



# ЛЕСНАЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 10 • 1991

# АЛГОРИТМ МГП «Центр «АЛГОРИТМ»

ПОСТАВИТ ВАШЕМУ ПРЕДПРИЯТИЮ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

## Информационно-поисковая система «СТАНОК»

это все операции по хранению, отбору и обработке информации о технологическом оборудовании предприятия:

- ★ поиск и отбор по любым признакам;
- ★ многократное уточнение выборки;
- ★ распечатка как в стандартных, так и в создаваемых вами табличных формах;
- ★ расчет возрастного состава оборудования;
- ★ возможность любой доработки по вашим заявкам.

## Информационно-поисковая система «ПОКРЫТИЯ»

это все операции по хранению, отбору и обработке информации о деталях, подвергаемых окраске:

- ★ поиск и отбор по любым признакам;
- ★ многократное уточнение выборки;
- ★ выбор типа упорядочения;
- ★ распечатка в стандартных и в создаваемых вами формах;
- ★ расчет суммарного расхода краски по выбранной номенклатуре деталей;
- ★ возможность любой доработки по вашим заявкам.

## Пакет программ для подготовки технической документации

### «ТЕКСТ — СЕРВИС»

- ★ экранный форматор;
- ★ рисование таблиц;
- ★ справочник по ГОСТам;
- ★ получение приложений;
- ★ база данных по документам;
- ★ дружественный интерфейс;
- ★ высококачественная печать;
- ★ легкость в освоении.

Наш адрес:

103062, Москва,

ул. Чернышевского,

д. 43, корп. 7.

МГП «Центр»

«АЛГОРИТМ»

отдел радиотехники

Телефон для справок:

297-86-92

(отдел радиотехники)

## МГП ЦЕНТР «АЛГОРИТМ» ОКАЗЫВАЕТ ТАКЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ:

★ разработка программного обеспечения для электронного банка данных вашей организации, для любых видов учета по вашим заказам;

★ разработка рекомендаций по совершенствованию организации производственных процессов (изменение планировки, компоновки и взаимодействия технологий промышленного производства, выявление и устранение узких мест) на основе использования компьютерных многомерных имитационных моделей;

★ разработка и внедрение подсистем САПР гидромеханических агрегатов;

★ разработка и внедрение компьютерных программ обеспечения управления системами высокой сложности в реальном масштабе времени;

★ установка высокоэффективного программного обеспечения для осеботочных станков с ЧПУ (фрезерно-токарных);

★ предоставление технической документации на различные электробытовые приборы.



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

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«РОССИЙСКИЕ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННИКИ»,  
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ  
ВСЕСОЮЗНОГО ЛЕСНОГО  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Журнал основан  
в январе 1921 г.

На 1-й стр. обл. Форвардер Софит 4 ФМ (на базе трактора ЭСВМ-7) в Кировском леспромхозе Ленлеса  
Фото В. А. ШУЛЯКОВА.

На 4-й стр. обл. Лебедка ЛЛ-29А на лесосеке в Гузерипльском леспромхозе Краснодарского края.  
Фото В. А. РОДЬКИНА.

© Издательство «Экология»,  
«Лесная промышленность», 1991.

**Актуальная проблема**

- Липман Д. Н. Отраслевая наука на пути к рынку . . . . . 2  
Запольский Б. А., Марков В. А., Рыбьяков А. Д.  
Разработка АСИС для Российской лесной биржи . . . . . 4

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

- Носырев Н. Г. Техническое перевооружение — путь к эффективности . . . . . 6  
Селиванов Н. Ф. Как сбалансировать потребление и воспроизводство древесины . . . . . 7  
Гейзлер П. С., Желиба В. Н., Гуцев Н. П. Опыт оптимизации номенклатуры лесной продукции . . . . . 9

**Рациональное природопользование**

- Сытин В. П. Непосильный оброк — реальность . . . . . 10  
Рылков В. Ф. Возвращаясь к основам лесопользования . . . . . 11  
Лунева Т. В. Пересматриваются параметры лесосек . . . . . 12  
Евсеев С. Н. Как рентабельнее использовать опилки . . . . . 12

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

- Мяснянкин Б. К., Богданов Н. Ф., Меньшиков В. Н., Бит Ю. А. Машины Софит в лесах Ленинградской области . . . . . 14  
Межов И. С. Проблемы малого лесопиления . . . . . 16  
Умных В. Ф. Реконструкция цехов по производству щепы . . . . . 17  
Брюханов В. П., Горохов С. Н., Голубев В. Е. Катаные установки в горных лесах Сахалина . . . . . 19  
Козлова И. Б. Автоматизированная система оформления документации . . . . . 20

**МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ**

- Нечипоренко Ф. А. Универсальная погрузочно-транспортная машина . . . . . 21  
Староверов В. П., Разживин Е. В., Бояринцев Ф. А., Лещев В. И., Уткин И. А. Новые топливомаслозаправщики . . . . . 22

**В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ**

- Виноградов Е. Н., Никитина И. С. Оптимизация густоты дорожной сети . . . . . 24  
Изотов В. Т., Колесов В. Ю., Великий В. И. Перспективная технология для складов . . . . . 25  
Каргер Л. Г. Местные вяжущие из промышленных отходов . . . . . 25  
Миняев В. А. Электроэрозионное легирование режущего инструмента . . . . . 26  
Володин А. Н., Шумилин А. В. Рациональные режимы работы двигателя и трансмиссии . . . . . 27  
Отто С. Э. Современные математические модели в автоматизированных системах . . . . . 29

**ЗА РУБЕЖОМ**

- Альгрэн С. Охота в Финляндии . . . . . 30

**НАМ ПИШУТ**

- Фрумкис Э. А. Охрана труда и рынок . . . . . 15

# ОТРАСЛЕВАЯ НАУКА НА ПУТИ К РЫНКУ

Д. Н. ЛИПМАН, президент Научно-технической ассоциации лесной промышленности

**В** настоящее время в лесной отрасли идет интенсивный процесс формирования новых организационных структур, поиск наиболее эффективных форм взаимодействия науки и производства. К этому процессу все более активно подключаются научно-исследовательские организации, роль которых в условиях перехода к рыночным отношениям неизмеримо возрастает. Усилия ученых должны быть направлены на то, чтобы повысить уровень технической оснащённости лесной промышленности, помочь ей как можно скорее выйти из кризисного состояния, встать на путь стабильного и динамичного развития. Этим задачам в определенной степени отвечает отраслевой заказ на выполнение НИОКР в 1991—1995 г., сформированный при широком участии работников промышленности. В рамках этого заказа намечается разработать свыше 130 передовых технологий, создать 396 образцов новой техники, 35 видов новых материалов, 211 нормативных документов. Ожидаемый экономический эффект оценивается суммой свыше 700 млн. руб. в год.

Эти работы призваны решить основные проблемы, в числе которых внедрение новых безотходных и малоотходных технологий и оборудования; разработка технологических процессов и систем машин для комплексного использования лесосырьевых ресурсов; создание предприятий малой мощности для выпуска товаров народного потребления; снижение отрицательного воздействия лесопромышленного производства на окружающую среду. Только в этом году в рамках отраслевого заказа должны быть разработаны 48 технологий, 83 единицы оборудования, машин и приборов, 10 новых видов материалов, 144 нормативных документа. Остановимся более детально на важнейших направлениях работ в каждой из наших отраслей.

Для институтов лесозаготовительного профиля важнейшими работами в текущем году являются следующие: создание семейств колесных лесопромышленных тракторов и машин на их базе, в частности колесного трактора Онежского тракторного завода тягового класса 4 т. с., трехосного шасси на базе лесопромышленного трактора К-703М, модификации трактора Т-157М Харьковского тракторного завода, специального колесного лесохозяйственного трактора. Для механизации и автоматизации лесоскладских операций разрабатываются конструкции сучкорезно-раскряжевно-сортировочно-пакегирующих линий в блочно-модульном исполнении. Ведутся работы в области дорожного строительства, ремонта и обслуживания лесозаготовительной техники, а также лесохозяйственного производства, лесосплава, переработки древесных отходов. В 1991 г. должна быть завершена разработка 25 наименований машин и оборудования. При этом пройдут приемочные испытания автопоезда для вывозки деревьев (ТМ-31), сортиментовозов (ТМ-45 и ТМ-48), сучкорезно-раскряжевной машины с программным управлением, плавающего трактора с гидроманипулятором (ЛС-120).

**В целлюлозно-бумажной промышленности** отраслевой заказ направлен на решение проблем ресурсосбережения, экологии, на создание и промышленное освоение новых видов материалов, технологического оборудования и шаровой арматуры. В 1991 г. намечается завершить разработку 27 технологических процессов, 14 видов нового оборудования, 28 нормативных документов и освоить производство 20 видов новой продукции. Благодаря созданию 13 видов комплектующих изделий станет возможной модернизация бумаго- и картоноделательных машин, ранее закупленных по импорту.

В 1991—1992 гг. на Братском ЛПК и Туринском ЦБЗ должна быть внедрена технология отбелики целлюлозы с применением перекиси натрия, что позволит на 30% сократить потребление хлорпродуктов, примерно в 2 раза снизить сброс хлорорганических соединений и значитель-

но повысить качество целлюлозы. При этом экономический эффект на Братском ЛПК превысит 2,2 млн. руб., а в целом по отрасли достигнет 11 млн. руб. в год. На Соликамском, Архангельском, Сясьском, Камском, Углерском, Котласском ЦБК, Томаринском и Выборгском ЦБЗ предстоит внедрить двухступенчатый способ варки сульфитной целлюлозы. Благодаря этому расход древесины снизится более чем на 300 тыс. м<sup>3</sup> в год, что позволит получить экономический эффект в размере 11 млн. руб., а в целом по отрасли около 30 млн. руб. в год. К тому же новый метод поможет уменьшить вредные выбросы.

**В лесопильно-деревообрабатывающей промышленности** отраслевой заказ по выпуску нового оборудования размещен преимущественно на предприятиях оборонного комплекса. При этом в 1991 г. начнется производство 14, а в 1992 г. 78 видов оборудования. Уже в этом году мебельные предприятия получают трехленточный шлифовальный станок, угловой винтоверт и шлифовальные машины для обработки сложных поверхностей, новые пневмопистолеты, полиуретановые валы к вальцовым станкам (с помощью которых наносятся лакокрасочные покрытия), различные виды прошивного оборудования для изготовления мягкой мебели, инструмент для зеркального производства и т. п. Для заводов древесноволокнистых плит осваивается выпуск отечественного гидропривода и унифицированной гидроаппаратуры с применением микропроцессорного управления, транспортных листов сварной конструкции. Это позволит сэкономить валютные средства в размере свыше 12 млн. руб. В фанерной промышленности и в производстве древесностружечных плит разрабатываются технологии отделки низкосортной хвойной фанеры стекловолокнистыми материалами, выпуска карбамидных смол с полной утилизацией сточных вод, создается автоматизированная система неразрушающего контроля качества плит.

Значительное место в отраслевом заказе на выполнение НИОКР занимает межотраслевая тематика, в частности исследования в области экономики, техники безопасности, разработки автоматизированных систем управления всех уровней, стандартизации и метрологии. Главное внимание в экономических исследованиях уделяется методическому обеспечению перехода отрасли к рыночной экономике. При этом вырабатываются рекомендации по приватизации предприятий лесного комплекса, планированию и прогнозированию развития отрасли в условиях рынка, созданию системы экономических стимулов, эффективной хозяйственной деятельности, а также по созданию организационных структур и механизма функционирования товарных бирж лесобумажной продукции.

Значительный объем выполненных в этом году работ с учетом наработок прошлых лет образуют научнотехнический потенциал, который, по оценкам специалистов, достаточен для преодоления кризиса в отрасли, решения стоящих перед нею задач. Однако продолжающийся разрыв между выполненными разработками и их внедрением, особенно там, где это связано с изготовлением новых машин и оборудования, создает угрозу дальнейшей пробуксовки технического перевооружения производства. Каким образом можно преодолеть эти трудности?

Основными недостатками действующего механизма управления научно-техническим прогрессом являются ведомственная разобщенность цикла наука — машиностроение — производство, слабая восприимчивость промышленности к научно-техническим разработкам. Возможность устранения этих недостатков мы видим в организации научно-технических центров (НТЦ), которые наряду с разработкой технологии и созданием конструкций машин, приборов, оборудования, новых материалов будут выполнять и другие многочисленные функции, в частности осваивать выпуск созданной техники, оказывать предприятиям отрасли помощь в монтажных и пусконаладочных

работах, подготовке и переподготовке специалистов, организации сервисного обслуживания. Такие центры могут создаваться как в рамках существующих структур, так и на договорной основе с участием различных предприятий и организаций, объединенных единой целью. Опыт работы НТЦ в деревообрабатывающей промышленности в 1990—1991 гг. дал положительные результаты. В рамках этой новой структуры внедряется 70 наименований оборудования.

Вполне очевидно, что сейчас необходимо интенсифицировать работу по организации научно-технических центров в отрасли с тем, чтобы в ближайшее время довести их общее количество до 12, в том числе в лесозаготовительной промышленности до 3.

Одновременно следует разработать экономический механизм функционирования НТЦ. Видимо, для них целесообразно предусмотреть приоритетное материально-техническое снабжение, возмещение повышенных затрат на период освоения принципиально новой техники, более высокий уровень рентабельности, налоговые и кредитные льготы, а также другие способы стимулирования инновационной деятельности.

При формировании НТЦ и оснащении их современным оборудованием важно максимально использовать зарубежный опыт, включая создание совместных предприятий. При этом приоритет, по-видимому, следует отдавать не воспроизводству того или иного оборудования по зарубежному аналогу, как это делалось раньше, а созданию и организации совместного производства новой техники с постепенным снижением доли комплектующих изделий зарубежных фирм, т. е. заменой этих изделий отечественными. По такому принципу сегодня работает совместное советско-германское предприятие «СБ-инжиниринг», а в ближайшее время начнет свою деятельность совмест-

ное предприятие по выпуску бензиномоторного инструмента. Желательно всемерно расширить круг проблем в области создания новой техники, решаемых с привлечением зарубежных фирм.

Постепенно можно преодолеть и такое препятствие на пути технического прогресса отрасли, как слабость машиностроительной базы. Здесь нам должна существенно помочь конверсия оборонного комплекса. Уже в 1991 г. на его предприятиях для отрасли будет изготовлено машиностроительной продукции на 102 млн. руб. При условии обеспечения финансирования выпуск современных видов оборудования для отрасли можно довести в 1994 г. до 1,1—1,2 млрд. руб., т. е. увеличить их более чем в 10 раз.

Вместе с тем дефицит финансовых средств сдерживает не только выпуск машиностроительной продукции. Из-за этого до сих пор не начаты исследования по 237 крайне важным для отрасли темам. В целях повышения технической оснащенности лесной промышленности необходимо обеспечить гарантированное финансирование отраслевой науки в объеме не ниже 150 млн. руб., как это предусмотрено заказом на выполнение НИОКР в 1991 г. Дополнительного финансирования требует и реализация программы развития отраслевого машиностроения. Пока на эти цели выделено всего 11,6 млн. руб., в то время как минимальная потребность не менее 40 млн. руб.

Предлагаемые меры по совершенствованию управления инновационными процессами, обеспечение финансирования НИОКР и технологической подготовки выпуска новых машин и оборудования в запланированных объемах, размещение заказов на выпуск машиностроительной продукции на предприятиях оборонного комплекса — все это реально позволит нам уже в ближайшие 2—3 года существенно приблизиться к решению задачи кардинального технического перевооружения отрасли.

**Вниманию руководителей предприятий, организаций  
и специалистов лесной промышленности!**

**НИИинформлес совместно с научно-производственным  
концерном АН СССР «ФУТУРУМ»,  
начиная с сентября 1991 года  
организует постоянно действующую  
МЕЖДУНАРОДНУЮ ШКОЛУ БИЗНЕСА (МШБ)  
с обучением по следующим дисциплинам:**

рыночная экономика, маркетинг, банковские и финансовые операции, биржевая деятельность, менеджмент, основы внешнеэкономической деятельности, компьютерной грамотности, английский язык для делового сотрудничества и др.

Обучение проводят ведущие ученые АН СССР, преподаватели отраслевых институтов, а также приглашенные зарубежные профессора и видные бизнесмены.

Стоимость обучения:

- 4-недельный курс обучения в СССР 10 тыс. руб.

- 2-недельная стажировка в США, Англии, Швеции и других странах 3.200 дол. США+4 тыс. руб.
- специализированные семинары (5—7 дней) 2,5 тыс. руб.

Лицам, прошедшим полный цикл обучения (4-недельный курс + стажировка), вручается международный сертификат.

Желающим пройти курс обучения в МШБ необходимо заключить договор с НИИинформлес в установленном порядке.

Наш адрес: 103755, ГСП, Москва, К-31, Б. Кисельный пер., 13/15, НИИинформлес. Телефон: 921-79-02.  
**НПК «Футурум». Телефон: 208-10-67.**

Мы продолжаем знакомить читателей с новым акционерным обществом «Российская лесная биржа». В № 9 с. г. была опубликована статья В. Н. Токмакова и В. А. Маркова, в которой рассматривались основные направления деятельности биржи, ее структура, органы управления, организационные задачи.

В предлагаемой статье основное внимание уделено разработке автоматизированной системы информации и связи (АСИС), ее функциям, информационному обслуживанию и программным средствам, создаваемым для Российской лесной биржи.

УДК 681.39:002.513.5

# РАЗРАБОТКА АСИС ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ЛЕСНОЙ БИРЖИ

Б. А. ЗАПОЛЬСКИЙ, В. А. МАРКОВ, кандидаты техн. наук,  
А. Д. РЫБЬЯКОВ, Государственная корпорация «Российские лесопромышленники»

Создана Российская лесная биржа — акционерное общество закрытого типа. Она осуществляет торговлю материальными и сырьевыми ресурсами, продукцией производственно-технического назначения, товарами народного потребления по всей номенклатуре лесного комплекса и других отраслей народного хозяйства, а также ценными бумагами. В настоящее время разрабатывается программа оснащения биржи средствами вычислительной техники и связи. Предполагается полная автоматизация зала торгов и брокерских мест, функциональных служб, ведутся переговоры о поставке этих средств с крупнейшим их производителем — фирмой ИВМ, принимавшей участие в создании аналогичных проектов оснащения наиболее крупных и известных в мире товарных бирж.

Для хранения, обновления, обработки, отображения и передачи информации в интересах внутрибиржевых служб и подразделений, связанных с биржей предприятий-акционеров, брокерских контор, информационных, страховых, банковских и прочих предприятий, а также всех поставщиков и покупателей продукции, иностранных партнеров разрабатывается автоматизированная система информации и связи (АСИС). Последняя должна обеспечивать органы управления необходимой справочной информацией в реальном времени о деятельности биржи, а также рабочими материалами (планами, отчетами, организационно-распорядительными документами).

Организационную структуру биржи составляют органы управления (общее собрание акционеров, ревизионная комиссия, Совет директоров, правление во главе с президентом) и функциональные подразделения\*. По-

следние включают комиссию по торгам, экспертное бюро, бюро регистрации, информационно-справочный и консультационный центр, центр компьютерной техники и связи, расчетную палату, комиссии (контрольную, арбитражную и по торговой этике), центр по подбору, подготовке кадров и социальным вопросам, административно-хозяйственный отдел, центр по печати и рекламе, финансово-бухгалтерский и договорно-правовой отделы, секретариат биржи.

**Основные функции АСИС «Биржа».** Исходя из целевого назначения АСИС, можно выделить три уровня ее функций — системный (или аппаратный), информационный и прикладной.

На системном уровне АСИС обеспечивает штатные режимы деятельности аппаратного комплекса: надежную и оперативную работу информационного биржевого канала, включающего средства связи (телефоны, телетайпы и телексы, телефоны и телефаксы, компьютерную связь), функционирование компьютерных систем биржи и средств отображения информации. Требуемое качество реализации функций на этом уровне может быть достигнуто благодаря глубокой проработке проектных решений по созданию АСИС (возможно с привлечением специалистов фирм-поставщиков оборудования); приобретению качественного импортного оборудования для оснащения биржи; привлечению специалистов и повышению их квалификации с участием фирм-поставщиков оборудования; выбору наиболее мощных и совместных программных и аппаратных средств (операционных систем центральной и спутниковых ЭВМ, средств поддержки сетевого взаимодействия АСИС, а также специальных — для отображения информации на табло в зале торгов и в системе видеотекста для справочных

систем коллективного пользования).

На информационном уровне в функции АСИС входят ввод, пополнение, хранение, модификация, обработка и отображение данных в информационном хранилище — системе распределенных баз данных. В их числе: санкционированный доступ к данным с поддержкой конфиденциальности информации для различных категорий и групп пользователей; обеспечение целостности, безопасности и непротиворечивости хранимых в системе данных; оперативное отображение данных в реальном времени на табло в зале торгов и на средствах видеотекста; ввод информации со средств связи в реальном времени в АСИС; доступ к данным с автоматизированных рабочих мест, на которых осуществляется прикладная обработка.

Реализация этих функций достигается путем выбора информационно-совместных СУБД для главной и спутниковых ЭВМ, принятия организационных решений по регламенту доступа пользователей к данным, выбора и приобретения программных средств поддержки сетевого взаимодействия и взаимодействия компьютерных систем со средствами связи.

На прикладном уровне АСИС содействует работе справочных систем биржи и эксплуатации прикладных систем обработки данных для функциональных подразделений. Справочные системы, которыми пользуются руководство биржи, работники ее подразделений и брокеры, обеспечивают: юридическое обслуживание с доступом к текстам регламентирующих документов (законов и постановлений, затрагивающих деятельность биржи) и учредительных (Устава и Учредительного договора биржи), а также внутрибиржевых правил (в том числе по проведению торгов, заключению сделок, регистрации бро-

\* См. статью В. Н. Токмакова, В. А. Маркова в № 9 с. г.

керов и заявок на куплю-продажу, по рассмотрению конфликтов и споров и т. п.; доступ к справочникам предприятий лесного комплекса и смежных отраслей, акционеров биржи и брокерских контор, внешних организаций (банков, страховых фирм, информационных агентств, средств массовой информации, вышестоящих организаций). В справочной системе подразделений биржи указываются реквизиты связи, руководители служб, функций по всем подразделениям. Справочные системы позволяют ознакомиться с расписанием и регламентом будущих торгов, а также опубликованными итогами прошедших; текущими котировками цен; товарами, обращающимися на бирже, с их основными качественными, весовыми, габаритными характеристиками в виде двухуровневой системы «группа — вид».

Ядро прикладных функций АСИС составляет комплекс ведения торгов. Кроме того, в подразделениях биржи персоналом эксплуатируются соответствующие прикладные системы.

**Комплекс ведения торгов** обеспечивает заключение сделок, начиная с регистрации заявок на куплю-продажу товара и кончая заключением биржевого контракта. Предприятия-клиенты брокерских контор Российской лесной биржи заключают договора-поручения на куплю-продажу товаров. Брокерские конторы участвуют в торгах и заключают сделки, которые фиксируются маклером. По итогам торгов оформляются биржевые контракты, поступающие в расчетную палату. При оформлении контракта брокеры согласовывают его условия, включая транспортные и банковские реквизиты клиентов, график поставки, требования по качеству и др. на основе полученных от клиентов документов.

