, заданной энергосистемой оптимальной реактивной мощности  $Q_z$  в часы максимума нагрузки энергосистемы, данные о средних активных и реактивных нагрузках трансформаторных подстанций, об их полчасовых максимальных нагрузках в летний и зимний периоды и т. п.

Для оценки достигнутой и требуемой степени компенсации реактивной мощности были выбраны показатели, которые применимы на любом уровне (отдельного предприятия, объединения или отрасли в целом) и в то же время служат ориентиром для однотипных предприятий, связанных единообразием технологических процессов и используемого оборудования, в частности для лесозаготовительных (ЛЗП), лесопильно-деревообрабатывающих (ЛДП) и мебельных (МП) предприятий.

В составе некоторых объединений имеются предприятия всех трех типов. Естественно, что и отрасль в целом объединяет все перечисленные типы предприятий. Выбранные показатели дают обоснованный ответ на поставленный вопрос в зависимости от состава входящих в объединение или отрасль предприятий.

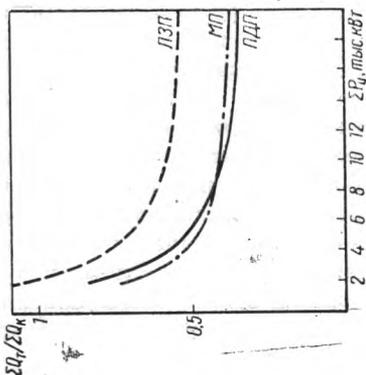
Для оценки достигнутой степени компенсации реактивной мощности принято отношение  $\Sigma Q_k / \Sigma P_y$ . Анализ показал, что за исследуемый период среднегодовой относительный прирост установленной мощности ИРМ превышал или был равен среднегодовому относительному приросту установленной мощности силовых электроприемников. Отношения среднегодовых приростов  $\Sigma Q_k$  к  $\Sigma P_y$  для различных типов предприятий отрасли составили: для береговых лесозаготовительных 1; прирельсовых лесозаготовительных 1,3; мебельных 1,45; лесопильно-деревообрабатывающих 1,77. Эти цифры характеризуют общую тенденцию изменения  $\Sigma Q_k$  и  $\Sigma P_y$ . Однако динамика роста мощности ИРМ по годам не одинакова. Если в 1970—1972 гг. она примерно соответствовала динамике увеличения  $\Sigma P_y$ , а в 1973—1976 гг. заметно превышала ее, то с 1977 г. мощность ИРМ увеличивалась меньше, чем мощность силовых электроприемников. Этот спад особенно заметен на ЛЗП, где уровень компенсации реактивной мощности был ниже, чем на ЛДП и МП.

Достигнутые показатели  $\Sigma Q_k / \Sigma P_y$  для разных типов предприятий отрасли характеризуются в среднем следующими корреляционными уравнениями, полученными в результате статистической обработки массивов данных на ЭВМ:

$$\text{ЛЗП } \Sigma Q_k = 0,14 \Sigma P_y - 20; \quad R = 0,964; \quad \sigma = 133; \quad (1)$$

$$\text{ЛДП } \Sigma Q_k = 0,17 \Sigma P_y + 15; \quad R = 0,97; \quad \sigma = 184; \quad (2)$$

$$\text{МП } \Sigma Q_k = 0,18 \Sigma P_y - 35; \quad R = 0,967; \quad \sigma = 20; \quad (3)$$



Зависимость  $\Sigma Q_k / \Sigma P_k$  от суммарной установленной мощности электроприемников

где  $R$  — коэффициент корреляции;

$\sigma$  — среднеквадратическая ошибка уравнений, квар.

Используя уравнения (1—3), любое предприятие (объединение) может сравнить достигнутую на нем степень компенсации реактивной мощности со средней для данного типа предприятий отрасли. Требуемая степень компенсации реактивной мощности в соответствии [1] обеспечивается при выполнении следующего условия:

$$\Sigma Q_{\text{ИРМ}} = Q_{\text{М}} - Q_{\text{Э}}, \quad (4)$$

где  $Q_{\text{М}}$  — максимум фактической реактивной нагрузки потребителя в часы максимума активной нагрузки энергосистемы;

$\Sigma Q_{\text{ИРМ}}$  — суммарная мощность местных ИРМ предприятия;

$Q_{\text{Э}}$  — оптимальная реактивная мощность, передаваемая энергосистемой потребителю в часы максимума нагрузки.

Величина  $Q_{\text{Э}}$  задается энергосистемой в зависимости от  $Q_{\text{М}}$  предприятия и его удаленности от источников электроэнергии с целью обеспечения наиболее целесообразного распределения реактивных мощностей в системе электроснабжения в целом. В зависимости от конкретных условий в каждой энергосистеме складывается свой оптимальный баланс реактивных мощностей, для получения которого однотипным предприятиям с одинаковыми  $Q_{\text{М}}$  и расстоянием от источников электроэнергии могут быть заданы разные  $Q_{\text{Э}}$ . У большинства предприятий отрасли  $Q_{\text{Э}} \leq 0,35 Q_{\text{М}}$ , и следовательно,  $\Sigma Q_{\text{ИРМ}} \geq 0,65 Q_{\text{М}}$ .

Передаваемая каждому предприятию оптимальная  $Q_{\text{Э}}$  фиксируется в приложении к договору на пользование электроэнергией, что позволяет легко найти суммарное значение  $\Sigma Q_{\text{Э}}$  для любой территориальной группы предприятий. На однотипных предприятиях с примерно одинаковыми составом электрооборудования, коэффициентами его загрузки и использования получасовые максимумы реактивной нагрузки  $Q_{\text{М}}$  будут очевидно в определенной степени зависеть от суммарной установленной активной мощности силовых электроприемников  $\Sigma P_{\text{У}}$ . Ниже приводятся корреляционные уравнения, характеризующие сложившуюся взаимосвязь величин  $Q_{\text{М}}$  и  $\Sigma P_{\text{У}}$  для различных типов предприятий:

$$\text{ЛЗП } Q_{\text{М}} = 0,26 \Sigma P_{\text{У}} + 155; \quad R = 0,983; \quad \sigma = 180; \quad (5)$$

$$\text{ЛДП } Q_{\text{М}} = 0,275 \Sigma P_{\text{У}} + 270; \quad R = 0,997; \quad \sigma = 330; \quad (6)$$

$$\text{МП } Q_{\text{М}} = 0,3 \Sigma P_{\text{У}} + 105; \quad R = 0,992; \quad \sigma = 240 \quad (7)$$

Для предприятий, не указавших в анкетах фактического максимума реактивной нагрузки, этот показатель определен расчетным путем как совмещенный максимум реактивных нагрузок каждой из  $n$  потребительских трансформаторных подстанций:

$$Q_{\text{М}} = K_{\Sigma} \sum_i^n Q_{\text{М}i}, \quad (8)$$

где  $K_{\Sigma}$  — коэффициент совмещения максимумов реактивных нагрузок [2];

$Q_{\text{М}i}$  — максимум реактивной нагрузки  $i$ -й подстанции.

Высокие коэффициенты корреляции уравнений (5—7) свидетельствуют о наличии весьма тесной линейной связи величин  $Q_{\text{М}}$  и  $\Sigma P_{\text{У}}$ .

Найдя по уравнениям (5—7) величину  $Q_{\text{М}}$  по известной  $\Sigma P_{\text{У}}$  для любого объединения или министерства союзных республик, определяют по выражению (4) необходимую  $Q_{\text{ИРМ}}$ , при которой полностью выполняются требования энергосистем по степени компенсации реактивной мощности и предприятия могут получить наибольшую скидку с тарифа на электроэнергию. При недостаточной степени компенсации реактивной мощ-

ности требуемую дополнительную мощность ИРМ можно определить по формуле

$$\Sigma Q_{\text{T}} = \Sigma Q_{\text{ИРМ}} - \Sigma Q_{\text{К}}, \quad (9)$$

где  $\Sigma Q_{\text{К}}$  — суммарная мощность имеющихся на предприятиях ИРМ.

Подставив в формулу (9) уравнения (5—7), получим уравнения для определения требуемой дополнительно мощности ИРМ:

$$\text{ЛЗП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,26 \Sigma P_{\text{У}} + 155 - \Sigma Q_{\text{К}} - Q_{\text{Э}}; \quad (10)$$

$$\text{ЛДП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,275 \Sigma P_{\text{У}} + 270 - \Sigma Q_{\text{К}} - Q_{\text{Э}}; \quad (11)$$

$$\text{МП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,3 \Sigma P_{\text{У}} + 105 - \Sigma Q_{\text{К}} - Q_{\text{Э}}; \quad (12)$$

или с учетом уравнений (1—3):

$$\text{ЛЗП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,12 \Sigma P_{\text{У}} + 175 - Q_{\text{Э}}; \quad (13)$$

$$\text{ЛДП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,105 \Sigma P_{\text{У}} + 255 - Q_{\text{Э}}; \quad (14)$$

$$\text{МП } \Sigma Q_{\text{T}} = 0,12 \Sigma P_{\text{У}} + 140 - Q_{\text{Э}}. \quad (15)$$

При допущении, что в среднем для предприятий отрасли  $Q_{\text{Э}} \approx 0,2 Q_{\text{М}}$  и  $\Sigma Q_{\text{ИРМ}} \approx 0,8 Q_{\text{М}}$ , уравнения (13—15) можно представить

$$\text{ЛЗП } \Sigma Q_{\text{T}} \approx 0,068 \Sigma P_{\text{У}} + 145; \quad (16)$$

$$\text{ЛДП } \Sigma Q_{\text{T}} \approx 0,05 \Sigma P_{\text{У}} + 200; \quad (17)$$

$$\text{МП } \Sigma Q_{\text{T}} \approx 0,06 \Sigma P_{\text{У}} + 120. \quad (18)$$

Отношение требуемой дополнительной мощности ИРМ к достигнутой  $\Sigma Q_{\text{К}}$  для разного типа предприятий отрасли в зависимости от значений  $\Sigma P_{\text{У}}$  показано на рисунке.

Как видно из рисунка, наиболее неблагоприятно положение с компенсацией реактивной мощности на небольших предприятиях ( $\Sigma P_{\text{У}} < 6000$  кВт), особенно на лесозаготовительных. На средних и крупных предприятиях отрасли, где  $\Sigma P_{\text{У}} > 6000$  кВт, для полного выполнения требований энергосистем необходимо дополнительно увеличить мощность местных ИРМ: на ЛЗП — на 60%, ЛДП и МП — на 40%, что свидетельствует о необходимости проведения значительной работы.

