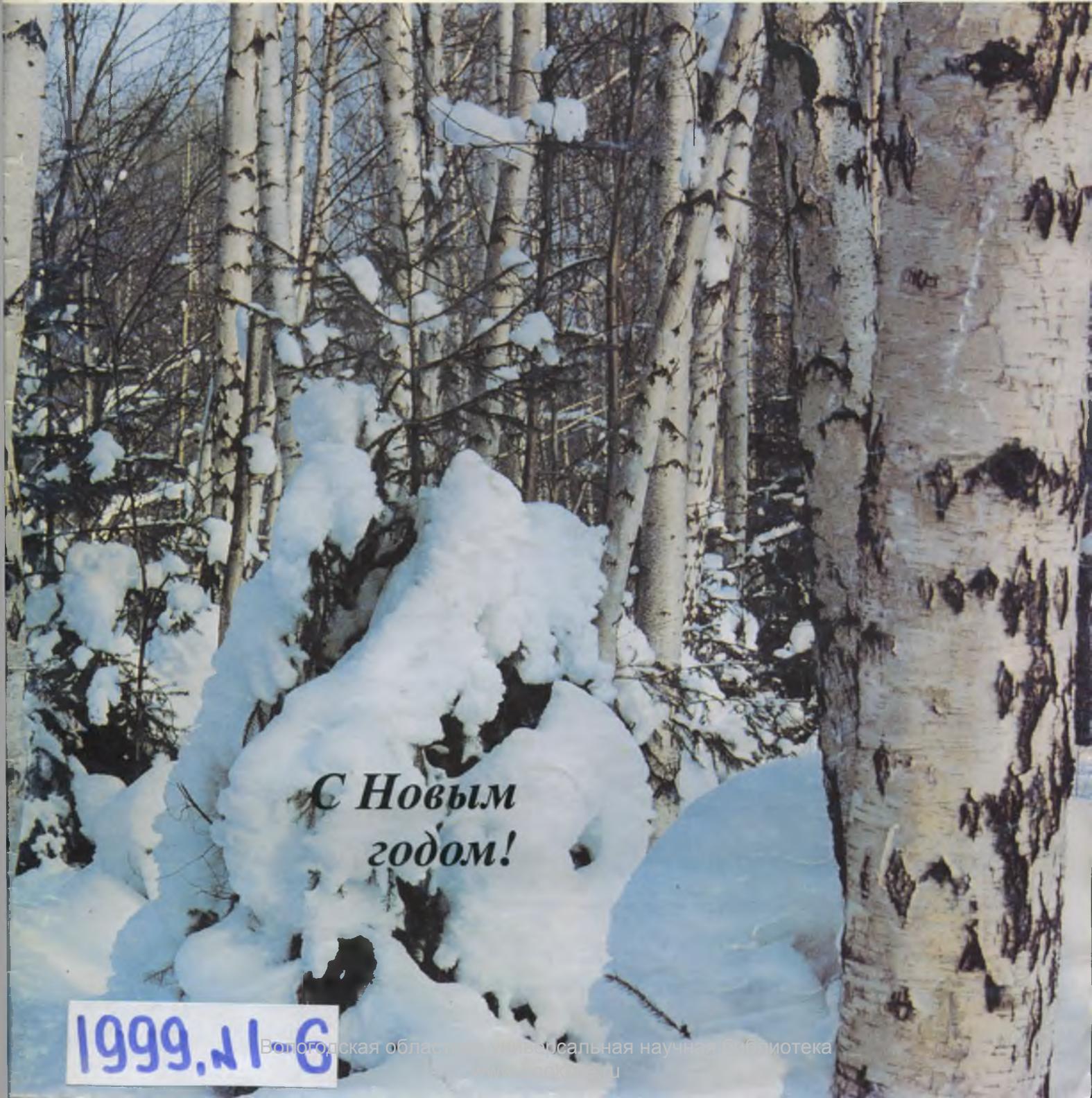


ISSN 0011-9008

# Дерево —

## обрабатывающая промышленность

### 1/99



*С Новым  
годом!*

1999, № 1-6

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.vobk.ru](http://www.vobk.ru)

## Деревообрабатывающее оборудование на выставке “Лесдревмаш–98”

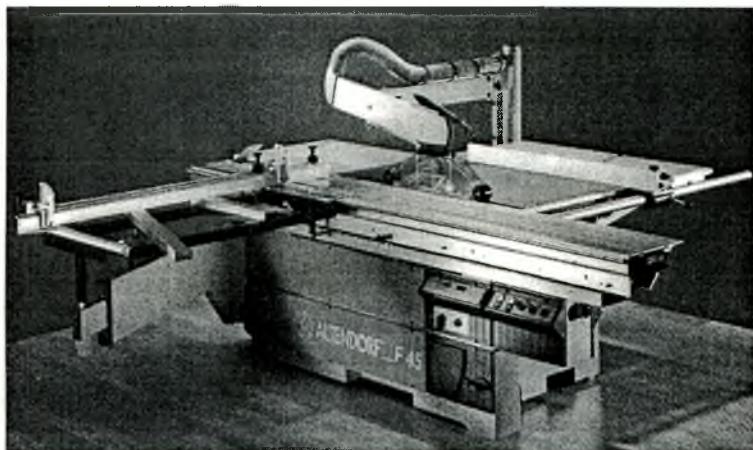


Рис. 2. Форматный круглопильный станок фирмы “Альтендорф”

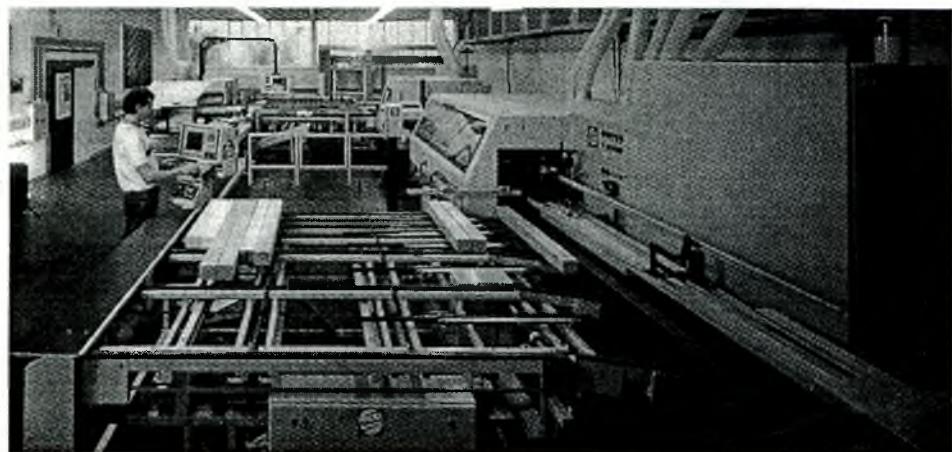


Рис. 3. Линия UC-Matic для производства оконных блоков

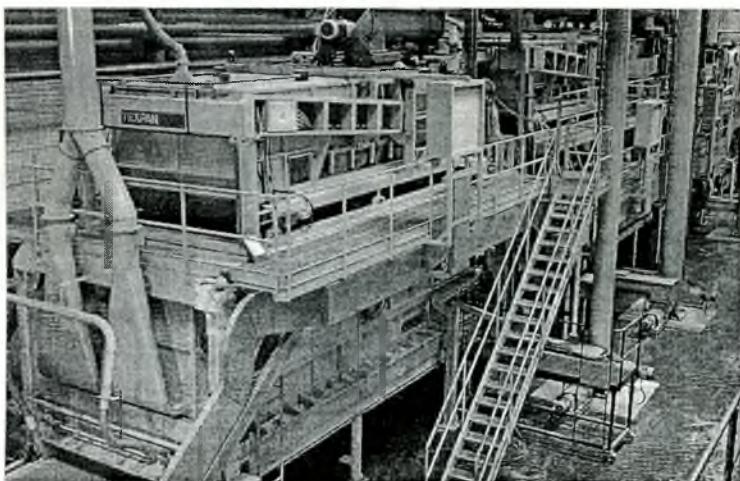


Рис. 5. Установка для формирования ковра фирмы “Зимпель-камп”

К статье “Лесдревмаш–98”: 25 лет в российском выставочном смотре”

# Дерево- обрабатывающая промышленность

17/1999

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

## Учредители:

Редакция журнала,  
Рослесспром,  
НТО бумдревпрома,  
НПО "Промысел"

Основан в апреле 1952 г.

Выходит 6 раз в год

## Редакционная коллегия:

В.Д.Соломонов  
(главный редактор),  
П.П.Александров,  
Л.А.Алексеев,  
А.А.Барташевич,  
В.И.Бирюков,  
В.П.Бухтияров,  
А.М.Волобаев,  
Г.А.Гукасян,  
А.В.Ермошина  
(зам. главного редактора),  
А.Н.Кириллов,  
В.М.Кисин,  
Ф.Г.Линер,  
Л.П.Мясников  
(консультант),  
В.И.Онегин,  
Ю.П.Онищенко,  
А.И.Пушкин,  
С.Н.Рыкунин,  
Г.И.Санаев,  
Б.Н.Уголев

©"Деревообрабатывающая промышленность", 1999  
Журнал зарегистрирован в Роскомпечати  
Свидетельство о регистрации СМИ № 014990

Сдано в набор 24.12.98.  
Подписано в печать 15.01.99.  
Формат бумаги 60x88/8  
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5  
Тираж 900 экз. Заказ 1747  
Цена свободная  
ОАО "Типография "Новости"  
107005, Москва,  
ул. Фридриха Энгельса, 46

Адрес редакции:  
103012, Москва, К-12,  
ул. Никольская, 8/1

Телефоны:  
923-78-61 (для справок)  
923-87-50 (зам. гл. редактора)

## СОДЕРЖАНИЕ

Фергин В.Р. Проблема выбора гибкой технологии лесопиления ..... 3

## НАУКА И ТЕХНИКА

Калитеевский Р.Е. Новый метод расчета производительности лесопильных потоков, цехов и предприятий ..... 6  
Виноградский В.Ф. Круглопильный станок для продольной распиловки бревен типа "Гризли" ..... 9  
Кузнецов В.В., Яновский Л.П., Павлов В.К., Тришина Т.В. Обоснование выбора конструкции и геометрических параметров резца для обработки древесины ..... 11

## ЭКОНОМИТЬ СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

Лукин В.Г., Гордеев В.Ф. Круглые пилы с упрочняющими покрытиями для распиловки древесины и древесных материалов ..... 14

## РЫНОК, КОММЕРЦИЯ, БИЗНЕС

Белозеров И.Л., Кибякова С.И. Анализ современного состояния лесопромышленного комплекса Дальнего Востока ..... 18  
Барташевич А.А. Социально обусловленная классификация уровней качества мебели ..... 20  
Салун В.С. Стратегическое планирование – цель или средство? ..... 22

## ИНФОРМАЦИЯ

Уголев Б.Н. Международный симпозиум по древесиноведению в Словакии ..... 26  
Лесдревмаш-98: 25 лет в российском выставочном смотре ..... 28  
План выставок Экспоцентра на 1999 г. ..... 16

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

По страницам технических журналов ..... 32  
Новые книги ..... 33  
Библиография ..... 34  
Библиотека ..... 35  
www.booksite.ru

БОЛОГОДСКАЯ

ОБЛАСТНАЯ

УНИВЕРСАЛЬНАЯ

НАУЧНАЯ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ

БИБЛИОГРА

## CONTENTS

<i>Fergin V.R.</i> The problem of making choice of the flexible saw-milling technology .....	3
--	---

### SCIENCE AND TECHNOLOGY

<i>Kaliteevsky R.E.</i> New method for calculating the productivity of wood-sawing transfer lines, shops and plants .....	6
<i>Vinogradsky V.F.</i> The Grizzly type circular saw bench for longitudinal cutting of logs .....	9
<i>Kuznetsov V.V., Yanovsky L.P., Pavlov V.K., Trishina T.V.</i> The ground of choice of the design and geometrical parameters of woodworking cutter .....	11

### TO SAVE RAW MATERIAL, MATERIALS, POWER RESOURCES

<i>Lukin V.G., Gordeev V.F.</i> The circular saws with strengthening coatings for wood and wood materials sawing .....	14
--	----

### MARKET, COMMERCE, BUSINESS

<i>Belozerov I.L., Kibjakowa S.I.</i> Analysis of the modern state of the Far East lumber industry complex .....	18
<i>Bartashevich A.A.</i> The socially conditioned classification of the furniture quality standards .....	20
<i>Salun V.S.</i> Strategic planning – goal or means?.....	22

### INFORMATION

<i>Ugolev B.N.</i> International symposium on wood science in Slovakia .....	26
<i>Lesdrevmash-98:</i> 25 years in russian exhibition showing .....	28
The Expocentr exhibitions plan on 1999 .....	16

### CRITIQUES AND BIBLIOGRAPHY

<i>Technical periodicals review</i> .....	32
New books .....	10, 13, 15, 25, 27, III

## INHALT

<i>Fergin W.R.</i> Auswahlproblem der flexible Technologie bei Holzschniden .....	3
---	---

### WISSENSCHAFT UND TECHNIK

<i>Kaliteewski R.E.</i> Neue Leistungsberechnungsmethode für holzschniedende Transferstrassen, Betriebssabteilungen und Betriebe .....	6
<i>Winogradski W.F</i> Kreissägemaschine vom Grizzi Typ für Holzlängsschniden .....	9
<i>Kusnezow W.W., Janowski L.P., Pawlow W.K., Trischina T.W.</i> Auswahlbeweisgrund von Konstruktion und geometrische Werten für Holzbearbeitung .....	11

### ROHSTOFF, MATERIALEN, ENERGIERESSOURCEN SPAREN

<i>Lukin W.G., Gordeew W.V.</i> Kreissägen mit Verfestigungsschichten für Holz- und Holzmaterialienschniden .....	14
---	----

### MARKET, HANDEL, GESCHÄFT

<i>Beloserow I.L., Kibjakowa S.I.</i> Analyse von moderne Stand der Holzindustriekomplex in Ferne Osten .....	18
<i>Bartaschewitsch A.A.</i> Sozialbedingte Klassifikation des Möbelqualitätstands .....	20
<i>Salun W.S.</i> Die strategische Planung – Ziel oder Mittel? .....	22

### INFORMATION

<i>Ugolew B.N.</i> Internationales Symposium in der Holzkunde in Slowakei .....	26
<i>Lesdrewmasch-98:</i> 25 Jahre in russische Ausstellungsschau .....	28
Ausstellungsplan von Expocentr in 1999 .....	16

### KRITIK UND BIBLIOGRAPHIE

<i>Übersicht der technische Zeitschriften</i> .....	32
<i>Neue Bücher</i> .....	10, 13, 15, 25, 27, III

# ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ГИБКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОПИЛЕНИЯ

**В.Р. Фергин** – Московский государственный университет леса

Сейчас самое время подумать о том, с какими технологиями и с какой техникой войдет современное лесопильное производство в XXI век.

Традиционная технология лесопиления в России сложилась в основном на базе применения лесопильных рам. Формирование сечений пиломатериалов в рамных потоках предусматривает сортирование пиловочного сырья по четным диаметрам с целью эффективного его использования. Этот процесс достаточно трудоемкий, для его проведения нужны значительные капитальные вложения и производственные площади. Например, сортирование сырья в диапазоне диаметров 14–60 см требует 24 градаций диаметров бревен и соответствующего количества подстопных мест сортирующего оборудования. При сортировании бревен больших диаметров (34 см и выше) через два четных диаметра общее число градаций сокращается до 17. Пиловочное сырье каждой градации раскраивается групповым методом по наиболее выгодной для нее схеме определенным поставом пил.

В последние годы во многих отраслях промышленности успешно используются гибкие технологии, т.е. такие, которые легко приспособливать к изменяющимся параметрам обрабатываемого сырья и полуфабрикатов при помощи средств автоматизации. В лесопилении при этом имеется в виду прежде всего обеспечение возможности автоматического изменения схем раскroя сырья при изменении размеров поступающих в распиловку бревен. Тогда можно либо полностью исключить процесс сортирования бревен, либо существенно сократить число градаций (до 2–4). Уже одно это достоинство гибких технологий лесопиления позволяет прогнозировать их применение в будущем.

В настоящее время известны два принципиально разных подхода к созданию гибких технологий раскroя пиловочного сырья. Первый

подход известен давно и уже используется несколько десятилетий на основе, главным образом, ленточно-пильного оборудования. Его принцип состоит в применении регулируемой настройки пил для изменения схем раскroя бревен [1].

Принцип второго подхода впервые опубликован в статье [2]. Он предусматривает использование совмещенных поставов с фиксированной настройкой пил для раскroя сырья в широких диапазонах размеров (14–32, 34–60 см). Совмещенные поставы предназначены для распиловки брусьев, поэтому в составе лесопильного потока должно быть оборудование для их формирования. Изменение схемы раскroя бревна обеспечивается только изменением размеров брусьев при жестком поставе пил.

На основе двух базовых гибких технологий раскroя можно разработать – в зависимости от объема производства и применяемого лесопильного оборудования – соответствующие конкретные варианты технологий.

В связи с этим необходимо изложить видение автором некоторых аспектов совершенствования лесопильного оборудования, в котором используется механический способ деления древесины (пиление).

**Ленточнопильное оборудование.** Оно применяется для реализации гибкой технологии с регулируемыми поставами в каждом цикле распиловки. Сдвоенные или счетверенные ленточнопильные блоки размещают в технологической линии последовательно, пилы устанавливают в определенное положение при помощи автоматических позиционеров.