Брокерские конторы представляют заявки на приобретение товара в экспертный отдел биржи. Если реквизиты и товарный раздел оформлены правильно, заявка с отметкой передается в бюро регистрации. Вместе с данными регистрации брокерских контор на бирже она вводится в АСИС. Заявки группируются в два списка: «Спрос» и «Предложение», которые распространяются среди брокеров до начала торгов. Первый имеет чисто информационное назначение. По списку «Предложение» торги ведутся маклером. По зафиксированным в АСИС сделкам информационный центр выдает текст биржевого контракта с указанием брокера-продавца, брокера-покупателя, цены сделки и количества товара, реквизитов поставщика и получателя. Оформленные контракты передаются брокерам, затем в архив биржи и в расчетную палату. Итоги торгового дня из информационного центра на-

правляются в котировальную комиссию.

**Технические средства АСИС «Биржа»** составляют средства вычислительной техники, средства связи и средства отображения информации.

Компьютерная система представляет собой локальную вычислительную сеть. В ее составе: центральная ЭВМ, представляющая собой главное хранилище информации, и локальные ЭВМ (АРМ), служащие для эксплуатации прикладных программных комплексов в подразделениях биржи и брокерских конторах, для доступа к глобальной базе данных и хранения локальных баз данных прикладных систем, реализации приложений. В качестве центральной ЭВМ может быть использована любая IBM совместимая с ЭВМ, сравнимая по мощности с IBM ES 9370 и допускающая поддержку систем телевизионного отображения. В качестве локальных могут применяться IBM — совместимые персональные ЭВМ.

Средства связи служат для ввода информации в базу данных АСИС. В их состав входят: внутрибиржевые средства связи; средства компьютерной коммуникации с отраслевой информационной системой — вычислительным комплексом Государственной корпорации «Российские лесопромышленники» и через этот вычислительный комплекс с другими предприятиями и организациями; средства телефонной, телетайпной и телефаксной связи общесоюзного уровня — связь с членами биржи и внешними организациями.

Для отображения информации предполагается использовать подерживаемые в многозадачном и многооконном виде информационные таблицы и системы видеотекста.

**Программные средства АСИС «Биржа».** В соответствии с функциями АСИС следует рассматривать три уровня программных средств: системный, информационный и прикладной. Назначение программных средств, в конечном счете, состоит в информационном обслуживании всех участников биржевой деятельности.

На системном уровне программные средства АСИС должны быть представлены совместными операционными системами центральной и спутниковых ЭВМ, средствами поддержки видеотекста, средствами поддержки сетевого взаимодействия, системой взаимодействия с каналами связи.

На информационном уровне программные средства представлены: системами управления базами данных центральной и спутниковых ЭВМ

при условии их информационной совместимости и возможности представления файлов данных в стандарте dbf для поддержки глобальной базы данных коллективного пользования и локальных баз данных прикладных систем в подразделениях биржи;

текстовыми процессорами для подготовки документов в подразделениях биржи;

интегрированными системами пользователей персональных ЭВМ для создания приложений по оперативной обработке данных.

Программные средства прикладного уровня подлежат разработке при непосредственном участии функциональных подразделений биржи (руководство, бухгалтерия, центр по кадрам, хозяйственные службы, комиссия по торгам, расчетная палата и др.), за исключением справочных систем и системы обеспечения торгов.

База данных (БД) АСИС является по своей сути распределенным хранилищем информации. Глобальная БД — хранящаяся на центральном компьютере информация коллективного пользования (примерно 70% общего объема данных АСИС). Локальные БД — сведения, хранимые в узлах сети АСИС в функциональных подразделениях Рослесбиржи. Эти сведения составляют около 30% объема всей информации АСИС и предназначены для использования непосредственно в этих подразделениях.

Применение современных средств вычислительной техники позволяет лесной бирже оказывать всем заинтересованным предприятиям (и в первую очередь предприятиям лесного комплекса) различные информационные услуги. Для этого в штате Российской лесной биржи предполагается создать информационно-аналитическую службу. К числу услуг, предоставляемых этой службой, можно отнести планируемую регулярную рассылку предприятиям информационных бюллетеней, выполнение специальных маркетинговых исследований по состоянию рынка лесобумажной продукции.

Задача информационно-аналитической службы состоит в проведении исследований по анализу предложения лесобумажной продукции на биржу с выявлением объемов партий лесоматериалов, общих объемов продаж в стоимостном и натуральном выражении; анализу цен предложения и контрактных цен по всей номенклатуре лесобумажной продукции; анализу номенклатуры и цен товаров, предложенных в обмен на лесоматериалы.

Внедрение АСИС позволит проводить торги практически ежедневно,



## ПУТЬ К ЭФФЕКТИВНОСТИ

Н. Г. НОСЫРЕВ, Иркутсклеспром

Один из крупнейших в Восточной Сибири концерн Иркутсклеспром (115 структурных подразделений, более 64 тыс. работающих) ежегодно заготавливает более 9,7 млн. м<sup>3</sup> древесины. Около 77% ее перерабатывается на собственных предприятиях, где производится 2,2 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов, 4,6 млн. ширококолейных шпал, более 39 тыс. м<sup>3</sup> комплектной тары, выпускаются древесностружечные плиты, а также товары народного потребления, в том числе мебель. Годовой объем производства товарной продукции 592 млн. руб.

За последние 5 лет на предприятиях объединения реконструированы 14 нижних складов, смонтированы и введены в эксплуатацию 43 полуавтоматических линии по раскряжке хлыстов, 8 поточных механизированных линий в мебельном и деревообрабатывающем производстве, 126 башенных и консольно-козловых кранов, 145 сортировочных транспортеров (из них 16 с автоматической сброской) и ряд других механизмов. Построено четыре механизированных цеха по производству ширококолейных шпал, освоен ряд новых технологий для комплексного использования лесосырьевых ресурсов, вовлечения отходов в переработку.

Благодаря внедрению многооперационной техники удельный вес механизированной валки деревьев доведен до 47% общего объема, бесчокерной трелевки до 77, машинной обрезки сучьев — 27. Вместе с тем следует отметить, что эффективность в этой технике ежегодно удовлетворялась лишь на 50—65%.

На модернизированных нижних складах в настоящее время работает 47 полуавтоматических линий по раскряжке хлыстов, 313 консольно-козловых и башенных кранов, из которых 82 оснащены грейферными захватами. Доля механизированной раскряжки составила 29% общего объема, однако сейчас мы имеем возможность увеличить количество линий ЛО-15А.

На сборе и переработке отходов использовались машины К-104 и К-106, разработанные ИркутскНИИЛПом, а также рубильные «Валмет». Только в 1990 г. переработано 43 тыс. м<sup>3</sup> лесосечных отходов и выпущено 50 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы. В объединениях Леналес и Тулунлес уровень механизации лесосечных работ достиг 75—85%, а в 12 лесопромхозах (среди них Усть-Удинский, Кадинский, Куйтунский, Казачинско-Ленский) — 100%. Благодаря эффективному использованию многооперационной техники выработка на валочную маши-

ну ЛП-19 возросла и достигла 52 тыс. м<sup>3</sup>, на трелевочные тракторы ЛТ-154 и ЛП-18 соответственно 23 тыс. и 19 тыс., на сучкорезную машину ЛП-33 26,6 тыс. м<sup>3</sup> в год. В широких масштабах внедрялась и прогрессивная технология лесозаготовок, а также новые формы организации труда. Способом бригадного подряда заготовлено 66% общего объема, раскряжено 64,4% древесины и вывезено 48%. Объем производства щепы составил 812 тыс. м<sup>3</sup>, при этом переработано 335 тыс. лесосечных и 1690 тыс. м<sup>3</sup> отходов лесопилки и деревообработки. Большегрузными кранами погружено 9,4 млн. м<sup>3</sup>, причем с применением грейферных захватов 3 млн. м<sup>3</sup>.

В 1985—1990 гг. с помощью самоходных канатных установок МЛ-43 освоено 3,2 тыс. га площадей на горных склонах, заготовлено 479 тыс. м<sup>3</sup> ранее недоступной древесины.

В лесопильном производстве на отдельных участках установлены фрезерно-брусующие линии, позволяющие дополнительно вовлечь в переработку тонкомерное сырье для получения пиломатериалов и технологической щепы. Уровень комплексного использования сырья доведен до 95%, повысилась производительность труда.

В техническое перевооружение производства, облегчение трудоемких работ, внедрение новой техники и передовой технологии значительный вклад (более 4,8 тыс. предложений за пятилетку) внесли ученые и специалисты предприятий, новаторы и активисты облправления ВЛНТО. Осуществление целевой программы «Лес» и всего комплекса организационно-технических работ позволило в 1990 г. довести комплексную выработку на лесозаготовителя до 841,6 м<sup>3</sup>.

За последние годы на предприятиях объединения выросли замечательные кадры механизаторов. Это лауреаты Государственной премии СССР бригады крупнейших лесосечных бригад Н. В. Полонин (Усть-Удинский леспромхоз), Ф. Н. Хуснутдинов (Баяндаевский леспромхоз), заслуженные работники лесной промышленности РСФСР бригады водителей лесовозных машин В. Д. Летченко (Зиминсклес), Г. Г. Степанов (Лесогорсклес). У них появилось много последователей. Так, в 1990 г. выработка на списочную валочно-трелевочную машину ВМ-4А в бригаде Н. С. Крюкова (Баяндаевский леспромхоз) составила 37,5 тыс. м<sup>3</sup>, при этом производительность на машино-смену достигла 123 м<sup>3</sup> при плановой 95. Ма-

шинисты трех валочно-пакетирующих машин ЛП-19 из бригады В. А. Потапова (Казачинско-Ленский леспромхоз) за год заготовили 155 тыс. м<sup>3</sup> древесины, достигнув выработки на машино-смену 185,6 м<sup>3</sup>. Операторы сучкорезной машины ЛП-33 из бригады А. Н. Жукова, работая в двухсменном режиме, обработали 107,7 м<sup>3</sup> (сменная выработка 172 м<sup>3</sup>). Бригада В. Б. Кононова (Осинский леспромхоз) при двухсменном режиме раскряжевала на линии ЛО-15А 132,1 тыс. м<sup>3</sup> хлыстов (на машино-смену 295 м<sup>3</sup>).

В состав концерна входит ИркутскНИИЛП, основная деятельность которого направлена на решение вопросов механизации шпалорезного производства, лесосечных работ в горных условиях, создания и внедрения машин для сбора и переработки отходов, комплексной механизации нижних складов, а также бирж сырья лесопильно-деревообрабатывающих комбинатов. Коллективом института в сотрудничестве с Уссурийским машиностроительным заводом, Иркутским опытно-механическим, Усольским опытно-экспериментальным заводом лесного машиностроения и др. разработаны механизированные шпалопильные цехи производительностью 200 и 400 тыс. шпал в год. На предприятиях Иркутской области работает более десяти таких цехов и на некоторых из них выработка достигла 40 шпал на 1 чел.-день. В настоящее время разрабатываются технология и оборудование, обеспечивающие автоматизацию процесса (с выработкой на 1 чел.-день до 70—80 шпал), сокращение расхода сырья и повышение качества готовой продукции. Прошел испытания и Уссурийским машиностроительным заводом осваивается станок ДС-102 ЦДТ-6-5 с автоматизированной системой установки размеров готовой продукции, изготовлен экспериментальный образец станка ЦДТ-6-6 с программным управлением, позволяющий наряду со шпалами выпиливать качественные пиломатериалы. Испытываются экспериментальные образцы станков для переработки горбыля на пиломатериалы и заготовки. В стадии опытно-конструкторских работ находятся линии подготовки сырья, в значительной мере автоматизирующие процессы раскряжки и окорки сырья.

Институтом сконструированы транспортно-погрузочные агрегаты ЛТ-165 для обработки хлыстов (грузоподъемностью 30 т), а также К-189, ЛТ-197, ЛТ-197-1 и ЛТ-84 грузоподъемностью 12,5 т. Наряду с этим созданы торцевывравниватели П-6, агрегаты обвязки пакетов хлыстов ДВ-177 и сорти-

ментов ЛВ-177-1. Разработана гамма самосвалных автопоездов со съемными кузовами-контейнерами ТМ-12А (выпуск их освоен ижевским заводом Ижлесмаш и Усольским ОЭЗЛМ). По разработкам института к серийному производству агрегатов ЛТ-197 приступили завод Трансмаш ПО «Кировский завод» и Усольский ОЭЗЛМ. Последний начал выпуск фронтального погрузчика ФП-157 на базе трактора К-703, который нашел широкое применение как на нижне-складских работах, так и в дорожном строительстве.

Вопросы технического прогресса на сегодня приобрели первостепенное значение, что накладывает на инженерно-технических работников и руководителей предприятий всех рангов особую ответственность.

Критически оценивая проделанную

работу, мы сознаем, что в ней есть немало упущений и неиспользованных резервов. Так, темпы механизации лесосечных работ и сменность работы оборудования не отвечают требованиям времени. Среди причин длительных простоев оборудования одна из главных — недостаток запасных частей и материалов из-за нарушений сложившихся связей с поставщиками и срыва плановых поставок. Отрицательно сказывается на результатах работы и слабость ремонтной базы в большинстве лесозаготовительных объединений.

Требует большего внимания и человеческого фактора. Мы мало заботимся о создании специалистам предприятий условий для творческой работы и повышения квалификации, о решении их жилищно-бытовых проблем.

В 1991—1995 гг. основной упор в условиях дефицита капитальных вложений мы планируем сосредоточить на техническом перевооружении действующих предприятий и наращивании мощностей в северных районах области с привлечением капитальных вложений южных республик. Так, только строительство Таурского и Нийского леспромпхозов с привлечением средств (в сумме 79 млн. руб.) других министерств позволит ввести в строй мощности по вывозке древесины в объеме 1 млн. м<sup>3</sup> с ежегодной поставкой 500 тыс. м<sup>3</sup> древесины Госстрою Казахской ССР, как участнику совместного предприятия. Мы планируем осуществить ряд мер по резкому повышению эффективности работы, чтобы наша продукция была конкурентоспособной как на внешнем, так и внутреннем рынках.

УДК 338.27:630\*3

В порядке обсуждения

## КАК СБАЛАНСИРОВАТЬ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

### ДРЕВЕСИНЫ

Н. Ф. СЕЛИВАНОВ, канд. эконом. наук, ИркутскНИИЛП

Острым противоречием в развитии предприятия лесного комплекса становится несбалансированность между потреблением лесных ресурсов и их воспроизводством. Основными факторами, усиливающими этот процесс, являются истощение лесосырьевых баз, удаление их от потребителей, снижение доли ценных пород в общем запасе древостоев. Все это приводит к невыполнению договорных обязательств по поставкам продукции, к разрыву длительных хозяйственных связей, снижению прибыли, росту затрат на выпуск продукции.

Несоответствие между объемами потребления лесных ресурсов и их воспроизводством может быть преодолено на основе реализации программ мероприятий по интенсификации лесного хозяйства, повышению продуктивности лесов, по внедрению новых технологических процессов заготовки и переработки древесины.

При этом количество древесины, которое нужно и можно вовлечь в хозяйственный оборот в текущем плановом периоде, должно определяться не только в зависимости от современного, но и с учетом перспективного состояния природных ресурсов. Решению указанной задачи должно способствовать планирование лесопользования, соблюдение принципа, предусматривающего получение максимальной прибыли при минимальных затратах.

Достижение баланса между потреблением леса и его воспроизводством требует получения дополнительных объемов сырья путем проведения ле-

сохозяйственных мероприятий, спланированных ежегодно приросту леса. При этом общая суммарная величина объема древесины, полученная от прироста и сохранения леса, составляет

$$P = P_p + P_{пр} + P_{р.р.}$$

где  $P$  — объем древесины, возросший благодаря увеличению параметров расчетной лесосеки, достигнутому в результате воздействия лесохозяйственных мероприятий, м<sup>3</sup>;

$P_{пр}$  — ежегодный прирост древесины, м<sup>3</sup>;

$P_{р.р.}$  — объем древесины, сохраняемый в резервном районе, м<sup>3</sup>.

Суммарная эффективность, достигнутая в результате снижения затрат, складывается из таких факторов, как увеличение размера расчетной лесосеки, ежегодный прирост леса, сохранение леса в резервном районе.

В хозяйственной практике необходимо осуществлять единый методический подход к планированию лесопользования, т. е. объединять сферу освоения и воспроизводства лесных ресурсов в единый объект. Разрыв единого процесса воспроизводства и использования лесных ресурсов неизбежно приводит к ухудшению породного состава и продуктивности лесов, к сокращению съема древесины с единицы лесопокрытой площади. Реализация комплексного подхода требует разработки методики, предусматривающей определение параметров лесопользования, формирование оптимальной долгосрочной программы воспроизводства лесных ресурсов, имитационное моделирование на ЭВМ процесса расширенного

воспроизводства лесов, оптимизацию размещения лесопромышленного производства.

Важнейшим показателем, характеризующим конечный результат лесохозяйственной деятельности, является максимально возможный размер пользования лесом, осуществляемого за период оборота рубки.

Очевидно, что концепция многоцелевого лесопользования должна обеспечивать получение суммарного эффекта от всех его видов. Однако на пути создания количественных методов расчета оптимального размера лесопользования с учетом всей гаммы лесных ресурсов имеются значительные трудности. Поэтому ограничимся в данном случае рассмотрением проблемы лесопользования, которое осуществляется в порядке рубок главного и промежуточного пользования.

Основным параметром, характеризующим возможный размер пользования лесом, является расчетная лесосека. Она непосредственно связана с планированием процесса воспроизводства лесных ресурсов на всех уровнях, определяя максимально допустимый предел использования спелой древесины. Размер расчетной лесосеки в качестве нормативно-лимитного критерия используется при планировании отпуска леса, следовательно, планировании развития предприятия.

Следует подчеркнуть, что сбалансированность ресурсов во многом предопределяется научным обоснованием норматива расчетной лесосеки. В самом деле, если производственная

программа предприятия, сформированная в виде госзаказов, а также с учетом сложившихся хозяйственных связей, изначально превышает объем расчетной лесосеки, то предприятие неизбежно несет «в плановом порядке» дополнительные затраты, необходимые для интенсификации процесса воспроизводства ресурсов, либо обречено на истощительное лесопользование.

Оптимальным вариантом лесопользования является совпадение размера планируемого отпуска леса и величины расчетной лесосеки. В случае, когда размер планируемого отпуска леса ниже расчетной лесосеки, лесосырьевой потенциал недоиспользуется. Недостаточный учет в управленческой практике такого важного параметра, как расчетная лесосека, делает, по существу, фиктивной экономическую ответственность предприятия, их заинтересованность в рациональном использовании древесины.

Известно, что среди работников лесной промышленности бытует мнение, что органы лесного хозяйства устанавливают для лесозаготовителей заниженный размер пользования лесом. Это объясняется тем, что лесозаготовители и лесохозяйственники применяют различные методики расчета размера лесопользования. Отсюда вытекает необходимость повышения научной обоснованности таких расчетов.

Планы заготовки древесины в рамках рубок промежуточного пользования лесом должны разрабатываться с учетом улучшения состояния лесного фонда. Показатели объема промежуточного лесопользования являются производными от объема лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение городского состава леса и повышение его продуктивности.

Лесной фонд лесозаготовительного предприятия представляет собой сложную динамическую систему, в которой протекают два противоположных процесса: потребление ресурсов и их воспроизводство. Управление этой сложной системой состоит, с одной стороны, в планировании размера лесопользования, а с другой — в воздействии на параметры лесовосстановительного процесса путем выбора и осуществления определенных лесохозяйственных мероприятий. Задача заключается в том, чтобы для каждой хозяйственной секции, части лесного фонда предприятия, определить объем лесопользования с указанием оптимального состава мероприятий, обеспечивающих максимальный долговременный эффект.

На наш взгляд, каждое предприятие лесного комплекса нуждается в реализации вариантного подхода к формированию оптимальной долгосрочной региональной программы развития лесного хозяйства с помощью метода имитационного моделирования. На основе этого метода получают информацию, позволяющую оценить эффективность многочисленных вариантов лесохозяйственных программ и в конечном счете выбрать наилучший из них. По нашему мнению, для проведения прог-

нозируемых расчетов размеров лесопользования в лесном комплексе страны наиболее приемлема методика, разработанная Н. А. Моисеевым и В. В. Комковым. В самом общем виде модель имитации заданного варианта долгосрочной программы воспроизводства лесных ресурсов формулируется следующим образом:

$$\|S\|^{k+1} = F[\|S\|^k; |I\|^k; L^k],$$

где  $\|S\|^k$ ,  $\|S\|^{k+1}$  — матрицы состояния системы соответственно в  $k$ -е и  $(k+1)$ -е в десятилетии;

$|I\|^k$  — матрица, описывающая вариант программы воспроизводства лесных ресурсов для  $k$ -го десятилетия;  $L^k$  — вектор расчетных лесосек, принятых для  $k$ -го десятилетия.

Собственное моделирование процесса расширенного воспроизводства лесных ресурсов осуществляется после ввода информации по рассматриваемому объекту расчетов. При этом процесс воспроизводства лесных ресурсов рассматривается в единстве лесозаготовительной и лесохозяйственной деятельности и представляется как дискретный, с шагом дискретности 10 лет. В силу того, что результаты воздействия лесохозяйственных мероприятий сказываются лишь через много лет, а также большой продолжительности цикла воспроизводства ресурсов все расчеты выполняются для периода, близкого к максимальному обороту рубки.

Расчеты, выполненные по предлагаемой методике, позволяют получить ряды расчетных лесосек, отвечающих принципу непрерывного пользования лесом, выявить качественные изменения, происходящие в лесном фонде в результате осуществления долгосрочной программы лесохозяйственных мероприятий, а также сравнить затраты на развитие лесного хозяйства с получаемыми результатами.

Перспективное планирование с применением экономико-математических методов требует разработки моделей оптимизации развития и размещения предприятий лесного комплекса. При этом необходимо четко соблюдать критерий оптимальности, выявить все факторы, связанные с размещением предприятий, а также ограничивающие такую возможность, обосновать объем спроса на тот или иной вид продукции. Представляется важным сбалансировать лесохозяйственные мероприятия со структурой потребления древесного сырья. Оборот рубки в сырьевой базе целлюлозно-бумажного комбината будет иной, чем в зоне размещения лесозаводов и шпалозаводов. Между тем фактор преимущественного потребления древесного сырья зачастую не учитывается при определении размеров расчетной лесосеки и проведения лесовосстановительных работ.

В общем виде ставится задача: путем изменения структуры производства на основе определенных альтернативных мероприятий, направленных на достижение сбалансированности рубки леса и его воспроизводства, обеспечить на предприятии рост экономической эффективности в условиях непрерывного пользования лесом. Задача решается с привлечением

следующих данных: объема сырьевых ресурсов, получаемых при рубках главного и промежуточного пользования (с учетом неистощительного лесопользования); объема потребления лесопроductии и круглого леса внутри предприятия и объема вывоза за его пределы; приведенных затрат на заготовку, транспортировку сырья и производство продукции; возможных направлений перевозки продукции и соответствующих затрат; размещения действующих и строящихся производств, их мощности и удельных капиталовложений.

Предлагаемая методика формирования параметров лесопользования позволяет в известной степени сблизить интересы предприятий лесного хозяйства и лесозаготовительной отрасли, определить возможности неистощительного пользования лесом. Путем создания необходимых организационно-технических и экономических условий может быть достигнута сбалансированность производственной программы предприятия, усилена его ответственность за развитие эффективного лесопользования.

#### Список литературы

1. Комков В. В., Кондратович Е. И., Селиванов Н. Ф. Оптимизация лесопользования лесопромышленного производства в условиях истощенных лесосырьевых баз // ВНИПИЭЛеспром, М.: — 1987. — № 5. — С. 40.
2. Моисеев Н. А., Комков В. В. Методика прогнозных расчетов лесопользования. — М., 1987.
3. Селиванов Н. Ф., Тюнин В. П. Интенсификация производства комплексных лесных предприятий // Лесное хозяйство. М.: — 1989. — № 9.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Несбалансированность между потреблением и воспроизводством лесных ресурсов постоянно обсуждается на страницах отраслевой печати, однако на практике кардинальных изменений не происходит. Между тем недостатки планирования отрицательно сказываются на хозяйственной деятельности предприятий, их экономических результатах.