На отдельных предприятиях могут встретиться обособленные отклонения от приведенных ориентиров. Однако в подавляющем большинстве случаев эти отклонения не должны превышать доверительных границ, найденных с учетом среднеквадратической ошибки уравнений  $\pm \sigma$ . Поэтому приведенные уравнения целесообразно использовать в основном для территориальных групп предприятий отрасли — объединений и министерств союзных республик.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Правила пользования электрической и тепловой энергией. М., «Энергия», 1977.
2. Алябьев В. М. Метод определения совмещенных максимумов электрических нагрузок лесопромышленных объектов. / Межвузовский сборник научных трудов «Лесосечные, лесоскладские работы и сухопутный транспорт леса», выпуск 8, Л., 1979.

## РАЦИОНАЛЬНЫЙ

## ПРОБООТБОР

## ПРИ УЧЕТЕ ЩЕПЫ

Н. С. ЛЫСЕНКО, С. А. НИКОЛАЕВА,  
ДальНИИЛП

**В** последние годы все шире внедряются весовые методы учета технологической щепы с замером массы и переводом ее в плотный объем. Существующие железнодорожные и автомобильные весы позволяют определить массу с погрешностью  $\pm 0,1\%$ . Известны способы определения плотности древесины с погрешностью  $\pm 0,4\%$  для последующего нахождения коэффициента перевода массы в плотный объем.

Ряд исследований показывает, что для получения достоверной информации о величине коэффициента перевода учитываемой партии в процессе производства требуется произвести до 12 локальных замеров плотности, а при поставках (если влажность и плотность щепы при кучевом хранении выравнивается) — до трех. Однако большое количество замеров плотности трудоемко, а малое может привести к случайным ошибочным результатам. В связи с этим выявляется целесообразность использования одной пробы, приготовленной из достаточного количества частей, равномерно отобранных из учитываемой емкости и тщательно перемешанных, подобно приготовлению проб для качественного анализа щепы по ГОСТ 15815—70.

ДальНИИЛПом проведены экспериментальные работы по определению статистических характеристик коэффициента перевода массы щепы в плотный объем, полученного различными способами отбора и приготовления проб. При разгрузке щепы, поступавшей в Находкинскую лесозэкспортную перевалочную базу, из каждого вагона отбирали в целлофановые мешочки из разных мест по 20 проб массой 2—3 кг. Из них готовили навески по 500 г., по которым определяли 20 значений коэффициента перевода и среднюю величину по вагону  $\bar{K}$ . Одновременно составляли единые навески массой 500 г (из 20, 10, 5 и 3-х частей) по принципу случайного отбора и определяли значения коэффициентов перевода по одной пробе, приготовленной из нескольких частей. Доли щепы, взятые из случайных мешочков, были примерно равными.

В каждом из 47 опытов определено 24 значения коэффициента перевода (всего 1128). Статистическая обработка результатов с использованием ЭВМ показала, что с доверительной вероятностью 0,95 для нахождения коэффициента перевода массы щепы в объем достаточно произвести в среднем один замер на вагон. Фактическая погрешность, рассчитанная на основании определения доверительных границ по ГОСТ 11.004—74, составила по всем опытам 0,99%, по отдельным — от 0,32 до 2,45%.

При весовом учете погрешность пробоотбора оказывает основное влияние. Это позволяет установить доверительные границы ее в пределах, которые можно допустить без ущерба снижения точности конечных результатов.

Для дискретного взвешивания щепы в вагонах конечная погрешность учета  $\pm 3\%$  складывается из инструментальной (не более  $\pm 0,5\%$ ) и погрешности способа определения коэффициента перевода массы щепы в объем. Отсюда допустимые доверительные границы погрешности пробоотбора не должны превышать  $\pm 2,5\%$ .

Пересчет доверительных границ значений коэффициентов  $\bar{K}$  до преде-

лов погрешности  $\pm 2,5\%$  во всех опытах показал, что коэффициенты единых проб, составленных из 20, 10, 5 и 3-х частей, в 90% случаев находятся в этих доверительных границах. Наиболее рациональным является приготовление одной пробы из десяти частей.

За погрешность предлагаемого пробоотбора принималась величина отклонения коэффициента перевода (полученного по одной пробе, составленной из десяти частей) от среднего значения коэффициента, найденного по 20 пробам  $\bar{K}$ , как критерия в каждом опыте. Лишь в пяти опытах из 47 значение коэффициента, полученного по одной пробе, составленной из десяти частей, выходит за доверительные границы погрешности  $\pm 2,5\%$  (наибольшее отклонение от  $\bar{K}$  5,98%). Среднее по всем опытам значение коэффициента перевода равно 1,290, действительное значение коэффициента перевода, полученного как среднее по средним его значениям во всех опытах  $\bar{K} = 1,288$ , т. е. расхождение между ними, менее 0,2%, что не имеет практического значения.

Способ определения коэффициента перевода по одной пробе, составленной из  $n$  частей, обеспечивает представление каждой части учитываемой партии в единой пробе, но уменьшает ее долевое участие, повышая случайную составляющую погрешности коэффициента. Однако при увеличении количества учетных единиц в партии случайная составляющая погрешности уменьшается, что снижает конечную погрешность учета до допустимых пределов.

Расчет конечной погрешности весового учета щепы с переводом массы в плотный объем (по уравнению, рекомендованному Д. Д. Мацкевичем), произведенный с доверительной вероятностью 0,95 для различных способов отбора проб и массы учитываемой щепы, приведен в таблице. Как видно из ее данных, при учете партий щепы в пяти и более вагонах рациональный пробоотбор щепы обеспечивает высокую точность весового учета с погрешностью менее  $\pm 3\%$ . Затраты времени при этом на определение плотности технологической щепы на вагон не превышают 10 мин.

Предлагаемый пробоотбор щепы наиболее эффективен при массовых поставках щепы на целлюлозно-бумажные комбинаты, гидролизные, лесозэкспортные и другие предприятия.

Количество вагонов, шт.	Масса щепы, т	Погрешность учета при отборе 10 проб из вагона, %	Погрешность учета при отборе одной пробы из 10 частей на вагон, %	Увеличение погрешности учета по одной пробе к 10 пробам из вагона, раз
1	25	2,16	5,76	2,67
5	125	1,22	2,83	2,32
10	250	1,00	2,14	2,14
50	1250	0,70	1,21	1,73
100	2500	0,63	0,99	1,57



НАМ ПИШУТ

УДК 630\*378.4

# ПОДЪЕМ ТОПЛЯКА В ВОЛЖСКО- КАМСКОМ БАССЕЙНЕ

В. М. ПЛАШКИН, Пермлеспром

Одвигаящая часть лесных площадей (свыше 74% всех лесосырьевых запасов) Пермлеспрома тяготеет к водным путям. Объединение сплавляет древесину по 32 рекам, 7 водохранилищам и Волго-Донскому судоходному каналу. Общая протяженность сплавного конвейера составляет около 7 тыс. км, из них 3720 км — пути молевого сплава.

В последние годы Пермлеспром проводит сплав леса без потерь. К тому же в текущем пятилетии ресурсы сплавной древесины были восполнены на 173 тыс. м<sup>3</sup>. Это достигнуто благодаря осуществлению комплекса мероприятий на всех фазах лесосплавного производства — от подготовки древесины к сплаву до организации сбора плавающего и подъема затонувшего леса. При этом решается задача огромной важности — содержание в экологически чистом виде рек и водоемов.

Назовем прежде всего каналы потерь, которые приходится впоследствии восполнять, привлекая для этого сотни рабочих. Вот основные. На приречных складах остается в виде откомлеков, вершинок, фаутных бревен, не пускаемых в сплав, до 8% объема обрабатываемой древесины. Больше половины их сжигается или подтопляется весенним половодьем и уносится. Вследствие аварийных си-

туаций лес теряется из штабелей на приречных складах и из плотов при плотовом сплаве. В результате интенсивного подмыва берегов рек и водохранилищ деревья уносятся (в Камском и Воткинском водохранилищах имеются частично подтопленные лесные массивы, которые постепенно отмирают). Древесина тонет в результате некачественной подготовки к сплаву, нарушения сроков нахождения в воде, отсутствия размолочных устройств в пунктах погрузки леса в суда, на рейдах приплыва и т. п.

К потерям, вызванным технологическими причинами, относятся: устройство зимних деревянных переправ и последующий их унос во время ледохода, использование леса в виде лежек при береговой сплотке на плотбищах со слабым грунтом, проведение молевого сплава одновременно с плотовым и экспедиционным завозом грузов в глубинные пункты, вынос древесины из-под сортировочно-сплоточных сеток при больших скоростях течения.

Наиболее важным направлением борьбы с потерями древесины является ликвидация складских потерь, т. е. доставка потребителю всей древесной массы ствола. В этом отношении большие возможности открывает сплав леса в хлыстах. Дальнейший рост поставок хлыстами сдерживается неготовностью (иногда и нежеланием) некоторых потребителей (в особенности бумажников) принимать хлысты. К тому же специфика лесопотребления не позволит в ближайшем будущем полностью перейти на поставку древесины хлыстами. Следовательно, сохранится раскряжевка хлыстов на нижних приречных складах.

В этом случае доставка сплавом всей вывезенной древесины сводится к повышению сплавоспособности отдельных бревен. Имеющиеся решения трудоемки, порою малоэффективны. В настоящее время Пермлеспром совместно с институтами ведет поиск более оптимальных решений. Например, УЛТИ по договору с объединением разрабатывает проект технических условий на сплав комбинированных круглых хвойных лесоматериалов, а также способы обеспечения их плавучести. МЛТИ исследует возможность новых способов подготовки и сплава лиственной древесины с помощью пневмоподплава. ЦНИИлесосплава оказывает помощь по изучению сплавоспособности фаутной древесины хвойных пород.

Однако пока не закончены исследования и разработка новой технологии сплава по-прежнему актуальной остается работа по очистке рек и водохранилищ от аварийной и затонувшей древесины. Как она организована в Пермлеспроме?

Прежде всего предельно ограничено поступление аварийного леса в водохранилища. В местах его предполагаемого движения, в основном выше коренных запаней (в протоках, рукавах), устанавливаются молеуловители. Там, где позволяют условия судоходства, применяют направляющие бонны. Как только закрываются запани, древесина выпускается из молеуловителей.