Ленточнопильные блоки весьма массивны, их поперечное перемещение для установки пил с высоким быстродействием и достаточной точностью требует мощных и технически сложных позиционеров. Применение же последних связано с возрастанием затрат и снижением надежности ленточнопильных линий.

При использовании гибкой технологии на основе совмещенных поставов можно отказаться от поперечного перемещения ленточнопильных блоков для каждого бревна. Тогда из названных блоков и фрезернобруссующего узла (ФБУ) можно скомпоновать фрезерно-ленточнопильный агрегат [3].

Существенный недостаток ленточнопильных лесопильных потоков – ограниченное число пропилов за один проход. Известные ленточнопильные линии содержат не более восьми пильных блоков, что при наличии ФБУ обеспечивает выпиловку максимум девяти досок. Поэтому при раскroе сырья средних и больших диаметров на тонкие доски ленточнопильное оборудование может оказаться неэффективным.

**Круглопильные станки.** Такие станки имеют достаточно высокую производительность, однако на них распиливают бревна лишь малых диаметров (14–18 см). Это объясняется необходимостью увеличения диаметра пилы (и, следовательно, ее толщины) при возрастании высоты пропила.

Диапазон размеров сырья можно довести до 14–24 см, применяя круглопильные станки, сконструированные по двухвальевой схеме. При этом можно использовать круглые пилы диаметром не выше 630 мм с толщиной 2,5–3,0 мм. Максимальное число пил составит 12–14, что позволит раскраивать сырье вышеуказанных размеров на тонкие доски.

**Лесопильные рамы.** Это традиционное лесопильное оборудование до сих пор применяется в мировой практике. Например, по данным проф. Р.Е. Калитеевского, в Швеции и Финляндии “наряду с широким использованием круглопильного и рамного лесопиления современное фрезерно-пильное оборудование составляет несколько десятков процентов” [1].

Конечно, лесопильная рама с возвратно-поступательным механизмом

резания обладает низким динамическим качеством, уступает по производительности ленточнопильным и круглопильным станкам. Однако она имеет и ряд достоинств: обеспечивает возможность распиловки сырья в широком диапазоне диаметров (14–100 см); позволяет осуществлять групповой раскрой сырья при числе пил, ограниченном лишь минимальной толщиной досок; обеспечивает высокую точность распиловки; отличается сравнительно невысокими капитальными вложениями; неприхотлива в эксплуатации; обладает высокой надежностью; применяемые в ней пилы сравнительно дешевы, а трудоемкость их подготовки и установки относительно невелика.

Автор считает, что рамное оборудование вполне может быть конкурентоспособным в ХХI в. при реализации гибких технологий лесопиления. Но его надо усовершенствовать на базе результатов выполненных в последние десятилетия научно-технических разработок. В современных конструкциях лесопильной рамы следовало бы предусмотреть:

сварную станину рамы;

пильную рамку из титановых сплавов;

шарнирную установку пильной рамки в станине;

улучшенную кинематику механизма резания;

механизм снижения вибративности;

увеличенный ход пильной рамки – до 650–660 мм (более значительное увеличение хода – например, до 700 мм – приведет к ухудшению динамических свойств и резкому снижению точности распиловки, так как боковые отклонения пил при распиловке пропорциональны кубу их свободной длины);

автоматическое изменение скорости подачи и уклона пильной рамки в зависимости от размеров распиливаемого сырья.

В лесопильных рамках весьма трудно регулировать положение пил для каждого бревна, так что для каждого периода пиления здесь целесообразен жесткий постав. Поэтому реализовать на их базе гибкую технологию раскроя можно лишь при условии использования совмещенных поставов, обеспечивающих распиловку брусьев.

Теперь рассмотрим возможности оборудования для формирования брусьев с целью отделения горбыль-

ных частей бревна. Для этого больше всего подходят фрезерно-брusующие станки (ФБС) или ФБУ. К сожалению, у нас пока не разработаны ФБС для переработки в щепу периферийных зон бревен средних и больших диаметров. Вместо них можно рекомендовать круглопильные станки типа шпалорезных, обеспечивающие высоту пропила до 500 мм [4]. В этих станках применяются пилы большого диаметра, имеющие значительную толщину. Однако отходы в виде опилок образуются за счет горбыльных частей бревна, перерабатываемых затем в технологическую щепу на рубильных машинах. В круглопильном брусиющем станке на одном валу должны находиться две пилы, связанные с устройствами их позиционирования, которые задают размеры формируемого бруса.

Задача выбора варианта гибкой технологии лесопиления является оптимизационной. Прежде всего должен быть обоснован экономический критерий оптимальности. Затем следует составить множество допустимых вариантов гибкой технологии. Алгоритм решения задачи сводится к расчету критерия оптимальности для каждого варианта и последующему выбору того варианта, у которого величина критерия экстремальна (максимальна или минимальна).

Достаточно обоснованный экономический критерий оптимальности – удельные приведенные затраты  $S$  (на 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов или на 1 руб. выручки от реализации продукции):

$$S = \frac{E + aK}{V} \quad \text{или} \quad S = \frac{E + aK}{R},$$

где  $E$  – сумма текущих затрат на производство годового объема продукции;

$K$  – капитальные вложения, включая затраты на проектные и монтажные работы;

$a$  – коэффициент эффективности капитальных вложений;

$V$  – суммарный объем пиломатериалов;

$R$  – выручка от реализации продукции лесопиления.

Отметим, что переход к гибкой технологии требует обновления или модернизации трех участков лесопильного производства: сортирования пиловочного сырья, формирования сечений пиломатериалов, сортирования сырых пиломатериалов (имеется в виду, что при распиловке в течение периода сырья в широком диапазоне диаметров возрастает число одновременно получаемых сечений пиломатериалов). Поэтому текущие затраты и капитальные вложения для различных вариантов гибкой технологии можно рассчитывать с учетом лишь трех вышеуказанных участков производства.

Основная творческая задача при определении оптимального варианта гибкой технологии лесопиления – составление множества вариантов для лесопильного предприятия с заданным объемом переработки сырья. Каждому из них соответствует своя система применяемого лесопильного оборудования.

Рассмотрим пример составления множества вариантов для лесопильного предприятия со средней производственной мощностью, что обусловлено следующими соображениями.

Современная лесопильная индустрия призвана обеспечить достаточно глубокую переработку пиловочного сырья в сухие обрезные пиломатериалы и технологическую щепу, пригодную для целлюлозно-бумажного производства и других целей. Это требует предварительной окорки бревен, сортирования сырых пиломатериалов по сечениям, формирования сушильных пакетов,ушки досок, переработки отходов в щепу. Реализация этих процессов связана со значительными капитальными вложениями и эксплуатационными затратами. Ясно, что при малых объемах производства едва ли можно добиться приемлемой окупаемости затрат и снижения себестоимости продукции.

К сожалению, в последние годы сложилась тенденция к переработке пиловочного сырья, в том числе высококачественного, на лесопромышленных предприятиях – в малых цехах или даже на лесопильных установках (ленточнопильных станках или одноэтажных лесопильных рамках), что приносит сиюминутную выгоду [1]. При этом производятся в основном сырье пиломатериалы, отсутствует комплексная глубокая переработка сырья. Эта тенденция является экономически негативной из-за обусловленного ею роста упущененной выгоды, которую на системной основе никто не считает.

Повысить эффективность лесопиления можно путем кооперирования лесопильных производств с созданием акционерных предприятий средней или даже большой мощности [5]. Заметим, что крупные лесопильные предприятия быстро истощают прилегающую сырьевую базу и в результате этого становятся нерентабельными из-за возрастания расходов на транспортировку сырья [1]. Поэтому всегда актуально решение проблемы оптимизации размещения лесопильных производств в границах региона и определения их оптимальных производственных мощностей.

Допустим, производственная мощность лесопильного предприятия составляет 120–160 тыс. м<sup>3</sup> сырья в год. Тогда возможны следующие варианты гибкой технологии.

**Вариант 1.** На фрезерно-ленточнопильной линии производится распиловка сырья вразвал. Оборудование позволяет применить гибкую технологию с использованием принципа регулируемой настройки пильных блоков.

Следует рассматривать четыре модификации данного варианта: с полным исключением сортирования пиловочного сырья, с сортированием его на две, три или четыре градации соответственно. С увеличением числа градаций будет расти средняя производительность линии и уменьшаться число вырабатываемых сечений досок в каждом периоде, что позволит снизить затраты на сортирование сырых пиломатериалов.

**Вариант 2.** На фрезерно-ленточно-пильном агрегате производится раскрой сырья вразвал. Оборудование позволяет применить гибкую технологию с использованием принципа фиксированной настройки пил [3].

Возможны три модификации данного варианта, предусматривающие сортирование сырья на две, три или четыре градации соответственно.

**Вариант 3.** На двух ленточно-пильных агрегатах осуществляется раскрой сырья с брусковкой за два прохода. При этом сырье необходимо сортировать на четыре градации. По сравнению с вариантом 2 здесь ожидается некоторое повышение

выхода пилопродукции и сокращение числа сечений досок.

**Вариант 4.** Сырье поступает на два рамных потока и раскраивается вразвал. Каждая рама в потоке имеет жесткий совмещенный постав. Механизм подачи обеспечивает центрирование распиливаемого бруса по середине постава. Брус формируется на брусиющем станке. Сортирование сырья может осуществляться в две стадии: на предварительной сортируются бревна, а на окончательной проводится распределение брусьев (после их изготовления на брусиющем станке) по потокам.

Возможны четыре модификации этого варианта: предварительное сортирование отсутствует; оно производится на две, три или четыре градации соответственно.

**Вариант 5.** В четырехрамном цехе сырье раскраивается с брусковкой. Механизмы подачи рам центрируют брусья по середине совмещенных поставов.

Возможны три модификации варианта: сырье предварительно сортируется на две, три или четыре градации соответственно.

**Вариант 6.** Добавив в предыдущем варианте к рамам первого ряда позиционирующие механизмы [2], можно увеличить число его модификаций до четырех – при использовании четвертой модификации исключается операция предварительного сортирования бревен.

**Вариант 7.** Этот вариант по применяемому оборудованию является комбинированным. Предлагаются два лесопильных потока: рамный – для раскroя сырья в диапазоне диаметров 26–60 см с брусковкой; с круглопильным станком – для раскroя сырья в диапазоне диаметров 14–24 см развалым способом. На обоих потоках предпочтительно создание гибкой технологии с использованием принципа жестких совмещенных поставов.

Предусматриваются две, три или четыре градации предварительного сортирования бревен (три модификации варианта). Например, при двух градациях в одно подстопное место направляются бревна в диапазонах диаметров 14–18 и 26–32 см, а

в другое – в диапазонах 20–24 и 34–60 см. При подаче в распиловку бревен первой градации после брусиющего станка они автоматически распределяются следующим образом: на круглопильный станок – с размерами 14–18 см; на рамный поток – с размерами 26–32 см. Если в распиловку подаются бревна второй градации, то на круглопильный станок распределяются бревна с размерами 20–24 см, а на рамный поток – с размерами 34–60 см.

**Вариант 8.** Добавим в предыдущий вариант еще один круглопильный станок – тогда все сырье будет раскраиваться с брусковкой. Возможны три модификации варианта.

Возможны и другие варианты комбинирования лесопильного оборудования.

Таким образом, общее число модификаций допустимых вариантов гибкой технологии для лесопильного предприятия с вышеуказанный производственной мощностью составляет 25. Рассчитав для каждой из них удельные приведенные затраты, выбираем ту модификацию, в которой они минимальны.

Следует отметить, что предложенный критерий выбора можно использовать и для сравнения вариантов с различными объемами производства.

### Список литературы

1. Калитеевский Р.Е. Теория и организация лесопиления. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. Фергин В.Р. Гибкая технология раскроек пиловочного сырья // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1996. – № 5. – С. 5–7.
3. Фергин В.Р. Перспективный фрезерно-ленточнопильный агрегат с фиксированной настройкой пил // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1998. – № 6. – С. 5–6.
4. Справочник по лесопилению / Под ред. А.М.Копейкина. – М.: Экология, 1991. – 496 с.
5. Фергин В.Р., Тупикин О.Е., Полищук А.Н. и др. Методика обоснования вариантов кооперирования и специализации предприятий по переработке древесины: Сб. науч. тр. Моск. лесотехн. ин-т, 1990. – Вып. 288. – С. 83–87.

# НОВЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОПИЛЬНЫХ ПОТОКОВ, ЦЕХОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ

**Р. Е. Калитеевский**, д-р техн. наук, акад. РАН, засл. деятель науки РФ – С.-Петербургская лесотехническая академия

В настоящее время методически правильный, достоверный расчет производительности бревнопильных потоков – с учетом влияния на нее принятых параметров производственных процессов – один из важнейших вопросов экономики лесопильных предприятий [1].

Однако до сих пор как лесопильные потоки, так и цехи и предприятия практически приравнивали по производительности к головному оборудованию лесопильных цехов. Нормативный уровень их производительности определялся инструкциями 1963, 1977 и 1986 гг. [2]. Все эти инструкции отражали преимущественно общие нормативные требования, основанные на среднестатистических уровнях производственной мощности. Так, в инструкциях 1977 и 1986 гг. заложены такие среднестатистические нормативы потерь, при которых современное автоматизированное оборудование оказывается экономически неэффективным.

В результате планирование работы действующих лесопильных предприятий фактически производилось от достигнутого уровня их производственной мощности. Нормативный же уровень производственной мощности, например, предприятий с двухэтажными лесопильными рамами, неуклонно снижался – по инструкции 1986 г. он упал более чем на 20% по сравнению с нормативами 1963 г.

До недавнего времени лесопильные предприятия и проектные организации не были заинтересованы в методически правильных и достоверных расчетах производственной мощности. Планирование от достигнутого уровня и имеющиеся при этом резервы производственной мощности, корректировки планов и другие факторы – все это часто создавало иллюзию сравнительного благополучия, что отнюдь не способствовало росту экономической эффективности производства.

В условиях рыночной экономики нормативная база предприятия является его коммерческой тайной. В настоящее время во всех промышленных производствах наблюдается переход от статистического к системному проектированию.

Большое влияние на производственную мощность предприятий оказывают параметры процессов сортировки (при выносе этих процессов из бассейнов лесопильных цехов) и складов рассортированных бревен. Коэффициент загрузки лесопильных цехов в зависимости от этого может колебаться в пределах нескольких десятков процентов. В то же время по инструкции 1986 г. рекомендуются следующие величины коэффициента, учитывавшего влияние участка подготовки сырья к распиловке на производительность лесопильного цеха: 0,94 при наличии на участке запаса круглых лесоматериалов и 0,83 при отсутствии этих запасов.

Изложенный в последней инструкции метод расчета производительности новых типов бревнопильного оборудования, выделение самого понятия таких потерь, как внецикловые (отход от инструкции 1963 г.), определение условия равномерной загрузки лесопильных потоков разного типа – все это необходимым образом дополнено имевшиеся ранее материалы и инструкции. Однако данная инструкция продиктована сложившимися в лесопильной промышленности СССР к концу 80-х годов особенностями затратного механизма хозяйствования, присущего административно-командной экономике.

Заложенный в инструкции 1986 г. подход не только не позволяет получить достоверный уровень производственной мощности лесопильных предприятий, но и не нацеливает их на устранение внутрипроизводственных диспропорций и узких мест. Так, суммарную продолжительность внецикловых простоев бревнопильных линий рекомендуется принимать по среднестатистическим данным. Не учтены также аналогичные простои линий для сортировки сырых пиломатериалов. К чему это приводит, можно проследить с помощью графика, представленного на рисунке. На оси абсцисс нанесены значения скорости подачи (распиловки) бревен, на оси ординат – значения произведения пропускной способности бревнопильных линий  $Q_p$  и коэффициента использования лесопильных потоков  $K_p$ , рассчитанного по формуле

$$K_p = t_p / (t_p + t_b + \Sigma t_n), \quad (1)$$

где  $t_p$  – продолжительность распиловки (обработки) бревна на головных станках потоков, с;

$t_b$  – продолжительность вспомогательных операций на головных станках потоков, не совпадающих во времени с распиловкой бревна (циклические потери времени), с;

$\Sigma t_n$  – суммарные внецикловые потери времени на лесопильных потоках, приходящиеся на одно бревно.

Отметим, что  $t_b$  принято равным 1,9 с, а  $\Sigma t_n$  – 5 с, что практически соответствует инструкции. Очевидно, что скорость распиловки бревен 10 м/мин (см. рисунок) соответствует возможностям двухэтажных лесопильных рам, а 60 м/мин – фрезерно-пильных линий. Определим уровень надежности оборудования (чрезвычайно важного показателя) при принятых условиях. Известно, что характеризующий этот показатель коэффициент готовности  $K_r = (t_p + t_b) / (t_p + t_b + \Sigma t_n)$ .

При скорости подачи бревна  $u$ , равной, например, 10 м/мин, имеем  $K_r = 0,867$  (см. рисунок), т.е. средний уро-

вень надежности; при  $u = 30$  м/мин  $K_r = 0,704$  (пониженный уровень надежности); при  $u = 60$  м/мин имеем  $K_r = 0,579$  (низкий уровень надежности); при  $u = 90$  м/мин  $K_r = 0,511$  (очень низкий уровень надежности оборудования). Современное же оборудование должно иметь повышенную надежность (на уровне 0,9), а надежность комплексных линий должна превышать 0,9. (Надежность  $P(t) = e^{-\lambda t}$ , где  $e = 2,718228$  – основание натуральных логарифмов;  $\lambda$  – интенсивность отказов;  $t$  – продолжительность работы, для которой определяется надежность.)