Как же решать эту проблему?

Общепризнано, что одним из путей преодоления дисбаланса является прсведение комплекса лесовосстановительных работ в строгом соответствии с объемами рубок по главному и промежуточному пользованию. Это позволяет создать постоянную лесосырьевую базу предприятий и повысить уровень использования лесосырьевых ресурсов. Предлагаемая методика формирования параметров лесопользования с использованием математических моделей, по мнению автора, определяет основы взаимоотношений между лесным хозяйством и лесозаготовительным производством.

Необходимость качественно новых принципов планирования лесопользования очевидна. Поэтому мы считаем обсуждение этой темы весьма актуальным. Надеемся, что оно привлечет широкий круг специалистов.

# ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ НОМЕНКЛАТУРЫ

## ЛЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ

П. С. ГЕЙЗЛЕР, Б. Н. ЖЕЛИБА, БТИ  
им. С. М. Кирова, Н. П. ГУЦЕВ,  
Лунинецлес

Проводимая в стране радикальная экономическая реформа, переход к рыночным отношениям и все большая самостоятельность предприятий требуют от руководителей производственных подразделений умения оперативно определить объем продукции и выбрать такую ее номенклатуру, которые обеспечат предприятию наиболее эффективные результаты. Пока же управленческий аппарат практически не имеет предпринимательских навыков, не всегда способен найти пути перестройки производства, не привык к учету меняющейся экономической ситуации.

В решении этих вопросов большую роль могут сыграть методы экономико-математического моделирования, реализуемые на современной вычислительной технике. Первый этап — постановка экономико-математической задачи и разработка модели оптимизации производственной программы. Рассмотрим подробнее решение этих вопросов на комплексном лесном предприятии, сочетающем заготовку леса с переработкой.

Целью постановки задачи служит обоснование такой производственной программы, которая позволит получить максимальную прибыль от реализации продукции с учетом выделенного предприятию лесосечного фонда, выполнения заданий госзаказа (если он установлен) и договорных обязательств по поставкам продукции потребителям. По результатам учета лесосечный фонд распределяется по породам и размерно-качественным группам. Первый этап работ предусматривает выработку различных сортиментов и определение sortового выхода некоторых из них. Второй включает выработку из части сортиментов продукции первичной переработки древесины (пиломатериалы и т. п.), ее распределение по сортам и видам, а также определение объемов вторичных ресурсов (отходов производств). Оставшаяся часть сортиментов направляется на реализацию. На третьем этапе из продукции первичной переработки различных сортов и видов выпускаются изделия деревообработки, оставшаяся часть направляется на реализацию. Наконец, на последнем этапе произведенные изделия деревообработки направляются на реализацию. В зависимости от состава производств предприятия могут быть и другие этапы изготовления промежуточной и конечной продукции.

Целевая функция исчисляется только по реализованной продукции, получаемой на всех этапах: круглые лесоматериалы, продукция первичной

переработки, изделия деревообработки и т. п. В производственном блоке симплекс-матрицы можно учитывать затраты на производство, а в блоке реализации — результаты выручки.

Модель была применена в условиях объединения Лунинецлес, расположенного в Белорусском Полесье. Сырьевая база представлена хвойными, мягко- и твердолиственными породами. Объем заготовки древесины 270—305 тыс. м<sup>3</sup>, производство пиломатериалов около 60 тыс. м<sup>3</sup> в год. Выпускаются также изделия деревообработки (черновые мебельные заготовки, фриза и т. п.), реализуются отходы и продукция из них (опилки, щепы, штакетник и др.). Большое количество сортиментов круглого леса поставляется на предприятия БССР, отдельные наименования (балансы, рудстойка) идут на экспорт. Отправляются потребителям также необработанные пиломатериалы.

На основе изучения функционирования производства объединения была составлена матрица задачи (исходные данные по пиломатериалам), фрагменты которой приведены в таблице. В ней отражены нормы расхода пиловочника на выпуск пиломатериалов, сортовой выход последних и нормы образования различных видов отходов. Коэффициенты целевой функции устанавливались на основе прейскурантов, введенных 1.01.1991 г.

Общий размер матрицы — 300 столбцов и 175 строк. По мере реализации различных вариантов задачи (ввод новых видов продукции или дезагрегация имевшихся) размер матрицы увеличивался. Было получено несколько решений задачи для условий 1991 г.; увязанных с ресурсами древесного сырья и объемами выпуска промежуточной продукции.

В решении, свободном от каких-либо ограничений, кроме лесосырьевых ресурсов, представлена далеко не вся номенклатура продукции, которая сейчас выпускается объединением. Отсутствуют, например, такие сортименты, как тарный и лыжный краж, спичечное сырье, балансы хвойные и лиственные, стройлес. Рудстойка — только экспортного назначения. Из изделий деревообработки полностью исключены заготовки для щеток, фриза дубовая и березовая, заготовки для обода. Уменьшены объемы ящичных комплектов (около 1/8 фактического выпуска), но значительно увеличена доля выпуска черновых мебельных заготовок и щитов вагонных (из отходов). Решение показывает, что с переходом на новые цены объединению выгоднее производить товарные необрезные пиломатериалы, нежели изделия из них. Поэтому объемы необрезных хвойных товарных пиломатериалов превышают фактический выпуск на 30%, березовых — на 80%, мягколиственных — на 15% и твердолиственных — на 40%.

Лунинецлес является поставщиком круглых лесоматериалов на перерабатывающие предприятия БССР. Например, фанерный краж для лущения (37—38 тыс. м<sup>3</sup>) отправляется соседнему Пинскдзрелу, часть пиловочника хвойного (36 тыс. м<sup>3</sup>) — Барановичдзрелу, рудстойка — Белорускалию. Лунинецлес снабжает предприятия, производящие спички, лыжи, целлюлозу, древесные плиты, тару и другую продукцию. Имеются и потреби-

Сортименты	Пиломатериалы, обрезные хвойные							
	1*	2	3	4	5	6	7	8
Пиловочник хвойный:								
крупный, сортов:								
I	1,55							
II		1,57						
III			1,56					
IV				1,68				
средний, сортов:								
I					1,68			
II						1,70		
III							1,69	
IV								1,77
Пиломатериалы хвойные, сортов:								
0	0,204	0,069	0,020	0,02	0,11	0,06	0,020	0,026
I	0,269	0,217	0,147	0,14	0,29	0,22	0,142	0,091
II	0,193	0,197	0,206	0,15	0,35	0,23	0,148	0,258
IV	0,09	0,184	0,242	0,34	0,06	0,14	0,220	0,302
короткомерные	0,018	0,021	0,017	0,07	0,02	0,02	0,010	0,016
обалол	0,036	0,033	0,030	0,04	0,04	0,04	0,030	0,049
Отходы:								
горбыль	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
рейки	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,20	0,22
отрезки	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,20
опилки	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08

тели пиломатериалов, стройлеса, топливных дров. Игнорировать эти сложившиеся связи нельзя. Объединение служит определенным звеном в интегрированной системе производства продукции лесной и деревообрабатывающей промышленности БССР. Поэтому в последующих решениях задачи, учитывающих данные обстоятельства, предусматривалось введение ограничений на выпуск продукции для конкретных потребителей. Это касалось как круглого леса, так и товарных пиломатериалов и изделий деревообработки. Решения позволили определить номенклатуру и объемы производства продукции объединения, причем даже такую, на которую ограничения не установлены (по этим наименованиям номенклатуры определялась возможность их дополнительного выпуска). Для промежуточной продукции (пиловочник, пиломатериалы) установлены не только объемы реализации, но и порода (сорт) древесины, которую целесообразно направлять в переработку на ту или иную продукцию и реализовывать в необработанном виде.

Анализ полученных результатов показывает, что при переходе в 1991 г. к новым ценам на круглый лес, пиломатериалы и изделия деревообработки объединению выгоднее реализовывать необработанные пиломатериалы, чем производимые из них товары. Исключение составляют черновые мебельные заготовки, объем которых может возрасти с 4 тыс. до 5,2 тыс. м<sup>3</sup>. Наряду с обязательной номенклатурой (заготовок для щеток и ободов, фрезы дубовой и березовой, ящичных комплектов и др.) показана возможность выпуска 30 тыс. м<sup>3</sup> товарных пиломатериалов, 8,5 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы, около 5 тыс. м<sup>3</sup> опилок для гидролизного производства, а также сышье 42 тыс. шт. щитов вагонных. Может быть несколько увеличена (по сравнению с планом) выработка экстрактивного сырья, строительного леса, рудничной стойки и фанерного кряжа для строгания при условии выполнения поставок круглого леса потребителям и выпуске указанной выше номенклатуры продукции. В этом случае общий размер получаемой прибыли может возрасти приблизительно на 700 тыс. руб. (до 15%).

В 1991 г. Лунинецлес работает еще в условиях госзаказа. Однако постепенный переход на прямые связи с потребителями приведет к установлению взаимовыгодных договорных и свободных цен. Использование в объединении рассмотренной выше задачи с применением имеющейся современной вычислительной техники (типа IBM) дает возможность кардинально решать проблему определения целесообразного уровня цен на продукцию с учетом принятого закона о налогах с предприятий. Разработанные модель и задача могут применяться на любых предприятиях, сочетающих лесозаготовку, лесопиление и деревообработку, а также часть этих видов производств.

УДК 504.06:630\*182:338.45:630\*3

## НЕПОСИЛЬНЫЙ ОБРОК — РЕАЛЬНОСТЬ

В. П. СЫТИН, канд. техн. наук

В соответствии с известным постановлением о коренной перестройке дела охраны природы в стране (1988 г.) с января текущего года Советом Министров РСФСР установлены нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду и порядок их применения, введены научно обоснованные коэффициенты экологической значимости и экологической ситуации, ограничены перечни веществ. Однако отстранение от участия в разработке нормативов Минлеспрома СССР и других министерств привело, на наш взгляд, к серьезным методологическим ошибкам, которые в будущем могут негативно влиять на лесную промышленность и экономику страны в условиях перехода к рыночным отношениям. Эксперимент на предприятиях лесной промышленности был проведен без прогноза общих платежей, которые должны составить в 1991 г. как минимум 5,4 млрд. руб. при прибыли отрасли 5 млрд. руб. Таким образом, предприятия лесной отрасли облагаются непосильным оброком. Положение усугубляется тем, что в отрасли более 200 убыточных и 400 малорентабельных предприятий с общей суммой дотации 2,7 млрд. руб. Многие из них нуждаются в переоснащении и реконструкции, на что требуются большие капитальные вложения.

Начиная с текущего года предприятия лесного комплекса должны платить за загрязнение окружающей среды приблизительно половину средств, которые в 1990 г. затрачивались на экологию союзными ведомствами. Необоснованные платежи несопоставимы с экономическими показателями работы промышленных предприятий отрасли. Так, Комилеспром должен заплатить за загрязнение атмосферы и водных объектов 11,9 млн. руб. Для нормального функционирования 30 предприятий объединения, из которых 8 убыточны и 22 малорентабельны, требуется дотация в сумме 73 млн. руб. Усть-Илимский ЛПК должен выплатить 152 млн. руб., плановая прибыль, остающаяся в его распоряжении, 69,9 млн. руб., Сухонский целлюлозно-бумажный комбинат соответственно 20,6 млн. и 9,4 млн. руб., Красноярский 72,5 млн. и 22,7 млн. руб., Соломбальский 57 млн. и 18 млн. руб. Нереальные платежи приведут к убыточности и закрытию многих предприятий, увеличению дефицита лесобумажной продукции. В социальном плане возможны протесты трудовых коллективов.

Постановление Совета Министров РСФСР об утверждении на 1991 г. нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду, с одной стороны, устанавливает жест-

кие нормативы платы, приводящие к нереальным платежам, с другой — дает право местным органам с учетом экологических условий снижать их размеры. Однако в ряде случаев устанавливаются повышенные платежи сверх расчетных, необоснованно увеличиваются коэффициенты экологической значимости и ситуации. Платежи за выбросы (сбросы, размещение) загрязняющих веществ согласно постановлению отдаются на откуп местным органам власти.

Следует особо подчеркнуть, что не отменяются прежние решения Советов народных депутатов о введении нормативов платы на «экспериментальные» 1990 и 1991 гг. Таким образом, не выполняется Постановление Верховного Совета СССР о функционировании экономики страны в 1991 г., предусматривающее поэтапное внедрение механизма природопользования республиканскими и местными Советами народных депутатов на основе единой методологии. В результате на территории РСФСР взимаются платежи разной величины в зависимости от региона, методологии и других факторов, а не от значений коэффициентов экологической ситуации и экологической значимости.

Методология установления нормативов платы основана на Временной типовой методике (1983 г.), однако ее применение для оценки экономического ущерба неправомерно по ряду причин. Прежде всего, теоретические концентрации загрязняющих веществ не соответствуют реальному. Во-вторых, экономический ущерб, нанесенный сельскому, лесному, рыбному, коммунальному хозяйствам, здравоохранению, промышленности, различен и складывается под влиянием многих факторов. В-третьих, Временная типовая методика предназначена для использования в качестве критерия для сравнения вариантов природоохранных мероприятий, а ее положения не применяются при установлении оптовых цен и не изменяют действующих финансовых взаимоотношений в народном хозяйстве. Приходится расплачиваться и за ошибки при установлении нормативов. И, наконец, практическая реализация методологии невозможна, ибо так называемый «экономический ущерб» не сопоставляется с показателями производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Указанное постановление не отменяет ранее установленные штрафные санкции, в частности, за нарушение водного законодательства, за ущерб, наносимый рыбным запасам. Не раскрывает оно и принципиальных положений механизма взимания плате-

# ВОЗВРАЩАЯСЯ

## К ОСНОВАМ

### ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

**В. Ф. РЫЛКОВ**, председатель  
Читинского отделения Российского  
общества лесоводов

**Р**еформа лесопользования, начавшаяся в нашей стране, вызвана переходом на рыночные отношения и переоценкой природоохранной роли леса. Обсуждаются вопросы о том, кому быть хозяином леса, как и какой доход получать за его рубку, кому рубить, кому охранять лес и т. п.

Пожалуй, наибольшей поддержкой пользуется сегодня мнение о том, что владельцами лесов должны быть районные Советы. Аргументируется необходимостью развивать рыночные отношения. Давайте представим себе на миг ситуацию, что лес станет объектом купли-продажи в руках районных властей? Очень возможно, что тогда вагоны с лесом пойдут в разные концы страны и за ее пределы в обмен на фрукты, стройматериалы, видеотехнику, товары широкого потребления.

Подобное уже было в нашей истории. После Октябрьской революции сторонники «местного самоуправления» настояли на передаче лесов в пользование местным органам власти. Реализация этих предложений открыла дорогу бесконтрольному разорению лесов: в рубку на дрова пошли корабельные и дубовые рощи, рукотворные степные леса. Потребовалось специальное распоряжение Совета Народных Комиссаров, касающееся упорядочения управления лесами и защиты лесных специалистов, в котором отмечалось, что леса представляют собой общенародный фонд и не могут подлежать разделу или распределению между гражданами или хозяйствами.

Являясь компонентом природных комплексов, леса не вписываются в границы административных районов. Управлять ими необходимо как единым целым. По нашему мнению, владельцем лесов должен являться областный Совет народных депутатов.

Намечающаяся аренда лесов не должна негативно влиять на деятельность крупных лесозаготовительных предприятий. Их преимущества перед мелкими заготовителями очевидны. В новых хозяйственных условиях они в состоянии наладить переработку мелкотоварного леса, древесины листовых пород, вторичных ресурсов (опилок, коры, кусковых отходов и т. п.).

Однако в силу директивного планирования и крупные предприятия

штрафы и другие экономические санкции за нарушение правил и норм рационального природопользования; платёжи за право пользования природными ресурсами, взимание платы за природные ресурсы. Таким образом, разработка системы экологических платежей требует комплексного подхода. При этом весь пакет нормативов и платежей следует, видимо, вводить в законодательном порядке.

шей, в том числе не устанавливает статус фондов охраны природы. На наш взгляд, выбросы и сбросы, меньшие или равные предельно допустимым, не нарушают качества природной среды и взимание за них платежей недопустимо. Такой порядок не стимулирует природоохранную деятельность. За рубежом за установленные нормативы плата не взимается, а на сверхнормативные выбросы она устанавливается по крайне ограниченному перечню показателей. И наконец, научно не обосновано почти пятикратное увеличение платежа за превышение предельно допустимых сбросов и выбросов, десятикратное — за аварийные выбросы. К сожалению, порядок применения нормативов платы не регламентирует количественных характеристик выбросов, сбросов, ниже которых предприятие не должно разрабатывать нормативы ПДВ, ПДС и, следовательно, платить за их отсутствие.

Неоправданно жестко взимаются платежи по повышенным нормативам (т. е. за превышение ПДВ, ПДС примерно в пятикратном размере) для всей массы загрязняющих веществ в случае отсутствия разрешения на выброс, сброс, размещение. Как правило, разработка и оформление томов ПДВ, ПДС задерживается из-за отсутствия технических решений или невозможности осуществления мероприятий для достижения нормативов, всего по нескольким (обычно одному или двум) веществам.

На наш взгляд, целесообразно уделить главное внимание не ликвидации ущерба (за исключением зон экологических бедствий), а снижению выбросов, сбросов загрязняющих веществ в природную среду путем экономического стимулирования природоохранных мероприятий на предприятиях. Совершенствование мониторинга состояния окружающей среды позволит взимать платежи за ее загрязнение исходя из реальных концентраций вредных веществ. При этом платежи за выбросы можно условно принять зависящими от предельно допустимых концентраций и массы выбросов при разумно установленных нормативах платы.

В соответствии с принятыми в 1988—1990 гг. постановлениями помимо платежей за загрязнение природной среды должны быть введены платежи природоохранные и за природопользование: за выбросы (сбросы, размещение) загрязняющих веществ; в возмещение ущерба, причиненного деятельностью предприятия; в возмещение вреда, нанесенного в результате нарушения законодательства об охране природы, в том числе за экологические правонарушения; за применение технологий и выпуск продукции экологически опасных; введение купли-продажи лицензий (разрешений) на право выброса, сброса загрязняющих веществ; платежи за воспроизводство и охрану природных ресурсов; компенсационные платежи за выбытие природных ресурсов из целевого пользования или ухудшение их качества, вызванное деятельностью предприятий;

В заключение уместно поставить вопрос: кто и на что будет тратить «промышленные деньги», взысканные за загрязнение природной среды? Согласно «Порядку применения нормативов платы» эти средства перечисляются на счета фондов охраны природы, используемых на природоохранные мероприятия. На наш взгляд, необходимо создание специального положения о таких фондах на территории РСФСР. Временное типовое положение предусматривает три вида фондов охраны природы — местные, республиканские и общесоюзный Государственный. Средства первых лишь в отдельных случаях могут быть направлены на долевое финансирование природоохранных мероприятий на предприятиях. Республиканские и Государственный фонды ориентированы на финансирование деятельности бывш. Госкомприроды, ее органов и задач, стоящих перед ними. Определяемый этим положением механизм использования средств не способствует ликвидации причин, ведущих к загрязнению окружающей среды. Он распыляет средства, направляя их на решение всевозможных задач разной степени важности, в том числе на пропаганду экологических знаний, подготовку и переподготовку работников, организацию международного сотрудничества, премирование.

Исходя из непригодности введенных нормативов, методологических просчетов, а также трудного экономического положения страны целесообразно принять следующие меры. Приостановить действие постановления «Об утверждении на 1991 год нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду и порядка их применения». Учитывая, что экологическая обстановка в России требует экономических методов природопользования, целесообразно ввести небольшой временный экологический налог. Разработать научно обоснованные нормативы платы, предусмотреть комплексное решение проблемы (экологических и за природопользование) платежей в условиях перехода к рыночным отношениям и с учетом экономического положения страны. Для этого создать вневедомственную комиссию ученых и практиков экологов, экономистов, юристов и др. и поручить ей разработать альтернативные методологии комплексных платежей, экспериментально опробовать их в 1992 г. с тем, чтобы ввести в действие все виды платежей с 1993 г.

не всегда бережно использовали древесное сырье. Перерабатывать отходы заставляла не столько экономика, сколько сокращение доступных лесов. Рынок и аренда (а это изменение производственных отношений) вынуждают брать и тонкомерную древесину, и мягколиственные породы, словом, превращать отходы в доходы.

Непременным условием лесопользования должно быть сохранение за крупными лесозаготовителями сырьевых баз с тем, чтобы имеющиеся лесозаготовительные, лесопильные и деревообрабатывающие мощности могли действовать в течение длительного времени, а люди, живущие в лесных поселках, чувствовали себя постоянными жителями. Ведь сегодня в них проживают десятки тысяч жителей. Кроме того, только в крупных лесосырьевых базах можно организовать неистощительное лесопользование.

В связи с тем, что часть закрепленных лесосырьевых баз практически не используется лесозаготовительными предприятиями, назрела необходимость в их перераспределении. Однако при этом должны быть соблюдены интересы лесозаготовителей. Так, автодороги, проложенные ими в свои сырьевые базы, — это тоже капитал. Например, Читалес имеет более 2,5 тыс. км автодорог стоимостью (вместе с мостами) 24 млн. руб.

Для соблюдения интересов жителей того или иного района области бывш. Минлеспромом СССР принято решение об отчислении лесозаготовителями в бюджет местных Советов, на территории которых проводятся лесозаготовки, 4 руб. за каждый кубометр вырубленной деловой древесины. Видимо, и снабжение населения лесоматериалами или выделение для этих целей лесосечного фонда из закрепленных лесосырьевых баз должно стать обязанностью лесозаготовительных предприятий. Ну, а в большинстве случаев для этих целей будут отводиться свободные от закреплений лесные урочища.

По нашему мнению, целесообразность сохранения лесосырьевых баз у крупных лесозаготовителей обусловлена тем, что они по-настоящему озабочены сохранностью лесов, располагают специальной техникой и принимают действенные меры для предотвращения лесных пожаров.

В наших забайкальских лесах, пройденных пожарами, а порой и бессистемными рубками, разбросаны участки спелых лесов. Есть и резервные леса. И то, и другое — первоочередной фонд для развития арендной формы лесозаготовок.

В условиях рыночной экономики для регулирования рационального лесопользования должны быть введены прогрессивные нормы платежей за древесину и недревесную лесную продукцию. При этом арендная плата за лес должна быть дифференцированной в зависимости от транспортной доступности лесов, их качества, природорегулирующей и социальной значимости и от сроков аренды. Для предприятий лесной промышленности, вложивших большие средства в строительство лесовозных до-

рог, плата должна быть значительно меньше, чем для пользователей, которые будут рубить древесину рядом с лесосырьевыми базами, но не трагятся на прокладку дорог. На небольших участках эксплуатационных лесов с ограниченными запасами древесины, в которых не заинтересованы крупные предприятия, древесина, по видимому, не должна стоить дорого. При долговременной аренде плату за лес необходимо снижать.

В настоящее время попенная плата за лес возросла, ожидается ее дальнейшее увеличение в ближайшие годы. Здесь необходимо учитывать и нужды местного населения, иначе мы при наших лесных богатствах будем ютиться в развалах. Уже сейчас цена леса на корню, необходимого для строительства сельского дома, достигает 800—1200 руб. Думается, что жителям области по справке местных органов лес для строительства жилья, приусадебных построек и др. должен отпускаться по невысокой цене.