Аварийную древесину в водохранилищах собирают с помощью катеров в кошелю, а затем доставляют в молеохранилища, которые расположены в местах, защищенных от ветра и волн. На простейших сортировочно-сплоточных сетках на базе лебедек древесина сортируется на стандартную и некондиционную. Бревна стандартной длины сплавляют в пучки, а хлысты и деревья распиливают на сортименты.

С целью переработки собранного некондиционного леса Керчевским рейдом и ВКНИИВОЛТом сконструированы и построены двух- и четырехпильные слешеры, а также машина МК-1 для сплотки коротья. На четырехпильных слешерах из обломков выпиливают деловое и лубяное коротье (длиной 2 м), на двухпильных — дрова длиной 0,6 м. В Камском бассейне такой древесины 0,5—1% от всего сплаваемого леса. Заслуживает внимания буксировка некондиционной древесины в кошелю с использованием оплотника конструкции ВКНИИВОЛТа (металлические поплавки с подводным экраном).

Для переработки дров на всех крупных притоках Камы построены цехи технологической щепы, которые по-существу перекрыли доступ древесным отходам в Камское водохранилище. Каждый из цехов связан с ЦБК автомобильной дорогой. В 1979 г. предприятиями Камлесосплава было произведено 70 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы.

Для очистки Камского водохранилища от древесных отходов понадобилось также построить цехи технологической щепы в зоне подпора. В этом году такой цех введен в эксплуатацию на Иньвенском рейде. Проектируется цех на плавучем основании.

Становится возможной транспортировка щепы на ЦБК по воде. Первая опытная ес перевозка в баржах Минречфлота РСФСР была проведена на участке Междуреченский ЛПК — Астраханский ЛПК. Отработана технология погрузки и разгрузки этой продукции. Однако речники крайне не заинтересованы в перевозке щепы, а бумажники Пермской обл. пока отказываются ее принимать.

Затонувшая древесина поднимается (в зависимости от глубины залегания) тракторами и лесотранспортера-

ми ЛТ-72 или топякоподъемными агрегатами и плавучими кранами. На реках с молевым сплавом (особенно там, где он проводится только во время весеннего паводка) древесина поднимается исключительно тракторами и штабелерами. Ее обычно укладывают на берегу в штабеля на просушку, чтобы пустить в сплав следующей навигации. В отдельных случаях топяк реализуется как топливо.

Участки рек, где молевой сплав возможен в течение всей навигации, временно судоходные и судоходные реки очищаются от затонувшей древесины с помощью топякоподъемных агрегатов и плавучих кранов. Поднятый топяк грузят на плашкоуты и баржи различных типов. Если эти работы ведутся в непосредственной близости от нижних складов с береговой сплоткой сортиментов, то баржи подводят к плотбищу, выгруженную на берег древесину сортируют и укладывают в пучки с добавлением хвойных бревен текущей раскряжевки и достаточной плавучести. Отдельным предприятиям, имею-

щим лесопильное, тарное или плитное производства, топяк поставляется как технологическое сырье. Поднятая древесина идет на отопление (35%), повторный сплав (15%), отгрузку потребителям в судах и вагонах (9%), деревообработку (41%).

Организационно сбор плавающей и подъем затонувшей древесины осуществляется специальными бригадами и мастерскими участками, в распоряжении которых имеются необходимые механизмы. Кроме того, на эту работу в периоды неполной загрузки переключают ремонтные бригады, обслуживающие плоты в пути и занятые на пришлюзовых участках.

За подъем топяка рабочим и мастерскому составу выдаются премии при условии выполнения плановых заданий. Установлены также премии руководителям за поступление на баланс предприятий древесины сверх заданий по восполнению потерь.

Самый благоприятный период для сбора плавающей древесины — начало навигации, когда все водохранилища наполнены до проектных отме-

ток. Но это и наиболее напряженный период на основных сплавных работах. Поэтому руководители нередко переключают сюда рабочих, занятых сбором аварийной древесины. В 1978 г. в соответствии с приказом Министерства была создана специализированная Обвинская сплавная контора по сбору плавающей и подъему затонувшей древесины. В прошлом году ее коллектив оприходовал 55 тыс. м<sup>3</sup> леса. Мощности конторы по сбору плавающего и подъему затонувшего леса в дальнейшем будут наращиваться. Выработка на топякоподъемный агрегат по объединению Пермлеспром составляет около 6 тыс. м<sup>3</sup>, себестоимость сбора плавающей и подъема затонувшей древесины в расчете на 1 м<sup>2</sup> 5,5 руб., а средняя цена реализации 1 м<sup>3</sup> 7,5 руб.

На 1981 г. все предприятия объединения разработали мероприятия по освоению аварийной древесины и подъему топяка. Предполагается, что объем древесины, который будет получен в результате их осуществления, превысит ее потери.



ЗА РУБЕЖОМ

## СОЗДАНО В БОЛГАРИИ

**Н**ародная Республика Болгария занимает одно из ведущих мест по экспорту подъемно-транспортного оборудования: электрокаров и автокаров, цепных и тросовых электротельферов, стартерных аккумуляторов, современной техники для складского хозяйства.

На XXXV Международной Пловдивской ярмарке демонстрировались универсальные автопогрузчики-штабелеры ДВ 1788.33 и ДВ 1800.33. Штабелер ДВ 1788.33 имеет грузоподъемность 3000 кг. Его двигатель позволяет развивать скорость до 22 км/ч. Благодаря хорошей маневренности обеспечивается высокая производительность штабелера. Грузоподъемность универсального штабелера ДВ 1800.33 равна 6300 кг, высота подъема — 3300 мм, скорость 18 км/ч.

Фото З. Ахтаповова.  
Агентство София Пресс



# У С Л О В И Я

## Всесоюзного общественного смотра выполнения программ работ по решению научно-технических проблем, планов научно-исследовательских работ, внедрения достижений науки и техники в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве

Целью Всесоюзного общественного смотра является мобилизация научно-технической общественности — ученых, инженеров, новаторов производства на решение задач, поставленных XXV съездом КПСС перед лесной, деревообрабатывающей промышленностью и лесным хозяйством на десятилетку — пятилетку эффективности и качества. Смотр должен способствовать внедрению достижений науки и техники, передового опыта в производство, повышению технического уровня, качества и надежности промышленных изделий, повышению эффективности использования древесины, ускорению научно-технического прогресса в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве, развитию социалистического соревнования за досрочное, эффективное и качественное выполнение программ по решению важнейших научно-технических проблем на основе договоров о творческом содружестве с предприятиями и институтами-смежниками.

В ходе смотра первичные организации и члены общества должны добиваться:

**на предприятиях:** выполнения в срок и досрочно работ, предусмотренных программами по решению важнейших научно-технических проблем, планов внедрения прогрессивной техники и технологии, облегчающих труд человека, обеспечивающих комплексное и рациональное использование лесных, материальных и трудовых ресурсов; совершенствования методов лесопользования и способов лесовосстановления; повышения выхода деловой древесины; улучшения качества лесопродукции; сокращения потерь древесины на лесосеках, при лесославе и на всех стадиях переработки; совершенствования подсоски леса; широкого внедрения научной организации труда; повышения производительности машин, станков и оборудования; развития творчества новаторов, изобретателей и рационализаторов; участия общественности в разработке мероприятий по повышению качества продукции, экономии материальных ресурсов и денежных средств; перевыполнения заданий по росту производительности труда, повышения эффективности производства;

**в научно-исследовательских институтах:** выполнения в срок и досрочно программ важнейших научно-технических проблем, планов научно-исследовательских работ по созданию передовой технологии и опытных образцов новых технических средств, соответствующих уровню лучших отечественных и мировых достижений; разработки и осуществления мероприятий по повышению технического уровня действующих предприятий; изучения и использования в работах новейших достижений науки и техники в СССР и за рубежом; сокращения сроков создания и внедрения в производство новой техники, материалов и прогрессивной технологии; повышения эффективности и качества работы;

**в конструкторских и проектных организациях:** выполнения в срок и досрочно программ важнейших научно-технических проблем, планов создания новых конструкций машин, механизмов, приборов, средств механизации и автоматизации, которые по техническому уровню, качеству, эстетическому оформлению и экономической эффективности соответствовали бы лучшим отечественным и зарубежным образцам; бездефектного исполнения эскизных, технических и рабочих проектов; сокращения сроков разработки новых технологических процессов на основе широкого применения стандартов, нормалей, унифицированных конструкций и методов агрегатирования; повышения качества и эффективности выпускаемой техники; сокращения сроков ее создания.

### ОРГАНИЗАЦИЯ СМОТРА

Всесоюзный общественный смотр проводится с 1 января по 31 декабря отчетного года. Для проведения смотра в правлениях и первичных организациях НТО создаются смотровые комиссии, которые разъясняют среди рабочих, инженерно-технических работников и служащих цели и задачи смотра. На предприятиях и в организациях Советы НТО и смотровые комиссии организуют творческие бригады и контрольные посты по осуществлению технической помощи и общественного контроля за ходом выполнения отдельных позиций программ по решению научно-технических проблем, внедрению новой техники и оргтехмероприятий.

Смотровые комиссии периодически (не реже одного раза в квартал) обсуждают результаты смотра и совместно с хозяйственными органами рассматривают ход выполнения программ по решению научно-технических проблем, планов внедрения новой техники, организуют сбор предложений, направленных на повышение технического уровня, качества, надежности и долговечности продукции и добиваются их

реализации. В содружестве с Советами НТО они привлекают секции, ОБЭА, ОБТИ, ОНИИ и другие общественные творческие объединения к разработке и осуществлению мероприятий по совершенствованию техники, технологии и организации труда с целью выпуска изделий высокого качества, полностью удовлетворяющих запросы потребителей и требования государственных стандартов.

### ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ СМОТРА

Смотровые комиссии первичных организаций НТО до 25 января отчетного года обобщают результаты смотра и докладывают о них на заседаниях Совета первичной организации НТО. Отчет об итогах смотра за подписью председателя Совета первичной организации и председателя смотровой комиссии представляется в смотровую комиссию областного, краевого и республиканского правления НТО к 1 февраля. Последние до 10 февраля подводят итоги смотра по республике, краю, области и о результатах докладывают на заседаниях президиума.