Допустим, что создана и эксплуатируется бревнопильная линия со скоростью обработки (распиловки) бревен и брусьев 60 м/мин (скорость подачи бревнопильных линий в мировой практике лесопиления достигает 100 м/мин). При длине бревен  $L = 5$  м и принятых выше условиях производительность этой линии  $Q = Q_n K_i = (u/L)K_i = (60/5)0,42 = 5,04$  бревна в минуту (в данном случае  $K_i = 5/(5 + 1,9 + 5) = 0,420$ ). Такая линия имеет  $K_r = 0,579$  (см. рисунок).

Очевидно, мы можем получить почти такую же производительность линии при вдвое меньшей скорости распиловки – 30 м/мин, если увеличим ее  $K_i$  до 0,9 и уменьшим ее  $\Sigma t_i$  до 1,32 с: действительно,  $Q = (30/5)0,756 = 4,54$  бр./мин (в данном случае  $K_i = 10/(10 + 1,9 + 1,32) = 0,756$ ). Обратим внимание на то, что величина  $t_i$  современных бревнопильных линий может быть сведена к минимуму. Понятно, что при  $t_i = 0,5$  с и приведенных выше условиях  $Q = (30/5)0,84 = 5,04$  бр./мин (в данном случае  $K_i = 10/(10 + 0,5 + 1,32) = 0,846$ ).

Технологические параметры основных машин, линий и межлинейных запасов должны рассчитываться с учетом максимально возможного уровня производительности бревнопильного оборудования. Иначе возникает несогласованность ритмов работы – например, ритма бревнопильных линий и ритма линий для сортировки сырых досок.

Фактическая производительность лесопильного предприятия ( $m^3$  бревен/год) рассчитывается по формуле

$$Q_{cp} = Q_{cp} K_m^c T_r K_3 K_{rod}, \quad (1)$$

где  $Q_{cp}$  – среднесменная производительность однопоточного или многопоточного цеха с однотипными линиями, не специализированными на распиловку бревен  $i$ -х диаметров (или среднесменная производительность многопоточного цеха с линиями, специализированными на распиловку бревен  $i$ -х диаметров),  $m^3/\text{см}^3$ ;

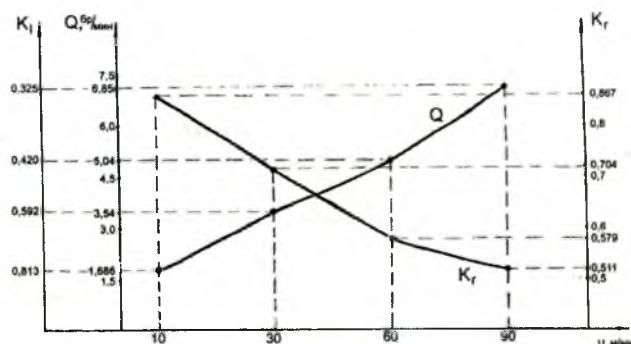
$K_m^c$  – коэффициент технического использования автоматизированной (или механизированной) линии для сортировки сырых пиломатериалов;

$T_r$  – годовой фонд времени, смена;

$K_3$  – коэффициент загрузки цеха;

$K_{rod}$  – поправочный коэффициент, учитывающий среднегодовые условия работы предприятия (может быть определен по данным [2]).

Логика расчета  $Q_{cp}$  заключается в том, что все бревнопильные линии должны быть загружены равномерно. В однопоточных лесопильных цехах этого вопроса практически нет. Поэтому сначала определяют фактическую



Графики зависимости производительности бревнопильных линий  $Q$  и коэффициента их готовности (надежности)  $K_r$  от скорости подачи (распиловки) бревен  $u$

производительность бревнопильной линии  $Q_j$  ( $m^3/\text{см}^3$ ) при распиловке бревен каждого расчетного (четного) диаметра. Затем объем бревен этого  $i$ -го диаметра  $V_{bp_i}$  (он является определенной частью суммарного объема бревен всех диаметров – условного объема, на который рассчитывается производительность цеха по распилу сырья, – составляющего  $1000 \text{ м}^3$ ) делят на  $Q_j$  и таким образом находят время (число смен  $\Pi_i$ ), которое необходимо затратить на распиловку бревен  $i$ -го диаметра:

$$\Pi_i = V_{bp_i} / Q_j.$$

Для однопоточного цеха

$$Q_{cp} = 1000 / \Sigma \Pi_i. \quad (3)$$

Если в цехе установлено несколько ( $N$ ) однотипных бревнопильных линий, не специализированных на распиловку бревен определенных диаметров, то его среднесменная производительность  $Q_{cp} = N \cdot 1000 / \Sigma \Pi_i$ .

Практически для всех типов бревнопильных линий при распиловке бревен  $i$ -х диаметров

$$Q_j = Q_n K_m K_n K_{ti} T_c q_i, \quad (4)$$

где  $Q_n$  – пропускная способность линии, бр./мин;  
 $K_m$  – коэффициент использования машинного времени;  
 $K_n$  – коэффициент, учитывающий так называемые “скрытые” потери производительности;  
 $K_{ti}$  – коэффициент технического использования оборудования бревнопильной линии;  
 $T_c$  – продолжительность смены, мин;  
 $q_i$  – объем бревна  $i$ -го расчетного (четного) диаметра расчетной длины,  $m^3$ .

Для рамной линии

$$Q_{cp} = \Delta_p n / (1000 L_p),$$

где  $\Delta_p$  – расчетная посылка при распиловке бревен  $i$ -го диаметра на рамной линии (величина перемещения распиливаемого материала в направлении скорости подачи за один оборот коленчатого вала рамы), мм;

$n$  – частота вращения коленчатого вала рамы, мин<sup>-1</sup>;  
 $L_p$  – расчетная (средняя) длина бревен (без учета припусков по длине, которые учитываются коэффициентом  $K_n$ ), м.

Для линий агрегатной переработки бревен (ЛАПБ), фрезерно-брюсущих (ФБЛ) и фрезерно-пильных (ЛФП)  $Q_n = u_p / L_p$  ( $u_p$  – расчетная величина скорости подачи пиловочника при его переработке на пиломатериалах и технологическую щепу, м/мин).

Пропускная способность однопильного ленточно-пильного станка типа ЛБЛ для индивидуального раскроя бревен  $Q_n = u_p / (L_p Z_p)$  ( $Z_p$  – число резов в бревне при его индивидуальном раскрое).

Пропускная способность лесопильного предприятия небольшой производственной мощности на базе двух фрезерных модулей и одной или двух пар ленточнопильных станков (работающих с возвратом двухканальных и четырехканальных брусьев [1])  $Q_n = u_p / (L_p Z_n)$  ( $Z_n$  – число проходов i-го бревна и выпиливаемого из него бруса (брусьев) через бревнопильную линию для получения из них необрезных и обрезных досок).

К “скрытым” потерям производительности в основном относятся: потери из-за распиловки припусков по длине бревна (около 1,5%); из-за минимальных межторцовых разрывов (около 1%); из-за снижения скорости распиловки вследствие падения напряжения на зажимах нагрузки (например, в результате снижения частоты вращения коленчатого вала лесопильных рам), достигающего в отдельные промежутки времени десятков процентов. Для локализации последних применяются системы (установки) компенсации реактивной мощности.

При усредненных расчетах

$$K_m = t_p / T_u = t_p / (t_p + t_b) = 1 / (1 + 1,9u_p / 60L_p),$$

где  $t_b = 1,9$  с (по данным [2]) для всех типов головного оборудования кроме однопильных ленточнопильных станков для индивидуального раскроя бревен;

$T_u$  – продолжительность цикла обработки бревен данных диаметра и длины, с.

Более точно  $K_m$  можно рассчитать с использованием формулы [1]:

$$K_m = t_p / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5),$$

где  $t_1$  – продолжительность операции подачи (броса) на позицию загрузки очередного бревна, с;

$t_2$  – продолжительность ухода бревна с позиции загрузки со скоростью конвейера догона (например, у линии ЛФП-1 она равна 90 м/мин), совмещаемого с его разворотом, с;

$t_3$  – продолжительность ухода оставшейся части бревна ( $L - s_1$ ) с позиции загрузки со скоростью подающего конвейера, т.е. скоростью распиловки ( $L$  – длина бревна;  $s_1$  – расстояние, на которое бревно перемещается со скоростью конвейера догона за время  $t_2$ ), с;

$t_4$  – продолжительность операции переналадки постава перед очередным бревном (в случае необходимости), если ее нельзя осуществить

во время межторцового разрыва между распиливаемыми бревнами (возникающего из-за несовершенства подающих механизмов), с;

$t_5$  – продолжительность межторцового разрыва, обусловленная конструктивными особенностями подающих механизмов, с.

При совершенных конструкциях подающих конвейеров головных станков линий типа ЛФП  $K_m$  (при распиловке бревен, рассортированных по диаметрам) равен 0,8–0,9 и выше.

Для однопильного ленточнопильного станка

$$K_m = \frac{t_p Z}{t_p Z + t_b} = \frac{t_p Z}{t_p Z + [t_1 + \Pi t_2 + Z(t_3 + t_4 + t_5)] K_b}, \quad (5)$$

где  $t_p$  – продолжительность одного реза в бревне, с;

$Z$  – число резов в бревне;

$t_1$  – затраты времени на навалку, установку и закрепление бревна на тележке, с;

$\Pi$  – число поворотов при распиловке бревна;

$t_2$  – продолжительность поворота бревна (бруса), с;

$t_3$  – затраты времени на установку размера и подачу бревна (бруса) к пиле, с;

$t_4$  – продолжительность откатки тележки, с;

$t_5$  – продолжительность сброса оставшейся части бревна (бруса) в конце цикла его обработки, с;

$K_b$  – коэффициент, учитывающий инерционность механизмов.

Величина  $t_p$  однопильных ленточнопильных станков достигает 100 с и более (см. пример расчета).

Число резов в минуту (с учетом  $t_b$ ) колеблется от 0,5 (станки типа “Вуд-Майзер”) до 2 (станки типа ЛБ-150) и более.

В случае высокого уровня надежности оборудования бревно-пильной линии его  $K_m$  можно определить с использованием формулы [1]:

$$K_m = 1 - \frac{t_{пл.пр} + \sum t_{сл.пр}}{T_c - (\Delta_n \sum t_{сл.пр}^c + \sum t_1)}, \quad (6)$$

где  $t_{пл.пр}$  – планируемые простой всего оборудования лесопильного цеха (затраты времени на смену инструмента, подналадку механизмов и др., а также на отдых и личные надобности рабочих: станочников и операторов), мин. (Как правило, величина  $t_{пл.пр}$  не должна превышать 20–30 мин за смену.);

$\sum t_{сл.пр}$  – случайные простой бревнопильных линий (определяются уровнем безотказной работы – надежностью оборудования), мин. При повышенной надежности (на уровне  $Y_{б.п} = 0,9$ )  $\sum t_{сл.пр} = 48$ ; при средней надежности (на уровне 0,8) – 96; при очень низкой надежности (на уровне 0,5) – 240 мин/смена);

$\Delta_n$  – коэффициент наложения потерь времени из-за отказов линии сортировки сырых досок на работу бревнопильных линий (может быть принят равным 0,5);

- $\sum t_{\text{сл.пр}}^c$  – случайные простоя линии для сортировки сырых досок в течение смены (при высокой надежности (на уровне 0,95)  
 $\sum t_{\text{сл.пр}}^c = 24 \text{ мин};$
- $\Sigma t_3$  – потери времени из-за неподачи сырья в цех и других причин, связанных с загрузкой оборудования лесопильного цеха, мин.

При одинаковых частоте возникновения неполадок, средней продолжительности простоя, необходимого для их устранения, а также рабочих циклах смежных участков  $\Delta_n$  – без учета возможности одновременного возникновения простоев оборудования на смежных участках – определяют по формуле [2]:

$$\Delta_n = \theta_{\text{ср}} / (\theta_{\text{ср}} + T_u E_{\text{макс}} / 2),$$

- где  $\theta_{\text{ср}}$  – средняя продолжительность простоя, обусловленного необходимостью устранения неполадок, с;
- $E_{\text{макс}}$  – максимальное количество предметов труда, вмещаемых накопителем, шт;

$T_u$  – продолжительность рабочего цикла, с.

Средняя продолжительность простоя, необходимого для устранения неполадок, зависит от надежности оборудования участков (линий); при укрупненных расчетах ее можно определять по формуле

$$\theta_{\text{ср}} = 3600(1 - Y_{6,p}).$$

### Список литературы

1. Калитеевский Р.Е. Теория и организация лесопиления. – М.: Экология, 1995. – 352 с.
2. Инструкция по расчету производственных мощностей лесопильных цехов, потоков и установок, 2-е изд. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1981. – 40 с.
3. Калитеевский Р.Е., Гудков А.С. Программное обеспечение систем управления производством пиломатериалов // Лесной журнал. – 1995. – № 2–3.
4. Калитеевский Р.Е., Гудков А.С. Система компьютерных программ для оперативного управления процессами подготовки и раскроя пиловочного сырья // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1995. – № 2. – С. 2–5.

(Окончание следует)

УДК 674.053:621.934.321.21

## КРУГЛОПИЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН ТИПА “ГРИЗЛИ”

**В. Ф. Виноградский**, канд. техн. наук

Названный станок успешно демонстрировался на прошлой выставке “Лесдревмаш-98” (один из ее организаторов – ЗАО “Экспоцентр”). В течение последних пяти лет его изготавливает – по лицензии американской фирмы “Lumber Machinery Company of America, Ltd” – ЗАО “Агропромсервис”. Станок такого типа известен более чем в 60 странах мира как лесопильная рама “Гризли”.

#### Основные технические показатели станка

Размеры распиливаемого бревна, мм:

диаметр, не более	1000
длина, не более	6300
Диаметр пил, мм:	
вертикального суппорта (главного)	765
горизонтального суппорта	292
то же, по заказу	444 (495)

Суммарная мощность четырех электродвигателей, кВт

30

Габарит

(длина x ширина x высота), мм

9600x3000x2250

Масса, кг

2700

Рассмотрим конструкцию станка (рис. 1.). Бревно закрепляют на платформе 1 с помощью замков-захватов 2. Вдоль бревна – по ферме-направляющей 3 – перемещается каретка 4 с однопильным 5 суппортом (вертикаль-

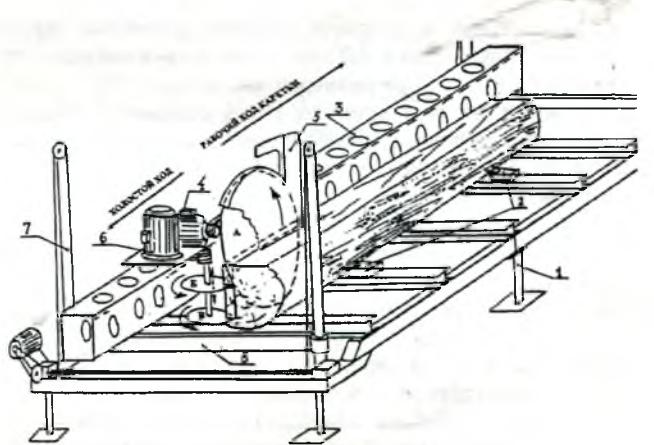


Рис.1. Конструкция круглопильного станка для продольной распиловки бревен:

4 – диск вертикальной пилы (главной); 5 – диск подвижной горизонтальной пилы; 8 – диск неподвижной горизонтальной пилы

ным) и двухпильным 6 (возможна установка одной пилы). Вертикальное перемещение фермы-направляющей 3 осуществляется четырехтросовым механизмом 7 – в зависимости от требуемой толщины пиломатериала. На-

стройка станка по ширине пиломатериала производится с помощью механизма 8. В качестве инструментов используются пилы со съемными резцами, которые закрепляются в пильных дисках замками. Фрагменты дисков станка приведены на рис.2.

Производительность станка составляет в среднем 5 м<sup>3</sup> пиломатериалов в смену при следующих максимальных сечениях обрезных изделий: 100x270 мм (для горизонтальных пил диаметром 292 мм), 200x270 мм (для пил большего диаметра).

Отклонение размеров на максимальной длине (6300 мм) – не более 1 мм. Ширина пропила – в зависимости от формы зуба – до 6 мм, что может насторожить потребителей. Однако повышенные – в сравнении с ленточно-пильными станками – потери на пропил компенсируются меньшими потерями на горбыль, относительно большой надежностью станка и более высокой стабильностью процесса пиления.

Благодаря применению съемных резцов (зубьев), которые затачиваются на компактном (и потому экономичном) станке, сокращаются затраты на подготовку инструмента к работе. Это – дополнительный плюс станка данной конструкции.

ЗАО “Агропромсервис” максимально использовало те возможности по части организации финансовой поддержки, которые обеспечены российским законодательством о малых предприятиях. Оно оформило лицензию Министерства экономики РФ (серии МЭ за № 0617) на осуществление лизинговой деятельности, а также свидетельство – № 1.0617(МЭ) – о внесении предприятия в сводный реестр Государственной регистрационной палаты и сертификат соответствия ( № РОСС RU. ДЛ02.В00059) от Госстандарта.

На основании этих документов ЗАО “Агропромсервис” осуществляет продажу станков (лесопильных рам “Гризли” российского производства) по следующей схеме:

при получении станка потребитель оплачивает 1/3 его стоимости;

получив станок в эксплуатацию, потребитель затем оплачивает оставшиеся 2/3 его стоимости в течение от одного года до трех лет равными частями;

в процессе эксплуатации до 100% стоимости станка потребитель включает в себестоимость своей продукции, уменьшая тем самым налогооблагаемую базу;

потребитель не платит налога на станок, поскольку последний на период действия лизинга числится на балансе ЗАО “Агропромсервис”.