Плата за ресурсы призвана стимулировать более полное и равномерное использование лесосечного фонда и других полезностей лесов.

Бюджетное финансирование лесного хозяйства привело к тому, что для обеспечения приемлемых условий функционирования предприятий работники лесхозов становились, по существу, лесозаготовителями, а государственная лесная охрана отвлекалась на посторонние работы. Сейчас специалисты Читинского ЛХТПО предлагают исключить из функции лесных органов коммерческую промышленную деятельность. Конечно, топорища, скалки, штакетник и другие товары народного потребления нужны. Но пусть ими занимаются малые предприятия и кооперативы, созданные на базе цехов ширпотреба, без какого-либо спонсорства со стороны лесного хозяйства.

Заработная плата работников государственной лесной охраны должна быть повышена за счет увеличения объемов лесозаготовок и повышения арендной платы. Предполагается аренда земель для заготовки и сбора лекарственных растений, технического сырья, орехов, ягод, грибов и прочих даров природы. В аренду также намечается сдавать сенокосы и выгоны для пастбы скота, лесные угодья для нужд пчеловодства, охотничьего хозяйства, культурно-оздоровительных целей. Соответственно у государственной лесной охраны появятся новые, возможно и оплачиваемые, обязанности: отвод земель в аренду, информация о гарях, ветровалах, запасах различных видов лесных ресурсов, контроль за арендаторами, техническое руководство по облесению не покрытых лесом земель и т. п.

Следует отметить, что воспроизводство и охрана лесов нуждаются в грамотных специалистах, надежной материально-технической базе и научном обеспечении. Все эти функции не смогут взять на себя арендаторы. Следовательно, лесное хозяйство, как и лесная промышленность, должны оставаться самостоятельными отраслями.

УДК 630\*614:630\*93

## ПЕРЕСМА

**У**худшение экологической обстановки в северо-европейском и других лесосырьевых регионах, структурные и экономические перемены в лесном комплексе, появление качественно новой лесозаготовительной техники и технологии привели к необходимости частичного изменения политики лесопользования, в частности «Основных положений по проведению рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах СССР» и соответствующих региональных Правил.

Уточнению нормативов организационно-технических элементов рубок главного пользования, имеющих важное значение как с лесоводственной, так и с лесозащитной

УДК 674.823:630\*839

## КАК РЕН

**П**ри сортировке технологической щепы образуется значительное количество опилок. Традиционно они используются в гидролизном производстве для изготовления древесных пластиков и в утилизационных котельных. Применение же их в качестве органического удобрения ограничено вследствие неравномерного разложения углеводной составляющей, лигнина и смол. Их фрагменты с бензольными структурами подавляют рост растений в течение 3 лет. Однако строительство гидролизных предприятий приостановлено из-за их экологической опасности.

Накапливающиеся на лесоперерабатывающих предприятиях опилки частично используются в качестве местного топлива, а в основном складываются в отвалы, которые могут самовозгораться и наносить существенный урон окружающей природе. Использование опилок в производстве местных строительных материалов затруднено из-за его низкой технологичности и нерентабельности.

На Усть-Илимском целлюлозном заводе опилки, получаемые в результате сортирования технологической щепы, применяются для выработки сульфатной целлюлозы или сжигаются с корой в котлах КМ для получения пара и электроэнергии. С це-

# ТРИВАЮТСЯ ПАРАМЕТРЫ ЛЕСОСЕК

тационной точек зрения, было посвящено заседание бюро научно-технического совета Госкомлеса СССР, проведенное в июле 1991 г. Учеными и специалистами научно-исследовательских организаций Госкомлеса СССР, лесопромышленной отрасли и АН СССР, лесных ВУЗов, ряда заинтересованных министерств и ведомств обсуждались предложения, высказанные в докладе канд. с.-х. наук **В. И. Желдака** (ВНИИЛМ), который содержал анализ и обобщение разработок в части пересмотра параметров лесосек по регионам.

Дискуссия развернулась по вопросам о сроках примыкания, размерах лесосек для различных групп лесов с дифференциацией по

основным лесобразующим породам. Отмечалось, что лимитирование этих показателей должно осуществляться с учетом как экологических, так и экономико-технологических требований, обеспечивающих после проведения рубок сохранение средообразующих и защитных функций леса, а также создающих необходимые условия для наибольшей производительности и экономической эффективности применяемых систем машин и технологий. Подчеркивалось, что переход на экономические методы управления в сфере лесопользования должен выразиться в разработке и введении единых параметров элементов рубок главного пользования и требований к их

соблюдению для всех организаций, осуществляющих заготовку древесины в лесах СССР независимо от ведомственной подчиненности и формы.

Для окончательного решения этих вопросов требуется детальное рассмотрение предложений и замечаний, представленных научно-исследовательскими институтами и производственными предприятиями, а также высказанных в ходе работы заседания. Их дальнейший анализ и выработку нормативных документов осуществит специальная созданная межведомственная комиссия.

**Т. В. ЛУНЕВА**, канд. с.-х. наук,

# ТАБЕЛЬНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОПИЛКИ

лю утилизации избыточного количества опилок с ЛДЗ и других подразделений комплекса в 1989 г. был спроектирован цех по производству топливных брикетов.

Нами сделан сравнительный экономический анализ использования опилок для выработки пара, электроэнергии, целлюлозы (по проектным данным), а также топливных брикетов. Оптовая цена производимой продукции для электроэнергии взята по прейскуранту Минэнерго. Цена 1 Гкал пара соотнесена к стоимости пара, получаемого с Усть-Илимской ТЭЦ, работающей на каменном угле и также входящей в систему Минэнерго. Нормативы и цены взяты по состоянию на 1 января 1991 г. Результаты анализа на 1 единицу продукции (см. таблицу) показывают, что использование опилок в качестве топлива для производства пара и электроэнергии по сравнению с традиционным видом топлива — каменным углем и др. — экономически неэффективно. Применение топливных брикетов также нерентабельно из-за их высокой себестоимости и низкой теплотворной способности (по сравнению с другими видами топлива). Кроме того, их использование в ряде регионов ограничено законодательством из-за

Наименование продукции	Удельный расход опилок, пл. м <sup>3</sup>	Стоимость 1 пл. м <sup>3</sup> сырья, руб.	Себестоимость ед. продукции, руб.	Оптовая цена, руб.	Прибыль на единицу продукции, руб.	Прибыль из расчета на 1 пл. м <sup>3</sup> опилок, руб.
Пар, Гкал	1,030	2,29	12,02	7,0	-5,02	-4,8
Электроэнергия, тыс. кВт	306,99	2,29	20,48	4,0	-16,48	-0,05
Целлюлоза из опилок, т	5,45	6,50	480	725	+275	+44,9
Топливные брикеты, т	2,96	2,29	62,30	49	-13,3	-4,5

высокого содержания дымовых газов.

Эффективно лишь использование опилок в качестве сырья для производства сульфатной небеленой целлюлозы. Прибыль от утилизации 1 пл. м<sup>3</sup> отходов составляет 40—45 руб. Использование же целлюлозы из опилок для производства беленой целлюлозы в качестве добавки к целлюлозе из щепы в соотношении 1:10 принесет еще большую прибыль (из-за разницы цен на беленую и небеленую целлюлозу).

Капитальные затраты на приобретение и монтаж оборудования для варки целлюлозы из опилок относительно невысоки. Установка произ-

водительностью 50 тыс. т небеленой целлюлозы в год утилизирует 270 тыс. пл. м<sup>3</sup> опилок и в системе действующего сульфатно-целлюлозного завода полностью окупится за 1—2 года. Срок окупаемости установки с полным циклом регенерации щелоков будет несколько больше и зависит от реальных условий производства.

Таким образом, использование опилок в качестве сырья для сульфатной целлюлозы позволит резко повысить прибыль предприятий, улучшить экологическую обстановку региона.

**С. Н. ЕВСЕЕВ**, Усть-Илимский целлюлозный завод



УДК 630\*36:630\*323.13

# МАШИНЫ СОФИТ В ЛЕСАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Б. К. МЯСНЯНКИН, Н. Ф. БОГДАНОВ, Ленлес,  
В. Н. МЕНЬШИКОВ, Ю. А. БИТ, ЛТА им. С. М. Кирова

Уже несколько лет в леспромхозах Ленлеса при заготовке сортиментов в лесах I группы применяются системы машин Софит, включающие харвестер Софит-Х и форвардер Софит-4Ф (см. фото на 1-й стр. обл.). Заготовка производится в основном чересполосно-пасечными рубками (см. рисунок), причем ширина разрабатываемых и оставляемых полос в 2—3 раза больше ширины ленты, охватываемой за один проход. Обработку срезанных деревьев харвестером оператор осуществляет таким образом, чтобы срезаемые сучья падали впереди машины на волок, а сортименты — на противоположную от пня полуленту. При сборе сортиментов форвардером сначала подбираются и транспортируются пиловочные бревна, затем рудничное долготье, балансы и дрова, что обеспечивает снижение нагрузки на волок при каждом последующем проходе.

Результаты наблюдений за работой харвестера представлены в табл. 1, а форвардера Софит-4Ф — в табл. 2.

Таблица 1

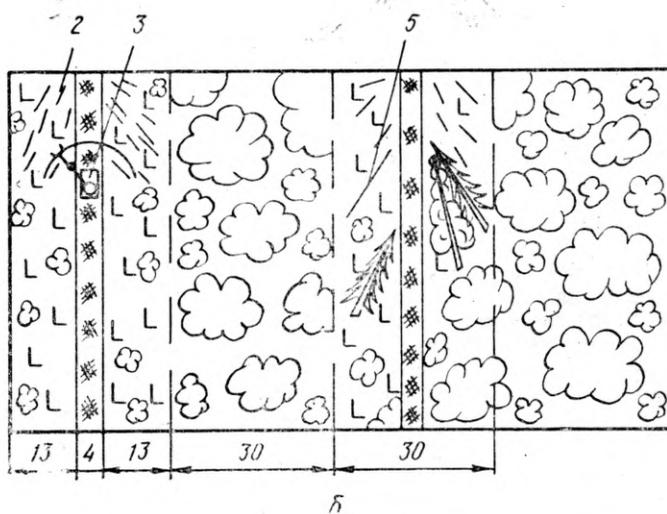
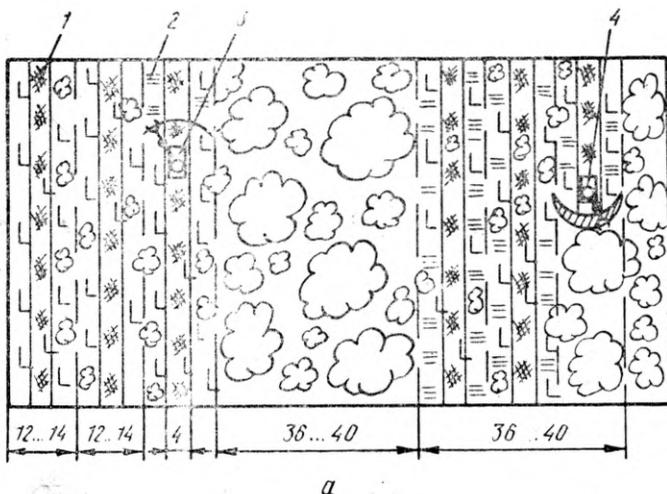
Наименование показателя	Обрабатываемая порода	
	сосна	береза
Продолжительность обработки дерева харвестером, с	47,2	52,7
В том числе по операциям:		
подача захватно-срезающего устройства к дереву	7,8	7,7
зажим дерева	1,8	1,9
срезание	2,8	2,9
очистка от сучьев, раскряжевка	31,7	37,3
переезд на следующую стойнку (в расчете на 1 дерево)	3,1	2,9
Часовая производительность, м <sup>3</sup>	24,4	21,2
Средние размеры хлыста:		
длина, м	19,4	18,6
диаметр, см	20,0	21,0
объем, м <sup>3</sup>	0,32	0,31
Длина сортиментов, м	6	4

Замечено, что производительность форвардеров в значительной степени зависит от технологии сбора сортиментов на ленте. Опытные операторы заезжают на ленту задним ходом, укладывая при этом в формировочное устройство сортименты больших диаметров, а при движении к лесовозному уссу — тонкомер.

Лесоводственная оценка качества выполнения работ определялась на основе натуральных обследований пробных площадей.

Подрост по площади лесосеки размещался неравномерно. Средняя его плотность до рубки составляла 4,10, а после нее — 2,73 тыс. шт/га (полнота древостоя соответственно 0,9 и 0,6). При интенсивности удаления деревьев по запасу 30% в ходе добровольно-выборочных рубок харвестер срезал только намеченные деревья. Результаты натуральных обследований пробных площадей показали, что сохранность подроста составляет 66,6, а число поврежденных де-

\* В подготовке статьи также принимали участие А. П. Бойчук, В. И. Фаст, А. И. Смирнова (ЛТА им. С. М. Кирова).



Схемы разработки лесосек системами машин:

а — Софит-4Ф; б — бензиномоторная пила+Софит-4Ф;  
1 — сучья, 2 — сортименты, 3 — Софит-4Ф, 4 — Софит-Х,  
5 — хлысты.

Таблица 2

Наименование показателя	Применяемая система машин			
	форвардер+ харвестер		форвардер+ бензиномоторная пила	
	обрабатываемая порода			
	сосна	береза	сосна	береза
Продолжительность погрузки пачки, с	37,3	41,6	40,8	44,0
Объем рейсовой нагрузки, м <sup>3</sup>	8,7	7,5	8,5	7,3
Объем пачки, погружаемой манипулятором за 1 прием, м <sup>3</sup>	0,38	0,29	0,40	0,30
Продолжительность, с:				
погрузки веза	853	1075	867	1071
транспортировки веза (на расстоянии 850 м)	578	570	580	572
Продолжительность разгрузки пачки (без переезда), с*	26,6	30,4	26,6	30,4
Объем разгружаемой пачки, м <sup>3</sup>	0,56	0,46	—	—
Продолжительность разгрузки всего веза, с	413	496	—	—
Холостой переезд на расстояние 850 м, с	541	541	—	—
Общая продолжительность погрузки, разгрузки и транспортировки, с	2385	2682	—	—
Часовая производительность, м <sup>3</sup>	13,1	10,1	—	—

\* Продолжительность разгрузки при использовании бензопил и харвестеров одинакова.

реьев 8,8—12,5%. При вылете манипулятора харвестера 9,1 м сохранность подроста увеличивается.

В табл. 3 представлены технико-экономические показатели работы систем машин (стоимостные показатели рассчитаны с использованием цен, действовавших на пред-

Таблица 3

Наименование показателя	Система машин	
	Софит-Х+ 2 Софита-4Ф	Бензопила+ Софит-4Ф
Производительность труда, м <sup>3</sup> /чел.-день	35	8,7
Трудоёмкость, чел.-ч/м <sup>3</sup>	0,227	0,916
Капиталоёмкость (при K <sub>см</sub> = 2), руб/м <sup>3</sup>	5,62	3,17
Производственные затраты, руб/м <sup>3</sup>	3,26	4,3
В том числе амортизация, руб/м <sup>3</sup>	2,37	1,63
Экономия при создании лесных культур (благодаря сохранению подроста), руб/га	192	280

приятиях Ленлеса в 1990 г.). Их анализ показывает, что использование при лесозаготовках харвестеров в комплексе с форвардерами обеспечивает рост производительности труда в 4 раза при снижении расходов по оплате труда в 3 раза. Однако из-за высокой капиталоемкости производственные затраты снижаются только на 32%.

Удовлетворительная сохранность подроста позволяет снизить затраты по созданию лесных культур на вырубных площадях (при условии, что нормативный уровень затрат на производство 1 га культур в Ленинградской обл. от 350 до 570 руб.).

Следует отметить, что затраты на лесосечных работах зависят прежде всего от степени использования новой техники. Самые большие убытки приносят сверхнормативные простои лесосечных машин по техническим и организационным причинам. Так, 1 ч. простоя харвестера обходится в 8,9 руб., а форвардера — 6,2 руб. Вот почему важно добиваться лучшего использования машин как по мощности, так и по времени.

УДК 331.45:630\*3



НАМ ПИШУТ

## ОХРАНА ТРУДА И РЫНОК

**Р**ыночные отношения определяют качественно новые функции всех служб предприятия, в том числе и службы охраны труда. При существующем положении охрана труда зачастую занимает второстепенное место. Анализ производственного травматизма на предприятиях отрасли показывает, что, хотя он и не растет, но и не снижается резко. Разрабатывается много новых мероприятий, инструкций, скоро выйдут «Правила по охране труда», однако без переосмысления задач и роли этой службы трудно рассчитывать на коренные изменения. Само словосочетание «охрана труда» явно устарело. Следует бе-

речь здоровье людей, а не охранять труд неизвестно от кого и от чего.

В нарождающихся рыночных отношениях служба охраны труда должна воздействовать непосредственно на сферу производства, давать прибыль предприятию, повышать его рентабельность с помощью естественных экономических рычагов. Если предприятие не будет способствовать улучшению условий жизни своих рабочих, оно может обанкротиться.

Вот почему службы охраны труда следует укомплектовывать квалифицированными специалистами с соответствующей зарплатой. Они должны работать в тесном контакте с медиками и психологами. Невыполнение финансовых догово-

ров между ними будет наказываться денежными взысканиями. Работников, добросовестно относящихся к выполнению требований безопасности, следует поощрять, причем весомо, а не символично.

Вероятно, имеет смысл заново рассмотреть вопрос о положении служб охраны труда и их функциональных обязанностях в свете рыночных отношений. Думается, настала пора научно-исследовательским институтам совместно с производственниками проработать этот важный вопрос. Своевременное решение его будет хорошим заделом в деле охраны здоровья трудящихся в новых социальных условиях.

Э. А. ФРУМКИС, ЦНИИлесосплава

# ПРОБЛЕМЫ МАЛОГО ЛЕСОПИЛЕНИЯ

И. С. МЕЖОВ, Костромской технологический институт

**П**олучившее в последнее время развитие так называемое малое лесопиление (т. е. цехи мощностью до 20 тыс. м<sup>3</sup> в год) имеет целый ряд существенных недостатков. Прежде всего, это необходимость переоборудования цехов, оснащенных устаревшими малопроизводительными машинами, что требует значи-

тельных капитальных затрат, связанных не только со стоимостью оборудования, но и с возведением массивных фундаментов, увеличением объема зданий. Несомненно, значительная доля затрат связана с некаленифицированным обоснованием и проектированием цехов. Следствием этого является необеспеченность сырьем

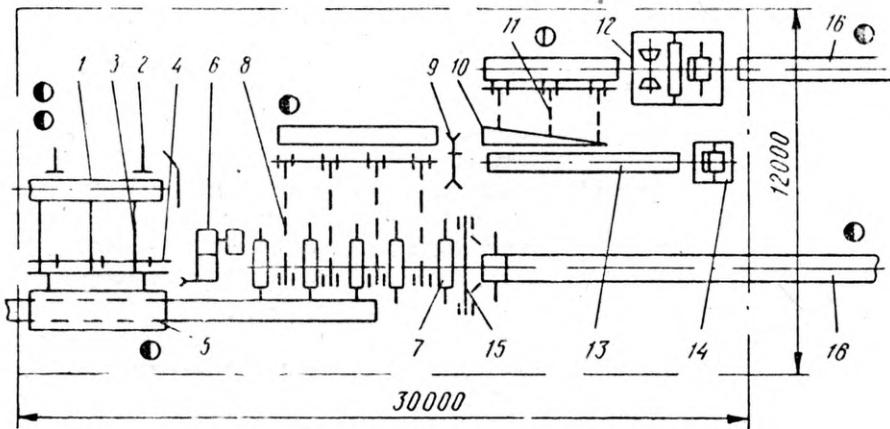


Рис. 1. Технологическая схема лесопильного цеха мощностью 12—20 тыс. м<sup>3</sup>.

расчетной мощности, отсутствие транспортных связей между операциями, несоответствие уровня подготовки сырья перед распиловкой схеме раскря и технологии лесопильного потока.

Групповая распиловка бревен при развальном и брусово-развальном способе требует сортировки бревен по диаметрам с целью подачи их в один постав по крайней мере по одному четному диаметру. Однако при проектировании этот фактор, как правило, не учитывается, да к тому же его проектное решение не всегда возможно, поскольку при наличии одной породы требуется 10—12 лесонакопителей, а при двух-трех породах их количество соответственно увеличивается, что требует больших площадей и трудовых затрат при эксплуатации. Большинство пиломатериалов выпускается необрезанными, объем горбыльной части превышает 20% объема сырья. Если в цехах мощностью 75—300 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов производительность рабочего составляет 350—470 м<sup>3</sup> в год, то в цехах малой мощности (по Костромскому лесозоономическому району) — менее 100 м<sup>3</sup>.

Наиболее простой для этих цехов (а также средней мощности) является индивидуальная схема раскря бревен, не требующая их предварительной подсортировки по диаметрам и породам. На рис. 1 представлена технологическая схема лесопильного цеха мощностью 12—20 тыс. м<sup>3</sup> в год, работающего в сменном режиме. Со склада сырья бревна без сортировки по транспортеру 1 подаются до упора, сбрасывателем 2 сталкиваются на наклонный стол-накопитель 3, а затем с помощью механизма поштучной выдачи 4 направляются на гидрофицированную каретку 5. Здесь бревна фиксируются в положении раскря (рис. 2, а, б). На однопильном ленточнопильном станке 6 последовательно отпиливаются сегменты 1, 2, 3, а трехкантный брус раскраивается на пиломатериалы. Отпиленные части поштучно поступают на рольганг 7 (см. рис. 1) и разделяются с помощью откидного упора 15. Чистообрезные пиломатериалы по транспортеру 16 направляются на сортировку. Сегменты с рольганга поперечным транспортером 8 подаются на стол к торцовочному станку 9 для раскря на деловые и неделовые отрезки.

Деревянная часть сегмента со стола-разделителя 10 по ленточному транспортеру 13 поступает в горизонтальную рубильную машину 14, где перерабатывается на технологическую щепу для производства плит. Деловая часть по поперечному транспортеру 11 направляется на фрезерно-профилирующий станок 12, где из сегмента отфрезеровывается чистообрезная доска, которая по транспортеру 16 поступает на сортировку. Схема обработки сегмента показана на рис. 2, в, г. Подгорбыльная доска обрабатывается на фрезерно-профилирующем станке только по кромкам. При выработке оптимального бруса из бревен высотой близкой к 0,7 вершинного диаметра бревна получение дополнительной подгорбыльной доски

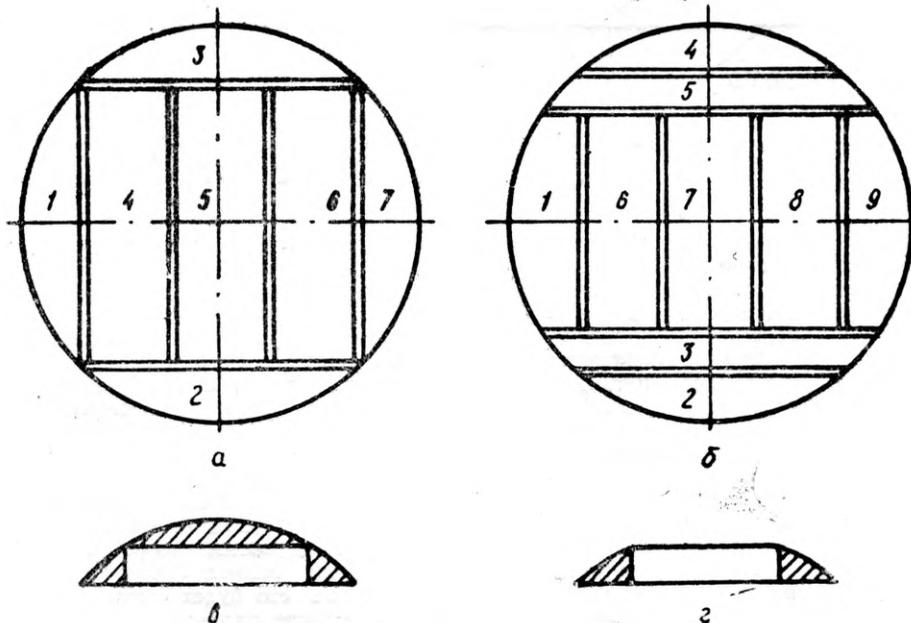


Рис. 2. Схема раскря бревен:

а, б — распиловка на сегменты; в, г — обработка сегмента,

из бревен диаметром до 30 см нецелесообразно, но при этом из сегментной части должны выработываться доски разной толщины. Сегмент перед профильной обработкой необходимо расторцовывать по длине. Из его вершинной части выработывается тонкая доска, из комлевой — толстая. При выработке бруса меньшей толщины, а также обработке бревен диаметром свыше 30 см в вершине получение подгорбыльной доски необходимо. Отходы удаляются напольными скребковыми транспортерами.