Республиканские, краевые, областные правления рассматривают итоги смотра на президиумах правления. Материалы о предприятиях, добившихся в ходе смотра наиболее значительных успехов (не более 5 от правлений), вместе с принятыми решениями, пояснительной запиской, иллюстративными материалами, формами отчета № 1, 2 представляются до 20 февраля в смотровую комиссию ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Последняя состоит из представителей министерств, ведомств, научных учреждений и общественных организаций. После анализа поступивших материалов эта комиссия вносит на рассмотрение президиума ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и коллегии министерств и госкомитетов материал об итогах смотра и предложения о поощрении победителей.

### ПООЩЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ СМОТРА

Республиканские, краевые, областные правления и первичные организации НТО — предприятия, объединения (комбинаты), научно-исследовательские институты, проектные, конструкторские и другие организации лесной промышленности и лесного хозяйства, а также машиностроительные министерства и ведомства, принявшие активное участие в смотре и добившиеся лучших результатов, награждаются Почетными грамотами и денежными премиями.

#### Премии устанавливаются в следующих размерах:

четыре первых — по 500 руб.,  
семь вторых — по 400 руб.,  
десять третьих — по 300 руб.

Коллективы исполнителей работ по научно-техническим программам народнохозяйственного плана награждаются Почетными грамотами и денежными премиями в следующих размерах:

три первых — по 700 руб.,  
шесть вторых — по 600 руб.,  
девять третьих — по 500 руб.

Республиканские, краевые, областные правления НТО, наиболее активно участвующие в смотре, награждаются при условии, что их деятельность конкретно способствовала выполнению республикой, краем, областью программ по решению научно-технических проблем, планов новой техники, а также при условии выполнения тематических и финансовых планов.

Первичные организации НТО предприятий и организаций, выполнившие условия смотра и добившиеся улучшения работы предприятий на основе внедрения предложений, имеющих местное значение, премируются республиканскими, краевыми, областными правлениями НТО за счет средств, предусмотренных финпланом на эти цели.

Министерство лесной,  
целлюлозно-бумажной и  
деревообрабатывающей  
промышленности СССР

Государственный Комитет  
лесного хозяйства  
Совета Министров СССР

Центральное правление  
научно-технического общества  
лесной промышленности  
и лесного хозяйства

# ОЦЕНКА ПРИБОРОВ ДЛЯ ОБМЕРА ДРЕВЕСИНЫ НА СКЛАДАХ

И. МИКУЛА, Государственный научно-исследовательский институт древесины, ЧССР

**А**втоматизация обмера древесины является одной из предпосылок внедрения методов оптимальной раскряжевки хлыстов и повышения производительности труда на нижнескладских операциях.

По способу обмера бревен измерительные приборы и системы делятся на контактные и бесконтактные. В настоящее время преимущество отдается бесконтактному измерению, где носителем информации о диаметре является луч света. Для выбора наиболее эффективных систем в нашем институте был проведен анализ 20 измерительных приборов, созданных в 10 странах. В дальнейшем для оценки были отобраны 15 приборов производства ФРГ, Швеции, Австрии, Финляндии, Франции, Норвегии, ЧССР и США.

Выбор приборов для эксперимента осуществлялся из соображений получения максимальной информации о количестве и качестве измеряемого объекта. Оценка приборов производилась в техническом и экономическом аспектах, при этом оценивались их эффективность при достоверном результате и возможный риск в случае ошибки.

Измерительные приборы должны давать полную информацию о предмете измерения; точно определять его форму; не зависеть от внешних факторов; производить измерения без вмешательства человека; оценивать качество внешней (а при необходимости и внутренней) поверхности измеряемого предмета; автоматически передавать полученные значения в систему управления; иметь достаточную долговечность деталей; обладать хорошей ремонтпригодностью.

Оценка приборов на соответствие указанным требованиям осуществлялась тремя видами интегрированных оценок: простой — по заданным экономическим и техническим критериям, а также критериям риска; балльной — по заданной шкале отдельных критериев; весовой — путем сравнения значимости выбранных критериев. Для взаимного сравнения критериев выбиралась шкала значимости.

Оптимальность соответствия назначению измерительного оборудования определялась мерой его возможного использования и соотношением этой меры и риска. Оценка отдельных видов измерительного оборудования производилась по конечному эффекту измерительного оборудования и осуществлялась по формуле

$$E = \frac{U}{R},$$

где  $E$  — конечный эффект;

$U$  — мера использования оборудования в относительной оценке;

$R$  — риск.

Конечная оценка на основе процентного отношения риска  $E^*$  к единице меры использования рассчитывалась по формуле

$$E^* = \frac{R}{U_{\text{общ}}} 100,$$

где

$U_{\text{общ}}$  — общая мера использования (экономическая и техническая) в относительном выражении.

Поскольку важность отдельных критериев выражена в различных единицах простой и балльной оценки, абсолютные величины преобразовались в относительные. Каждый из приборов оценивался по 20 экономическим критериям, 16 техническим и 10 критериям риска (табл. 1).

Обработка данных производилась на вычислительной машине Packard-Hellwet HR 9830. Итоговые результаты оценки, произведенной по указанным выше критериям, приведены в табл. 2. Оценка отдельных приборов проведена по суммарному эффекту и удельному весу риска в общем значении полезности (в %).

Таблица 1

Критерии оценки приборов		
Экономические	Технические	Риск
<b>На основных операциях</b>		
Количество рабочих	Число измерений	Потребность в запчастях
Квалификация рабочих	Точность измерения диаметра	Безопасность труда
Физиологическая напряженность труда	Точность измерения длины	Выполнение заданной функции
Психологическая напряженность труда	Техническое обслуживание прибора	Достижение заданной производительности
Рабочее положение	Температурный интервал	Эффективность эксплуатации
Расположение рабочего места	Скорость подачи бревна	Профессиональная подготовка работников производственного участка
<b>На вспомогательных операциях</b>		
Количество рабочих	Прекращение подачи в месте замера	Моральное старение
Квалификация рабочих	Минимальный диаметр измеряемого бревна	Наличие кадров квалифицированных наладчиков измерительных приборов
Физиологическая напряженность труда	Максимальный диаметр измеряемого бревна	Наличие кадров квалифицированных наладчиков ЭВМ
Психологическая напряженность	Источник света	Аварийность измерительного прибора по причине запыленности
Рабочее положение	Длина бревна, охватываемого одним замером	
Расположение рабочего места		
<b>Общие показатели</b>		
Производительность в час	Количество параметров измерения	
Капитальные затраты	Потребляемая мощность	
Расход запчастей	Технический срок службы	
Прямые затраты	Моральный износ	
Техобслуживание	Конструкция измерительной системы	
Трудоемкость		
Переустройство рабочего места		
Механизация измерений		

Таблица 2

Место, занятое прибором в результате оценки	Наименование прибора, название страны	Суммарный эффект	Удельный вес риска в %	Риск	Суммарный эффект, вычисленный на основе экономических критериев	Суммарный эффект, вычисленный на основе технических критериев
1	SMART SCANNER (США)	11,2	9,0	17,9	5,6	5,6
2	ELMES SR 3100 (Финляндия)	8,8	11,4	18,3	4,7	4,0
3	LC-310 ASI (США)	8,3	12,0	19,0	4,5	3,8
4	ROTUJUICE RAMENO (ЧССР)	8,3	12,1	16,5	5,6	2,6
5	RAUART SIEMENS (ФРГ)	7,9	12,7	18,5	4,8	3,1
6	ELMES SR 1100 (Финляндия)	7,8	12,8	19,9	4,2	3,6
7	RELISTE EDMD (Австрия)	7,7	13,0	18,9	5,0	2,7
8	EL BUREAU IS 10 (Норвегия)	7,6	13,2	20,0	4,5	3,2
9	DELTA RM 900 (Франция)	7,5	13,4	18,5	4,8	2,7
10	REMA MR 3 (Швеция)	7,1	14,1	19,2	3,9	3,2
11	REMA MR 2 (Швеция)	6,8	14,7	19,2	4,0	2,8
12	DELTA RM 600 (Франция)	6,8	14,8	20,1	4,2	2,6
13	REMA MR I (Швеция)	6,5	15,4	19,2	4,0	2,5
14	PHILIPS SP. 3011 (Финляндия)	6,2	16,2	21,6	3,9	2,2
15	JOROMETER 80 (ФРГ)	5,9	16,9	22,8	4,2	1,7

Итак, наибольшие преимущества в сравняваемой группе имел американский прибор Smart Scanner, основанный на принципе электрооптического

измерения и оснащенный высокочувствительным кино съемочным аппаратом. Он производит измерения кругляка диаметром до 1500 мм и в ин-

тервале температур от -40 до +80°C при скорости подачи до 3 м/сек, не нуждается в дополнительном оборудовании и источнике света. Для использования прибора самостоятельно или в комплекте с вычислительной машиной не нужны изменения в технологическом процессе. Приборы, занимавшие второе и третье места, работают соответственно по принципу лазерного луча и с фотокамерой. Они измеряют бревна в трех направлениях, нечувствительны к пыли и вибрации. На четвертом месте — чехословацкий прибор, в основе которого принцип «вращающееся плечо». Измерение диаметров бревен производится с помощью фототранзисторов. Прибор обеспечивает высокую точность измерений и надежен в работе.

Анализ результатов показывает, что экономические критерии (главным образом капитальные и прямые затраты, трудоемкость и производительность) оказывают значительное влияние на итоговую оценку прибора.

Проведенные исследования позволили определить технические параметры измерительных приборов для объема: число измерений в пределах 20—100 C<sup>-1</sup>; прекращение подачи в месте замера в пределах 0—300 мм; длину бревна, охватываемую одним замером при скорости подачи 1 мс<sup>-1</sup>; измерение максимального диаметра бревна 1200 мм; точность измерения диаметра (±3 мм) и длины (±12,5 мм).

## УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 1980 ГОД

ПЕРЕДОВЫЕ И РЕДАКЦИОННЫЕ СТАТЬИ		№	Стр.
<b>Планы партии — в жизни!</b>			
Ватраков В. П. — Лесным стройкам — четкий ритм	6	1	
Бедлинский С. В. — Лес в обороне Москвы	5	2-я стр. обл.	
Борисовец Ю. П. — Лесосплав-80: перед стартом	3	1	
Вступаю в 1980-й	1	1	
За эффективное использование местных лесных ресурсов	11	2	
Кийков А. Я. — Пятилетке — победный финиш!	11	1	
Кораблев А. И. — Дрова — не отходы, а ресурсы	8	1	
Коршунов В. В. — Беречь энергию и топливо	12	1	
Кузьмин Н. З. — Местные лесные ресурсы: проблемы использования	12		
Пациора П. П. — У истоков электрификации	10	4	
Развивать индустрию домостроения	5	1	
Тимофеев Н. В. — Лесопользование: пути совершенствования	7	1	
Укреплять дисциплину плана	2	1	
<b>К 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина</b>			
Бедлинский С. В. — Ленин о лесе	4	5	
Верес В. Ф. — Высокий потенциал	4	20	
Знаменосцы ударной вахты	3	2-я стр. обл.	
Зотимова А. М. — Женщина на производстве: условия труда и быта	4	26	
Найман Г. Н. — Рапортуем празднику	4	18	
Немцов В. П. — Машинизация лесозаготовок и наука	4	9	
Об инициативе передовых рабочих и коллективов	1	2	

Одлис В. Н. — Лесные машиностроители — юбилею	4	24	
Паниев В. К. — Выту лесоруба — внимание и заботу	4	22	
Петров А. П. — Ученые ЛТА — производству	4	10	
Тихомиров Н. М. — Есть пятилетка!	2	2	
Федоров А. А. — Творческий труд — основа успеха	4	16	
Фоминцев М. Н. — Совершенствуя лесосплав	4	12	
Ягодников Ю. А. — Работать ударно, по-ленински	4	1	
Яковлев Б. М. — Новые яркие страницы	4	3	
Якунин А. Г. — Хроника технического прогресса	4	7	
<b>Встреча партийный съезд</b>			
Булгаков Н. К. — Соревнование на основе творческих планов	10	1	
Дмитрин А. Г. — Дисциплина труда — важный резерв	9	2	
Кийков А. Я. — Пятилетке — победный финиш!	11	1	
Мяснянкин В. К. — Удмуртлес: достижения, проблемы, задачи	9	4	
Почину — крылья	9	1	
Пример показывают коммунисты	11	2-я стр. обл.	
Ударная вахта лесозаготовителей	11	3	
Четверухин М. П. — У инициаторов соревнования	12		
<b>Пятилетке — ударный труд!</b>			
Вартош П. Н. — Почерк новатора	8	2-я стр. обл.	
Боевая программа действий	4	31	
Бурмистров Е. И. — Продолжая традиции	9	10	
Володин А. Г. — Резервы многооперационных машин	6	4	
Голосман М. Л., Соркин З. В. — Генеральный директор	9	6	

Давыдов В. В. — Опыт лучших — всенародное достояние	9	8	
Демьяненко А. П., Долговых Г. П. — Шаги к успеху	10	6	
Замечательные достижения	4	2-я стр. обл.	
Кладчихин В. С. — За опытом в Вазанчу	9	14	
Кротов В. П. — Адрес передового опыта — Белоручейский леспромхоз	10	8	
Лауреаты Государственной премии СССР 1979 года	1	2-я стр. обл.	
«Лесоруб-80»	9	2-я стр. обл.	
Перетолчин С. Н. — В бригаде П. И. Слепова	11	4	
Перетолчин С. Н. — Опережая календарь	5	3	
Поселок строится	6	14	
По-ударному, творчески	2	2-я стр. обл.	
Сийский вариант	12	2-я стр. обл.	
Стрежнев И. В. — Книжка трудовой доблести	3	3	
Черепанова Л. Г. — Слово и дело бригады Асташкина	9	12	
Эпштейн А. И. — Звено лауреатов	4	14	
<b>Подготовка кадров: забота дня</b>			
Васильев Л. В., Грязин А. Д. — Высшей лесонинженерной школе Поволжья — 50 лет	9	20	
Курицын В. Н. — Кузница лесных инженеров для Сибири	11	17	
Марков Л. И. — Молодой специалист на производстве	9	19	
Мураханов Е. С. — Брянскому технологическому институту — 50 лет	12		
Обливин А. Н. — Рубежи Московского лесотехнического	1	6	
Тимашов Н. А. — Торговле — молодые кадры	9	16	

Федоренко В. Н. — Выпускник — специалист — руководитель	1	3	Семенов А. Н. — Метод геометрического обмера сортиментных пучков	2	11	Сахаров В. В., Сокикас В. И. — Что показала эксплуатация зарубежной техники	1	21
Цветков А. А. — Тренажеры для обучения машинистов	1	5	Сокикас В. И. — Мобильные нижние склады	8	7	Смоленцев И. И. — Гидрофицированная раскрывочная установка	8	9
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>			Соловьев В. А. — Береговая сплотка на Выгегде	2	10	Софронов В. Н. — Пакетирование короткомерных сортиментов	3	16
Абрамов Е. П., Добрынин А. Ф., Фейгенберг Б. Л. — Комбинированная переработка хлыстов на круглые лесоматериалы и щепу	5	8	Судьев Н. Г. — Быстрорастущие породы — в лесные культуры Карпат и Кавказа	7	9	Тен Ен Хак, Игнатъев В. А. — От чего зависит надежность гидроагрегатов	5	21
Беленов И. А. — Лесосплав и охрана водоемов	3	4	Тетерин Ю. А., Олькин В. Я. — Свайные железобетонные опоры ЦЛС-125	3	10	Теслюк А. К., Назаров В. В., Сергиенко Ю. К. — Сучкорезно-раскрывочная установка ЛО-30	2	15
Виланин И. Н. — Рациональная технология нижнего склада	9	26	Тимошенко П. Д., Леонова Л. П. — Нижний склад с комплексной механизацией труда	2	9	Трофимук В. Н. — Расчет запасы с водосборным коридором	11	30
Бондарчук П. И., Лукьянов А. А. — Передвижная сучкорезка на нижнем складе	11	11	Турушев В. Г. — Технологические основы «малого» лесопиления	1	11	Шабалин А. Н., Занегин Л. А., Макаревич Н. Н., Ильяшенко В. Р. — Новые технические средства для погрузки леса	11	18
Брилон Д. Л. — Централизованное теплоснабжение лесозаготовительных предприятий	12		Хасдан С. М. — Полносорбные лесопильные цехи для переработки тонкомерного сырья	10	10	Шевченко Ю. Л., Почтарь Д. Ю. — Путевые работы на УЖД — совершенную технику	2	13
Бурлаков В. П. — Восстановление сплавного такелажа	6	27	Царев Е. И. — Опыт использования отходов на топливо	12		Шиловский В. Н. — Ускоренные испытания оборудования трактора ТВ-1	5	19
Вороницын К. И. — Комплексно — значит эффективно	7	5	Цыбаев Н. М. — Лето — ответственный этап лесозаготовки	6	3	Щевелев Ю. С., Зуев В. А., Трошков П. Н. — Грейфер с переменной площадью зева	5	12
Вороницын К. И., Гугелев С. М. — На лесосеке самоходная сучкорезка	11	8	Цывин М. М., Шмаков И. В. — Подготовка топлива из коры	12		<b>Обслуживание и ремонт механизмов</b>		
Гладкобородов П. И. — Забота о дорогах — в числе первых	11	6	Черможская Г. Т. — Лесосплав в условиях воздухохранлищи	3	9	Бажко В. К., Клычков П. Д. — Модернизированная станция диагностики	3	19
Глотов Е. Т. — Применяем весовой метод учета	10	12	Щерба В. Ф. — Вахтовый метод — весь год	1	8	Демин К. А., Серкин Ю. Ф., Шегельман И. Р. — Осмолозаготовительным машинам — образцовое обслуживание	3	21
Гончарук П. Н. — Рациональная погрузка пиломатериалов в суда	8	6	Щербаков В. А., Никандров Д. Н. — Остановка плотов в пунктах передержки и приплава	3	7	Езерский С. Н. — Повысить надежность энергетического оборудования	12	
Государев А. В. — Малые механизированные звенья в лесу	11	6	Янкевич К. С. — Централизованное управление флотом	3	5	Мишаков В. И., Евдокимов В. П., Городецкий В. В. — Новое в организации технического обслуживания машин	1	19
Гушкалов П. А. — Формирование секций зимней сплочки на льду	1	12	<b>МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>			Оношко О. А. — Надежность лесосплавных машин	2	18
Дорофеев А. Г. — Транспортное освоение лесов Тюменской области	2	7	Аболь П. И., Залкинд А. С., Кусакин Н. Ф., Левин С. М., Люманов Р. А. — Валочно-трелевочная машина ЛП-49	5	11	Серов А. В., Незванов Н. Н. — Станция диагностики автопоездов	2	19
Иванов А. А. — Бригадный подряд на лесосплаве	11	5	Андреев Л. А., Гусев А. И., Соколов Г. С. — Сменный рабочий орган к лесопогрузчикам	10	16	Сушко Б. А., Вибе В. Я., Лисовская Т. Н. — Улучшить использование ресурса тракторов	3	20
Кирбень В. И. — Совершенствовать противопожарную охрану лесов	8	4	Буров С. В. — Новый разобщик бревен	5	17	<b>Рекомендовано в серию</b>		
Колужин Н. А., Смирнов В. Я., Гараев А. Г. — Диспетчеризация энергохозяйства леспромхоза	12		Вечеславов Н. А. — Устройство для приема сортиментов на раскрывочных установках	1	18	Асонов А. А., Охрименко И. А. — Передвижная ремонтная мастерская	2	17
Коротаев Н. А. — С думой о завтрашнем лесе	2	4	Ганов С. А., Чурилов Ю. В. — Агрегат для бухтовки канатов	3	13	Кек В. А. — Лесоштабелер ЛТ-163	10	20
Кропинов О. И. — Встретить зиму в полной готовности	8	3	Гребенщиков Г. А. — Седельный лесовозный автопоезд	1	16	Лемешко А. П., Тюнин В. П., Тюрюханов Г. К. — Модернизирован круглопильный станок	10	14
Кудрявцев В. В. — Лесосеочному фонду — рациональное использование	7	6	Гулько Л. И. — Бесфундаментная установка для пачковой разделки долготы	3	14	Манухин Г. Ф. — Модернизированная сучкорезная машина	1	20
Маринев Т., Арсов А. — Лесовозные усы с кольцевым расположением погрузочных площадок	10	13	Занегин Л. А., Гарькуша В. Н., Ильяшенко В. Р. — Робот на лесосеке	8	12	Полахин В. П., Беленов И. А. — Аппарат для гидроизоляции торцов бревен	3	17
Матулионис А. А. — Рубка леса — основа лесохозяйственного производства	2	5	Иевинь И. К., Даугавитис М. О., Продник А. П., Кевиньш Ю. Ю. — Новое в производстве витаминной муки	7	16	Сердечный В. Н. — Установка для технического обслуживания гидросистем	10	19
Нагорный Ф. Т. — Производство щепы из дров и отходов	11	10	Калашинов Ю. А., Коликов И. В. — Двухконическая рубильная машина для переработки сучьев	10	18	Симонов М. Н., Урин Я. М. — Окорочно-зачистный станок ОК-40М	8	21
Надеев В. В., Вубнов В. М. — Диспетчерская служба леспромхоза	11	7	Кокая Г. Г. — Вестрелевочная вывозка леса в горах Грузии	11	20	Тюфтин М. С. — Новый движитель катера КС-100А	3	15
Одноралов В. С. — Опыт разведения дуба красного на Украине	7	10	Ливанов А. П., Жаров В. И., Николайков В. С. — Большегрузный щеповоз	7	15	<b>Предложения рационализаторов</b>		
Немцов В. П., Коперин И. Ф. — Научные исследования в области лесной энергетики	12		Лукин В. Т. — Поточные линии изготовления такелажа	3	12	Воловик М. Д. — Новая предохранительная муфта	10	23
Осипов А. А., Алешин В. К. — На лесосеке — система машин	9	25	Маклюков Л. М., Рахманин Г. А. — Нижний склад Игирминского леспромхоза	8	10	Воловик М. Д. — Устройство для предохранения канатов	3	16
Патякин В. И., Зайцев А. А., Латухов В. И. — Плоты с естественным подплавом	8	8	Мильман В. М., Рабовский И. С., Суранов Г. И. — Предпусковой разогрев двигателей	10	17	Воловик М. Д. — Центровка валов	8	25
Первухин А. Г. — Комплексные поквартальные работы ухода за лесом	7	7	Новиков В. Н., Залкинд А. С., Литкевич В. С. — Лесопосадочная машина	7	14	Мерцалов В. В. — Модернизация котельной	12	
Перельмутер Н. М., Обросов М. Я. — Преимущества стационарных сучкорезных машин	10	11	Осипов П. Е., Орлов В. В. — Механизированная сортировка лесоматериалов на воде	7	17	Чухарев Б. Н. — Механизированная разборка пыжа	3	27
Пижурич П. А., Алексин М. В. — Система учета электрической энергии	12		Павлов Ф. А., Вишняков А. С., Еремичев В. Н. — Машины для ремонта и содержания дорог	1	14	Ялонен С. П. — Трактор идет по болоту	7	14
Разживин М. Е. — Укрупненный экипаж на вывозке леса	6	26	Панев А. Н., Артеев В. С. — Модернизированная сучкорезная машина	5	16	<b>ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ</b>		
Рябов В. П. — Проблемы производства древесного угля	5	6	Рубен Я. Ю., Барун В. Н., Клявиньш М. Г. — Длиннобазные автопоезда в леспромхозах Латвии	11	19	Белоусов В. И. — Лесозаготовка в условиях истощения сырьевой базы	5	18
Санников Ю. Г., Горев Г. И., Смоленков А. А. — Каковы реальные запасы пневой древесины	2	6	Санеблidge И. И., Дянова З. И. — Усовершенствованный пильный аппарат	5	14	Влинов О. С. — Критерии эффективности капиталовложений с учетом инвестиционного периода	10	22
Сахаров В. В., Мартынихин В. Д. — Автомобильная вывозка леса несколькими пакетами	5	7				Виногородов Г. К. — Эталон размера лесопользования	7	12