Таким образом, чтобы помочь потребителю с ограниченными материальными ресурсами приобрести станок, осуществлена схема его беспроцентного кредитования сроком на один год. В такой помощи особенно нуждаются следующие категории потребителей:уволенные в запас военнослужащие, уволенные (в связи с сокращением штатов или ликвидацией предприятий) работники обо-

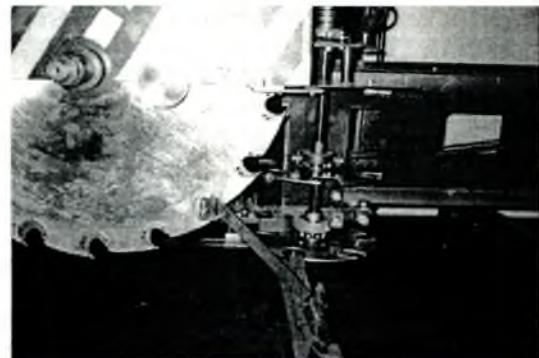


Рис.2. Фрагменты дисков станка.

ронных предприятий, шахтеры закрывающихся шахт и, наконец, беженцы. Это наиболее актуально для тех лесных районов, где решение вопросов трудоустройства населения проблематично.

Так как высокое качество пиления обеспечивает возможность экспорта пиломатериалов, то путем приобретения (по льготной схеме) и последующего производственного использования упомянутых станков можно снять социальную напряженность: если местная администрация изыщет средства на получение оборудования за 1/3 его полной стоимости, то остальные 2/3 затем покроет та группа лиц, которой оказана первоначальная финансовая поддержка.

Проведенные расчеты показывают: при переработке в год 6 тыс.м<sup>3</sup> пиловочника бригадой из четырех человек при месячной зарплате одного работника в 1000 руб. можно не только окупить за год затраты на приобретение станка, но и получать устойчивую прибыль уже в течение первого года его использования.

Конструкция станка позволяет его эксплуатировать как в неотапливаемом помещении, так и на открытой площадке (лесной делянке), что особенно важно в начальный период использования станка. Он может обслуживаться как бригадой из четырех человек – двое работают на станке, а двое – на торцевании (для этого нужно дополнительное оборудование), маркировке и пакетировании пиломатериалов, – так и (в экстремальных условиях) одним рабочим. Последнее обеспечивается уровнем механизации настроечных и вспомогательных операций. В совокупный комплект поставки входят: три комплекта сменных зубьев (резцов) к пилам, заточный станок, уровень, комплект подшипников, комплект приводных ремней. Гарантийный срок эксплуатации станка – один год. За дополнительную плату осуществляются шеф-монтаж, обучение оператора. Более подробные сведения – по телефону (8443)27-86-03, факсу (8443) 27-52-72 или по адресу 404111, Волгоградская обл., г. Волжский, просп. Ленина, 75.

## НОВЫЕ КНИГИ

Для деловых людей

**Макарьева В.И.** Бухгалтерский учет для налоговой отчетности. – 2-е изд. – М.: МЦФЭР, 1997. – 256 с.

**Блицау Л.П.** Как работать со счетами-фактурами. – М.: Приор, 1997. – 80 с.

**Соловьев А.А.** Предприниматель без образования юридического лица. – М.: Приор, 1997. – 96 с.

# ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЦА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

**В. В. Кузнецов**, д-р техн. наук, **Л. П. Яновский**, канд. физ.-матем. наук, **В. К. Павлов**, канд. техн. наук,  
**Т. В. Тришина** – Воронежский ГАУ

В настоящее время древесные материалы широко применяют в качестве заменителей металлов при изготовлении различных деталей машин и оборудования: втулок, вкладышей подшипников, направляющих, уплотнительных колец и др. Использование таких деталей в машинах улучшает их эксплуатационные показатели, облегчает управление ими и труд рабочего при ремонте и замене узлов, снижает шум и вибрации, создает удобства в работе. Кроме того, применяемые в строительстве деревянные конструкции часто являются не столько несущими, сколько декоративными. Все это обуславливает предъявление повышенных требований к качеству древесины.

Обычно механическую обработку древесных материалов осуществляют инструментами, аналогичными инструментам для обработки металлов. Однако это не обеспечивает достаточной производительности, а главное – высокого качества обработанной поверхности. Это объясняется анизотропией показателей механических свойств древесины (вдоль и поперек волокон): величины модуля упругости первого рода (для мягких пород) различаются в 20–25 раз, удельное сопротивление резанию равно 567 и 35 МПа соответственно [1]. Чередование твердых и мягких зон древесины в значительной степени обуславливает качество ее поверхности при обработке резанием.

Точение – один из распространенных способов формирования поверхностей древесных деталей как на предварительных, так и на окончательных операциях их изготовления. Однако известные конструкции режущего инструмента, их формы и величины геометрических параметров не позволяют получить качественную поверхность обработки за

один проход при высокой производительности [2].

При точении древесины резцами с прямыми режущими кромками срезание происходит со скальванием по поверхности обработки вдоль волокон. Стружка, перемещаясь по передней грани инструмента, оттягивается от обработанной поверхности и увеличивает опережающую трещину до тех пор, пока напряжение изгиба стружки не превысит предела прочности древесины и она не сломается. При дальнейшем движении инструмента процесс повторяется. Если опережающая трещина развивается в сторону обработанной поверхности, то образуются заколы, снижающие качество обработки.

Острота режущих кромок резцов из инструментальных сталей обычно составляет около 2–3 мкм. Если направление действия режущей кромки перпендикулярно к направлению волокон древесины, то наблюдается их отклонение – это стадия надрезания. По мере затупления кромки резца отклонение волокон увеличивается – при этом они выдергиваются со стороны деформированной стружки, образуя ворсистую поверхность.

Практически при точении древесины на деревообрабатывающих станках

происходит резание как вдоль волокон, так и перпендикулярно к ним. Улучшения качества обработанной поверхности достигают путем уменьшения переднего угла (увеличения угла резания). При этом возникает необходимость увеличения усилия резания, а также использования перед режущей кромкой прижимного устройства, ограничивающего образование опережающей трещины. При движении инструмента в этих условиях возникают напряжения сжатия вдоль волокон древесины и напряжения сдвига под углом к этому направлению, образуется сливная стружка [3].

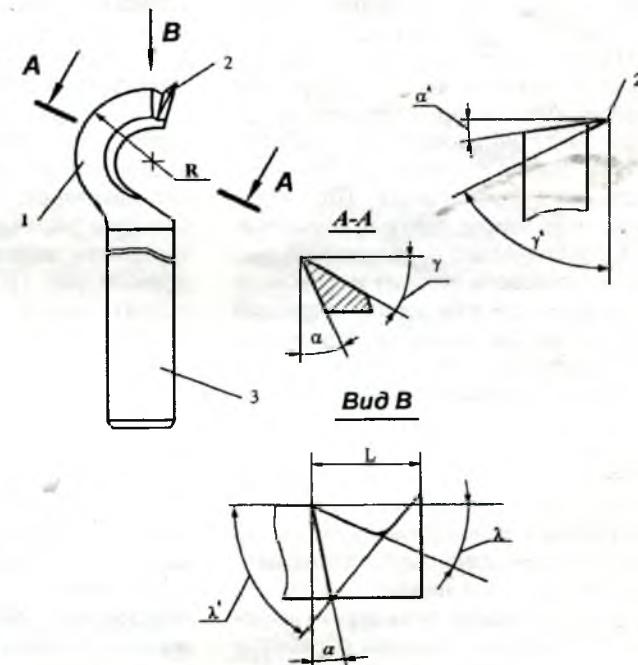


Рис. 1. Суппортный токарный резец:

1 – фасонная часть резца; 2 – режущий клин; 3 – державка;  $\gamma, \gamma'$  – главные передние углы фасонной части и чистового клина на резце;  $\alpha, \alpha'$  – главные задние углы фасонной части и клина резца;  $\lambda, \lambda'$  – углы наклона главной режущей кромки фасонной части и клина резца;  $L$  – расстояние между чистовой и черновой вершинами резца;  $R$  – радиус скругления фасонной части резца

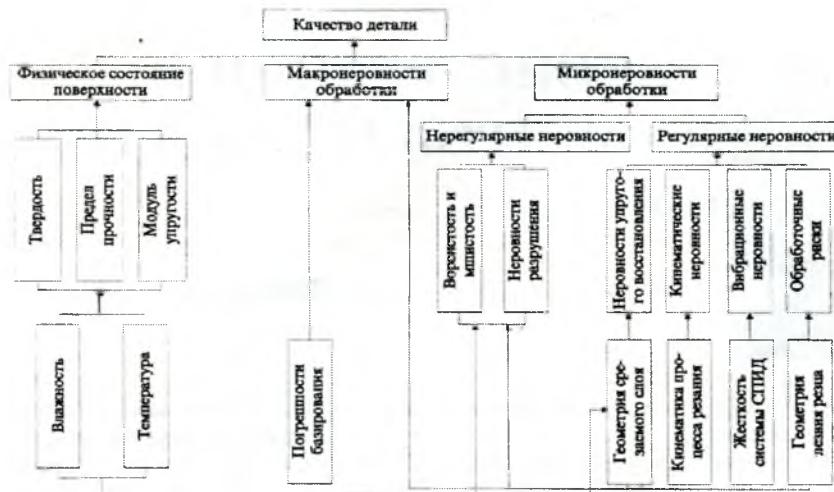


Рис. 2. Система технологических факторов, определяющих качество поверхности детали

Нами предложен новый суппортный токарный резец (рис. 1) [4]. Он состоит из державки 3 и фасонной части 1, по ширине торца которой выполнен режущий клин 2. Режущая кромка фасонной части резца имеет угол опускания  $\lambda$ , а режущая кромка клина – угол подъема  $\lambda'$ . Размещение режущего клина по всей ширине торца позволяет повысить производительность резца и качество обработанной поверхности: за один проход инструмента производят и черновую, и чистовую ее обработку; возможно выполнение и других токарных операций (подрезки, обработки торца, снятия фаски и др.) без переустановки инструмента. При точении ниже линии центров обеспечиваются получение определенной глубины чистового резания и фиксация черновой стружки между передней поверхностью клина и припуском чистового тончения. Такое поджатие стружки предотвращает образование опережающих трещин в направлении обработанной поверхности, что исключает влияние толщины срезаемого слоя на ее шероховатость.

В связи с изложенным нами была поставлена задача определения лучших величин параметров нового резца – составная часть задачи выбора оптимальных условий обработки резанием. Ее можно решить методом

математической теории планирования эксперимента. Последняя позволяет найти функцию, выражающую зависимость показателя качества цели проведения исследуемого процесса от параметров условий его протекания, или технологических факторов. Для оценки влияния технологических факторов процесса резания на показатель цели его проведения – интегральный показатель качества поверхности детали из древесины – предложили соответствующую систему факторов (рис. 2). В нее включили те параметры, которые можно определить экспериментально. К числу управляемых технологических факторов, оказывающих наибольшее влияние на качество поверхности детали, отнесли следующие (см. рис. 1): угол наклона (опускания) главной режущей кромки фасонной части резца к поверхности резания  $\lambda$ , то же клина  $\lambda'$ , передний угол клина  $\gamma'$ , расстояние между вершинами резца  $L$ , диаметр обрабатываемой детали  $D$ , частота вращения шпинделя  $n$ , подача  $s$ .

Обоснование выбора управляемых технологических факторов состоит в следующем. При продольном резании  $\gamma'$  влияет на расположение границ зон деформаций – как перед режущим лезвием инструмента, так и ниже плоскости резания. Объем де-

формаций, в свою очередь, связан с соотношением составляющих усилий резания, а последнее влияет на качество обработки поверхности детали. Изменение углов  $\lambda$  и  $\lambda'$  в процессе резания, а также расстояния  $L$  обеспечивает фиксацию слоев древесины на поверхности обработки и резание по ней со скольжением, что исключает образование нерегулярных неровностей. Остальные управляемые технологические факторы:  $D$ ,  $n$ ,  $s$  – влияют на силовые, энергетические показатели и качество обработки поверхности [3].

Постоянными факторами процесса резания приняли следующие: вид обрабатываемого материала, влажность, температуру, жесткость системы СПИД (станок–приспособление–инструмент–деталь), направление резания (в нашем случае – продольное). Мы выбрали три основных единичных показателя качества поверхности детали: твердость поверхностного слоя древесины  $G$ , отклонение формы поверхности от цилиндрической  $M$ , шероховатость поверхности  $S$ .

Для установления степени влияния технологических факторов на  $G$ ,  $M$ ,  $S$  – при большой структурной неоднородности обрабатываемого материала – применяли математические методы обобщения результатов. Первоначально была поставлена задача получения многофакторных зависимостей, с помощью которых можно исследовать влияние режимов резания на шероховатость поверхности, погрешность формы и твердость.

Исследования проводили на токарно-винторезном станке 1А616. Заготовку крепили в двух точках: трехкулачковом патроне и пиноли задней бабки. Достаточно большая длина заготовки (800 мм) позволяла с одного установки проводить на ней эксперименты с охватом всех трех уровней каждого управляемого технологического фактора. Жесткость системы была принята одинаковой для всей серии опытов – с варьированием (изменением, осуществляемым экспериментатором) диаметра заготовки в пределах от 80 до 60 мм при неизменной ее длине. Новый резец с сечением державки 15×20 мм устанавливали в резцедержателе с вылетом 50 мм. При варьировании каждого управляемого технологического фактора охватывали три его уровня (см. таблицу).

Уровни варьирования	Управляемые технологические факторы						
	$D$ , мм	$\gamma'$ , град.	$\lambda$ , град.	$\lambda'$ , град.	$L$ , мм	$n$ , мин <sup>-1</sup>	$s$ , мм/об
Верхний	77	65	15	60	5	1200	0,40
Промежуточный	66	60	12,5	52,5	3	715	0,25
Нижний	55	55	10	45	1	230	0,10

В результате проведенных исследований получили математическую модель, определяющую влияние выбранных факторов на G, M, S. Высшее качество обработки поверхности можно получить при максимальной G, минимальных M и S. На наш взгляд, можно принять, что максимизируемый интегральный показатель качества поверхности детали

$$\Pi_n = \frac{G - \bar{G}}{\sigma_G} - \frac{M - \bar{M}}{\sigma_M} - \frac{S - \bar{S}}{\sigma_S},$$

где  $\bar{G}$ ,  $\bar{M}$ ,  $\bar{S}$  – арифметическое среднее G, M, S соответственно;

$\sigma_G$ ,  $\sigma_M$ ,  $\sigma_S$  – квадратичное отклонение G, M, S соответственно.

Ввиду большого числа переменных факторов и нелинейного характера зависимостей в максимизируемой функции  $\Pi_n = \varphi(\lambda, \lambda', \gamma', L, D, n, s)$  пришлось рассмотреть 35 переменных, учитывающих линейные, квадратичные и парные эффекты воздействия выбранных факторов на  $\Pi_n$ . Данные, полученные в факторном эксперименте (в нашем случае теоретически достаточное число единичных экспериментов составляет  $2^{7-1} = 64$ ), использовали для построения модели методом шаговой регрессии (способом наименьших квадратов) – за исключением одного случая. Построен-

ные модели (с технологическими ограничениями на величины технологических факторов) оптимизировали по программе методом полного перебора. В результате выполнения необходимого комплекса вычислений получили следующие оптимальные значения параметров для древесины разных пород:

для ясеня

$D = 77 \text{ мм}$ ,  $n = 1200 \text{ мин}^{-1}$ ,  $s = 0,2 \text{ мм/об}$ ,  $\lambda = -15 \text{ град.}$ ,  $\lambda' = 60 \text{ град.}$ ,  $\gamma' = 55 \text{ град.}$ ,  $L = 1 \text{ мм}$ ;

для сосны

$D = 77 \text{ мм}$ ,  $n = 1200 \text{ мин}^{-1}$ ,  $s = 0,1 \text{ мм/об}$ ,  $\lambda = -10 \text{ град.}$ ,  $\lambda' = 60 \text{ град.}$ ,  $\gamma' = 55 \text{ град.}$ ,  $L = 1 \text{ мм}$ ;

для березы

$D = 55 \text{ мм}$ ,  $n = 1200 \text{ мин}^{-1}$ ,  $s = 0,1 \text{ мм/об}$ ,  $\lambda = -10 \text{ град.}$ ,  $\lambda' = 60 \text{ град.}$ ,  $\gamma' = 55 \text{ град.}$ ,  $L = 1 \text{ мм}$ ;

для дуба

$D = 60 \text{ мм}$ ,  $n = 1200 \text{ мин}^{-1}$ ,  $s = 0,1 \text{ мм/об}$ ,  $\lambda = -15 \text{ град.}$ ,  $\lambda' = 45 \text{ град.}$ ,  $\gamma' = 65 \text{ град.}$ ,  $L = 1 \text{ мм}$ ;

Двумерные сечения (рис. 3, 4) позволяют определить степень влияния геометрических параметров нового резца и других технологических факторов на интегральный показатель качества поверхности детали (для древесины ясеня).