Расчетные технико-экономические показатели строительства и эксплуатации цехов малой мощности (объем здания 1800 кубометров) следующие:

удельные капитальные вложения 90 рублей; выработка на одного работающего 750—1200 м<sup>3</sup> в год, расход сырья на единицу продукции 1,56 м<sup>3</sup>, установленная мощность двигателей 145 кВт. металлоемкость основного технологического оборудования снижается в 2—2,5 раза.

К сожалению, из-за конструктивных недостатков и низкого качества инструмента выпуск отечественных бревнопильных ленточнопильных станков практически прекращен. В Костромском технологическом институте разработана техническая документация на ленточнопильный ста-

нок на выносных аэростатических опорах для продольной распиловки бревен. Экспериментальный образец в настоящее время проходит наладку и испытание. В стадии производства фрезерно-профилирующий станок, испытания которого намечены на октябрь 1991 г. При изготовлении образца в условиях деревообрабатывающего предприятия можно более тщательно учесть технологические факторы, однако уровень машиностроительной базы сказывается на качестве отдельных узлов. Оборудование для малых лесопильных предприятий, несомненно, должно выпускаться хорошо оснащенными станкостроительными заводами.

УДК 630\*839—493.002

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЦЕХОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЩЕПЫ

В. Ф. УМНЫХ, Приморсклеспром

Объем переработки древесины на Дальнереченском лесокombинате Приморсклеспрома составляет в год около 480 тыс. м<sup>3</sup>, доля лиственных пород 80%. При разделке хлыстов образуется до 110 тыс. м<sup>3</sup>

технологических дров и дровяной древесины, из которых выработывается около 70 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы для целлюлозно-бумажной промышленности.

В 1988—1990 гг. с целью увеличения

производства технологической щепы и снижения трудоемкости на лесокombинате проведена реконструкция четырех линий УЩЦ-6Б. Рубильные машины МРН-30 были заменены новыми марки МРН40-1 с увеличенным

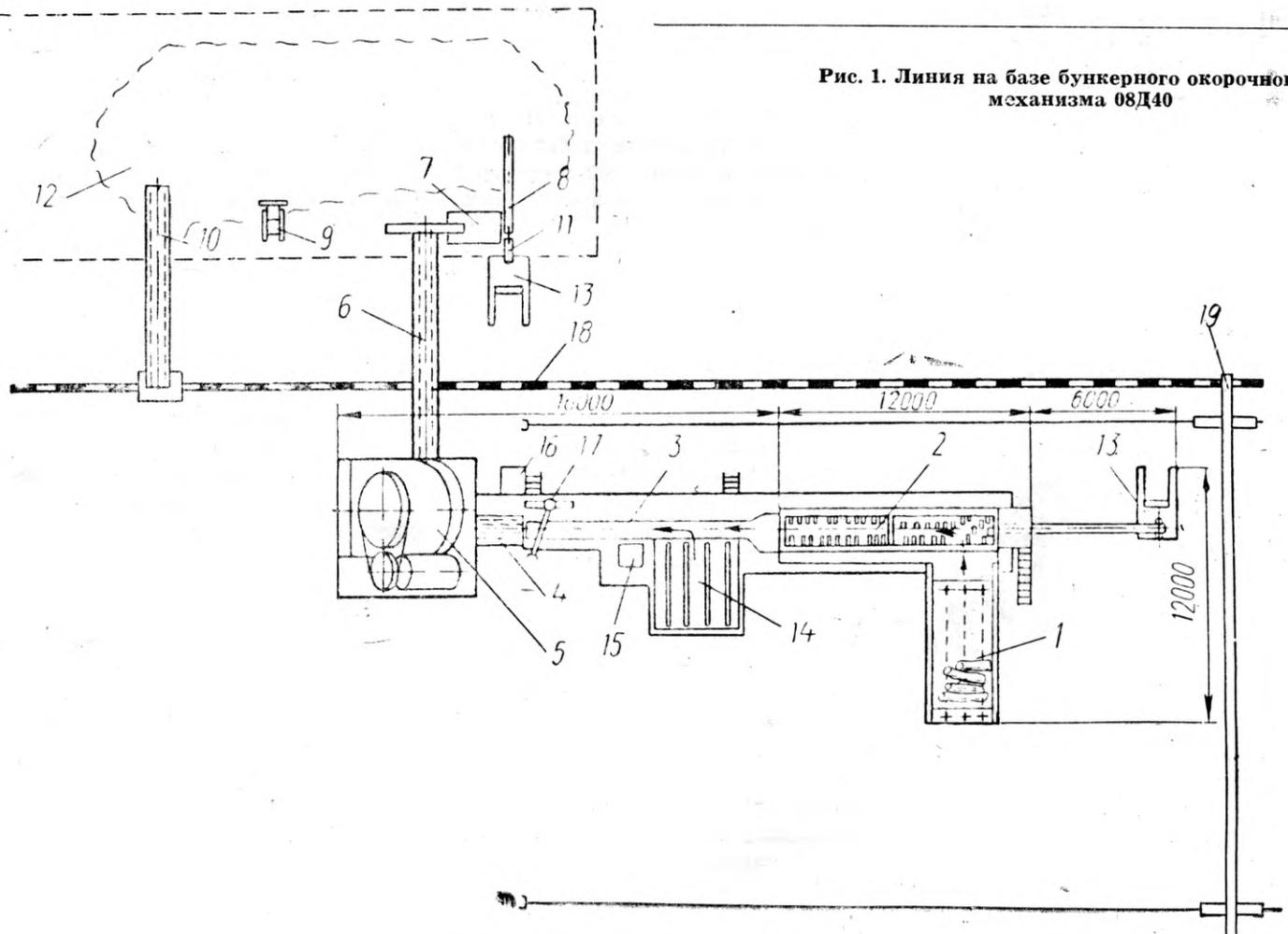


Рис. 1. Линия на базе бункерного окорочного механизма 08Д40

проходным сечением патрона до 44 см. Это позволило перерабатывать чураки размером 35×35 см, сократив трудозатраты на их расколке. Более высокая производительность рубильной машины МРН40-1 позволяет перерабатывать сырье от двух коробирочных барабанов одновременно. Кроме этого решается проблема переработки твердолиственных пород (ясеня, ильма, дуба, желтой березы) на технологическую щепу группы С, поскольку машины МРН-30 не выдерживали нагрузок и выходили из строя. Увеличение объемов выпуска щепы указанной группы обусловлено изменениями породного состава сырья расчетной лесосеки в связи с запретом рубки кедра в Приморском крае, а также ростом спроса на японском рынке.

В таблице приведены объемы производства технологической щепы на лесокombинате за 1987—1990 гг. Из ее данных видно, что после установки рубильных машин МРН40-1 выпуск щепы группы С в 1988 г. возрос в 2,5, а в 1990 г. в 3,4 раза (к уровню 1987 г.).

Планируемое увеличение объемов щепы группы С в 1991 г. в 8,6 раза (к тому же периоду) возможно благодаря созданию линии на базе бункерного окорочного механизма модели 08Д40 японской фирмы SKS Корпорация, отечественной рубильной машины МРР8-50ГН, сортировочной установки СЦ-120 и транспортеров (рис. 1). Технология производства

Объем производства щепы	Годы				
	1987	1988	1989	1990	1991 (план)
Фактический выпуск, тыс. м <sup>3</sup> : всего	49,3	47	50	50,2	70
в том числе по группам:					
Б	43,5	32,8	34	30,3	20
С	5,79	14,2	16	19,8	50

щепы следующая. Пачки древесины от разделки хлыстов лиственных пород в зоне действия консольно-козлового крана 19 подаются на поперечно-цепной транспортер 1, по которому поступают в первую секцию бункерного окорочного механизма 2. При вращении главного ротора, оснащенного короснимателями, кора обдирается, бревна поднимаются к вертикальной стенке бункера и вспомогательным ротором направляются снова на главный (рис. 2).

В бункер одновременно загружаются 5—10 бревен (в зависимости от их размера). Благодаря спиральному расположению короснимателей на главном роторе первой секции они продвигаются вдоль всего бункера на выход (время их нахождения зависит от желаемой степени окорки). При полном опускании шибера бревна выходят на ленточный конвейер 3 и продвигаются к подающему конвейеру 4 рубильной машины 5. Управляет этим участком линии оператор из кабины 15. Щепа от рубильной машины скребковым транспортером 6 подается на сортировочную установку СЦ-120 (поз. 7). В схеме предусмотрена возможность размещения дополнительной сортировки (в случае перегрузки первой) при максимальной производительности рубильной машины.

Кондиционная щепа скребковым транспортером 8 выносится на склад кучевого хранения 12. Отсев и крупная фракция транспортером 11 подаются в скиповый погрузчик 13 марки ЛВ-175 для выгрузки в автосамосвал, а затем — вывозятся для дальнейшего использования в котельных лесокombината. Бульдозер 9 применяется для формирования куч щепы, а также подталкивания ее к двухцепному скребковому транспортеру 10 для погрузки в железнодорожные вагоны 18.

#### Техническая характеристика окорочного механизма 08Д40

Ширина, мм	2200
Длина (две секции), мм	13550
Высота, мм	2950
Диаметр главного ротора, мм	800
Шаг приварки короснимателей, мм	100
Скорость главного ротора, мин <sup>-1</sup>	37
Диаметр вспомогательного ротора, мм	600
Число оборотов в минуту	72
Установленная мощность электродвигателей, кВт:	
ротора (2 шт.)	37
подъема шибера	1,5
Вес, т	44
Расчетная годовая производительность (средний диаметр бревен 20 см, режим двухсменный), м <sup>3</sup>	57000

Управляет участком рубки щепы и сортировки оператор из кабины 16.

Гидравлический подъемный механизм 17 марки СФ-65 при необходимости формирует пачки из тонкомерных бревен на подающем транспортере рубильной машины для повышения ее производительности.

Если бункерный окорочный механизм не работает, подача неокоренного сырья в рубильную машину возможна с площадки 14. Щепа из неокоренного сырья отгружается Амурскому целлюлозно-картонному комбинату или Лесозаводскому биохимическому заводу.

Расчетная производительность созданной линии 45 тыс. м<sup>3</sup> щепы в год. Работают на ней два оператора. По сравнению с производством щепы на установках УПЩ-6Б трудоемкость изготовления 1 м<sup>3</sup> ниже в 4 раза. Ожидаемый экономический эффект от реконструкции цехов 300 тыс. руб. в год.

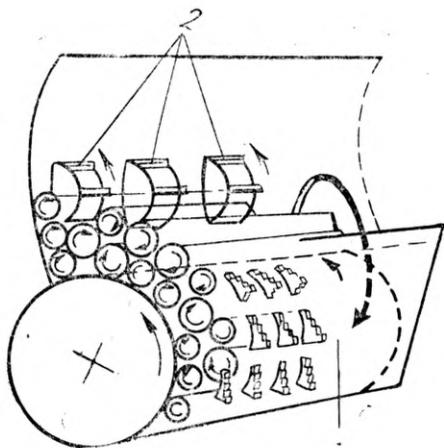


Рис. 2. Схема окорки в бункерном механизме:

1 и 2 — главный и вспомогательный роторы

# КАНАТНЫЕ УСТАНОВКИ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ САХАЛИНА

В. П. БРЮХАНОВ, С. Н. ГОРОХОВ, В. Е. ГОЛУБЕВ, ИркутскНИИЛП

**В** горных лесах Сахалина на склонах крутизной свыше 20° временно разрешены сплошные рубки террасным способом разработки. С 1988 г. при полуподвесной трелевке леса стали применятся самодельные канатные установки МЛ-43. Для выбора технологии, обеспечивающей сохранение подроста, исключение эрозии почвы, в Верхнетымском комплексном леспрохозе проведены сплошнолесосечные, группово-выборочные и постепенные опытные рубки. Было заложено пять пробных пазек, каждая площадью не менее 0,5 га (см. рисунок). Средний запас древостоя на 1 га 260 м<sup>3</sup>, состав насаждений 7Е2П1Б, средний возраст 150 лет, объем дерева 0,49 м<sup>3</sup>, крутизна склона 29°.

Посредине каждой прямоугольной пазеки были намечены трассы волоков. Пробные площадки 3 и 4 подготовлены к постепенным рубкам. На волоках шириной 6 м вырубали весь древостой (15% запаса площади). На пазеках 3 и 4 были заклеены все деревья диаметром более 50,1 и 38,1 см. (соответственно 29,1 и 23,4% запаса). Для проведения группово-выборочных постепенных рубок на пробной площадке 2 под углом 30° к оси волока намечались «окна», где вырубался весь древостой. «Окна» чередовались с «лентами» оставленного леса для второго приема рубок. Интенсивность рубки 50% запаса. Пазека 1 подготовлена для сплошной рубки ели и пихты диаметром 14,1 см. Пазека 5 оставлена в качестве контрольной для наблюдений за состоянием древостоя и подроста. На каждой пробной площадке на трех визирах заложены площадки для учета сохранности подроста и минерализации почвы.

У подножия склона оставлена защитная полоса леса шириной 40—60 м, в которой через 40 м прорублены волоки для спуска древесины канатной установкой с вышележащих пазек. Были подготовлены места стоянок канатной установки, площадки для складирования деревьев и магистральный волок. По центру каждой пазеки прорубался волок шириной 5—6 см. Деревья валили вершиной вниз бензопилой МП-5 «Урал-2» с гидроклином. В верхнем конце волока подготавливалась тыловая опора из нескольких пней высотой до 1 м.

Трелевка леса (в среднем на 110 м) с помощью канатной установки осуществлялась следующим образом. Зачокерованные деревья подтаскивались под тягово-несущий канат и в полуподвешенном состоянии транспортировались вниз к подножию склона на площадку складирования, а затем трактором ТТ-4 по магистральному волоку доставлялись на погрузочную площадку для обрезки сучьев машиной ЛП-33. Хлысты вы-

возились на нижний склад. Установку МЛ-43 обслуживали пять человек. После разработки одной пазеки канатная система монтировалась на следующей и в такой последовательности осваивались все пробные площадки.

В процессе опытных рубок было заготовлено 275 м<sup>3</sup> древесины (средняя производительность в смену 30 м<sup>3</sup>). Хронометражные наблюдения показали, что основная работа при всех способах рубок занимала 50% продолжительности смены. При постепенных рубках трелеваемая пачка часто цеплялась за стоящие деревья, в результате чего обрывались чокеры и сборный канат (в последнем случае установка простаивала более 2 ч, трудозатраты увеличивались на 10 чел.-ч). Из-за обрыва чокеров снижался объем трелеваемой пачки. Технологические простои установки при группово-выборочных и постепенных рубках по сравнению со сплошными узкополосными оказались выше на 2—3%. На монтажно-демонтажные работы при сплошных рубках времени затрачивалось несколько больше (16—20% сменного времени), что объясняется спецификой насаждений Сахалина (на волоке образуются два яруса

деревьев, которые трудно преодолеть).

Результаты опытных рубок приведены в таблице. Из ее данных следует, что наивысшая производительность в смену на трелевке леса с помощью установки МЛ-43 получена при сплошных рубках — 44 м<sup>3</sup>. Часовая производительность колебалась от 6,5 до 13,1 м<sup>3</sup>. Перемонтаж установки — через три рабочие смены. При равномерно-постепенных рубках более низкая производительность МЛ-43 объясняется затратами времени на освобождение трелеваемых стволов, зацепившихся за растущие деревья. Производительность на трелевке уменьшается на 10—15 м<sup>3</sup> в смену. Часовая выработка в начале разработки пазеки составила 9,5, к концу падала до 4,5 м<sup>3</sup>. Перемонтаж один — через 1,5 смены. При группово-выборочных рубках снижение производительности вызвано частыми зацепами. Перемонтаж канатной системы — через две рабочие смены.

Хронометражные наблюдения за отбором деревьев в рубках показали, что для клеймения требуется 1 чел.-ч чистого времени (22 дерева) на 1 га и 2,1 чел.-ч (46 деревьев) — при равномерно-постепенных рубках.

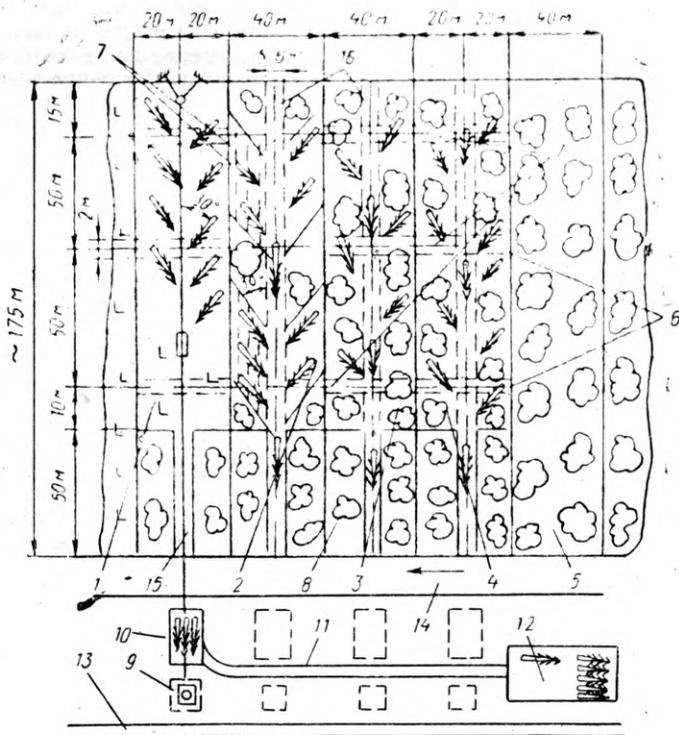


Схема разработки лесосек при опытных рубках:

1—4 — пробные площадки; 5 — контрольная площадка; 6 — визиры; 7 — пробные площадки размером 2×2 м; 8 — водоохранная полоса леса; 9 — канатная установка; 10 — площадка; 11 — магистральный волок; 12 — погрузочная площадка; 13 — лесовозная дорога; 14 — ручей; 15 — технологический коридор; 16 — трелевочные волоки

Наименование показателей	Рубки		
	сплошно-лесосечные	группово-выборочные	постепенные
Интенсивность рубки (по запасу), %	90,7	49,5	42,2
Объем стрелеванной древесины, м <sup>3</sup>	112	58	103
Средний объем, м <sup>3</sup> :			
дерева	0,47	0,66	0,75
трелюемой пачки	1,55	1,16	1,2
Среднее время, мин:			
цикла	12,2	13	13,8
монтажно-демонтажных работ	176	151	159
Производительность в смену, м <sup>3</sup> :			
фактическая	44	33,3	37
расчетная	55	42	40
Максимальная выработка за 1 ч, м <sup>3</sup>	13,1	10,5	8,8

При работе канатных установок часть древостоя повреждается. В основном это ошмыги, несколько меньше — слом вершин. При группово-выборочных рубках на них приходится 12,2% растущих деревьев, при равномерно-постепенных 6, при сплошных 24,7. На повреждаемость существенно влияет крутизна склона, что объясняется большим углом падения срубленного дерева, его произвольным скольжением и возрастающей ударной силой. Количество сломанных деревьев увеличивается к подножию склона из-за возрастания трелюемого грузопотока. Сохранность подроста при сплошных рубках составила 57%, при первом приеме равномерно-постепенных 74,9% (связи со способами рубок и группами высот не обнаружено).

Полученные результаты дают основание утверждать, что технология разработки лесосеки прямоугольными пасеками самоходной канатной установкой МЛ-43 отвечает требованиям сохранности подроста при ука-

занных способах рубки. На пробных площадях лесосеки очищались от порубочных остатков вручную. Сохранность подроста при этом повышалась на 7—15,7%. Если рассматривать это увеличение количества подроста от имеющегося после трелевки, то прибавка на 1 га составит 2—3,5 тыс. шт. при сплошных и группово-выборочных рубках, 0,9 тыс. при равномерно-постепенных.

У оставшейся части подроста 19—22% деревьев имеют различные механические повреждения, полученные в процессе валки и трелевки. Мелкий подрост сдирался вместе с подстилкой. Очистка лесосек от порубочных остатков практически не увеличивает общей повреждаемости подроста, которая одинакова при сплошных и группово-выборочных рубках (19,9—23%) и выше в 7—8 раз, чем при равномерно-постепенных.

Максимальная повреждаемость поверхности почвы наблюдалась при сплошных (62,7%) и группово-выборочных рубках (52,7%). Доминирует

такой вид, как взрыхление подстилки и верхнего горизонта почвы (42%), присущий всем способам рубок. Минерализация почвы при сплошных рубках 13%, при группово-выборочных — 5. Наибольшая сохранность поверхности почвы — при постепенных рубках (74,4%). При полуподвесной трелевке деревьев на волоке наблюдаются борозды глубиной до 30 см. Минерализация почвы увеличивается к подножию склона. Немалую роль играют мелкотоварная древесина, валяжник, крупные кустарники, которые в какой-то мере защищают почву от воздействия лесосечных работ.

Самые низкие эксплуатационные затраты получены при узкополосных сплошных рубках. Удорожание 1 м<sup>3</sup> стрелеванной древесины при постепенных и группово-выборочных рубках (соответственно на 2,74 и 2,49 руб.) происходит за счет основных работ. (Подготовительно-вспомогательные операции влияют незначительно — 0,13—0,15 руб. на 1 м<sup>3</sup>.)

Проведенные испытания показали, что при постепенных и группово-выборочных рубках с использованием канатной установки на склонах свыше 20° сменная производительность (по сравнению со сплошными узкополосными) снижается до 40%, годовая выработка лебедки на 50%, эксплуатационные затраты возрастают на 41—45% за счет удорожания основных работ.

Полученные данные позволяют сделать заключение, что все способы рубок при пасечной (шириной 40 м) разработке лесосек удовлетворяют лесоводственным требованиям. Ручной сбор порубочных остатков увеличивает сохранность подроста от 7 до 16%. При сплошных и группово-выборочных рубках очистка лесосек обязательна, поскольку позволяет увеличить сохранность подроста на 20—26%.

УДК 681.39:002.513.5:630\*3

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

При поставке экспортных пиломатериалов оформляется большое количество товарно-сопроводительных документов (ТСД) на различных бланках, отличающихся шрифтом, информацией, назначением. Среднее время обработки ТСД на одно морское судно по норме составляет 4 ч, фактически же (по данным Игарского лесоперевалочного комбината) до 24 ч и более после окончания погрузки. Суда загружаются по непрерывному графику в три смены, включая выходные дни. Документы также оформляются круглосуточно, для чего содержится довольно значительный аппарат документаторов. Благодаря внедрению пакетного способа погрузки пиломатериалов сокращено время загрузки судов. Между тем процесс оформления ТСД не изменился.