Гендель И. М. — Проблемы лесосплава в Кемском бассейне	8 16	Балихин В. В. — Новые инструментальные материалы — в производство	11 27	Петраков Н. А. — Ресурсыные испытания трелевых тракторов	8 24
Кочан Д. Д., Харченко П. Г., Годван И. В., Шанта И. И., Олийник В. Е. — Бригадный хозрасчет в комплексе лесозаготовки — лесное хозяйство	1 24	Втюрина З. Д., Шекалов Е. А. — Расчет жесткости упругих элементов лесопогружника	7 29	Таубер Б. А., Карлинский З. И., Бондаренко А. Д., Куликов В. С., Матюнин В. Я. — Примеры измелчественной древесины к стенкам емкости	10 24
Лашманов В. И., Кожина Л. М. — Рабочим-повременникам — нормированные задания	9 23	Горн В. А., Горонков Р. В. — Качественная оценка сырья на предприятиях Красноярского края	6 18	Штрек В. В., Племянников В. В., Сорокин М. В., Лоцицкий В. С. — Эффективность комплекта машин при выборочных рубках	6 19
Монокн В. Н., Столярова Г. В. — Лесной комплекс для Тюменской области	12	Гулько Л. И. — Бесфундаментно-блочное исполнение лесоскладского оборудования	11 23	<b>В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО</b>	
Москаленко А. А. — Как распределить бригадный заработок	9 21	Дорофеев А. Г. — Формирование и транспортировка единого пакета	8 23	Антонов А. М. — Усилиями новаторов	3 30
Орлов Н. К., Колегова Н. С. — Оплата труда ремонтников	6 15	Дуров А. В. — Как улучшить эксплуатацию локомотивов	5 24	Антонов А. М. — Новое в практике советов НТО	4 19
Солодудин М. М. — Эффективность перевозок хлыстов в плотах	3 22	Загоскин В. А., Апарцев О. С., Меньшиков А. П., Смирнов И. П. — Специализация поточных линий на нижних складах	6 20	Барыков М. А., Иванов В. А. — Паспортизация — средство оздоровления труда	6 28
Студеняк П. Ю. — Эффект многоотраслевого хозяйства	7 11	Запольский Б. А., Быков Е. Н. — Комплексная переработка кроны	7 23	Булгаков Н. К. — Деревяному домостроению — внимание общественности	5 27
Филатов А. А. — Комплексные лесокombинаты — многолесным районам	12	Захаров В. В. — Устройство с импульсным приводом для резания древесины	3 25	Булгаков Н. К. — Начались отчеты и выборы	1 29
Черков Б. В. — Стимулирование труда ремонтников	12	Захаров В. В. — Волнистые ножи бесстружечного резания	8 20	Дмитриев В. П. — Маршрутами прогресса	7 26 7 21
Чинченко Е. М. — Оборот вагонов и народнохозяйственная эффективность	8 14	Кислый В. В. — Критерии качества в сортах хвойного пиловочника	10 26	Рудский Л. М. — Студент — производству	11 22
<b>В помощь изучающим экономик</b>		Крылов Г. А., Колядов В. В. — К расчету параметров многооперационных машин	2 26	Рубцов Ю. В. — Содружество на Енисее	4 30
Быков В. Г., Ландман А. С., Пирожкова Г. А., Степакон Г. А. — Опыт оптимального планирования сортиментных заданий	5 22	Кулаков А. К. — От эксперимента — к практике	6 16	Свиридов В. — Все сырье — в дело!	11 21
Дмитревский С. М. — Мастер лесозаготовок: роль в управлении	2 22	Лесных М. Г., Печкуров Г. П. — Раскряжевкаи пней на слешере	6 25	Скоробогатов А. Е. — В борьбе за технический прогресс	4 28
Иванов А. А. — Управление качеством труда	8 5	Лысенко Н. С., Николаева С. А. — Рациональные пробоотбор при учете щепы	12	<b>БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
Лойберг М. Я. — План социально-экономического развития леспромхоза	1 25	Льюбов В. П., Садогурский Э. Е. — Резервы водных перевозок	7 28	Березин В. А. — Полезная книга	11 17
Цигилик И. И. — Производительность — слагаемое эффективности	2 21	Львов П. Н. — Проблемы воспроизводства лесных ресурсов	10 27	Вуданов И. В., Горбов А. Ф. — Книга о береговых складах	6 25
Цигилик И. И., Биднык С. Ф. — Бригадная форма организации труда (опыт Прикарпатлеса)	11 15	Мазуркин П. М., Галеев С. Х., Пигильдин Н. Ф., Лабутин Е. М. — Роторные станки с самовращающимися резаками	9 27	Бухаркин В. И., Балущкин А. В. — Новые материалы в строительстве	10 31
Юркин Р. В., Дмитриев С. В., Золкина А. Н. — Знать экономик!	9 18	Макаревич Л. М., Щепотьев О. А. — Метрологическое обеспечение испытаний лесозаготовительной техники	5 25	Кожухов Н. И. — Основы управления производством	3 6
<b>ОХРАНА ТРУДА</b>		Мальцев Г. П. — Резервы повышения скорости автопоездов	8 22	Кузнецов Н. И., Шашков Ю. Б. — Пособие по гидроприводу лесных машин	10 15
Бызов А. П., Шпарлов А. В. — Профилактика травматизма и теория биоритмов	2 24	Нихельман Г. Г., Фишер Г. А., Кулаков А. К. — Для складов с малым грузооборотом	6 22	Немцов В. П. — Учебник для лесотехнических вузов	3 30
Бородин В. П., Удилов В. И. — Модернизация — путь к оздоровлению условий труда	1 27	Обыденников В. И., Конинов В. М. — Воздействие лесосечных машин на сохранность подроста	7 22	Родигин А. А. — На книжку полку экономиста	10 9
Зорин В. В., Фоминцев В. Е. — Нет — травматизму!	11 14	Островский В. А., Фарберова С. З. — Плотина парашютного типа	8 17	Степанов Ю. Н. — Технологические запасы в лесной промышленности	9 17
Зырянова Т. Д., Цыденжапов В. А., Скоробогатов А. Е. — Травматологическую помощь — лесозаготовителям Сибири	6 29	Петров Л. П. — Рациональные параметры спуска пучков на воду	2 27	<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	
Штаркер В. Г., Мутонин Ю. С. — Средства для снижения уровня шума	6 30	Пинигин Б. Н., Бенц А. А., Валиахметов Д. Г., Доскалович И. Н., Коровин П. И., Мошкин Н. Ф. — Исследование ходовой части трелевочных тракторов	11 25	Гарелков Д. — Восстановление буковых лесов в Болгарии	1 28
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО</b>		Прокофьев Г. С., Ключников Г. М., Лебедев Ю. В. — Резервные и операционные запасы хлыстов	7 24	Иевинь И. К. — Производство топливной щепы на нижнем складе	5 30
Буяр В. Ф., Корнейчук Н. Ф. — Транспортная проблема и ее решение	7 18	Санников Ю. Г., Горов Г. И., Барандев А. С., Смоленков А. А., Куликов Г. М. — Механизированные осмозаготовки и уход за молодняками	6 23	Микюла И. — Оценка приборов для обмера древесины на складах	12
Лапшин В. Н. — На потоке — дом из арболита	11 13	Сарафанов В. Н. — Расчет прочности плотового такелажа	8 19	Петров А. П. — Плантационное лесоразведение и утилизация тонкомера в Финляндии	7 20
Любченко В. В. — Индустриализация строительства котельных	6 7	Серока Н. А., Филимонов С. С. — Охрана водных объектов при лесосплаве	11 28	Петров А. П., Свиридюк Е. П. — Энергетические ресурсы низкокачественной, маломерной древесины и отходов	8 27
Науомов И. Н. — Бригадный подряд на стройках	6 6	Смолин В. Н., Лошак В. Г., Мальцев Н. Ф. — Совершенствование гидропривода машины ЛП-49	7 25	Романов Г. Н. — Утилизация тонкомера	10 30
Попов А. В., Хмилевский В. М. — Успех решают дороги	6 9	Соловейчик А. М., Шварц Д. М. — Оптимальная расстановка сплотовых машин	3 23	Романов Г. Н. — Модифицированная древесина для железнодорожных шпал	3 29
Проневич В. П. — Деревянный дом сегодня и завтра	10 28	Спрогис А. Э. — Автоматизация оперативного учета древесины	11 27	Рущинов Н. П. — Окорка и очистка щепы	5 28
Смирнов Б. Н. — Перспективные древесно-цементные материалы	10 29	Сушко Б. А., Федоров А. С., Вабуров А. С.,		Сергин Л. Л. — Динамика лесопользования за полтора столетия	7 21 12
Хабибуллина Э. Н. — Дорожные покрытия из укрепленных грунтов	6 10			Создано в Болгарии	
Холопов А. И. — Новые плиты для дорожных покрытий	6 12			Фрайс И. — Машины для транспортировки древесины в ЧССР	11 31
<b>В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ</b>				Фрайс И. — Механизация лесосопосадок в странах — членах СЭВ	4 3-я стр. обл.
Акодус В. Я., Бухаркин В. И. — Арболит из лиственницы	6 21			Якунин А. Г. — Лесная промышленность: проблемы 80-х годов	8 26
Алябьев В. М. — Компенсация реактивной мощности на лесозаготовительных предприятиях	12			<b>НАМ ПИШУТ</b>	
				Плашкин В. М. — Подъем топляка в Волжско-Камском бассейне	12
				Руденко Л. П. — Из опыта охраны лесов от пожаров	3 28
				Щепотьев О. А. — Обозначение единиц измерения	8 29
				<b>ХРОНИКА</b>	
				В Минлеспроме СССР и президиуме ЦК профсоюза	
					1, 3, 4, 8, 9, 11