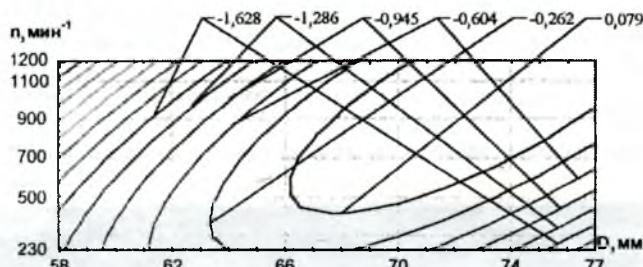


Рис. 3. Данные для определения степени влияния  $n$  и  $D$  на интегральный показатель качества поверхности детали (для древесины ясеня)

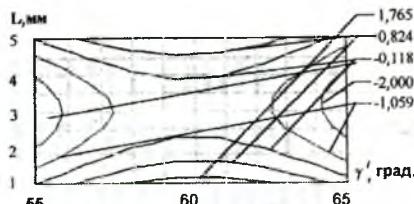


Рис. 4. Данные для определения степени влияния  $L$  и  $\gamma'$  на интегральный показатель качества поверхности детали (для древесины ясеня)

Таким образом, найдены оптимальные величины геометрических параметров нового суппортного токарного резца и даны рекомендации по технологическим режимам резания древесины различных пород. Оптимальные значения геометрических параметров таковы, что позволяют обрабатывать одним резцом – после соответствующей заточки – древесину разных пород, т.е. конструктивно новый суппортный токарный резец является универсальным инструментом для обработки древесины резанием.

### Список литературы

- Любченко В. И. Резание древесины и древесных материалов. – М.: Лесная пром-сть, 1986. – 296 с.
- Зотов Г.А., Швырев Ф.А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента. – М.: Лесная пром-сть, 1986. – 301 с.
- Амалицкий В.В., Санев В.И. Оборудование и инструмент деревообрабатывающих предприятий. – М.: Экология, 1992. – 480 с.
- Положительное решение на заявку 95109193/15/015697. Суппортный токарный резец / В.В.Кузнецов, В.К.Павлов, Т.В.Тришина. – Принято 14.12.95.

## НОВЫЕ КНИГИ

Для деловых людей

Козлов Н. Истинная правда, или Учебник для психолога. – М.: АСТ-Пресс, 1997.

Кто есть кто в России. 1997. – М.: Олимп-ЭКСМО-Пресс, 1997.

Коржаков А. Борис Ельцин: от рассвета до заката. – М.: ТОО "Издательство "Интербук", 1997.

Саелиан Р. Как стать счастливым. – М.: Агентство "ФАИР", 1997. (Настольная книга бизнесмена).

Беттджер Ф. Удачливый торговец. – М.: Агентство "ФАИР", 1997. (Настольная книга бизнесмена).

Хилл Н. Думай и богатей-3. Думай и богатей-4: / Пер. с англ. – М.: Агентство "ФАИР", 1997. (Настольная книга бизнесмена).

Самоучитель по бухгалтерскому учету: Практическое пособие. / Авт.-сост. Е.Б.Понтерстник, М.С.Мейкин. – М.: СПб. Изд. торговый дом

"Герда", 1998. – 414 с. (Экспресс-курс).

Ставровский Е.С., Кукунина И.Г. Оценка привлекательности инвестиционных проектов: Учеб. пособие. – Иваново: Изд. "Иваново", 1997. – 106 с.

Хентце И. Теория управления кадрами в рыночной экономике / Пер. с нем. – М.: Международные отношения, 1997. – 662 с.

УДК 674.053:621.934/2.8.025.7

# КРУГЛЫЕ ПИЛЫ С УПРОЧНЯЮЩИМИ ПОКРЫТИЯМИ ДЛЯ РАСПИЛОВКИ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**В.Г.Лукин, В.Ф.Гордеев – ЗАО “Инструмент”**

ОАО “Горьковский металлургический завод” с момента основания производит и поставляет предприятиям лесопромышленного комплекса круглые пилы, обеспечивающие переработку основного (более 300 млн.м<sup>3</sup>/год) объема деловой древесины. Современные рыночные отношения и экономическая ситуация в стране ставят перед предприятием новые задачи: увеличение износостойкости инструмента, снижение количества образуемых отходов и энергозатрат при распиловке им древесины.

Основную массу этой продукции предприятие выпускает по ГОСТ 980–80 “Пилы круглые, плоские для распиловки древесины”. Пилы обеспечивают достаточно высокие показатели в работе, но имеют и существенные недостатки: относительно низкую износостойкость (особенно при пилении ДСП, ДВП), связанную с износом их абразивов; высокое сродство металла пил с углеродом, приводящее к интенсивному налипанию на их рабочие и боковые поверхности смолистых веществ древесины и, как следствие, к увеличению энергозатрат на пиление.

В рамках Федеральной программы развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации ЗАО “Инструмент” (преемник инструментального производства ОАО “Горьковский металлургический завод”) кардинально пересматривает номенклатуру пил с целью совершенствования технологии их производства – в направлении расширения выпуска инструмента, показатели которого отвечают мировым стандартам, а в ряде случаев и превосходят их, – с более углубленным учетом опыта, накопленного предприятием за свою почти вековую историю. Одно из основных направлений повышения качества пил – введение в технологический процесс изготовления пил опера-

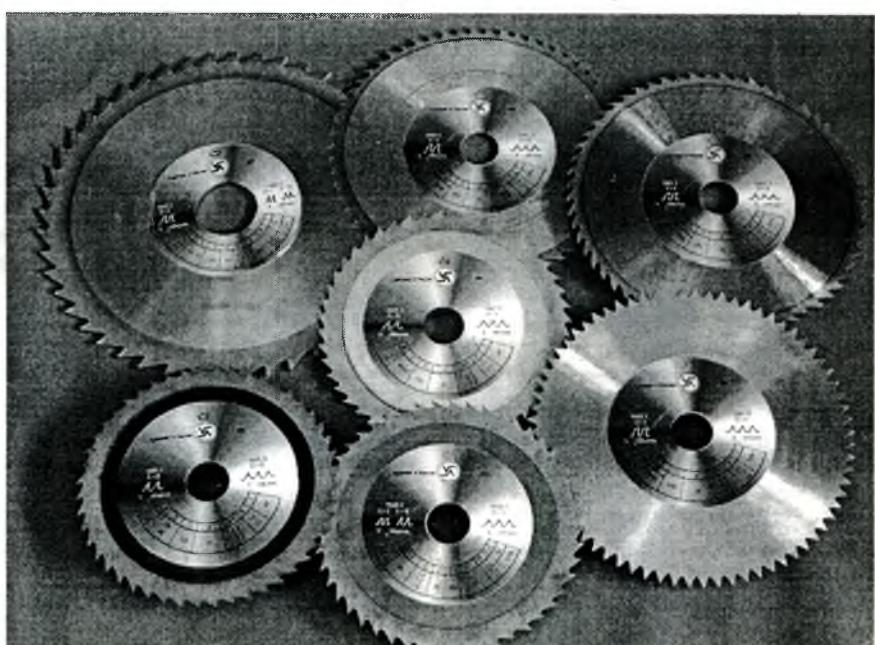
ции нанесения на них упрочняющих покрытий. Эту работу ЗАО “Инструмент” ведет совместно со специалистами Нижегородского ГТУ, АОЗТ “ПТЦ “Снежинский” и рядом других научно-исследовательских организаций страны по трем направлениям: низкотемпературного ионно-плазменного напыления нитридов титана на зубчатый венец пил; гальванического покрытия пил ультрадисперсными алмазами в среде твердого хрома и чистым хромом; комбинированного – нанесения нитридов титана на предварительно полученное гальваническое покрытие.

Выполненные производственные испытания – в условиях собственного деревообрабатывающего цеха, на экспериментально-производственной базе Уральской лесотехнической академии, а также на ряде деревообрабатывающих предприятий Нижнего Новгорода и области –

показали высокую эффективность введения дополнительной операции: в 4,5–5 раз возросла износостойкость пил; отсутствовало налипание смолистых веществ на поверхность пил; более чем на 30% снизилось потребление электроэнергии на пиление. Последнему способствовал и модифицированный зубчатый венец, резко улучшающий отвод стружки из пропила.

Результаты аналогичных испытаний пил с покрытиями и с пластинками из твердого сплава при пилении ДСП в мебельном производстве показали: такие пилы – с учетом их относительной дешевизны и простоты заточки, не требующей дорогостоящих алмазных кругов и специального оборудования, – вполне конкурентоспособны.

Особое внимание при эксплуатации пил с упрочняющими покрытиями следует обратить на их заточку.



Общий вид пил с упрочняющими покрытиями ЗАО “Инструмент”

Вологодская областная универсальная научная библиотека

[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

Стандартная профильная заточка в этом случае неприемлема: она снижает упрочняющее покрытие с основных поверхностей. Готовить инструмент к работе необходимо следующим образом: отфуговать (на 0,2–0,3 мм) пилу по наружному диаметру до исчезновения следов износа на задних гранях зубьев при соприкосновении их с заточным кругом; заточить передние поверхности зубьев до достижения радиуса их затупления, не превышающего 0,05 мм. Такая заточка нужна потому, что износ пил в основном происходит по вершинам зубьев и приводит к увеличению радиуса их закругления с переходом на заднюю поверхность. Она обеспечивает

сохранение упрочняющего покрытия в течение всего срока эксплуатации пилы в своем типоразмере.

В настоящее время ЗАО "Инструмент" приступило к серийному выпуску пил с упрочняющими покрытиями – с охватом всей их номенклатуры, характеризующейся диапазоном диаметров пил от 125 до 400 мм. Стоимость пил возросла в среднем на 50% в зависимости от вида покрытия, что экономически оправдано повышением их срока службы. Кроме того, пилы имеют оригинальный внешний вид (см. рисунок): с обеих сторон по центру приклеены диски из плотной бумаги с глянцевым цветным покрытием. На них

изображены товарные знаки, технические характеристики и схемы заточки пил. Диски выполняют функцию технологических прокладок под зажимные фланцы при установке пил на станках. Пилы не требуют обязательной консервации перед упаковкой и могут храниться длительное время (коррозии пил при этом не будет). Для повышения экономической эффективности деревообрабатывающих производств целесообразно на базе ЗАО "Инструмент" организовать централизованный прием инструмента, бывшего в употреблении и годного для переработки на последующие типоразмеры, – в обмен на пилы с упрочняющим покрытием.

## НОВЫЕ КНИГИ

Для деловых людей

**Яркин А.П.** Налоговые нарушения и ошибки. – М.: ПИК ВИНИТИ,

1997. – 52 с.

**Форбс Д.Ф.К.** Секреты успеха /

Пер. с англ. – Калининград: Янтарный сказ, 1997. – 124 с.

### 7-я Московская международная выставка-ярмарка

#### "СТРОЙТЕХ - 99"

Москва, 26-30 апреля 1999 г.



Традиционная весенняя строительная выставка-ярмарка. Базовая выставка Госстроя России по выставочно-пропагандистской деятельности со странами СНГ.

За высокий профессионализм организации, значение для экономики и вклад в развитие внешнеэкономических связей выставка "СТРОЙТЕХ" присвоен Знак Союза выставок и ярмарок СНГ и стран Балтии.

Ежегодно в выставке участвуют не менее 500 фирм, организаций и предприятий из России, СНГ и дальнего зарубежья.

Тематика выставки "СТРОЙТЕХ-99" охватывает практически все сферы строительной отрасли – от проекта до отделочных работ и внутреннего оснащения зданий, однако приоритет отдан ряду современных направлений.

#### Основные разделы выставки:

- Архитектурные и градостроительные разработки, строительство жилых, административных и промышленных зданий; проектирование и строительство коттеджей, усадебных и садовых домов; садово-парковая архитектура.
- Реставрация и реконструкция; ремонтно-строительные работы, отделка интерьеров.
- Эффективные, экологически чистые строительные материалы и оборудование для их производства.
- Строительные, дорожные и коммунальные машины, оборудование и инструменты, средства автоматизации и контроля.
- Строительные системы и конструкции и оборудование для их производства. Алюминиевые и стальные конструкции, быстроустанавливаемые и мобильные здания; металлоконструкции мостов; окна, двери, витрины и т.д. из пластика, металла, дерева; изделия из профилированного металлического листа, металлические двери, ворота; лифты, строительные леса и лебедки, системы опалубки; деревянные конструкции; межкомнатные перегородки, лестницы, подоконники, ограждения, решетки и т.д.
- Инженерная и транспортная инфраструктура. Энергоресурсосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Желаем Вам успеха  
и приглашаем принять участие в выставке!

Заявки на участие  
принимаются до 26 февраля 1999 г.



Наш адрес: 107113, Москва,  
Сокольнический вал, 1, павильон 4.  
Телефон: (095) 268-76-03, 268-63-23  
Факс: (095) 268-08-91, 268-76-03  
E-mail: exsokol@online.ru  
<http://www.satis.ru/sokol>

Информационная поддержка: "Строительная газета", "Строительные материалы"

Вологодская областная универсальная научная библиотека

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ и ЯРМАРКИ 1999 г.



**КОНСУМЭКСПО-99**  
11-я международная ярмарка  
товаров народного потребления

18-23.01.



**ПРОДЭКСПО-99**  
6-я международная ярмарка  
продовольственных товаров  
и сырья для их производства

08-13.02.



**МСОО-99**  
3-й международный салон  
очковой оптики

10-13.03.



**ОБУВЬ. МИР КОЖИ-99**  
10-я международная выставка  
«Обувь, изделия из кожи, машины  
и оборудование для их производства»

07-10.04.



**СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-99**  
11-я международная выставка  
систем связи и средств телекоммуникации, компьютеров и оргтехники  
Организуется совместно с фирмой  
“И. Джей Крауз энд Ассошиэйтс Инк.” (США)

11-15.05.



**СЕКЮРИТИ-ЭКСПО-99**  
3-я международная выставка  
«Технические средства охраны  
правопорядка и обеспечения безопасности»

11-15.05.



**СПЕЦТРАНСПОРТ-99**  
4-я международная выставка  
специальных транспортных средств

24-28.05.



**МЕДТЕХНИКА-99**  
10-я международная выставка  
медицинской техники

24-28.05.



**ИНТЕРМЕБЕЛЬ-99**  
1-я международная выставка мебели  
в Республике Татарстан, г. Казань

8.06-11.06.



**ЭЛЕКТРО-99**  
8-я международная выставка  
«Электрические изделия, бытовая электротехника и электроника, технологии, оборудование и материалы для их производства»

29.06-03.07.



**КОТТЕДЖ-99**  
4-я международная выставка

05-09.07.



**БЫТ И МОДА-99**  
7-я международная выставка  
товаров народного потребления

05-09.07.



**МИР СТЕКЛА-99**  
1-я международная выставка  
стекла; производство, обработка,  
материалы и использование

20-23.07.



**ХИМИЯ-99**  
10-я международная выставка

06-10.09.



**ЭКСПОГОРОД-99**  
5-я международная выставка  
«Инфраструктура и развитие  
современного города»

06-10.09.



**СТОРОИНДУСТРИЯ И  
АРХИТЕКТУРА-99**  
7-я международная выставка  
«Архитектура, строительство,  
стройиндустрия»

06-10.09.

**5-я Московская межотраслевая  
оптовая ярмарка непродоволь-  
ственных товаров народного потребления**  
Устр. - ГУП "Москонтрактпром", Правительство Москвы

06-10.09.



**АГРОПРОДМАШ-99**  
4-я международная выставка  
«Сельхозтехника, фермерское  
хозяйство, перерабатывающие  
отрасли пищевой промышленности,  
торговое оборудование, упаковка,  
цветоводство»

04-08.10.



**БАНК И ОФИС-99**  
9-я международная выставка  
«Оборудование для банков и  
мини-типографий, офисная мебель,  
канцелярские товары»

18-22.10.



**ИНФОРМАТИКА-99**  
10-я международная выставка  
«Вычислительная техника и информатика»

18-22.10.



**ОБУВЬ. МИР КОЖИ-99**  
11-я международная выставка  
«Обувь, изделия из кожи, машины  
и оборудование для их производства»

19-22.10.



**МИР ДЕТСТВА-99**  
5-я международная выставка  
товаров и услуг для детей и подростков,  
новых программ обучения и развития

01-05.11.



**РЕКЛАМА-99**  
7-я международная выставка  
«Реклама и рекламные средства»

01-05.11.



**МЕБЕЛЬ-99**  
11-я международная выставка  
«Мебель, фурнитура и обивочные  
материалы»

16-20.11.



**ЗДРАВООХРАНЕНИЕ-99**  
9-я международная выставка  
«Здравоохранение, медицинская  
техника и лекарственные препараты»

30.11-04.12.

Возможны изменения.