В 1990 г. СибНИИЛПом совместно с научно-техническим коопера-

тивом «Альфа» создан и передан в промышленную эксплуатацию пакет программ для учета отгружаемой продукции на экспорт и оформления ТСД. Практическая ценность проделанной работы заключается в легком переносе системы на другие лесокombинаты с минимальными корректировками; расширении программных систем новыми модулями по запросам пользователя; гарантии качества вводимой информации; максимальном приближении к пользователю (не требуется практически никакой подготовки). Выполняются следующие основные функции: выписка рубочных книжек и ввод информации с них; корректировка информации; создание разнообразных справочников; контроль информации при вводе и выдаче контекстно-зависимых предупреждений; контроль загрузки судов по каждому наряду, коносоменту, сортоотсечению и вывод информа-

ции по недогрузам. Кроме того, осуществляются архивизация (восстановление информации с дискет) на дискеты; печать выходных документов — коносомент, штурманская расписка, манифест; HELP-информация; разнообразный сервис.

Технические и системные программные средства — персональные компьютеры типа IBM PC XT/AT и совместимые с ними операционные системы MS DOS (не ниже 3.0) и СУБД DBASE-IV. Разработанный пакет программ может применяться в речных и морских портах, производящих продукцию лесопиления на экспорт. Производительность и качество формирования ТСД и оперативной сводки по отгрузке продукции значительно повышаются. Расчетный экономический эффект 184 тыс. руб.

И. Б. КОЗЛОВА, СибНИИЛП



## ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНАЯ МАШИНА

Ф. А. НЕЧИПОРЕНКО, ВНИИЛМ

**П**олуприцеп-погрузчик ППД-6 (см. рисунок) предназначен для погрузки, транспортировки и разгрузки сортиментов, хвойной лапки, дров, пней, сельскохозяйственных и строительных грузов, при необходимости может использоваться в качестве крана. Полуприцеп-погрузчик включает ходовую систему на четырех пневмоколесах с балансирной подвеской, самосвальную платформу с открывающимися боковыми и задним бортами, в которых закреплены коники, навесной манипулятор ЛВ-191, расположенный на снице рамы. Кроме того, он оборудован автономной гидросистемой с механическим приводом насоса, пультом управления, находящимся на поворотной колонне манипулятора, выдвигаемыми опорами, имеет гидроподъемник для опрокидывания платформы на стороны и назад, тормозные

устройства и электрооборудование. Агрегатируется погрузчик с тракторами МТЗ-80/82, МТЗ-100/102, Т-150К, ЛТЗ-155 и др. Наиболее эффективно применение ППД-6 в комплекте с валочно-сучкорезно-раскряжевыми машинами (харвестерами), поскольку полностью исключается ручной труд на обрубке сучьев, раскряжке, подноске и укладке сортиментов в пачки.

При движении без груза стрела манипулятора укорачивается путем поворота рукояти (при этом захват укладывается на дно платформы) или устанавливается на полный вылет и заякоривается захватом за стенку заднего борта платформы. При движении с грузом стрела укладывается поверх него и фиксируется захватом, поэтому не раскачивается. Детали поворотного механизма (шес-

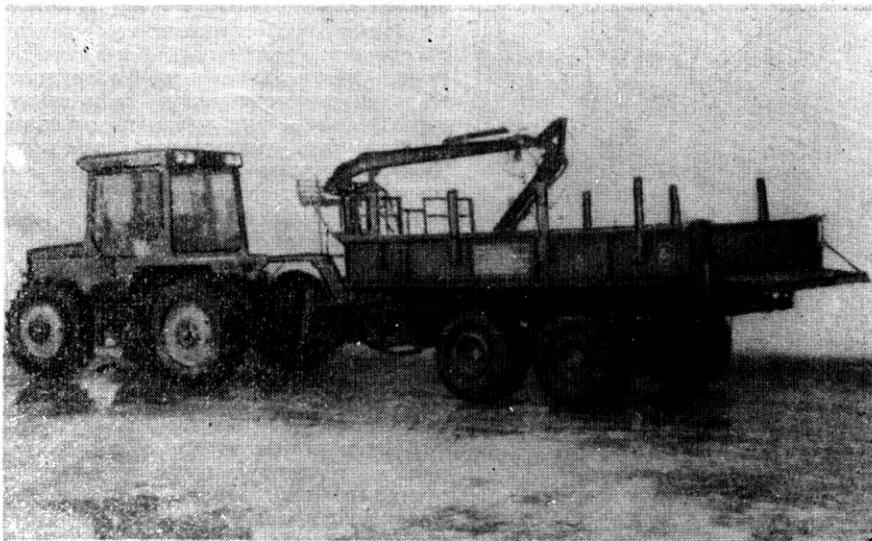
терня и рейка) предохраняются от преждевременного износа.

## Техническая характеристика ППД-6

Грузоподъемность, т	6
Погрузочная высота по основным бортам, мм	1800
Дорожный просвет, мм	400
Минимальный радиус поворота, м	4,5
Максимальная скорость движения, км/ч	18
Грузовой момент манипулятора, кНм	30
Максимальный вылет стрелы, м	5,2
Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости, град.	390
Масса снаряженного полуприцепа, кг	4000
Габаритные размеры, мм	6925×2500×3130
Рабочее давление в автономной гидросистеме, МПа	17
Производительность за 1 ч основного времени, м <sup>3</sup> /ч	5,5

Разгрузка может осуществляться двумя способами: с помощью манипулятора (сортименты сортируют по породам и качеству) и путем опрокидывания платформы назад или на боковые стороны гидроподъемником. В последнем случае производительность повышается на 25—30%. Назад допускается разгрузка груза любой длины, а на стороны — если его длина не более чем у рабочей платформы.

Полуприцеп-погрузчик ППД-6 — универсальная погрузочно-транспортная машина, поскольку может использоваться на транспортировке грузов с различными характеристиками и с тракторами общего назначения (без переоборудования). В перспективе может быть базовой машиной с широкими функциональными возможностями, так как конструктивно допускается установка лебедки, рубильной машины с накопителем щепы и др. Манипулятор может комплектоваться различными рабочими органами, грейфером для сыпучих материалов, зубовым захватом для хвойной лапки и др.



Полуприцеп-погрузчик ППД-6

# НОВЫЕ ТОПЛИВОМАСЛОЗАПРАВЩИКИ

В. П. СТАРОВЕРОВ, канд. техн. наук, Е. В. РАЗЖИВИН, Ф. А. БОЯРИНЦЕВ,  
В. И. ЛЕЩЕВ, И. А. УТКИН, КомиГипроНИИлеспром

**Т**ворческим коллективом Коми-ГипроНИИлеспрома разработано и в содружестве со специалистами Пожвинского завода Лесо-сплавмаш создано семейство топливо-

маслозаправщиков. В 1990—1991 гг. выпущены опытные образцы топливо-маслозаправщика ЛВ-197 (рис. 1) в двухвариантном исполнении (один из них — с прицепом-цистерной)

и модернизированного автозаправщика ЛВ-7В (рис. 2), которые прошли испытания и переданы на предприятия Комилеспрома и Костромалеспрома. На основе расчетов и наблюдений установлено, что автозаправщик ЛВ-7В можно наиболее эффективно использовать при годовом объеме лесозаготовок 100—150 тыс. м<sup>3</sup>, а ЛВ-197 при 150—250 тыс. и 250—450 тыс. м<sup>3</sup> (с прицепом-цистерной). В этих случаях ГСМ доставляется на расстояние 65—70 км, обеспечивается 5—10 заправок (оставшееся топливо сливается в резервные емкости).

С увеличением количества отдельно заправляемых машин расстояние доставки, доступное в течение смены, уменьшается. Это характерно для всех типов автозаправщиков. При 15—20 заправках расстояние сокращается наполовину. В тех случаях, когда технические возможности автозаправщиков ограничиваются (в основном доставкой — сливом ГСМ в емкости), на мастерских участках целесообразна автономная организация работы заправочных средств. В Коми-ГипроНИИлеспроме с этой целью создан заправочный агрегат на базе трактора ТДТ-55А (рис. 3). Девять таких агрегатов, изготовленных в экспериментальной мастерской института, работают на предприятиях Комилеспрома.

Технологическое оборудование топливо-маслозаправщиков ЛВ-197 и ЛВ-7В унифицировано. При конструировании особое внимание уделено обеспечению удобства работы, компоновке технологического оборудования, доступности узлов и механизмов. Внешний вид агрегатов отвечает требованиям технической эстетики. Технологическое оборудование заправочного агрегата на базе трактора унифицировано с оборудованием автозаправщика ЛВ-7В, серийно выпускаемого Пожвинским заводом Лесо-сплавмаш. Топливо-маслозаправщики могут перевозить одновременно четыре компонента нефтепродуктов (см. таблицу), автономно заполнять собственные емкости, выдавать топливо и масла. При этом отпущенное топливо учитывается.

Технологическое оборудование включает опорную раму, цистерну с отсеками для дизельного топлива, моторного масла, рабочей жидкости для гидросистем, бензина (на ЛВ-6В он в отдельной емкости). В двух боковых ящиках размещены воздухо-распределитель с кранами управления, два фильтра для топлива, два жидкостных счетчика, четыре барабана самонаматывающихся с раздаточными рукавами и пистолетами для выдачи, заборные патрубки, ва-



Рис. 1. Топливо-маслозаправщик ЛВ-197



Рис. 2. Топливо-маслозаправщик ЛВ-7В

куумный насос (на ЛВ-7В насос установлен на шасси за кабиной).

Технологическое оборудование установлено на шасси автомобиля с помощью закрепленных на цистерне опор (четыре на ЛВ-197, две на ЛВ-7В) и двух продольных балок, соединенных с лонжеронами рамы автомобиля. Опоры с продольными балками фиксируются болтами через амортизирующие прокладки. На опорах цистерны закреплены два пенала для размещения заборных рукавов. Привод вакуумного насоса осуществляется от коробки отбора мощности через клиноременную передачу.

Цилиндрическая цистерна со сферическими днищами и заливными горловинами, установленная на раме прицепа ГКБ-817, имеет отсеки для дизельного топлива и двух марок масел. В двух боковых ящиках находятся воздухораспределитель с кранами управления и заборные патрубки. Воздухораспределители цистерн автомобиля и прицепа связаны воздушной магистралью. Емкости всех моделей топливомаслозаправщиков заполняются нефтепродуктами с помощью вакуум-насоса, посредством создания вакуума (заполнение) и повышения давления (выдача). Привод вакуумного насоса включается на стоянке из кабины водителя. Двигатель автомобиля работает в режиме 1000—1200 мин<sup>-1</sup>. Предусмотрена капельная смазка подшипников и внутренней полости насоса под давлением через воздушную систему.

Заливная горловина на каждой емкости оборудована герметично закрывающейся крышкой, смотровым окном (для визуального наблюдения за уровнем заполнения емкости), вакуум-выключателем. Для поддержания плюсовой температуры масла в зимний период емкость под моторное масло выполнена в виде термоса с двойными стенками. Установленный внутри змеевик (теплообменник) подключен к системе охлаждения двигателя (ЛВ-197) и к воздушной системе вакуумного насоса (ЛВ-7В).

Воздухораспределитель выполняет роль пульта управления при заполнении и выдаче топлива или масел из емкостей. С вакуум-насосом и отсеками цистерны он соединен воздухопроводами и кранами. Четырехходовым краном, установленным на воздухораспределителе, соединяют поочередно всасывающую и напорную магистрали вакуум-насоса с атмосферой или воздухораспределителем. Для освещения мест управления в темное время суток в боковых ящиках установлены выносные светильники. Топливодомаслозаправщики укомплектованы заземляющими и противопожарными средствами.

Заправочный агрегат на базе трактора используется для перевозки (выдачи) топлива и масел только на лесосеке (вне дорог). Емкости заполняются самостоятельно (вакуумом) или через заливные горловины. Технику можно заправлять как в зоне меж-



Рис. 3. Заправочный агрегат на базе трактора ТДТ-55А

Наименование показателей	Марки топливомаслозаправщиков			
	ЛВ-7В	ЛВ-197	ЛВ-197 с прицепом-цистерной	Заправочный агрегат на базе трактора
Базовая машина	ЗИЛ-131А	КамАЗ-43101	КамАЗ-43101	ТДТ-55А
Емкость, л:				
общая	3600	5030	9050	3400
в том числе:				
дизельное топливо	2880	4100	7500	2500
бензин	100	310	310	300
моторное масло	310	310	620	200
масло для гидросистем	310	310	620	300
Производительность, л/мин:				
при заполнении и сливе:				
дизельного топлива, бензина	210—230	210—230	210—230	160—180
масла (при 20° С ± 5)	190—210	190—210	190—210	60
при выдаче:				
дизельного топлива, бензина	40—60	40—60	40—60	40—60
масла (при 20° С ± 5)	20—30	20—30	20—30	20—30
Масса, кг:				
технологического оборудования (конструктивная)	1820	2500	4050	1860
полная (не более)	10260	15000	22000	12820
Габаритные размеры, мм	6900×2500×3100	7900×2500×3200	14450×2500×3200	5970×2500×2970

сменного хранения, так и непосредственно на мастерском участке. При освоении расстроенных лесосек, а также в летний период, когда бригады порой значительно удалены друг

от друга, заправочный агрегат заправляет группы машин по месту работы. Топливодомаслозаправщики ЛВ-197 и ЛВ-7В рекомендованы к серийному производству.



# ОПТИМИЗАЦИЯ ГУСТОТЫ ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Е. Н. ВИНОГРАДОВ, канд. техн. наук, Лесинвест,  
И. С. НИКИТИНА, ЛТА им. С. М. Кирова

Лесосечный фонд многих лесозаготовительных предприятий в европейской части СССР в значительной степени истощен и расстроен из-за преобладания экстенсивных методов ведения хозяйства, несоблюдения установленных технологий и др. Фактические площади лесосек меньше разрешенных Правилами рубок (в среднем 5—8 га), расстояния между ними довольно велики. В результате снижается эффективность использования лесосечных машин, увеличивается протяженность дорожной сети, возрастают затраты на подготовительные и вспомогательные работы.

В условиях истощенной сырьевой базы при небольших запасах древе-

сины на мелких разрозненных лесосеках применение традиционной технологии с прокладкой густой сети лесовозных веток и усов экономически нецелесообразно. Затраты только на дорожное строительство зачастую превышают стоимость заготавливаемой древесины. На наш взгляд, в этом случае рационально применение сортиментного метода заготовки и высокопроходимых колесных тракторов, позволяющих транспортировать лесоматериалы к веткам лесовозных дорог на большие расстояния. Концентрация заготовленного леса у веток создает более благоприятные условия для вывозки. Поскольку лесозаготовительные машины значительно удалены от автомобильных дорог, доступ передвижных пунктов технического обслуживания на лесосеку затруднен. Поэтому на каждом мастерском участке должны дополнительно предусматриваться самоходные ремонтно-профилактические мастерские типа СРПМ-2.

Для расчета необходимой густоты веток и усов в истощенных лесосырьевых базах необходимы специально разработанные математические модели, учитывающие концентрацию лесосечного фонда и позволяющие определять оптимальные соотношения затрат на транспортировку и заготовку древесины. Исследования, проведенные с использованием ЭВМ по материалам лесостроительства и планам рубок для предприятий Ленлеса показали, что лесосеки на территории лесосырьевой базы представляют собой пуассоновское поле точек со средней плотностью  $1/\text{км}^2$ . Расстояние между лесосеками — случайная величина, распределенная по закону Рэлея. Уровень концентрации лесосечного фонда характеризуется средней площадью лесосеки, плотностью ее поля, средним запасом древесины на 1 га. Использование методики оценки уровня этой концентрации позволяет

определить оптимальные расстояния между ветками лесовозных дорог в зависимости от природных условий и параметров применяемых лесозаготовительных систем. При этом суммарные затраты на лесосечные работы и дорожное строительство будут минимальными.

Эффективность работы машин, меняющихся на операциях валка — обрезка сучьев — раскряжевка, практически не зависит от расстояния между ветками. На производительность транспортных машин в значительной степени влияет расстояние трелевки  $l_{\text{тр}}$ , которое при вывозке к веткам определяется расстоянием между ними

$$l_{\text{тр}} \cong 0,3K_p d_b, \quad (1)$$

где  $K_p$  — коэффициент развития трассы (1,13—1,2);

$d_b$  — расстояние между ветками, км.

Запас леса  $Q_1$  на лесосеках тяготеющих к 1 км протяженности ветки, рассчитывается по формуле

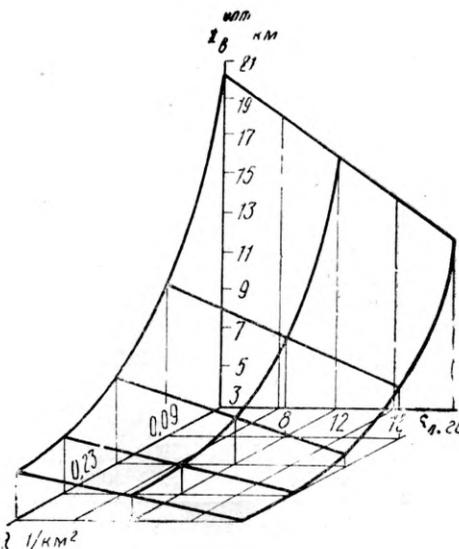
$$Q_1 = d_b \lambda S_{\text{л}} \lambda q, \quad (2)$$

где  $\lambda$  — плотность поля лесосек,  $1/\text{км}^2$ ;  
 $S_{\text{л}}$  — средняя площадь лесосеки, га;  
 $q$  — запас леса на 1 га,  $\text{м}^3$ .

Построена зависимость для расчета приведенных затрат на лесосечных работах, а также на строительстве и содержании транспортных путей (веток и магистральных волоков). При этом учтены затраты на перебазировку лесозаготовительной техники, которые зависят от концентрации лесосечного фонда и количества машин в системе.

С помощью аналитических методов и выполнения необходимых преобразований получена зависимость оптимального расстояния между ветками лесовозных дорог от уровня концентрации лесосечного фонда (см. рисунок). Следует отметить, что плотность поля лесосек оказывает более сильное влияние на оптимальное расстояние между ветками, чем средний размер лесосеки. Значение функции отклика возрастает особенно интенсивно при минимальных значениях плотности поля лесосек.

Таким образом, при освоении децентрализованного лесосечного фонда целесообразно транспортировать сортименты непосредственно к веткам лесовозных дорог, расстояние между которыми должно оптимизироваться с учетом природно-производственных условий. В результате внедрения сортиментной заготовки (взамен хлыстовой) и оптимизации густоты дорожной сети в условиях истощенных лесосырьевых баз достигается экономический эффект 0,75—1,5 руб. на  $1 \text{ м}^3$  заготовленного леса.



Зависимость оптимального расстояния между ветками лесовозных дорог от плотности поля лесосек и средней площади лесосеки для сортиментной заготовки при запасе леса  $200 \text{ м}^3$  на 1 га

## ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СКЛАДОВ

**В** связи с отсутствием специализированных кранов для складов готовой продукции и переходом на смешанные перевозки пакетированных пиломатериалов (моногоруппа — блок-пакет), специалисты СибНИИЛПа разработали технологию погрузочно-разгрузочных транспортно-складских работ на базе мобильных высокопроизводительных большегрузных автопогрузчиков. Технология предусматривает подготовку транспортных пакетов пиломатериалов на линии ПУЛ-1, перевозку их на платформах саморазгружающихся пакетовозов ППС-10 и ППС-17 (база соответственно КамАЗ 53212 и Татра, грузоподъемность 10 и 17 т).

Институтом совместно с НПО Автогрузмаш создан специализированный автопогрузчик для лесной промышленности модели 4039

грузоподъемностью 12,5 т. Расстояние центра масс груза от стенки вил 600 мм, наибольшая высота подъема груза 5600 мм, радиус поворота по наружному габариту 4200 мм. Угол наклона грузоподъемника вперед 6°, назад 12°. Габаритные размеры (длина с вилами, ширина, высота) 7000×2500×4390 мм. Масса снаряженного автопогрузчика 15 000 кг.

Согласно сортирамерной группе пакет пиломатериалов подвозится к месту формирования штабелей пакетовозом ППС-10 или ППС-17, автопогрузчик разгружает платформу и устанавливает пакет в определенный штабель данной группы. Разбираются штабеля в обратном порядке.

При расчете вместимости и размеров склада с сезонной отгрузкой пиломатериалов водным транспортом определяющими факторами

являются продолжительность межнавигационного периода и количество сортирамеров. Предусматривается четкая нумерация участков, секций, проулков и фундаментов штабелей. Дороги должны иметь твердое асфальтобетонное покрытие. При формировании штабелей автопогрузчиками пакеты укладывают стопами. Высота штабеля не должна превышать 7 м (ГОСТ 12.3.01—77), разрывы между стопами — не менее 25 см. По окончании формирования штабелей накрывают инвентарными крышами.

Экономический эффект от внедрения данной технологии (при вместимости склада 150 тыс. м<sup>3</sup>) составляет 1,3 руб. на 1 м<sup>3</sup>.

**В. Т. ИЗОТОВ, В. Ю. КОЛЕСОВ, СибНИИЛП, В. И. ВЕЛИКИЙ, НПО Автогрузмаш**

УДК 630\*839:674.815/817

## МЕСТНЫЕ ВЯЖУЩИЕ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

**В** настоящее время спрос на стеновые материалы, предназначенные для индивидуального строительства, резко повысился. С учетом стоимости и прочностных показателей наиболее популярны изделия, изготовленные на основе композиционных смесей дробленой древесины и минерального вяжущего. Однако расширение производства таких изделий с использованием портландцемента, белитоалюминатного цемента, магнезильного вяжущего сдерживается острым дефицитом.

Опыт зарубежных фирм и отечественные научные проработки показывают, что решить проблему можно путем применения местного минерального и техногенного сырья. С этой целью в СибНИИЛПе были проверены отходы предприятий г. Красноярск. Для получения вяжущего были отобраны золы от сжигания бурого угля Канско-Ачинского бассейна, шламы завода Сибэлектросталь, известковая пыль, получаемая при обжиге известняка Торгашинского карьера, а также цеолитсодержащий минерал Пашенского месторождения. Активные минеральные добавки проверяли в составе вяжущих как основные и сопутствующие компоненты. Цеолит в виде высушенного шлама (размер частиц 20 мк, содержание доли цеолита 50%) использовался в составе смесей в качестве пуццолановой добавки.

Смеси готовились путем механического перемешивания всех компонентов. Вяжущие свойства полученных материалов оценивались по срокам схватывания и суточной прочности в пластичной консистенции 1:0 (без заполнителей) по ГОСТ 310.3—76 и ГОСТ 310.4—81.

Результаты проверки показали, что смеси из местного минерального и техногенного сырья, отобранного для эксперимента, обладают вяжущими свойствами. Полученные в лабораторных условиях вяжущие вещества апробировали на пригодность для изготовления древесно-композиционных материалов. С этой целью изготавливались образцы размером 10×10×10 см (проектная плотность 650—700 кг/м<sup>3</sup>) при соотношении материалов в сырьевой смеси цемент/древесина 2,1/1. Образцы твердели в формах в течение 24 ч при температуре 16—18°С и влажности воздуха не более 60%. Расход материалов рассчитывался на абсолютно сухой древесный заполнитель, рабочий расход корректировался с учетом влажности древесного сырья.