Планы партии — в жизнь!  
 Коршунов В. В. — Беречь энергию и топливо  
 Кузьмин Н. З. — Местные лесные ресурсы: проблемы использования  
 Встреча партийный съезд  
 Четверухин М. П. — У инициаторов соревнования

Пятилетке — ударный труд!  
 Сийский вариант

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Немцов В. П., Коперин И. Ф. — Научные исследования в области лесной энергетики  
 Брилон Д. Л. — Централизованное теплоснабжение лесозаготовительных предприятий  
 Пижурин П. А., Алексин М. В. — Система учета электрической энергии  
 Царев Е. И. — Опыт использования отходов на топливо  
 Цывин М. М., Шмаков И. В. — Подготовка топлива из коры  
 Коложин Н. А., Смирнов В. Я., Гараев А. Г. — Диспетчеризация энерговодохозяйства леспромхоза

Предложения рационализаторов  
 Мерцалов В. В. — Модернизация котельной  
 Обслуживание и ремонт механизмов  
 Езерский С. Н. — Повысить надежность энергетического оборудования

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Филатов А. А. — Комплексные лесокомбинаты — многолесным районам  
 Монокин В. Н., Столярова Г. В. — Лесной комплекс для Тюменской области  
 Черков Б. В. — Стимулирование труда ремонтников  
 Подготовка кадров: забота дня  
 Мурахтанов Е. С. — Брянскому технологическому институту — 50 лет

### В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Алябьев В. М. — Компенсация реактивной мощности на лесозаготовительных предприятиях  
 Лысенко Н. С., Николаева С. А. — Рациональный пробоотбор при учете щепы

### НАМ ПИШУТ

Плашкин В. М. — Подъем топяка в Волжско-Камском бассейне

### ЗА РУБЕЖОМ

Создано в Болгарии  
 Микула И. — Оценка приборов для обмера древесины на складах  
 Указатель статей, опубликованных в журнале за 1980 год

Party's plans are to be realized!  
 V. V. Korshunov — To save energy and fuel  
 N. Z. Kuzmin — Local forest resources: utilization problems  
 Meeting the Party congress  
 M. P. Chetverukhin — At the working place of competition initiators  
 Five-Year Plan is featured through high-productive work  
 Siysky logging method

### PRODUCTION ORGANIZATION AND TECHNOLOGY

V. P. Nemtsov, I. F. Koperin — Research in forest energy  
 D. L. Brilon — Centralized heat supply of logging enterprises  
 P. A. Pizhurin, M. V. Aleksin — Electric energy registration system  
 Ye. I. Tsaryov — Experience in use of wood waste as fuel  
 M. M. Tsivin, I. A. Shmakov — Preparation of bark for fuel  
 N. A. Kolyuzhin, V. Ya. Smirnov, A. G. Garayev — Dispatcher system of energy and water supplies at logging enterprise  
 Rationalizers' proposals  
 V. V. Mertsalov — Burner modernization  
 Maintenance and repair of equipment  
 S. N. Yezerzsky — To improve reliability of energy equipment

### ECONOMICS AND MANAGEMENT

A. A. Filatov — To establish forest complexes in densely forested areas  
 V. N. Monokin, G. V. Stolyarova — Forest complex for the Tyumen region  
 B. V. Cherkov — Work stimulation of repairmen  
 Training of personnel — urgent task  
 Ie. S. Murakhtanov — 50th anniversary of the Bryansku technological institute

### IN RESEARCH LABORATORIES

V. M. Alyabyev — Compensation of reactive power in logging enterprises  
 N. S. Lysenko, S. A. Nikolayeva — Rational sampling when measuring chips

### OUR MAIL

V. M. Plashkin — Sinkers salvage in the Volga — Kama river basin

### FOREIGN LOGGING NEWS

Made in Bulgaria  
 Y. Mikula — Evaluation of devices for wood measurement in yards  
 Index of articles published in 1980

### НА НАШИХ ОБЛОЖКАХ

1-я стр.: Лесодорожная машина ЛД-30 на очистке дороги от снега в Крестецком леспромхозе

Фото В. А. РОДЬКИНА

4-я стр.: Разгрузка автолесовоза МАЗ-509 краном с грейфером ЛТ-59 (Бисертский опытный леспромхоз Свердловска)

Фото В. М. БАРДЕЕВА  
 (из работ, представленных на конкурс)

АВГУСТ — СЕНТЯБРЬ 1980 г.

## МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, № 9

**Тайц В. Г.** Централизованное техническое обслуживание строительных машин на трассе БАМа. Рассматриваются новые типы передвижных мастерских на шасси ЗИЛ-130Г, ЗИЛ-131, КраЗ-255б, снабженных помимо высокопроизводительного технологического оборудования поворотным гидравлическим грузоподъемным устройством. Опыт эксплуатации автомобильных мастерских с гидрокранами показал, что их применение позволяет снизить трудоемкость технического обслуживания на 20—25%, сократить простои машин при техническом обслуживании и ремонте, повысить эксплуатационную производительность машин на 10—15% и поднять уровень культуры труда ремонтников и машинистов. Рекомендуется организовать серийный выпуск автомастерских на заводах промышленности.

**Володин И. И. и Корытов Ю. А.** Применение технологического оборудования для ремонта гидравлических систем строительных машин. Рассматриваются вопросы организации ремонта гидроаппаратуры и опыт применения передовыми управлениями механизации стендов и приспособлений для ремонта и испытаний гидросистем. Приводится описание конструкций и технико-экономических показателей стендов и приспособлений, разработанных различными организациями отрасли.

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ, № 8

**Гилевич О. И. и др.** О параметрах микроклимата в кабинах тяговых агрегатов. Приведены результаты исследований по определению оптимальных значений температуры внутренних поверхностей кабины карьерных локомотивов в зимний период и даны практические рекомендации по внедрению различных видов отопления кабины, установлению устройств, устраняющих солнечную радиацию. Нормой температуры воздуха в кабине в холодный период года рекомендуется считать +13—16°C на высоте 1,5 м от пола.

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ПРОИЗВОДСТВА, № 8

**Барков В. А. и Хайкин Б. С.** Специальные ленточные конвейеры для короткомерных бревен. Рассматривается конструкция и принцип действия разработанных ВНИИПТМАШем специальных конвейеров, которые используют на складах древесного сырья. Конвейеры подают бревна длиной от 0,75 до 2,5 м, диаметром от 60 до 700 мм с объемной массой от 0,7 до 1,0 т/м<sup>3</sup>. На конвейерах используется лента различной ширины. Производительность конвейера при ширине ленты 1000 мм и скорости движения 1 м/с составляет 250 т/ч. Приводится техническая характеристика конвейера. Внедрение специальных конвейеров повышает производительность труда и увеличивает срок службы ленты в 4—5 раз. Годовой экономический эффект от внедрения конвейеров с лентой шириной 1000 мм, средней длиной 180 м составляет 53 тыс. руб.

**Мелик-Гайказов В. И. и Ромашкин М. Б.** Новые гидроприводы подъемно-транспортных машин. Приводится схема и описание конструкции разработанного ВНИИПТМАШем регулируемого гидропривода механизма подъема мостового крана. Гидропривод отвечает требованиям безопасной эксплуатации, санитарным нормам по уровню шума и требованиям эргономики. Гидропривод выполнен по схеме с замкнутой циркуляцией и объемным регулированием. Изменение скорости гидромотора достигается изменением производительности питающего насоса. Управляется гидропривод из кабины задающим устройством блока автоматики. Проверка работоспособности и динамических

характеристик гидропривода на кране показала, что он создает широкий диапазон регулирования скорости подъема груза, остановки последнего на требуемой высоте, а также в аварийных ситуациях. Экономический эффект от внедрения гидропривода механизма подъема мостового крана грузоподъемностью 5 т составляет 27 тыс. рублей.

## РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 630\*30.001.5:658.264:621.365

Научные исследования в области лесной энергетики. Немцов В. П., Коперин И. Ф. «Лесная пром-сть», 1980, № 12, с. 6—7.

Рассматриваются проводимые ЦНИИМЭ научные исследования, направленные на экономию и эффективное расходование топлива и энергоресурсов. В частности, на базе котлов ДКВР и КЕ создается оборудование для автоматизированных котельных, которые позволят повысить эффективность использования некондиционных древесных отходов, в 1,5—2 раза сократить численность обслуживающего персонала, высвободить 5—6 млн. м<sup>3</sup> дровяной древесины (используемой на топливо) для технологической переработки, обеспечить максимальную экономию жидкого и газообразного топлива. Общий экономический эффект составит не менее 70 тыс. руб. в год на одну котельную из трех котлов общей производительностью 30 т пара в 1 ч. Отрабатывается рациональная технология сжигания мелких древесных отходов, древесной пыли совместно с газом и мазутом, разработаны рекомендации по снижению потерь тепла с уходящими дымовыми газами в котельных и т. п. С целью экономного расходования электроэнергии создаются экономичные электроприводы лесозаготовительных машин и механизмов, проводится работа по совершенствованию электроснабжения предприятий и методов нормирования расхода электроэнергии и т. п.

УДК 621.317.38

Система учета электрической энергии. Пижурин П. А., Алексин М. В. «Лесная пром-сть», 1980, № 12, с. 8—9.

Описана перспективная для лесопромышленных предприятий система учета электрической энергии. Даны принципы работы счетчиков электроэнергии с указателем максимума нагрузок, которые отвечают современным требованиям экономии энергоресурсов и более совершенного учета расхода электроэнергии. Счетчик представляет собой электрический прибор индукционной системы, дополненный специальным устройством. Приведена техническая характеристика серийно выпускаемых трехфазных активных и реактивных счетчиков. Даны также сведения об информационно-измерительной системе учета и контроля электроэнергии ИИСЭ-48, серийно выпускаемой Вильнюсским заводом электроизмерительной техники. Эта система может применяться на лесопромышленных комплексах и крупных деревообрабатывающих предприятиях.

Ил. 1, табл. 1.

УДК 630\*36:658.26

Опыт использования отходов на топливо. Царев Е. И., «Лесная пром-сть», 1980, № 12, с. 10.

Обобщен опыт Пермлеспрома по вовлечению в топливный баланс дров и древесных отходов. Наибольшее распространение здесь получил способ непосредственного сжигания отходов в топках котлов и совместного сжигания отходов и мазута. Благодаря внедрению системы подачи и сжигания пыли от шлифовальных станков на Добрянском ДСК расход мазута снижен на 80% (экономия — 3200 т мазута в год). Описывается суть этого новшества, предложенного рационализаторами комбината. В объединении начаты работы по сжиганию коры сплавной древесины без предварительного удаления влаги. Для повышения эффективности сжигания мелких древесных отходов на Добрянском ДСК и Пермском лесозаводе на котлах установлены улиточные искрозолоуловители, увеличивающие КПД котлов на 3—5%. Экономия топлива достигается за счет перевода котлов, технологических установок и отопительных систем с пара на горячую воду, а также централизации теплоснабжения.

УДК 662.63:658.28:662.9

Подготовка топлива из коры. Цывин М. М., Шмаков И. В. «Лесная пром-сть», 1980, № 12, с. 11—12.

Описаны результаты выполненных ЦНИИМОДом совместно с ЦНИИФом экспериментальных и опытно-промышленных работ по созданию установок подготовки топлива для котлоагрегатов из отходов окорки с использованием циклонно-спиральных сушилок. Последние работают на отходящих газах с температурой до 300°С. Процесс подготовки топлива из коры включает измельчение коры до фракций 2—10 мм, сушку до влажности 40%, отбор и подготовку теплоносителя, промежуточное дозирование и складирование сухого и сырого материала, межоперационную транспортировку продукта. Приведены расчетные технико-экономические показатели установки. На основании проведенных исследований, опыта эксплуатации, испытаний сушилки на ЭПЗ «Красный Октябрь» разработана документация на промышленную установку ССГ-1 для подготовки топлива из измельченной коры. Описана конструкция и принцип работы установки, анализируются факторы, влияющие на процесс сушки коры. Установлено, что применение коры влажностью 15% более эффективно, чем влажностью 40%. Выход товарного топлива при этом увеличивается на 20%.

Ил. 2.



# У С Л О В И Я

## Всесоюзного конкурса по охране труда и культуре производства на предприятиях лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства

Выполняя решения XXV съезда КПСС, постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании за повышение эффективности производства и качества работы, успешное выполнение заданий десятой пятилетки», **Центральное правление научно-технического общества лесной промышленности и лесного хозяйства** совместно с отделом охраны труда ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома проводят ежегодный конкурс, направленный на решение задач дальнейшего улучшения условий труда, техники безопасности и культуры производства на лесозаготовках, лесосплаве, в лесопильном, лесохимическом, мебельном производствах и лесном хозяйстве.

**УЧАСТНИКАМИ КОНКУРСА МОГУТ БЫТЬ** творческие коллективы (до 12 человек) и отдельные члены НТО первичных организаций предприятий, научно-исследовательских, проектных и учебных институтов, проектно-конструкторских бюро и других организаций.

**НА КОНКУРС ПРИНИМАЮТСЯ** технические решения, научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы, внедренные в течение отчетного года, направленные на решение вопросов:

улучшения охраны труда, производственной санитарии, снижения травматизма и профессиональных заболеваний, повышения культуры производства и имеющие высокую оздоровительную и экономическую эффективность;

создания безопасных и здоровых условий труда и высокой культуры производства, машин и оборудования, а также средств механизации и автоматизации, высвобождающих рабочих, и в первую очередь женщин, от вредных и тяжелых ручных работ;

обеспечения безопасных и нормальных санитарно-гигиенических условий работы на машинах, механизмах, оборудовании и в комплексе и по отдельным видам производства, снижения и предупреждения вредного воздействия шума, вибраций, пыли, ядохимикатов и химических реактивов;

обеспечения взрывобезопасности;

разработки средств защиты от воздействия электромагнитных полей, статического электричества и поражения электрическим током;

совершенствования оградительных, блокировочных, сигнальных приспособлений, машин, механизмов и оборудования;

создания систем по автоматическому контролю за состоянием воздушной среды;

создания принципиально новых конструктивных решений по вентиляции и кондиционированию воздуха;

проведения и использования результатов социолого-гигиенических и эргономических исследований по облегчению и регламентации труда рабочих;

изучения и устранения причин травматизма и профессиональных заболеваний;

разработки рекомендаций по сокращению несчастных случаев и профессиональных заболеваний на лесозаготовках, сплаве леса, в лесопилении, деревообработке, шпалопилении, лесохимическом, мебельном производствах и лесном хозяйстве.

**МАТЕРИАЛЫ, НАПРАВЛЯЕМЫЕ НА КОНКУРС, ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬ:** чертежи, эскизы, схемы (для внедренных работ — фотографии), пояснительную записку, отчетную или машинную или типографским способом с необходимыми техническими расчетами и экономическим обоснованием, объясняющими сущность и значение предлагаемого решения; копии авторских свидетельств, патентов или акты промышленного испытаний, постановления и приказы (акты) о внедрении в производство, справку с указанием масштабов внедрения работы, ее оздоровительной и экономической эффективности,

подтвержденной соответствующими документами; по теоретическим работам — научно-технический отчет, справку о возможных областях и масштабах внедрения, расчеты ожидаемой оздоровительной и экономической эффективности; а также данные о новизне разработки, подтвержденные соответствующими документами. Каждая работа, подписанная автором или коллективом авторов, должна быть сброшюрована в отдельной папке, на которой указывается наименование работы, фамилия, имя и отчество автора (авторов).

Материалы, представляемые на конкурс, должны сопровождаться справкой, подписанной администрацией предприятия (организации) с указанием следующих данных:

а) фамилия, имя, отчество автора;

б) занимаемая должность, образование, ученая степень, наименование предприятия (организации, учреждения), где работает автор, подробный служебный адрес автора;

в) расчетный счет первичной организации НТО с указанием наименования банка и его местонахождения (при отсутствии самостоятельного счета первичной организации указывается счет местного комитета профсоюза).

### ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ:

конкурсные работы рассматриваются Советом первичных организаций НТО предприятий и направляются с выпиской из заседания Совета НТО в соответствующие областные, краевые, республиканские правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства.

Областные, краевые и республиканские правления до 15 февраля текущего года направляют работы, имеющие отраслевое, зональное или всесоюзное народнохозяйственное значение, в адрес Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, приложив к ним решение Совета первичной организации НТО, рецензию специалиста и решение президиума с рекомендациями о поощрении авторов.

Для поощрения работ, имеющих отраслевое значение, установлены следующие премии:

две первых премии по 300 руб. каждая;

четыре вторых премии по 200 руб. каждая;

шесть третьих премий по 100 руб. каждая.

Лучшие работы, имеющие высокую оздоровительную и экономическую эффективность, представляются Центральным правлением для награждения дипломами и премиями ВСНТО.

Отдельные работы, не удостоенные премий, но по содержанию заслуживающие поощрения, награждаются Почетными грамотами Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства.

Суммы премий, присужденные за работы, представленные на конкурс, перечисляются Центральным правлением в адрес первичной организации НТО, которая производит начисления и выплату премий авторам, согласно постановлению президиума Центрального правления общества.

Работы, не отмеченные премиями Центрального правления, направляются для рассмотрения республиканскими, краевыми и областными правлениями по условиям местного конкурса.

За авторами премированных работ, выполненных на уровне изобретений, сохраняется право на получение авторского свидетельства и соответствующего вознаграждения.

Предложения, поступившие на конкурс, не являются заявочным материалом в части новизны.

Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства.

# ЛЕСНАЯ

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