UFI



Союз выставок  
и ярмарок

# INTERNATIONAL FAIRS & EXHIBITIONS 1999

	<b>CONSUMEXPO-99</b> 11th International Consumer Goods Fair	18.-23.01.  		<b>EXPOGOROD-99</b> 5th International Exhibition of Urban Infrastructure and Municipal Management	06.-10.09.
	<b>PRODEXPO-99</b> 6th International Fair of Foodstuffs and Food Raw Materials	08.-13.02. 		<b>STROYINDUSTRIYA i ARKHITEKTURA-99</b> 7th International Exhibition of Architecture and Construction Industry	06.-10.09. 
	<b>MSOO-99</b> 3rd International Salon of Ophthalmologic Optics	10.-13.03. 			
	<b>OBUV. MIR KOZHI-99</b> 10th International Exhibition of Footwear, Leather Goods and Production Equipment	07.-10.04. 			
	<b>Sviaz-ExpoComm-99</b> 11th International Exhibition of Telecommunications, Computers and Office Equipment Coorganizer: E.J. Krause & Associates, Inc. (USA)	11.-15.05. 		<b>AGROPRODMASH-99</b> 4th International Exhibition of Agricultural Equipment, Farming, Food Processing Industries, Trade Equipment, Packaging, Flower-growing	04.-08.10. 
	<b>SECURITY EXPO-99</b> 3rd International Exhibition of Security and Law Enforcement Facilities	11.-15.05. 		<b>BANK &amp; OFFICE-99</b> 9th International Exhibition of Equipment for Banks and Mini-printing Shops, Office Equipment, Stationary	18.-22.10. 
	<b>SPETSTRANSport-99</b> 4th International Exhibition of Special Purpose Transport Facilities	24.-28.05. 		<b>INFORMATIKA-99</b> 10th International Exhibition of Computers and Information Technologies	18.-22.10. 
	<b>MEDTEKHNIKA-99</b> 10th International Exhibition of Medical Engineering	24.-28.05. 		<b>OBUV. MIR KOZHI-99</b> 11th International Exhibition of Footwear, Leather Goods, Production Equipment	19.-22.10. 
	<b>INTERMEBEL-99</b> 1st International Exhibition Furniture, Republic of Tatarstan, Kazan	08.-11.06. 			
	<b>ELEKTRO-99</b> 8th International Exhibition of Electrotechnical Wares, Consumer Electric Appliances and Electronics, Technologies, Production Equipment and Materials	29.06.-03.07. 		<b>MIR DETSTWA-99</b> 5th International Exhibition of Goods for Children and Teenagers, new Educational and Personality Shaping Programmes	01.-05.11. 
	<b>COTTAGE-99</b> 4th International Exhibition	05.-09.07. 		<b>REKLAMA-99</b> 7th International Exhibition of Advertising and Advertising Facilities	01.-05.11. 
	<b>BYT I MODA-99</b> 7th International Exhibition of Consumer Goods	05.-09.07. 		<b>MEBEL-99</b> 11th International Exhibition of Furniture, Fittings and Upholstery	16.-20.11. 
	<b>MIR STEKLA-99</b> 1st International Exhibition Glass and Glass Industry; Manufacturing, Processing, Materials and Applications	20.-23.07. 		<b>ZDRAVOOKHRANE尼YE-99</b> 9th International Exhibition of Health Care, Medical Engineering and Pharmaceuticals	30.11.-04.12. 
	<b>KHIMIYA-99</b> 10th International Exhibition	06.-10.09. 		Subject to alterations.	

To obtain information on exhibitions please contact:

Russia, Moscow, 123100, Krasnopresnenskaja nab. 14, "ExpoCentr",

fax: "Mezhyystavka" • Tel.: (097) 095-255-37-23, 255-37-33 • Telefax: (097) 095-205-60-55

E-mail: [mezvist@expocentr.ru](mailto:mezvist@expocentr.ru) • <http://www.expocentr.ru>



UFI



The Union of Exhibitions and Fairs (N. Novgorod)

# АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**И.Л. Белозеров,** канд. техн. наук, **С.И. Кибякова** – Хабаровский государственный технический университет

По лесосырьевым ресурсам Россия занимает первое место в мире – в ней сосредоточено около 30% мировых запасов. Среди экономических регионов страны Дальний Восток по площади лесов находится на первом месте, а по запасам древесины – на втором, уступая лишь Восточной Сибири. Здесь сосредоточено более 20 млрд. м<sup>3</sup> древесины, лесами занято свыше 270 млн.га; это составляет около 29% лесных запасов России и 46% всей ее лесной территории.

Структура лесопромышленного комплекса (ЛПК) Дальнего Востока типична для сырьевого района – тем более что он и восемь его территориальных образований отнесены к многолесным районам, что отмечено выше. Традиционно здесь наиболее развиты лесозаготовки, ориентированные на производство качественного и экономически эффективного сырья даже в ущерб состоянию лесосырьевой базы. Следует подчеркнуть: промышленная политика, допускающая нанесение такого ущерба, явно противоречит стратегическим целям развития ЛПК и требованиям экологии.

В конце 1980-х годов и вплоть до 1990 г. ЛПК давал 10% объема товарной продукции промышленности, в нем было занято 12% всего трудоспособного населения и 13% промышленно-производственного персонала. В 1993 г. и 1994 г. доля регионального ЛПК в экономике Дальнего Востока составляла уже соответственно 5,3 и 4,9% (по России – соответственно 4,3 и 4,6%). Максимальные значения приходятся на Сахалинскую обл. (12,3 и 8,9%), в худшем положении оказались Чукотский авто-

номный округ (0,2 и 0,6%) и Магаданская обл. (0,6 и 0,8%). Отсюда следует – экономический кризис затронул ЛПК сильнее, чем другие секторы экономики.

В 1991 г. на территории региона действовало 82 леспромхоза, 14 предприятий лесопиления, 12 мебельных фабрик, 10 целлюлозно-бумажных предприятий, ряд других вспомогательных производств. С началом перестройки в ЛПК стали возникать частные предприятия в виде кооперативов. В 1994 г. только в Приморском и Хабаровском краях, а также на Сахалине имели самостоятельный баланс 316 лесопромышленных предприятий (15% общего числа промышленных предприятий, составляющего 2076). По состоянию на 01.01.95. в целом по региону изменили форму собственности и свою структуру около 150 предприятий и организаций ЛПК, что составляет более 90% их общего количества.

За последние 10 лет объем производства деловой древесины упал в 3,9–4,0, пиломатериалов – в 5,3 раза. В табл. 1 приведены объемы лесопиления по региону.

Из табл. 1 видно, что падение производства произошло во всех территориальных образованиях Дальнего Востока. Весьма значительное сокращение объема производства пиломатериалов наблюдается в Магаданской обл. (в 15,7 раза), Приморском крае (в 8,9 раза) и Еврейской автономной обл. (в 7,7 раза). Так как в табл. 1 некоторые величины за 1995 г. из-за отсутствия окончательных статистических данных являются оценочными, сравнительный анализ сделан только за 1985–1994 гг.

Приведенные в табл. 1 данные характеризуют падение производства пиломатериалов в 1985–1994 гг., но спад лесопромышленного производства, как отмечалось выше, начался еще раньше. Пики объемов производства по разным видам продукции и территориям не совпадали во времени: так, максимальный выпуск пиломатериалов отмечался в Приморье в 1972 г., в Хабаровском крае – в 1971 г. Аналогично обстояли дела и с лесозаготовками, и с выпуском продукции деревообрабатывающей и лесохимической промышленности. Сокращение производства в отраслях ЛПК было более глубоким, чем по всей промышленности региона.

У спада производства было много причин. Не затрагиваая здесь общих для всей экономики, назовем лишь специфические для ЛПК:

завершение промышленного освоения наиболее доступных лесных массивов (при имеющейся инфраструктуре более 30% лесов Дальнего Востока недоступны для освоения);

усиливающееся несоответствие между сложившимися методами и технологиями лесозаготовок и новым состо-

Таблица 1

Территория	Производство пиломатериалов, тыс.м <sup>3</sup> , по годам			
	1985	1990	1994	1995
Республика Саха (Якутия)	810	809	226	140*
Еврейская автономная обл.	383	381	50	12*
Приморский край	1495	1044	168	106
Хабаровский край	1692	1541	336	302
Амурская обл.	756	863	206	100*
Камчатская обл.	270	210	37	30*
Магаданская обл.	188	119	12	3*
Сахалинская обл.	585	427	136	90
Дальний Восток в целом	6179	5406	1171	777*

Примечания: 1. В связи с отсутствием данных по Чукотскому автономному округу за 1985, 1994, 1995 гг. он в таблицу не включен.

2. Величины за 1995 г., отмеченные \*, являются оценочными из-за отсутствия окончательных статистических данных.

УДК (674+684):311.2

# АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**И.Л. Белозеров,** канд. техн. наук, **С.И. Кибякова** – Хабаровский государственный технический университет

По лесосырьевым ресурсам Россия занимает первое место в мире – в ней сосредоточено около 30% мировых запасов. Среди экономических регионов страны Дальний Восток по площади лесов находится на первом месте, а по запасам древесины – на втором, уступая лишь Восточной Сибири. Здесь сосредоточено более 20 млрд. м<sup>3</sup> древесины, лесами занято свыше 270 млн.га; это составляет около 29% лесных запасов России и 46% всей ее лесной территории.

Структура лесопромышленного комплекса (ЛПК) Дальнего Востока типична для сырьевого района – тем более что он и восемь его территориальных образований отнесены к многолесным районам, что отмечено выше. Традиционно здесь наиболее развиты лесозаготовки, ориентированные на производство качественного и экономически эффективного сырья даже в ущерб состоянию лесосырьевой базы. Следует подчеркнуть: промышленная политика, допускающая нанесение такого ущерба, явно противоречит стратегическим целям развития ЛПК и требованиям экологии.

В конце 1980-х годов и вплоть до 1990 г. ЛПК давал 10% объема товарной продукции промышленности, в нем было занято 12% всего трудоспособного населения и 13% промышленно-производственного персонала. В 1993 г. и 1994 г. доля регионального ЛПК в экономике Дальнего Востока составляла уже соответственно 5,3 и 4,9% (по России – соответственно 4,3 и 4,6%). Максимальные значения приходятся на Сахалинскую обл. (12,3 и 8,9%), в худшем положении оказались Чукотский авто-

номный округ (0,2 и 0,6%) и Магаданская обл. (0,6 и 0,8%). Отсюда следует – экономический кризис затронул ЛПК сильнее, чем другие секторы экономики.

В 1991 г. на территории региона действовало 82 леспромхоза, 14 предприятий лесопиления, 12 мебельных фабрик, 10 целлюлозно-бумажных предприятий, ряд других вспомогательных производств. С началом перестройки в ЛПК стали возникать частные предприятия в виде кооперативов. В 1994 г. только в Приморском и Хабаровском краях, а также на Сахалине имели самостоятельный баланс 316 лесопромышленных предприятий (15% общего числа промышленных предприятий, составляющего 2076). По состоянию на 01.01.95. в целом по региону изменили форму собственности и свою структуру около 150 предприятий и организаций ЛПК, что составляет более 90% их общего количества.

За последние 10 лет объем производства деловой древесины упал в 3,9–4,0, пиломатериалов – в 5,3 раза. В табл. 1 приведены объемы лесопиления по региону.

Из табл. 1 видно, что падение производства произошло во всех территориальных образованиях Дальнего Востока. Весьма значительное сокращение объема производства пиломатериалов наблюдается в Магаданской обл. (в 15,7 раза), Приморском крае (в 8,9 раза) и Еврейской автономной обл. (в 7,7 раза). Так как в табл. 1 некоторые величины за 1995 г. из-за отсутствия окончательных статистических данных являются оценочными, сравнительный анализ сделан только за 1985–1994 гг.

Приведенные в табл. 1 данные характеризуют падение производства пиломатериалов в 1985–1994 гг., но спад лесопромышленного производства, как отмечалось выше, начался еще раньше. Пики объемов производства по разным видам продукции и территориям не совпадали во времени: так, максимальный выпуск пиломатериалов отмечался в Приморье в 1972 г., в Хабаровском крае – в 1971 г. Аналогично обстояли дела и с лесозаготовками, и с выпуском продукции деревообрабатывающей и лесохимической промышленности. Сокращение производства в отраслях ЛПК было более глубоким, чем по всей промышленности региона.

У спада производства было много причин. Не затрагивая здесь общих для всей экономики, назовем лишь специфические для ЛПК:

завершение промышленного освоения наиболее доступных лесных массивов (при имеющейся инфраструктуре более 30% лесов Дальнего Востока недоступны для освоения);

усиливающееся несоответствие между сложившимися методами и технологиями лесозаготовок и новым состо-

Таблица 1

Территория	Производство пиломатериалов, тыс. м <sup>3</sup> , по годам			
	1985	1990	1994	1995
Республика Саха (Якутия)	810	809	226	140*
Еврейская автономная обл.	383	381	50	12*
Приморский край	1495	1044	168	106
Хабаровский край	1692	1541	336	302
Амурская обл.	756	863	206	100*
Камчатская обл.	270	210	37	30*
Магаданская обл.	188	119	12	3*
Сахалинская обл.	585	427	136	90
Дальний Восток в целом	6179	5406	1171	777*

Примечания: 1. В связи с отсутствием данных по Чукотскому автономному округу за 1985, 1994, 1995 гг. он в таблицу не включен.

2. Величины за 1995 г., отмеченные \*, являются оценочными из-за отсутствия окончательных статистических данных.

Таблица 2

Год	Вывозка древесины, тыс. м <sup>3</sup>	Круглые лесоматериалы, тыс. м <sup>3</sup>	Пиломатериалы, тыс. м <sup>3</sup>	Шпалы, тыс. шт.
1988	4866	—	—	—
1989	—	2002	641	410
1990	—	1629	606	226
1991	2364	1406	472	153
1992	2163	1160	272	167
1993	1734	992	150	213
1994	1137	619	89	113
1995	1126	630	76	79
1996	948	582	56	116

янием лесных ресурсов при росте их экологической ценности;

возникновение противоречия между частным лесопромышленным производством и государственной лесосырьевой базой, связанное с коренным изменением формы собственности на предприятия ЛПК;

затянувшийся процесс реорганизации системы управления лесным хозяйством и ЛПК;

снижение конкурентоспособности продукции ЛПК региона из-за быстрого инфляционного роста издержек производства, прежде всего транспортных и энергетических; резкое сокращение внутрирегионального рынка;

потеря общероссийского рынка – главным образом в результате удорожания транспортных и энергетических услуг;

ухудшение позиций на международном рынке (из-за непоследовательной политики в области регулирования лесопромышленного экспорта) при падении цен на главном внешнем рынке ЛПК региона – японском;

почти полное прекращение воспроизводства лесных ресурсов;

усиление экологических ограничений.

Многие из этих причин – следствие непродуманных действий администрации, которая несвоевременно среагировала на наметившиеся признаки спада производства, способствовала децентрализации распоряжения лесными фондами до уровня административного района. Лесозаготовителям стало выгоднее экспорттировать необработанные круглые лесоматериалы (чему способствуют прымакание региона к Тихому океану и близость внешнеэкономических партнеров), чем продавать их местным лесопильным предприятиям, которые не в состоянии покупать его по обоснованно высокой цене. Дороговизна пиловочника привела практически к остановке лесопильных предприятий. Вместо них сейчас созданы небольшие лесопильные участки – этому способствуют иностранные фирмы, поставляя высокопроизводительные лесопильные установки: «Wood-Mizer», «Ekonomizer» и др. Лесопилиением сейчас вынуждены заниматься также предприятия машиностроения (преимущественно оборонные), судостроения, авиастроения и других отраслей – они отличаются высоким технологическим уровнем и тем, что используют сушильные камеры.

Лишние государственной поддержки при воспроизведстве основных фондов, отсутствие средств у предприятий на техническое перевооружение, научно-технические и опытно-конструкторские работы – все это ведет к остановке технического прогресса ЛПК. Инфляцион-

ный рост издержек делает лесозаготовки все менее рентабельными. Например, в 1990 г. рентабельность лесозаготовок по объединению "Дальлеспром" составляла 27,1%, а в 1994 г. – всего 5,2%. Особенно велик инфляционный рост транспортных расходов и расходов на энергоносители. В этой связи следует учитывать две особенности лесозаготовительной отрасли:

ее высокую зависимость от транспортировки продукции, отличающейся большими массой и объемом;

использование в производстве преимущественно нефтепроизводственных энергоносителей, почти не добываемых в регионе, – а их доставка сложна и дорого стоит.

В условиях высоких транспортных издержек возросло значение показателей географического расположения предприятий: расстояния от рынка платежеспособных покупателей, от портов, через которые ведется экспорт древесины. При этом все предприятия можно подразделить на две группы:

предприятия, расположенные вблизи магистральных транспортных путей, имеющие прямой и короткий выход к портам или пунктам пересечения границы;

предприятия, находящиеся в стороне от магистральных железных дорог (в прежние годы они работали на сплавных реках или длинных автодорогах).

Предприятия первой группы в своем большинстве работают устойчиво благодаря экспорту круглых лесоматериалов; остальные, чтобы выжить в условиях рынка, вынуждены организовывать производство новых видов услуг и продукции. Высокая цена на круглые лесоматериалы вынуждает деревообрабатывающие предприятия заниматься собственными лесозаготовками. Еще труднее войти в новый рынок предприятиям, имеющим истощенные сырьевые базы и удаленным от магистральных транспортных путей.

Изучение экономической деятельности ОАО "Приморские лесопромышленники" (Приморсклеспром) позволяет выявить динамику объемов производства за 1988–1996 гг. – результаты приведены в табл. 2.

Анализ табл. 2 показывает следующее: за рассматриваемый период объем вывозки древесины уменьшился в 5,1 раза, объем выработки круглых лесоматериалов снизился в 3,4, пиломатериалов – в 11,4 и шпал – в 3,5 раза. Примерно такие же тенденции и по другим видам про-

Таблица 3

Край, область	Объем лесопромышленного производства, тыс. м <sup>3</sup>			
	вывозка древесины	деловая древесина	лесоматериалы круглые	пиломатериалы
Россия	78734	61945	56320	19500
Амурская обл.	844	620	618	69
Камчатская обл.	110	41	37	17
Приморский край	1189	898	797	69
Республика Саха (Якутия)	489	207	205	108
Сахалинская обл.	797	553	550	48
Хабаровский край	3832	3160	3109	204
Доля Дальнего Востока в общероссийском объеме, %	9,22	8,85	9,44	2,64

дукции деревообрабатывающей промышленности: мебели, паркету, строганому шпону и фанере.