По фракционному составу и геометрическим размерам древесный компонент в составе сырьевой смеси был величиной постоянной. Распалубка проводилась после 24 ч твердения в формах, прочность образцов проверялась после 28 сут твердения в нормальных условиях. Во всех лабо-

раторных испытаниях плотность проверялась по ГОСТ 12730.1—78, прочность контролировалась по ГОСТ 10180—78. Как показала экспериментальная проверка, конечная прочность материала колебалась в зависимости от состава вяжущего в пределах от 0,5 до 27 кг/см<sup>2</sup>.

Образцы, изготовленные на шламо-содержащих смесях, набирали прочность при разных температурных режимах: одни твердели в нормальных условиях, другие — при периодическом повышении температуры в начальные сроки. В первые сутки после формовки образцы в течение 8 ч набирали прочность при температуре равной или более 70°С, остальное время (т. е. 16 ч) — при 16—18°С. На вторые сутки после снятия опалубки в течение 8 ч образцы выдерживались при температуре более 70°С, а через 28 суток хранились в нормальных условиях. Образцы, находившиеся в период набора прочности в нормальных условиях, разрушились при транспортировке, а твердевшие при периодическом повышении температуры к 28 сут достигли марочной прочности 15 кг/см<sup>2</sup>. Самая высокая конечная прочность была у образцов, изготовленных на многокомпонентной вяжущей смеси: известковая пыль — зола — гипс — цеолит.

**Д. Г. КАРГЕР, СибНИИЛП**

# ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

В. А. МИНЯЕВ, СибНИИЛП

Исследователи прикладных и отраслевых институтов как в СССР, так и за рубежом занимаются вопросами применения электроэрозионного легирования (ЭЭЛ) на протяжении многих лет. Метод сочетает электрофизические и электрохимические особенности формирования поверхностного упрочненного слоя, совмещающего свойства материалов электрода и подложки. По структуре и фазовому составу легированный слой существенно отличается от исходных материалов и имеет улучшенные физико-механические и эксплуатационные свойства. Высокая локальность процесса и его экономичность по расходу легирующих материалов, простота и доступность метода позволили достаточно широко использовать его для получения материалов с заданными свойствами, идущих на изготовление инструментария, техоснастки и деталей машин, подверженных наибольшему износу.

Потребительские возможности метода ЭЭЛ наиболее удачно были реализованы в последних моделях портативных установок «Элитрон», «Элин», «Импульс», «Карбидор», «Тукадур». Установки «Элитрон-14А (16, 17)», «Элин-1 (2)», «Импульс-2 (3)» предназначаются преимущественно для высокочастотного чистового легирования инструментов и по желанию заказчика изготавливаются с рабочим столом, оснащенным технологическим комплектом для упрочнения различных типов дереворежущих инструментов (пил рамных, ленточных, круглых для поперечного пиления, ножей плоских, фрез насадных и концевых пильных цепей различных типов, сверл), металлорежущих (резцов токарных пррезных и отрезных, фрез дисковых трехсторонних пазовых, отрезных, червячных, пил дисковых сегментных), штампов (вырубных, пресечных, гибочных) и других деталей.

Особенности геометрической формы дереворежущих инструментов, напряженное состояние материалов в процессе эксплуатации, большая протяженность лезвийной поверхности (например, ножей всех типов) не всегда позволяют пользоваться традиционными способами их наплавки и оснащения пластинками из твердых сплавов. Поэтому целесообразно при-

менять методы поверхностного упрочнения. Одним из таких методов является ЭЭЛ, позволяющий создавать высокоизносостойкий слой благодаря экономному легированию сталей карбидами тугоплавких и теплостойких металлов, улучшающих физико-механические свойства режущего инструмента. Лезвийный инструмент, перетачиваемый в процессе эксплуатации по одной режущей грани, предпочтительно упрочнять на установках типа «Элитрон-14А (16, 17)», «Элин-1 (2)», «Импульс-2 (3)» обеспечивающих наименьшую шероховатость легированной поверхности.

Потребителю необходимо знать тип установок, на котором можно реализовать технологические задачи с учетом технических возможностей, определяемых рабочим напряжением, током, емкостью конденсаторного блока и частотой следования импульсов. Установки с независимым процессом подачи рабочих импульсов в разрядный канал типа «Элитрон-17», «Импульс-2» имеют улучшенные характеристики сплошности покрытия (до 90%) и шероховатости (в пределах 2—5 мкм). Пористость этих покрытий гораздо меньше, толщина более равномерная, диффузионная связь с подложкой прочная, несмотря на дискретность и локальность самого процесса ЭЭЛ.

Одно из наиболее важных свойств покрытий, получаемых при ЭЭЛ твердыми сплавами (ВК6-ОМ, ВК8-ОМ, ВК15-ОМ), — их высокая микротвердость, существенно влияющая на износостойкость инструмента. Это является следствием воздействия высоких давлений и температур на обрабатываемую поверхность, вызывающих появление крайне неравновесных структур по физическому и химическому составу, а также легирования инструментальных сталей компонентами электрода.

Рентгенографический анализ слоя основного металла, легированного твердым сплавом ВК6-ОМ на аппарате ДРОН-1,5, позволил установить, что в поверхностном слое содержится 5—8% карбида вольфрама и 3—5% кобальта. Наиболее рациональная толщина покрытия в этом случае должна составлять 10—15 мкм для металлорежущего и 20—25 мкм для дереворежущего инструментов с микротвердостью 10500—12000 МПа.

Для установок «Элитрон-14А» и «Импульс-1 (2)» предпочтительны следующие параметры режимов ЭЭЛ: напряжение 60—80 В, рабочий ток 1,5—2 А, емкость конденсаторного блока 20—30 мкФ, частота следования импульсов 600—850 Гц. Расход твердого сплава на 1 см<sup>2</sup> поверхности зависит от режимов ЭЭЛ и составляет в среднем  $(0,5—0,8) \cdot 10^{-3}$  г, при этом не требуется дополнительной специальной обработки поверхности покрытия (технология электроэрозионного легирования дереворежущего инструмента на установках «Элитрон-14А», «Импульс-1 (2)», «Элин-1»).

Работы, выполненные в 1989—1990 гг. учеными института совместно со специалистами опытного завода Института прикладной физики (г. Киселев), позволили разработать и изготовить для концерна Енисейлес, ассоциации Краслес и других лесопромышленных предприятий 100 установок «Элитрон-14А» и 10 «Импульс-1» с рабочим столом и техоснасткой.

Проведенные ранее производственные испытания упрочненного дереворежущего инструмента на предприятиях лесозаготовительной, деревообрабатывающей и мебельной промышленности позволили установить следующие коэффициенты сравнительной стойкости: 2,7—3,2 для пильных цепей, 1,8—2,1 для концевых фрез и сверл, 1,4—1,6 для фрезерных, 1,5—1,8 для стружечных и 1,3—1,5 для рубильных ножей, 1,6—1,8 для круглых пил при поперечном и продольном пиления древесины.

Изменяющаяся в заданных интервалах размерность коэффициентов сравнительной стойкости различных типов инструментов зависит от режимов ЭЭЛ, материалов твердых сплавов, а также от технологии и условий эксплуатации.

Внедрение на многих предприятиях отрасли технологии и оборудования электроэрозионного легирования твердыми сплавами режущего инструмента позволит в среднем повысить его стойкость в 1,5—2 раза и сократить потребность в нем на 20—30%. Годовой экономический эффект от применения одного комплекта оборудования для ЭЭЛ инструмента составит 7—12 тыс. руб.

# РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ И ТРАНСМИССИИ

А. Н. ВОЛОДИН, А. В. ШУМИЛИН, НАТИ

Одним из вариантов повышения производительности тяговых гусеничных машин с одновременным улучшением топливно-экономических характеристик может быть установка объемных гидропередач (ОГП) с регулируемыми насосами в силовую цепь механической передачи в последовательном (гидрообъемная трансмиссия) или параллельном (гидрообъемномеханическая) потоках. Использование ОГП увеличивает кинематический и силовой диапазоны трансмиссии, обеспечивает бесступенчатое регулирование скорости и радиуса поворота, дает возможность получить низкие технологические скорости движения и плавный реверс. Основным недостатком этих трансмиссий — более низкий (по сравнению с механическими) коэффициент полезного действия. Для повышения последнего можно использовать ОГП в параллельном механической передаче потоке. Из гидрообъемномеханических трансмиссий на гусеничных машинах предпочтительнее передачи с планетарным механизмом на выходе (рис. 1).

Необходимо отметить, что применение объемных гидропередач с регулируемым насосом наряду с управлением двигателем позволяет управлять и ОГП. В связи с этим одну и ту же скорость движения можно получить благодаря различным сочетаниям значений частоты вращения вала двигателя и параметра объемной гидропередачи. Эта особенность моторно-трансмиссионных установок (МТУ) с ОГП в силовой цепи дает возможность при одинаковой скорости движения обеспечить работу двигателя в режимах с разным расходом топлива.

Исследования [1—3] показали, что путем оптимального совмещения характеристик двигателя и объемной гидропередачи можно снизить расход топлива. В качестве примера приведем зависимость часовых расходов топлива от частоты вращения вала двигателя при постоянной скорости движения машины (рис. 2). Данные получены по результатам расчета совместной работы двигателя ЯМЗ-238Б и трансмиссии (см. рис. 1), в которой использованы гидромашины типа «Зауэр» № 23. Расчеты выполнены для гусеничной машины весом 12 т. Указанные зависимости имеют явно выраженный минимум, который не совпадает с нулевыми режимами ОГП, где трансмиссию фактически можно рассматривать как механическую. Для получения оптимальных топливно-экономических характеристик требуется управление двигателем и объемными гидропередачами по определенному алгоритму.

В работах [2, 3] изложена методика определения регуляторной характеристики режимов работы двигателя из условия получения минимума отношения часового расхода топлива к мощности на ведущих колесах самоходной машины. Для наиболее вероятных режимов движения транспортной машины определяется узкая зона работы двигателя при различных значениях параметра регулирования ОГП [1, 4]. Впоследствии она заменяется одной кривой. Показатели, принятые за критерии оценки топливно-экономических характеристик (отношения удельного и часового расходов топлива двигателя соответственно к КПД трансмиссии и мощности на ведущих колесах), минимальны. Система управления, работающая по предложенным регуляторным характеристикам, обеспечивает

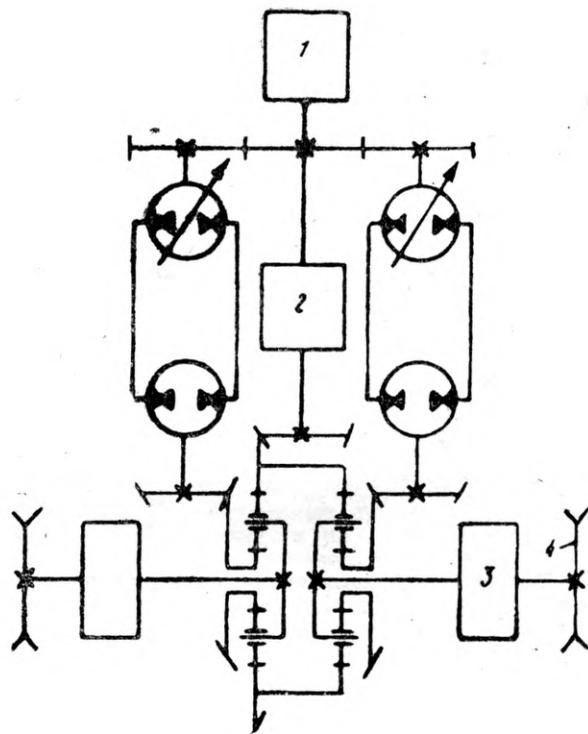


Рис. 1. Кинематическая схема трансмиссии: 1 — силовая установка; 2 — коробка передач; 3 — бортовая передача; 4 — ведущее колесо

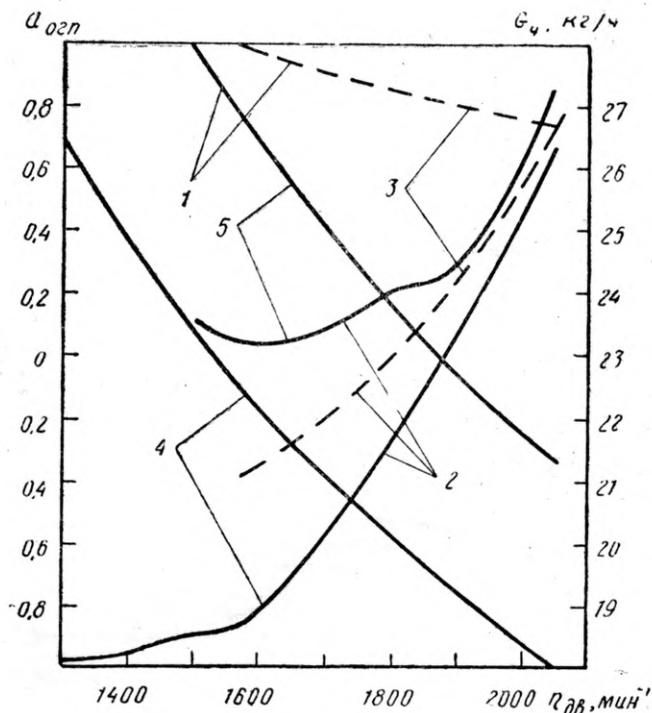


Рис. 2. Возможные сочетания частоты вращения вала двигателя  $n_{дв}$  и передаточного числа объемных гидропередач  $u_{огп}$  при постоянной скорости:

----- первая передача;  
 ————— третья передача;  
 1 — параметр регулирования ОГП; 2 — часовой расход  $G_{ч}$  топлива; 3, 4 и 5 — скорость движения соответственно 4,5; 18 и 22 км/ч

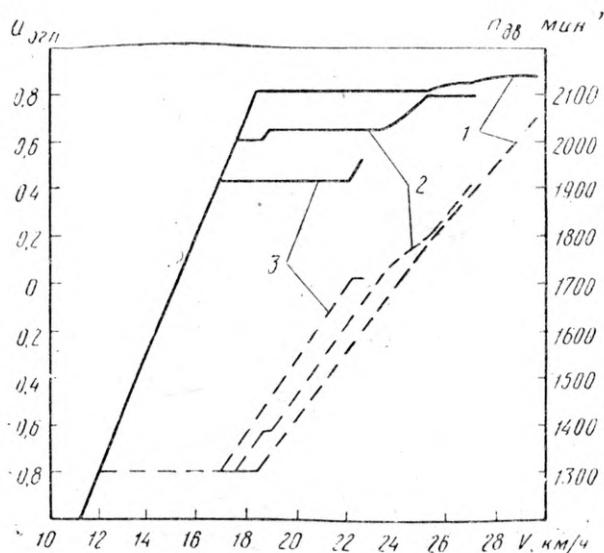


Рис. 3. Рациональное изменение частоты вращения вала двигателя и передаточного числа объемных гидропередач:

----- частота вращения вала двигателя;  
 ----- параметр регулирования ОГП;  
 1; 2 и 3 — сопротивление движению соответственно 0,08; 0,14 и 0,17

минимальные расходы топлива только в узкой зоне тягово-динамической характеристики и не позволяет реализовать все возможные скоростные и силовые режимы движения.

Такое положение неприемлемо для гусеничных машин, работающих в широком диапазоне скоростей и нагрузок. Для них необходима такая система управления моторно-трансмиссионной установкой, которая обеспечит движение в любой точке тягово-динамической характеристики с минимальным расходом топлива.

С целью определения рациональных режимов работы двигателя и гидрообъемномеханической трансмиссии проведено теоретическое исследование работы МТУ вышеупомянутой гусеничной машины. Необходимо было определить законы изменения частоты вращения вала двигателя и параметра управления объемными гидропередачами в зависимости от скорости гусеничной машины и сопротивления движению, исходя из минимизации показателя, равного отношению часового расхода топлива двигателя к мощности, требуемой для движения. Фактически эта задача оптимизации вида функции двух переменных. Решение осуществлялось методом прямого поиска с наложением перечисленных ограничений.

Исследование проводилось в диапазоне частоты вращения вала двигателя от минимальной, соответствующей верхней границе силового диапазона (определяется по тяговой характеристике), до максимальной частоты вращения холостого хода. Ограничивающими факторами являлись внешняя скоростная и регуляторная характеристики двигателя, предельный (максимальный) перепад давления в силовых магистралях объемных гидропередач, на который настроены предохранительные клапаны гидросистемы.

На рис. 3 представлены кривые для различных дорожных условий при работе трансмиссии в двухпоточном режиме. Из рисунка видно, что изменение передаточного числа объемных гидропередач и частоты вращения вала двигателя в зависимости от скорости машины имеет ярко выраженный характер. В начале скоростного диапазона управление моторно-трансмиссионными установками осуществляется за счет изменения параметра регулирования передаточного числа объемных гидропередач при постоянной частоте вращения вала двигателя, а с дальнейшим увеличением скорости — путем изменения частоты вращения вала двигателя.

Исследования, проведенные для различных значений передаточных отношений в коробке передач, показали, что качественная картина изменения указанных параметров сохраняется. Для полученных законов их изменения представлены режимы работы двигателя при передаче мощности трансмиссией одним потоком через ОГП (первая передача) и двумя потоками через объемную гидропередачу и коробку передач (третья передача) с максимальными значениями динамического фактора соответственно 1,0 и 0,19 (рис. 4).

Таким образом, установлено, что для машин, работающих в широком диапазоне скоростей и нагрузок, обеспечение максимальной топливной экономичности и наивысшей производительности работы двигателя достигается не одной регуляторной характеристикой, а практически всей зоной его устойчивой работы.

#### Список литературы

1. Ловцов Ю. И. Оптимизация тягово-экономической характеристики гусеничной машины с ГОТ. // Известия вузов. Машиностроение. МВТУ им. Баумана. — 1969, № 12.
2. Петров В. А. Автоматические системы транспортных машин. — М.: Машиностроение, 1974. — 336 с.
3. Петров В. А. Гидрообъемные трансмиссии самоходных машин. — М.: Машиностроение, 1988. — 248 с.
4. Ловцов Ю. И. Расчет совместной работы ДВС и ГОТ транспортной машины. // Известия вузов. Машиностроение. МВТУ им. Баумана. — 1977, № 6.

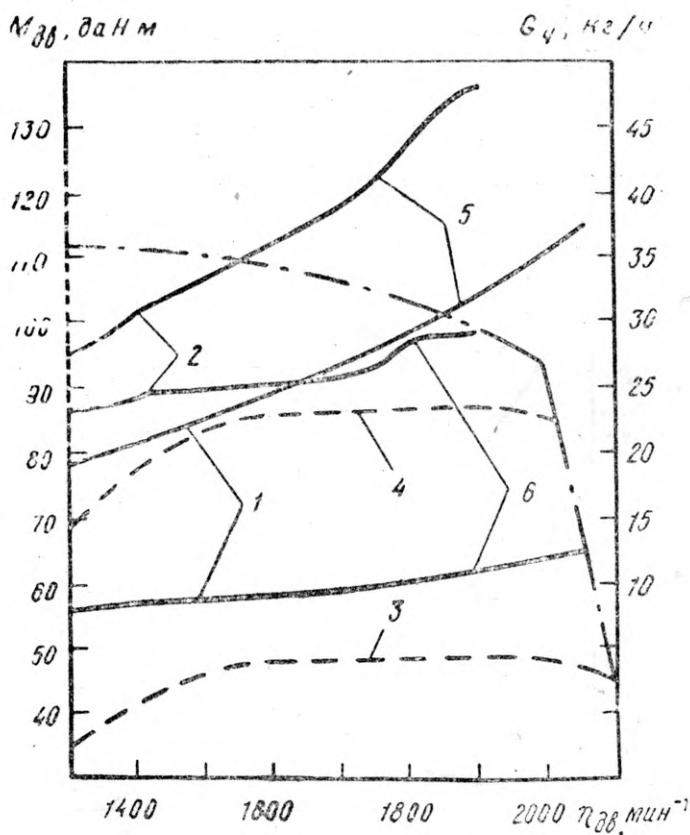


Рис. 4. Характеристика работы двигателя при рациональном изменении параметров  $n_{дв}$  и  $i_{огп}$

----- внешняя скоростная характеристика двигателя;  
 ----- третья передача;  
 ----- первая передача;  
 1, 2, 3 и 4 — сопротивление движению соответственно 0,08; 0,14; 0,30 и 0,60; 5 — часовой расход топлива; 6 — нагрузочный момент двигателя

# СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ

(Обзор научно-исследовательских работ, выполненных в СССР)

С. Э. ОТТО, канд. техн. наук, ВИНТИ АН СССР

**Р**ешение проблем комплексной механизации и автоматизации производства с созданием АСУТП на базе современной микропроцессорной техники требует непрерывного совершенствования математического обеспечения этих работ, в частности разработки математических моделей для ЭВМ и автоматизированных систем управления различных уровней. Именно это в совокупности позволяет в рамках производственно-экономической системы проводить оптимизационные расчеты и на их основе выбирать наиболее рациональные решения.

Обширные исследования в области создания информационно-измерительных, управляющих и вычислительных систем на основе современных средств интегральной электроники и микропроцессорной техники проводятся в **Московском лесотехническом институте**. Здесь на факультете электроники и счетно-решающей техники разработаны и исследованы метод синтеза многомерных следящих измерителей с учетом инерционных свойств исполнительных элементов и методы магнитной и оптико-электронной регистрации цифровой информации.

Выполненные работы позволяют автоматизировать процесс диагностики оборудования, создавать устройства с улучшенными эксплуатационными и техническими характеристиками, повысить точность градуировки датчиков переменных давлений.

Разработана математическая модель оптимизации структур вычислительных систем, относящаяся к классу задач целочисленного нелинейного программирования. Создана программа моделирования фрагментов вычислительных систем, представлены языки имитационного моделирования и микропрограммирования, предложен один из эффективных вычислительных алгоритмов нового класса.

Устройства, реализованные на основе разработанных алгоритмов, требуют минимальных затрат и обладают более высоким быстродействием по сравнению с существующими моделями. В МЛТИ исследованы также проблемы автоматизации проектирования сложных систем автоматического управления на базе цифровой вычислительной техники, создана экспериментальная экономико-математическая модель оптимального развития предприятий лесного комплекса.

В **ЛТА им. С. М. Кирова** разработана методика оценки эффективности технологических вариантов в зависимости от степени концентрации лесосек, реализованная на ЭВМ «Искра-1256». Методика рекомендуется для использования в леспромхозах при разработке перспективного плана технического перевооружения производства. В настоящее время в лесозаготовительной отрасли внедряется автоматизированная система управления, которая решает и комплекс задач по текущему планированию использования техники на уровне объединений.

Во **Львовском лесотехническом институте** на примере расчета производственной программы одного из лесокмбинатов Прикарпатлеса доказана возможность использования теории графов и аппарата матричной алгебры для построения математических моделей планирования.

В **Воронежском лесотехническом институте** изучен процесс подбора сформированных пакетов хлыстов клецевым захватом колесного трактора ЛТ-157. При этом составлены расчетные схемы выполнения рабочих приемов: захват лежащего на грунте пакета, захват пакета канатной петлей и опускание на него стрелы, подъем зажатого пакета в транспортное положение. Разработана многоцелевая математическая модель процесса подбора пакета древесины при трелевке трактором с пачковым захватом, позволяющая исследовать рассматриваемую операцию в имитационном эксперименте на ЭВМ. Для различных лесосексплуатационных зон Украинской ССР с помощью расчетов на ЭВМ определены оптимальные параметры трелевочных тракторов, построены графики изменения удельных проведенных затрат на трелевке в зависимости от типа лесонасаждений.