Сопоставление отчетных данных предприятий за 1997 г. (табл. 3) с данными за 1995 г. (см. табл. 2) показывает, что в период 1995–1997 гг. объем производства в ЛПК Дальнего Востока продолжал падать.

ЛПК Хабаровского края включает в себя более 300 предприятий с численностью персонала свыше 18 тыс.чел. (16% общего числа работающих во всей промы-

шленности края). Доля доходов от налогообложения лесопромышленных предприятий составляет около 2,8% общего объема краевых налогов, около 60% предприятий ЛПК края можно считать неплатежеспособными и подвергнуть процедуре банкротства.

Для выхода ЛПК Дальнего Востока из кризиса необходимо решить три главные задачи: вложения капиталов, снижения тарифов на перевозки, снижения цен на энергию и энергоносители.

УДК 684:003.13

## СОЦИАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ УРОВНЕЙ КАЧЕСТВА МЕБЕЛИ

**А. А. Барташевич** – Белорусский государственный технологический университет

Бытует мнение, что совершенствование мебели связано с освоением изделий более высокого уровня качества и, следовательно, более дорогих. Такой подход был бы справедлив в условиях коммунизма, т.е. если бы действовал не платежеспособный, а просто спрос населения. Отметим, что платежеспособный спрос по своей природе является дифференцированным. Поэтому необходимо и соответствующее дифференцированное предложение, обеспечивающее мебельным производством.

Для того чтобы можно было убедиться в важности обеспечения должным образом дифференцированного предложения мебели, приведем некоторые данные и методику установления оптимальных уровней качества мебели.

Вначале отметим, что уровень качества мебели определяется совокупностью величин основных показателей ее полезности для потребителя. В условиях сложившегося социального рыночного хозяйства мебель более высокого уровня качества стоит дороже. Для потребителя важен не только уровень качества мебели, но и качество ее исполнения. Высокий уровень качества мебели может сопровождаться низким качеством исполнения, и наоборот.

Определение оптимального ассортимента бытовой мебели в рамках небольшой страны (например, Бело-

рussии) или отдельного крупного региона (например, в России), а также рациональной номенклатуры изделий для функциональных зон квартиры должно основываться на структуре жилищного фонда данной страны или региона. Для Белоруссии она выглядит следующим образом.

Однокомнатные квартиры составляют примерно 20% общего количества квартир, двухкомнатные – примерно 40%, трехкомнатные и более просторные – также 40%. Средняя общая площадь одной квартиры равна 52,5 м<sup>2</sup>. Относительные доли отдельных комнат (в процентах общего числа комнат, не считая кухонь) таковы.

Общих комнат – 26% (в том числе: гостиных без спального места – 0,6%, со спальным местом – 0,6%, столовых – 0,1%, универсальных без спального места – 14,8%, со спальным местом – 0,9%). Спальных комнат – 22,6%, индивидуальных жилых – 19,2%. Групповых жилых комнат на два человека – 23,2%, на три – 8,1%. Кабинетов – всего 0,9% общего числа комнат.

Среднее количество проживающих в одной квартире составляет 3,2 человека, а на одну комнату (не считая кухни) в среднем приходится 1,46 спального места.

На все функциональные зоны квартиры ВИКТИМом были разра-

ботаны оптимальные комплекты мебели. Во времена СССР они являлись обязательным документом для проектировщиков мебели. Теперь эти нормативы не обязательны, но соответствующие методические принципы вполне применимы при проектировании мебели для внутреннего рынка.

Для того чтобы производство смогло начать осуществлять эффективный учет уровней качества мебели, необходимо иметь продуманную классификацию этих уровней. В настоящее время эти уровни определяют довольно расплывчато: мебель дешевая, недорогая, дорогая, очень дорогая и др.

Уровни качества мебели можно устанавливать с различной градацией, например, по 5-, 7-, 10-балльной шкале и др.

Нами за первый (самый низкий) уровень принят уровень качества самой простой и соответственно самой дешевой мебели (выпускаемой в Белоруссии), а за высший – самой качественной и соответственно самой дорогой, производимой в Западной Европе. На наш взгляд, оптимальная величина отношения цен двух функционально аналогичных изделий смежных уровней качества должна составлять 2. В таком случае количество уровней (баллов) качества мебели равно числу членов геометрической прогрессии со знаменателем

Характеристика уровня качества мебели		Цена мебели рассматриваемого уровня качества, долл. США	
цифровая (число баллов)	словесная (наименование мебели данного уровня)	для двухкомнатной квартиры площадью 52,5 м <sup>2</sup>	обеденного стола
1	Бедная	До 250	До 20
2	Очень дешевая	250–500	20–40
3	Дешевая	500–1000	40–80
4	Нижесредняя	1000–2000	80–160
5	Средняя	2000–4000	160–320
6	Вышесредняя	4000–8000	320–625
7	Дорогая	8000–16000	625–1250
8	Очень дорогая	16000–32000	1250–2500
9	Супердорогая	32000–64000	2500–5000
10	Царская	64000–128000	5000–10000

q, равным 2, в диапазоне соответствующих цен от наименьшей до наибольшей.

Приняв для расчетов реальные максимальную и минимальную цены одного изделия, мы получили 10 уровней качества мебели. Их классификация приведена в таблице.

С учетом этой классификации ориентировочно установлено, кто какую (какого уровня качества) мебель производит. Установлено также количество жителей Белоруссии, которые могут купить мебель того или иного уровня качества. Для этого были использованы статистические данные о доходах различных групп

населения и распределении этих доходов на покупку различных товаров, продуктов питания и др. Для расчетов принято, что семья ведет накопление средств для покупки мебели в течение 25 лет.

Анализ результатов проведенных расчетов показывает следующее. В настоящее время даже мебель первого уровня качества (бедную) может купить не все население Белоруссии, а только его 3/4 (точнее – 74%). Мебель второго, третьего, четвертого и пятого уровней качества могут купить соответственно 35,0; 5,2; 1,0 и 0,1% населения. Мебель шестого–восьмого уровней качества могут

купить лишь немногие, а девятого и десятого – за зарплату никто.

### Заключение

Практика показывает: сейчас уровни качества выпускаемой мебели характеризуются преимущественно средними и высокими баллами, а объем выпуска мебели низких уровней качества и соответственно дешевой – сравнительно мал.

Однако многие мебельные предприятия, особенно небольшие, не имеют технологических возможностей для производства мебели высоких уровней качества. В первую очередь таким предприятиям и следует осваивать ту нишу сравнительно низких уровней, которая им под силу и полностью соответствует потребительскому спросу. На широком выпуске тщательно изготовленной дешевой мебели можно заработать не меньше, чем на выпуске малого количества дорогих (да еще невысокого уровня исполнения) изделий. Одновременно будет решаться и социально важная задача обеспечения мебелью бедных слоев населения – о ней сейчас стыдливо умалчивают, делая вид, что такой проблемы не существует.

## TOYOTA ПОГРУЗЧИКИ



Только при покупке  
до 1 марта 1999 года  
действует наше  
антикризисное предложение:

- Специальная скидка до \$ 2000
- Бесплатная гарантия 18 месяцев
- Бесплатное первое сервисное обслуживание
- Бесплатная доставка по Москве и Московской области
- Специальная скидка на сервисное обслуживание – 15%
- Специальная скидка на расходные материалы и запчасти – 15%.



МЫ ДЕЛАЕМ ВАС СИЛЬНЕЕ!



ТОЙОТА-ЦЕНТР БИТЦА

Москва, Балаклавский пр-т, 26

Тел.: 310-7436. Факс: 310-7154

Приглашаем к сотрудничеству партнеров в регионах.

В советское время задача планирования была тотальной, она была возведена в ранг закона. При этом государству не составляло труда решать эту задачу – оно выступало по отношению к предприятию в роли и заказчика, и поставщика, и кредитора. Впоследствии говорить о планировании, а тем более централизованном, стало дурным тоном. Кроме политических соображений это было обусловлено превратным пониманием рыночных процессов как стихийных и неуправляемых. Безусловно, место и принципы планирования в условиях рынка кардинально изменились, но его роль, напротив, многократно возросла. Задача специалистов корпоративного планирования лишь усложнилась – появилось множество неопределенных параметров. А значение стратегического планирования оказалось возведено в степень – оно стало стержнем всей экономической политики предприятия и, как следствие, процесса привлечения инвестиций.

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – ЦЕЛЬ ИЛИ СРЕДСТВО?

**В. С. Салун** – КБ “Компания по проектному финансированию” (КОПФ)

С начала реформ всеми ветвями власти на самых различных уровнях всегда декларировалась критическая важность привлечения инвестиций в экономику России. Однако даже до августовского кризиса масштабы инвестиционного процесса ни в коей мере не соответствовали потребностям российских предприятий. В нынешней ситуации, характеризующейся повышенными инфляционными ожиданиями всех экономических субъектов, высоким уровнем политических рисков в России, катастрофическим падением доверия к стране со стороны западных инвесторов, инвестиционный процесс в России, казалось бы, обречен. Однако это не совсем так.

В соответствии с законами диалектики даже такое отрицательное явление, как кризис, несет в себе и положительные для инвестиционного процесса моменты. Для стратегических инвесторов, которые ищут в России рынок производства и рынок сбыта, в связи с падением российского фондового рынка открываются поистине фантастические возможности, когда по западным меркам за бесценок можно приобрести предприятие, осуществить слияние (или поглощение), способствующее реструктуризации бизнеса, и т.д. Нынешняя ситуация на руку и так называемым венчурным фондам, для которых осуществление прямых инвестиций в капитал молодых растущих компаний является основным видом деятельности. С учетом нынешнего положения на российском финансово-рынке такие фонды могут оговорить для себя наиболее выгодные условия выхода из капитала получивших инвестиции компаний.

Таким образом, в посткризисных условиях для ряда российских компаний существует реальная возможность получения прямых инвестиций. Однако для того, чтобы эта возможность была реализована, необходимо соблюдение целого ряда условий. Среди них и перспективность сектора экономики, в котором действует компания, и наличие рентабельного инвестиционного проекта, и соответствующий современному западному уровню менеджмент компании.

Одним из ключевых моментов для привлечения прямых инвестиций является постановка деятельности компании-реципиента в области стратегического планирования. Данный компонент менеджмента влияет на инвестиционный процесс как бы на двух уровнях. Это разработка бизнес-плана компании, без которого невозможно даже начать работу по привлечению инвестиций. Уже на этом уровне необходимо привлечение аппарата стратегического планирования деятельности компании (анализ рынков продуктов или услуг компании, анализ конкурентной среды, разработка бюджетов и т.д.). Однако успешная реализация бизнес-плана возможна лишь при использовании стратегического планирования «на регулярной основе», как неотъемлемого элемента ежедневного управления предприятием. Именно на это сейчас, в условиях нестабильности, будет обращать внимание стратегический инвестор при выборе объекта инвестирования.

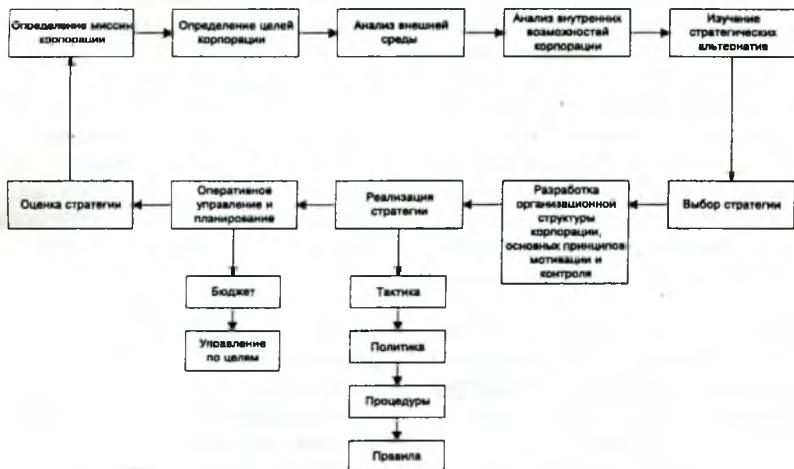
Компоненты стратегического планирования хорошо известны всем, кто хотя бы вскользь знакомился с основами менеджмента. Поэтому

мы попытаемся проанализировать, почему в условиях повышенной неустойчивости, характерных для посткризисного периода, возрастает роль стратегического планирования.

Итак, общепринятый процесс стратегического планирования складывается из следующих компонентов:

- определение миссии компании;
- анализ внешней среды;
- анализ внутренних возможностей компании;
- изучение стратегических альтернатив, способствующих достижению поставленных целей, и выбор стратегии;
- разработка организационной структуры компании, основных принципов мотивации и контроля;
- реализация стратегии;
- оперативное планирование и управление;
- оценка стратегии (контроль за ходом реализации стратегии и внесение в нее при необходимости соответствующих корректировок) – см. рисунок (схема взята из книги: Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. 3-е изд. М.: Дело, 1977.).

Заметим, что, хотя выше шла речь о процедуре стратегического планирования деятельности производственной компании (или компании, оказывающей какие-либо услуги), сказанное в полной мере относится и к любому иному объекту управления – от домохозяйства до государства. Разница лишь в объеме и сложности подлежащей анализу информации (количество и характер факторов, влияющих на объект управления), в разветвленности и (или) сложности управленческой структу-



ры и в количестве и характере рычагов, которые могут быть использованы для оказания влияния на менеджеров, осуществляющих управление данным объектом.

Итак, рассмотрим отдельные компоненты процесса стратегического планирования и их влияние на инвестиционный процесс в посткризисных условиях.

Знакомы ли высшие менеджеры российских компаний с тем, что такая миссия компании, каким образом и для чего она определяется? По нашему опыту, девять из десяти руководителей российских предприятий, занимающихся привлечением инвестиций, на вопрос, в чем состоит смысл деятельности компаний, отвечают одинаково — в получении прибыли. Лишь некоторые достаточно крупные наши компании, имеющие в своем штате профессионалов-управленцев, сформировали свою миссию и используют ее при организации деятельности. В то же время для широкого круга компаний, представляющих средний и тем более мелкий бизнес, этот элемент стратегического планирования остается по-прежнему незнакомым.

Как известно, миссия определяет смысл существования компании, заключающийся в удовлетворении тех или иных потребностей клиентов компаний, и представляет собой краеугольный камень концепции развития компании.

Мы не будем здесь подробно останавливаться на вопросах о том, как

влияет определение миссии компании на эффективность деятельности компании и само ее существование (интересующихся отошли к прекрасной статье на эту тему К. Гретца и С. Дрозека, опубликованной в № 3 РЦБ за 1998 г.). Отметим только, что в успешно работающих компаниях миссия компании обязательно известна всем ее сотрудникам, от президента до уборщицы, и именно это позволяет компании успешно функционировать в условиях жесткой конкуренции.

В качестве примера компании, успешно использующей парадигму миссии, приведем здесь известный российский банк «Кредит-Москва». Этот банк отметил в прошлом году десятилетний юбилей своего существования, что само по себе является убедительным доказательством состоятельности менеджмента банка. Первоначально банк позиционировал себя как универсальный банк, стремясь оказывать своим клиентам полный спектр банковских услуг, в том числе ведение расчетных счетов, кредитование, операции с ценными бумагами, обслуживание пластиковых карт (банк «Кредит-Москва» был пионером карточного бизнеса в России).

Однако в конце 1997 г., учитывая реалии ситуации в российской экономике, состояние финансового и фондового рынков, а также трезво оценивая свои ресурсы и возможности, банк принял решение об ограничении сферы своей деятельности,

сконцентрировав ресурсы на тех направлениях, на которых он мог бы сохранить лидирующее положение в российской банковской системе. Новая стратегия развития банка была разработана на основе вновь сформулированной миссии банка.

Ниже приведен полный текст миссии банка, любезно предоставленный его руководством:

«Основная цель деятельности Банка состоит в увеличении доходов акционеров. Эта цель достигается путем получения преимущественно комиссионных (непроцентных) доходов за профессиональное и эффективное управление активами клиентов и предоставление сопутствующего набора высококачественных банковских услуг по конкурентным ценам, исходя из потребностей и пожеланий конкретного индивидуального клиента. Мы стремимся стать одним из лучших банков на рынке доверительного управления.

Другим важным направлением деятельности Банка должны стать услуги на рынке корпоративных финансов. В этом сегменте рынка мы будем стараться внедриться в рынок и закрепиться на нем.

Особой ценностью мы считаем достигнутый нами имидж надежного банка и высокую репутацию в глазах клиентов и банков-партнеров.

Мы надеемся, что коллектив Банка, полностью разделяя и понимая наши цели, превратится в группу единомышленников-профессионалов, чей труд высоко ценится. Банк серьезно относится к своим обязательствам перед персоналом и старается обеспечить для своих сотрудников стабильный уровень доходов и возможности для профессионального роста».

Наличие сформулированной миссии как основы плана стратегического развития банка позволяет его руководству уверенно ориентироваться в ситуации, вселяет в клиентов и персонал банка уверенность в его надежности, обеспечивая тем самым дополнительные конкурентные преимущества.

Анализ внешней среды и внутренних возможностей компании называют также СВОТ-анализом. Этот компонент стратегического планирования используется самым широким кругом российских компаний практически постоянно, поскольку даже малый бизнес интуи-

тивно ищет свои рыночные ниши и вынужден соизмерять планы развития бизнеса со своими ресурсами.