В **ЦНИИМЭ** разработаны имитационные модели работы валочно-трелевочных машин в различных технологических режимах. Получены регрессионные зависимости производительности системы лесосечных машин от основных природно-производственных факторов. Определены рациональные режимы работы валочно-трелевочных машин, а также оптимальные размеры лесосек при их разработке этими машинами в различных технологических режимах. Здесь же исследована работа передвижной сучкорезно-раскряжевно-сортировочной машины путем моде-

лирования на ЭВМ. Проанализирована работа такой машины, оборудованной на рельсовой тележке, даны рекомендации по увеличению ее производительности.

В **ЦНИИ лесосплава** на ЭВМ смоделирован процесс геометрического учета лесоматериалов на лесосплаве. С помощью имитационно-статистической модели подтверждена достоверность уравнений, выведенных для оценки относительной погрешности экстраполяционного и интерполяционного вариантов геометрического метода учета круглых лесоматериалов.

В **ЦНИИМЭ** разработана система, позволяющая определять качество древесины в процессе ее раскряжевки на линиях с продольной подачей хлыстов. Схема раскряжевки выбирается в два этапа. На первом этапе собирается информация о размерно-качественных признаках хлыстов в регионе и на основе разработанного программного обеспечения на языке бейсик для СМ-1420, «Электроника-60» определяются схемы раскряжевки для каждой группы хлыстов (с учетом заданной величины потерь деловой древесины). На втором этапе непосредственно перед раскряжевкой определяется группа хлыстов по их параметрам.

В **Свердловском научно-производственном лесозаготовительном объединении** оптимизировано программное управление двухуровневыми шарнирно-рычажными и телескопическими манипуляторами раскряжевочных установок. Конкретный вид программируемых траекторий переноса хлыстов манипуляторами выбирается с учетом определенных условий и ограничений. Полученные результаты могут быть использованы для разработки оптимальных систем управления манипуляторами раскряжевочных установок.

В **Ухтинском индустриальном институте** изучено движение потоков хлыстов и сортиментов с целью оптимизации сортировочных работ на Сосногорском нижнем складе (Коми ССР), оснащенный системой машин 2НС. Разработанная методика и программа расчетов на ЭВМ позволяют выбрать рациональные схемы подсортировки хлыстов на две группы, их раскряжки, а также технологию сортировки получаемых сортиментов в зависимости от природно-производственных условий.

В **Белорусском технологическом институте** предложили новый подход к вопросу автоматизированного раскряжки круглых лесоматериалов, основанный на использовании численных моделей в отличие от традиционных аналитических.

Микропроцессорная техника, с помощью которой решаются комплексные задачи автоматического управления технологическими процессами, соединяет в себе жестко запрограммированные узлы и перестраиваемые гибкие программные операционные модули. Относительно низкая стоимость, малые габариты и потребляемая мощность, высокая надежность и широкая область применения обеспечивают микропроцессорным системам большие преимущества по сравнению



УДК 639.1.057.3/4

# ОХОТА В ФИНЛЯНДИИ

СИМО АЛЬГРЕН

**З**ачастую традиции ведения охотничьего хозяйства в Финляндии вызывают улыбку у советских охотников. Разное у нас понимание, казалось бы, одних и тех же вопросов. К примеру, в Советском Союзе на глухаря и тетерева охотятся весной, а в Финляндии — только осенью. В нашей стране хищники (особенно лоса, волк, медведь) охраняются государством, и лицензии на отстрел рыси ограничены. У вас же выплачивают премию за убитого волка. Если в Финляндии тетеревов интенсивно подкармливают зимой из кормушек-автоматов, то в СССР этого нет. Нет у ваших охотников традиции, как у финнов, надевать красные куртки и шапки, когда идут на лося... Перечень таких различий я мог бы продолжить, но у меня другая задача: рассказать об охоте в Финляндии.

В Финляндии 278 тыс. охотников. Кто может войти в их ряды? Тот, кто сдаст специальный экзамен. Готовятся к нему по книге, текст которой построен по принципу «вопрос — ответ» и которая обновляется по мере того, как появляется что-то новое в охотоведении и законодательстве. Для охоты на лося нужно также сдать экзамен по стрельбе из охотничьего ружья соответствующего калибра. Использование разрывных пуль запрещено.

Охотник должен ежегодно покупать охотничий билет. Плата за него является одновременно членским взносом в Центральную организацию охотников, руководит которой Матти Валтонен. Эта организация — не добровольное общество, а законодательно учрежденный орган, призванный просвещать охотников и, в частности, обеспечивать каждого газетой «Метсастайя» («Охотник»). В то же

время в стране действует большое добровольное общество — Союз охотников Финляндии под председательством Юхи Кайрикко, в г. Риихимиаки недалеко от Хельсинки. Союз объединяет в своих рядах 170 тыс. чел., издает журнал «Урхейлуметаястус» («Спортивная охота»). Помимо этого, в стране есть два небольших отраслевых организационных центра, насчитывающих 3 тыс. охотников.

Право на охоту в Финляндии принадлежит землевладельцу. Примерно 1/3 площади — собственность государства. На этих землях имеют право охотиться местные жители. Но можно поохотиться, хотя и ограниченно, и на других территориях страны. На практике делами охоты занимаются соответствующие местные охотничьи кружки, которых в стране насчитывается более тысячи. Они немногочисленны (в среднем по 10—30 человек).

В Финляндии очень развит стрелковый спорт, имеется большое количество тиров и стрельбищ. Многие охотничьи кружки ежегодно выдают своим членам свидетельства об уровне стрелкового мастерства. Те, кто их не имеет, в охоте могут принимать участие только в качестве загонщиков. В стране также получила большое распространение стендовая стрельба по тарелочкам, которые выпускаются на полностью автоматизированных заводах (часть продукции направляется в Советский Союз).

Из диких животных наибольшее экономическое значение имеет лось. Его предпромысловая численность составляет около 150 тыс. голов. В 1989 г. добыча составила 53 623 особи. Плотность расселения лосей на 1 тыс. га находится в прямой зависимости от наличия

пастбищ. В северных районах страны она на четыре головы меньше, чем в южных. Оживленное движение транспорта создает специфические проблемы для лосей. К примеру, в среднем по стране ежедневно четыре лося становятся жертвами дорожных аварий. Но, погибая сами, они вызывают увечья и гибель людей.

Финские и советские охотоведы — специалисты по лосям — провели ряд совместных исследований. В г. Ахренярви действует целый научно-исследовательский институт, занимающийся решением вопросов, связанных с лосем. В последнее время в Финляндии стали брать под охрану места концентрации этих животных и оборудовать для них кормушки.

Как объект охоты достоин упоминания также белохвостый олень. Автор данной статьи организовал поставку экземпляров этих животных в Московский и Ленинградский зоопарки. Этот олень завезен из Северной Америки и хорошо акклиматизировался в Финляндии. Кроме охотников белохвостые олени часто становятся добычей рыси.

Финляндия — одна из крупнейших в мире стран — поставщиков звероводческой пушнины. Она поставляет также племенных производителей для звероферм Советского Союза. Однако в настоящее время звероводство столкнулось с экономическими трудностями и вынуждено прибегать к государственным дотациям. Добыча охотничьей пушнины снизилась, в частности, из-за распространения лисьей чесотки и других болезней. Поголовье белок незначительно.

Финские охотники используют в основном две породы собак: для загонной (облавленной) охоты — финскую гончую, а для ружейной — финского шпица. В 50-х годах я привез этих собак в Советский Союз, а взамен получил выращенных Александром Лавровым костромских гончих и русских борзых из Куйбышевской обл. Позже в Финляндию были ввезены восточно- и западно-сибирские лайки, хорошо зарекомендовавшие себя на охоте.

Мне часто доводилось посещать охотничьи угодья Советского Союза, а также принимать у нас советских охотников, и каждый раз я не переставал удивляться тому, как много можно почерпнуть на этих встречах.

с любой другой базой цифровых устройств. В настоящее время микропроцессорные системы применяют в деревообрабатывающем производстве для создания станков и автоматических линий с числовым программным управлением.

Как показывает отечественный и зарубежный опыт, автоматизация технологических процессов дает наибольший эффект в сочетании с авто-

матизацией и совершенствованием системы управления предприятием. В рамках такой интегрированной АСУ (ИАСУ) решаются задачи управления экономикой лесопильно-деревообрабатывающего предприятия, административной деятельности, организации производственных процессов. Система состоит из автономных подсистем, работающих по взаимосвязанному критерию. ИАСУ строится по

модульному принципу, что обеспечивает возможность ее развития и совершенствования. В настоящее время МЛТИ выполняет комплекс работ по внедрению АСУТП деревообработки и древесных плит. Проблемные и поисковые исследования осуществляются в рамках целевой комплексной программы бывш. ГКНТ и Госплана СССР.

*Внимание предприятий, институтов, организаций!*

# РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» ПРИНИМАЕТ К ПУБЛИКАЦИИ

**(на обложке и в тексте) материалы информационно-коммерческого характера, в том числе рекламные:**

● о продукции, которая может быть произведена сверх госзаказа;

● о предполагаемых предметах лицензии или патентования (новые технологии, материалы и оборудование);

● о предлагаемых или необходимых (предприятиям, организациям) услугах: выполнение научно-исследовательских, проектно-конструкторских, изыскательских и расчетных работ, программное обеспечение, инженерные и научные консультации;

● о поиске смежников, обеспечивающих научные разработки (или часть их), поставку машин, оборудования, приборов, материалов, сырья и т. п.;

● о конкурсах на создание оборудования, технологий для конкретного предприятия;

● о проводимых в различных регионах оптовых продажах, ярмарках, аукционах с указанием товаров и изделий, которые будут представлены.

В журнале можно опубликовать информацию о предстоящих семинарах, конференциях и т. п. Учебные институты могут дать объявления о приеме на

учебу, подготовке или переподготовке специалистов и т. п.

Реклама или объявление по Вашему желанию в течение года могут быть опубликованы повторно.

**ПРЕДЛАГАЕМ НОВУЮ ФОРМУ СОТРУДНИЧЕСТВА!**

Заинтересованным организациям предоставляем определенный объем журнальной площади для публикации статей рекламного характера научной или производственной направленности по профилю журнала. Представленные статьи могут быть опубликованы в течение 4—5 мес. после получения, с необходимой литературной правкой без рецензирования.

Оплата публикаций по договоренности

Информацию о порядке оформления материалов и другие справки можно получить по тел.: 928-38-37 и 924-22-02.

Вместе с текстом необходимо представить гарантийное письмо с указанием банковских реквизитов.

Напоминаем адрес редакции: 103755, ГСП, Москва, Б. Кисельный пер., д. 13/15, комн. 416.

## БРОКЕРСКАЯ ФИРМА «ЕРМАК»

**готова представить Ваши интересы  
на Российской товарно-сырьевой бирже  
и Московской товарной бирже**

Мы найдем для Вас рынки сбыта и поставщиков сырья, материалов, товаров. Обеспечим оптовую продажу Вашей продукции по самым высоким ценам.

Если Вы специалист в области материально-технического обеспечения, снабжения, торгов-

ли, фирма «Ермак» готова сотрудничать с Вами на контрактной основе.

Фирма откроет представительства в регионах.

Контактные телефоны в Москве: 391-43-44, 191-06-52.

АПРЕЛЬ — МАЙ 1991 г.

**МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, № 4**

**ДРУЖИНИНА Л. Г.** Гидравлический съёмник. Описываются конструкция и принцип действия съёмника для спрессовки поддерживающего ролика с оси кронштейна тракторов ДТ-175С, ДТ-75 и его модификаций (разработка Волгоградского филиала Росагропромтехпроект). Годовой экономический эффект 1234 руб.

**МОРЕНЕЦ А. В.** Съёмники шкивов и звездочек. Рационализаторами Житомирского РТП разработаны и внедрены в производство универсальные съёмники шкивов и шестерен, простые по конструкции, эффективные в работе и недорогие. Трудоемкость изготовления съёмников не превышает 10 чел.-ч.

**НАВРОЦКИЙ Н. П.** и др. Комплект оборудования для ремонта сцепления. В комплект (разработка Краснодарского филиала ЦОПКТБ ГОСНИТИ) входят стелды для сверления и зенкования отверстий, пневматический клепальный и для сборки сцепления. Описываются их конструкция и принцип работы, приводятся экономические показатели. За документацией можно обращаться по адресу: 391000, г. Рязань, ул. Полевая, 1, ЦОПКТБ ГОСНИТИ.

**ВОРОНКОВ Б. В., АНИКИН В. В.** Ударный гайковерт. Рассматривается конструкция и принцип действия гайковерта ударного действия ОР-12638 (разработка рязанского ЦОПКТБ ГОСНИТИ), предназначенного для отвинчивания и завинчивания болтов и гаек с резьбой от М16 до М42. Гайковерт может быть использован при ремонте и техническом обслуживании всех марок грузовых автомобилей, колесных и гусеничных тракторов, комбайнов и другой техники. Базовая модель, выполненная на колесах, включает тележку, раму, рукоятки управления, ударный механизм, шпиндель, электрооборудование и набор сменных головок ключей. Сообщается о двух модификациях подвесного гайковерта — с горизонтальным и вертикальным расположением ключа. Они оснащены устройством для крепления к цеховому подъемно-транспортному средству.

**СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЙ ТРУД**

**ИЛЛАРИОНОВ В.** Братский ЛПК — Акционерное общество. В статье указывается, что одной из причин преобразования концерна «Братский лесопромышленный комплекс» (ЛПК) в акционерное общество является необходимость увеличения и модернизации производ-

ственных мощностей, замены эксплуатируемой техники (в основном импортной), износ которой составляет от 45 до 100%. В таких условиях образование акционерного общества становится практической отработкой механизма разгосударствления и приватизаций. В переходный период концерну дана возможность самостоятельно реализовывать производимые изделия и определять на них цены. Установлен льготный размер валютных отчислений от поставок продукции на экспорт в текущем году, уменьшена ставка налога. Льготы предоставлены для привлечения советских и иностранных инвесторов и осуществления реконструкции заводов. Предполагается 30% намечаемых акций продать за рубеж, 70% — различным предприятиям нашей страны, но 20% акций сохраняются для работников ЛПК.

Рассмотрены вопросы будущей реализации остаточной стоимости, выхода общества на мировой инвестиционный рынок, страхования основных фондов за рубежом, дальнейшего рационального использования лесного фонда и др. Излагается и спорность некоторых положений.

**ВЕСТИК МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Сигнализатор уровня масла (СУМ).** Предлагается разработанный ПО «Ковровский электромеханический завод» сигнализатор, предназначенный для контроля уровня масла (дизельного топлива) в системах дизелей. Действие его основано на изменении электрической емкости бесконтактного датчика уровня при воздействии контролируемой среды. Применение сигнализатора позволяет при соответствующем изменении уровня масла (топлива) коммутировать электрические цепи исполнительных устройств и вводить в действие логические схемы. Масса сигнализатора 3 кг. Гарантийный срок 3,5 года, наработка 5000 ч.

Адрес изготовителя: 601900, г. Ковров, Владимирская обл. Телекс 218724 «Прибор». Телефон 9-33-98.

**ЗА РУЛЕМ, № 5**

**Электрохимическая защита от ржавчины.** Рассматривается система для электрохимической защиты автомобильных кузовов от коррозии. Основа системы — материал, из которого делают протекторы. Для этой цели разработан специальный литейный сплав АПС-1, в составе которого алюминий, цинк и другие металлы. Токоотдача этого сплава примерно в 3,3 раза выше, чем у цинка, в 2,2 и 1,3 раза больше, чем у магния и алюминия. Из сплава отливаются (масса 50 г) фасонные элементы, устанавливаемые на кузове в местах, наиболее подверженных ржавчине. Для эффективной анодной защиты любого кузова достаточно двенадцати протекторов. Каждый из них закрепляется одним винтом-саморезом, который одновременно создает электрический контакт. По расчетам специалистов в самых жестких условиях протектор должен служить не менее трех лет, а в благоприятных и все десять. Изготовление и продажу сплава АПС-1 осуществляет фирма «Веста»: 620219, г. Свердловск, ул. 8 Марта, д. 5.

Главный редактор С. И. ДМИТРИЕВА

Редакционная коллегия: Н. А. БУРДИН, В. Р. ВОРОЖЕЙКИН, Ю. И. ГУСЬКОВ, В. Г. ЗАЕДИНОВ, О. Н. ИРЗУН [редактор отдела], М. В. КУЛЕШОВ, Д. Н. ЛИМПАН, Н. С. ЛЯШУК, Л. М. МАКЛЮКОВ, Н. А. МЕДВЕДЕВ, В. П. НЕМЦОВ, А. К. РЕДЬКИН, И. Н. САНКИН, Е. А. СИЗОВ, В. А. ЧЕКУРДАЕВ, Г. Я. ШАЙТАНОВ, Ю. А. ЯГОДНИКОВ.  
Редакция: Л. С. Безуглина, Р. И. Шадрина, Л. С. Яльцева.

Сдано в набор 01.08.91. Подписано в печать 11.10.91. Формат 60×90/8. Бумага для глубокой печати № 1. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,0. Усл. кр.-отт. 6,0. Уч.-изд. л. 5,68. Тираж 9620 экз. Заказ № 1155. Цена 65 коп. Адрес редакции: 103755, ГСП, Москва, Большой Кисельный пер., 13/15, к. 416. Телефоны: 925-72-53, 924-22-02.

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

# Наши корни— в лесах России наш бизнес— по всему миру

**Сотрудничество с А/О «ЭКСПОРТЛЕС»  
— это максимальная эффективность  
внешнеэкономической деятельности  
Вашего предприятия  
ПРИ МИНИМАЛЬНОМ ПРОЦЕНТЕ  
КОМИССИИ**

**Акционерное общество «Экспортлес» (основано в 1926 г.), созданное на базе объединенного капитала крупнейших предприятий лесной промышленности СССР, предлагает всем заинтересованным во взаимовыгодном деловом сотрудничестве организациям следующие услуги:**

- ★ экспорт и импорт широкого ассортимента лесных и целлюлозно-бумажных товаров;
- ★ импорт комплектных линий, машин и оборудования, запасных частей, комплектующих изделий, материалов и услуг для предприятий лесопромышленного комплекса;
- ★ помощь и содействие в создании совместных предприятий как в СССР, так и за рубежом;
- ★ разработку и осуществление проектов сотрудничества на компенсационной основе, бартерные операции и другие формы внешнеэкономического сотрудничества в области международной лесной торговли;
- ★ консультационные услуги по всем направлениям своей деятельности.

За многие десятилетия своей деятельности на мировом рынке А/О «Экспортлес» установило тесные взаимовыгодные связи с крупнейшими лесоторговыми фирмами мира; создало разветвленную сеть агентских фирм для реализации советских лесных товаров в десятках стран.

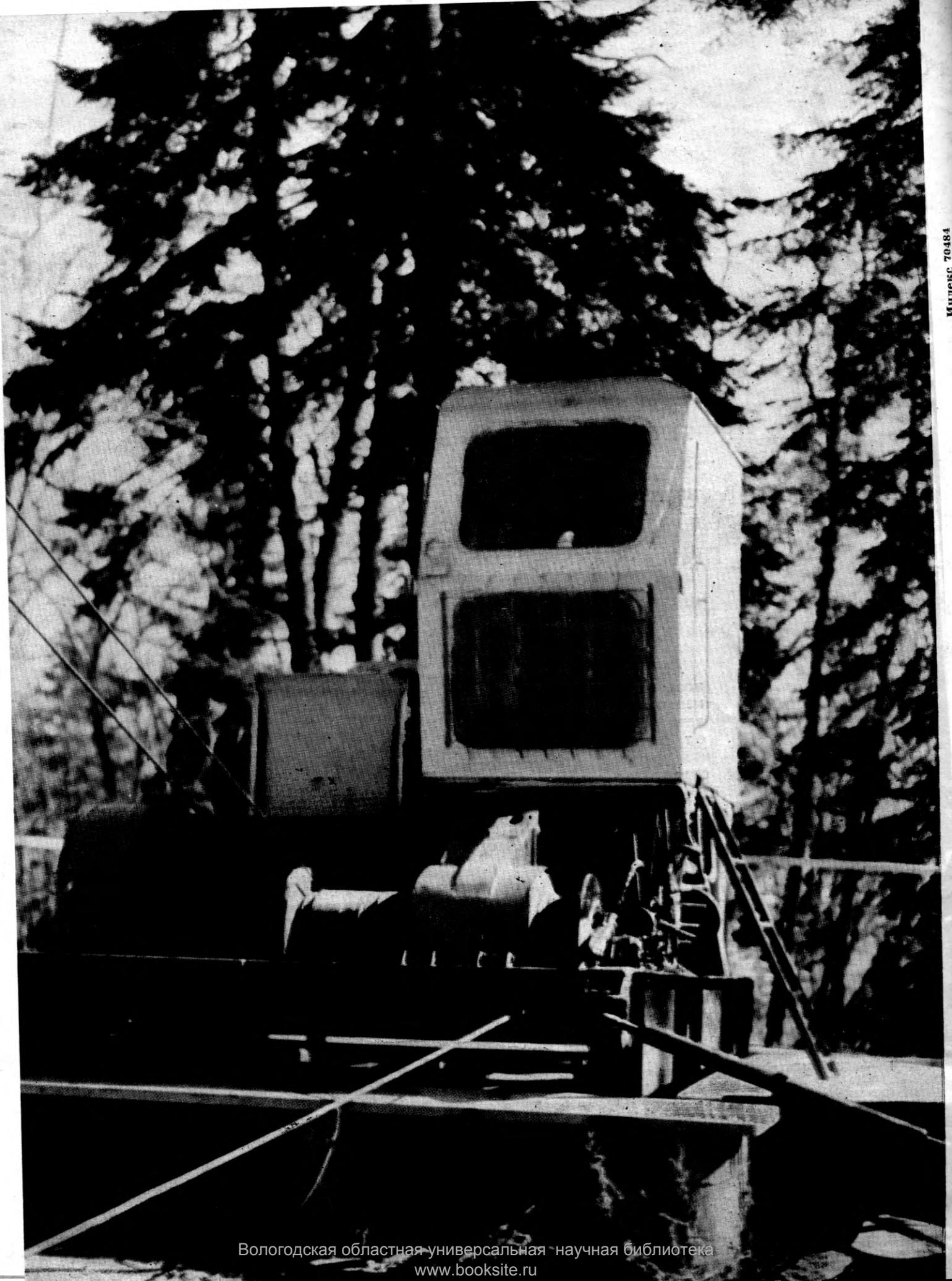
Высококвалифицированные специалисты А/О «Экспортлес», его смешанных акционерных обществ в Великобритании, ФРГ, Франции, Италии, Испании, Швеции и Австрии, технико-коммерческих бюро в Финляндии, Венгрии, Польше, Болгарии и Китае, владеющие иностранными языками и обладающие большим опытом практической работы в области

международной лесной торговли, достойно и эффективно представляют Ваши деловые интересы, обеспечивают разработку и четкую реализацию программы деловых встреч и коммерческих переговоров (как в СССР, так и за рубежом); успешное заключение сделок, проконтролируют надлежащее исполнение всех контрактных обязательств.

**В сотрудничестве с нами Вы найдете оперативность и высокий профессионализм в работе, понимание нужд и проблем Вашего предприятия, высокую эффективность внешнеэкономической деятельности.**

Наш адрес: 121803 ГСП, Москва,  
Трубликовский пер., 19,  
А/О «Экспортлес»  
Телекс: 111496 ЛИСТ (по СССР)  
411229 ELES SU (международный)  
Телефоны: 291-61-16  
290-12-00  
Телефакс: 7-095-200-12-19

 **ЭКСПОРТЛЕС**



Минск 70484