Однако возможности использования СВОТ-анализа в условиях экономической, финансовой и политической нестабильности гораздо шире. Упомянем лишь о так называемых сценарных прогнозах, которые должны составляться подразделениями, ответственными за стратегическое планирование. Каждый из таких прогнозов представляет собой фактически стратегию развития компании, разработанную на основе применения всех элементов стратегического планирования, которая может быть реализована при определенном варианте (сценарии) развития событий. Разработка альтернативных стратегий развития компании занимает достаточно много времени, но зато, будучи подготовлены заранее, эти прогнозы дают возможность компании в случае реализации того или иного сценария развития событий действовать по составленному четкому плану, что исключает возможность принятия поспешных импульсивных решений, ставящих компанию после их реализации в затруднительное положение.

В кризисных условиях анализ стратегических альтернатив и выбор стратегии позволяют принять осознанное решение о том, какой бизнес компании в настоящий момент приносит доход и поэтому имеет право на существование. Как правило, при всем видимом разнообразии стратегий их условно можно разделить на четыре группы:

- стратегии роста;
- стратегии ограниченного роста;
- стратегии сворачивания деятельности (ухода из бизнеса);
- комбинации из вышеуперечисленных стратегий.

В кризисных условиях (сверхжесткие ограничения ресурсов) компаниям неизбежно придется заняться ревизией направлений своей деятельности и пересмотром стратегий развития каждого из них.

Исключительно важно сейчас и

построение организационной структуры, адекватной стоящим перед компанией задачам. Четкий выбор принципа построения структуры (функциональная, продуктовая, географическая и т.д.)\*, жесткое соблюдение требований по нормам управляемости могут обеспечить успех в реализации выработанной компанией стратегии. Отметим две важные концепции, связанные с формированием оргструктур в кризисных условиях.

*Первая – эта концепция управления при помощи так называемых матричных (проектных) структур. Необходимость реорганизации традиционных оргструктур связана с быстрым изменением внешней среды и усложнением задач и проектов компаний.*

При этом может складываться ситуация, когда нарушается четкость формулировок целей и задач подразделений; появляется дублирование функций в системе управления; возникают также ситуации, не регламентированные инструкциями и требующие творческого подхода.

Выходом из создавшейся ситуации может стать внедрение в компании адаптивных организационных структур, предназначенных для того, чтобы компания имела возможность быстро реагировать на изменения внешней среды. В матричной структуре члены проектной группы (специалисты, собранные для реализации конкретного проекта) подчиняются и руководителю проекта, и руководителям тех функциональных отделов, в которых они работают постоянно.

Руководитель проекта обладает широкими полномочиями. Они могут варьироваться в зависимости от объема делегируемых руководителю проекта прав – от почти всеобъемлющей линейной власти над всеми деталями проекта до чисто штабных полномочий. Руководитель проекта в матричной организации несет ответственность за интеграцию всех видов деятельности и ресурсов, относящихся к данному проекту. В его

распоряжение передаются материальные и финансовые ресурсы по данному проекту. Руководитель проекта отвечает за планирование проекта, составление графика работ, проверяет ход выполнения проекта. Применение данной концепции при построении организационной структуры компании позволяет максимально использовать дефицитные финансовые и людские ресурсы.

*Вторая концепция связана с реструктуризацией корпораций, сочетающих различные (часто не связанные друг с другом технологически) виды бизнеса, выделенные в самостоятельные компании. Управление такими компаниями осуществляется менеджментом, имеющим свои персональные взгляды на целевые функции бизнеса и технологию управления. С точки зрения собственника корпорации, такая система управления ресурсами, вовлечеными в бизнес, может представляться неоптимальной.*

При делегировании полномочий по управлению руководству компаний возникает необходимость согласовать с каждым из них принципы и технологию управления, являющихся приемлемыми с позиций собственника, и контроля над соблюдением этих принципов и технологий. Отсутствие координации между отдельными компаниями, управляемыми различными лицами, может привести к снижению эффективности управления ресурсами собственника (негативный синергетический эффект).

Данная проблема может быть решена путем создания компаний по стратегическому планированию и управлению. В ее функции входит осуществление процесса стратегического планирования деятельности составляющих корпорацию компаний и реализации стратегических планов. При этом оперативно-тактические задачи остаются в ведении управляющих конкретными видами бизнеса. В основе такой компании должна лежать традиционная функциональная структура, предполага-

\*Функциональный, продуктовый и географический принципы построения организационной структуры предусматривают разбиение структуры по различным критериям. Так, в случае функционального построения структура формируется на основе департаментов, каждый из которых выполняет характерные функции, – департаменты (отделы, управления) стратегического планирования, производственный, финансовый, маркетинговый, по работе с кадрами и т.д.

Продуктовый и географический принципы подразумевают разбиение по основным видам производимой продукции (оказываемых услуг) или по регионам сбыта (производства) основных видов продукции. Эти принципы построения оргструктур используются, как правило, когда тот или иной вид продукции (или регион) имеют для компании критически важное значение (например, обеспечивают максимальный объем продаж).

ющая деление на следующие службы:

- юридическую;
- аналитическую;
- маркетинговую;
- финансовую;
- кадровую;
- службу контроля.

Компания по стратегическому планированию и управлению замыкает на себе информационные потоки между собственниками и управляющими конкретным бизнесом (проектами, компаниями), обеспечивая единый и контролируемый собственниками подход к управлению, корректировку целевых функций управления. В перспективе данная структура может стать основой управляющей холдинговой компании, координирующей деятельность отдельных компаний, принадлежащих собственникам.

Говоря о мотивации исполнителей, в первую очередь в качестве важнейшей проблемы следует отметить конфликт интересов «собственник – ведущий менеджер». Каким образом можно совместить интересы собственника, заинтересованного прежде всего в постоянном увеличении стоимости компании в долгосрочной перспективе, и менеджера,

стремящегося к максимизации своих сегодняшних доходов?

Мировой опыт менеджмента дает несколько рецептов решения данного конфликта (например, предоставление ведущим менеджерам опционов на право покупки акций компаний по ее нынешней рыночной стоимости). В этом случае, обеспечив увеличение стоимости компании (что, безусловно, сказывается на рыночной котировке ее акций), менеджер получает материальную выгоду от реализации своего опциона. Она тем больше, чем больше возросла стоимость компании. Безусловно, для российских предприятий, подавляющее большинство которых пока не стало публичными компаниями, данный подход требует некой адаптации к нашим реалиям, однако без разрешения указанного конфликта трудно ожидать, что российские компании смогут привлечь инвестиции под свои проекты.

**Оценка стратегии** (контроль за ходом ее реализации и внесение при необходимости корректива) всегда была важнейшей составной частью процесса стратегического планирования. Этот этап как бы «закольцовывал» весь процесс стратегического планирования, превращая его в

замкнутый цикл, в последовательный непрерывный процесс. Сейчас же, в быстро изменяющихся условиях внешней среды и внутренних возможностей компаний этот этап становится едва ли не ключевым, поскольку «правила игры» на российских рынках меняются со скоростью смены правительства.

Кстати говоря, здесь уместно задать вопрос: не является ли и сама эта смена результатом того, что все последние кабинеты не вносили по тем или иным обстоятельствам корректизы в ранее определенную стратегию своей деятельности? Ранее мы уже отмечали, что государство как объект управления ничем не отличается от завода, банка или благотворительного фонда. Впрочем, этот вопрос достоин того, чтобы стать предметом отдельного исследования.

Итак, до тех пор пока категории стратегического планирования не станут естественными категориями мышления ответственных за этот процесс руководителей российских компаний, вряд ли мы можем рассчитывать на приток в Россию прямых инвестиций и соответственно на выход из экономического кризиса.

Статья представлена редакцией журнала «Рынок ценных бумаг»

### Для потенциальных подписчиков журнала «Рынок ценных бумаг»

Аналитический журнал «Рынок ценных бумаг» издается с 1992 г. и является ровесником российского финансового рынка. За прошедшие шесть лет он приобрел достаточно широкую известность и признание не только в кругах профессиональных финансистов, но и среди руководителей и ведущих специалистов предприятий различных отраслей промышленности. С 1998 г. к названию журнала сделано существенное дополнение: «Рынок ценных бумаг. Как привлечь инвестиции».

Два раза в месяц читатели получают материалы, интересные для инвесторов и эмитентов, для всех, кто планирует развитие производства и, естественно, нуждается в инвестициях, для тех, кто ищет оптимальные пути вложения своих капиталов. Публикуемые материалы исчерпывают практически всю инвестиционную проблематику: разработку стратегии привлечения инвестиций, подготовку бизнес-планов, пути реализации инвестиционных проектов, правовые аспекты, независи-

мую экспертизу и многое другое.

Журнал является связующим звеном между предприятиями и инвесторами – российскими и западными. Он будет способствовать улучшению их взаимодействия и взаимопонимания.

**Подписка на журнал – во всех отделениях почтовой связи (подписной индекс по каталогу агентства «Роспечать» – 73346), а также непосредственно через редакцию – тел./факс: (095) 946-9917, 946-9918, 946-9820, 946-9822, 946-8756.**

## НОВЫЕ КНИГИ

Для деловых людей

Кремлев А.И. Настольная книга индивидуального предпринимателя. Учеб.-практическое пособие. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 256

Захарова Н.Н. Кредитный договор: Гражданко-правовые аспекты. Практическое пособие. – М.: ИНФРА-М, НОРМА, 1997. – 158

Амортизация. Износ. – М.: Приор, 1997. – 128 с.

Больничный лист. – М.: Приор, 1997. – 208 с.

УДК 634.0.81:061.3 (-87)

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЮ В СЛОВАКИИ

**Б. Н. Уголев**, председатель Регионального координационного совета по современным проблемам древесиноведения, акад. ИАВС

С 25 по 27 августа 1998 г. в Зволене проходил III международный симпозиум "Строение и свойства древесины – 98", организованный Зволенским техническим университетом и ИЮФРО. Ученые из 15 стран: Венгрии, Германии, Латвии, Польши, России, Румынии, Словакии, США, Франции, Хорватии, Чехии, Швейцарии, Эстонии, Югославии и Японии – представили 34 доклада и 23 стеновых сообщения (постера). Симпозиум открыл председатель оргкомитета проф. С.Курятко. С приветствием от ректората выступил проф. Я.Дубовский. Затем и.о. ректора проф. Шмелко вручил членам оргкомитета: проф. Ш.Мольнару (Венгрия) и автору этих строк – памятные медали за многолетнее сотрудничество Шопронского лесного университета и Московского государственного университета леса со Зволенским техническим университетом.

На первом заседании в докладе В.Kosikova, B.Demianova (Словакия) была освещена проблема конверсии лигнинных отходов в поверхностно-активные вещества. Влияние пропаривания на изменение цвета древесины бука было рассмотрено в докладе M.Halaj, J.Bučko (Словакия). Доклад L.Lipins, Z.Sarmulis (Латвия) был посвящен развитию сучков в сосновых стволах. I.Peszlen (Венгрия) выступила – от имени группы авторов – с интересным докладом о влиянии разреженности в клонах сосны (*Pinus sylvestris*) на количество биомассы и свойства древесины. Важные вопросы были рассмотрены в докладе J.Hrols, A.Skujina, J.Dolacis, L.Belkova (Латвия) о радиоактивности древесины в зоне Чернобыля. В докладе S.Kurjatko, I.Cuderlik, J.Hudec (Словакия) были сообщены морфометрические характеристики сосудов древесины и показано их влияние на проницаемость последней. О возможности использования томографии для исследования древесины рассказал V.Bahyl (Словакия).

На втором заседании были заслушаны доклады: J.Mahut, R.Reh (Словакия) – о древесине малоизученной породы (*Ceiba Pentandra*); S.Govorcín, T.Sinkovič, J.Trajkovič (Хорватия) – об изменении свойств по радиусу ствола у дуба, бук и пихты; V.Pushinskis, J.Dolacis, J.Hrols (Латвия) – о факторах, влияющих на модуль упругости и предел прочности при изгибе древесины сосны (здесь был поставлен вопрос о необходимости уточнения некоторых показателей, приведенных в РТМ 1962 г.); E.Rajcan, A.Danihelova (Словакия) – о влиянии склеивания на резонансные свойства древесины ели.

Третье заседание открылось докладом B.Stefka, M.Babiak (Словакия) о переносе тепла и влаги во время прессования древесностружечного ковра. Доклад S.Kurjatko, A.Oswald (Словакия) был посвящен тепловым характеристикам древесины некоторых лиственных пород. Привлек внимание доклад B.Kasal (США) о деревянных конструкциях, подвергающихся действию динамических нагрузок; в нем были представлены количественные данные, полученные экспериментальным путем с помощью современной вычислительной техники.

Второй рабочий день начался докладом Б.Уголева, Н.Скуратова и Г.Горбачевой (Россия), исследовавших дифференциальный коэффициент усушки древесины; было показано существенное отличие нового показателя от стандартного коэффициента усушки – особенно при влажности более 20%. В докладе M.Babiak (Словакия) был рассмотрен вопрос о коэффициентах диффузии древесины бука и черной акации. Дискуссию вызвал доклад L.Maszynski, S.Bak (Польша) о методе определения механосорбционных характеристик древесины. Нами было показано, что так называемое механосорбционное течение древесины пред-

ставляет собой замороженные деформации, возникающие при сушке древесины под нагрузкой.

Доклад M.Scheffler (Германия) содержал результаты использования метода конечных элементов для расчета влажностного состояния древесины при сушке. (К сожалению, этим методом не было исследовано напряженное состояние древесины – см. наши работы 70-х годов.)

На втором заседании этого дня были заслушаны доклады: H. Tuherīt (Латвия) – о развитии системы сертификации лесоматериалов; R.Reh, J.Mahut (Словакия) – о перспективности древесины сахарного клена для деревообрабатывающей промышленности Центральной Европы; R.Despot, B.Petric (Хорватия) – о бактериальной активности на наружных конструкционных элементах из древесины пихты; M.Babiak, J.Hudec (Словакия) – о проницаемости древесины граба, определенной различными методами.

Последнее заседание было посвящено заслушиванию докладов: L.Bleron и др. (Франция) – о проверке расчетов болтового соединения; M.Grimsel (Германия) – о компьютерном определении показателей механических свойств древесины, результаты которого согласуются с основными закономерностями анизотропии этих свойств древесины, установленными в нашей стране Е.Ашкенази в 70-х годах; M.Reinprecht, S.Varinska (Словакия) – об изгибных свойствах древесины, модифицированной синтетическими полимерами; J.Dubovsky (Словакия) – о методе определения диаграммы "напряжение–деформации" при испытаниях древесины на сжатие.

Среди постеров можно отметить следующие: O.Kogutarcova, M.Mamnova (Словакия) – о макро- и микроструктуре древесины карельской бересклеты; B.Козлова, M.Кистерной, B.Крутова (Россия) – о мониторинге состояния древесины в памятниках

архитектуры в Кижах (к сожалению, авторы не смогли принять участие в симпозиуме); I.Makoviny (Словакия) – о диэлектрических свойствах древесины некоторых лиственных пород; Л.Новицкой (Россия) – о структуре древесины, образованной во время регенерации тканей березовых стволов (хотя автор не смог приехать, постер экспонировался). Боль-

шой научный интерес представляют результаты работы W.Olek, K.Pawluk, J.Bonarski (Польша) по применению текстурной функции для определения трехмерной характеристики микрофибрillярной структуры клеточной стенки, исследуемой с помощью рентгеновского дифрактометра.

В постере E.Liptakova, J.Kudela, J.Sarvaš (Словакия) рассмотрены во-

просы фазового равновесия между древесиной и жидкостью.

Доклады и постеры будут опубликованы в сборнике трудов симпозиума.

Симпозиум показал, что исследователи представленных на нем стран продолжают активно работать в области фундаментального и прикладного древесиноведения.

## НОВЫЕ КНИГИ

Для деловых людей

**Олейников В.В.** Делайте бизнес надежным и безопасным: Практическое пособие для начинающих бизнесменов и предпринимателей, сотрудников средств безопасности. – Рыбинск: Рыбинский дом печати, 1997. – 448 с.

Как удачно судиться: Законодательство. Образцы судебных документов. – М.: АСА ЕМ А, РАНДЕВУ-АМ, 1998. – 192 с.

**Преобразование предприятий: Американский опыт и российская действительность / Под ред. Дж. Лоуга и др.; перевод с английского. – М.: Вече, Персей, 1997. – 444 с.**

**Панагушин В.П.** Выявление налоговых ошибок, нарушений, преступлений. – М.: Приор, 1997. – 352 с.

**Экономика малого предприятия.** – СПб.: Специальная литература, 1997. – 80 с.

**Коровкин В.В., Кузнецова Г.В.** Подготовка к налоговой проверке. – М.: Приор, 1997. – 144 с.

**Одегов Ю.Г., Журавлев П.В.** Управление персоналом: Учебник. – М.: Финстатинформ, 1997. – 878 с.

**Пелих А.С.** Бизнес-план, или Как организовать собственный бизнес. – М.: Ось-89, 1997. – 96 с.

**Бархатов А.** Генерал Лебедь. – М.: Политбюро, 1997.

### “ЕВРОЭКСПОМЕБЕЛЬ-99”

выставка-ярмарка мебели

Культурно-выставочный центр “СОКОЛЬНИКИ”  
(павильоны 4, 4А, 4Б, 11 – 16.000 кв.м)



С 17 по 22 мая 1999 г. в выставочном центре парка “Сокольники” пройдет 7-я международная специализированная выставка “ЕВРОЭКСПОМЕБЕЛЬ-99” (мебель всех видов и сопутствующие товары).

#### Организаторы выставки:

- Министерство экономики Российской Федерации  
Департамент экономики лесного комплекса
- Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России
- Культурно-выставочный центр “Сокольники”

В седьмой раз в Сокольниках откроется ставшая традиционной выставка “ЕВРОЭКСПОМЕБЕЛЬ-99”. На выставке соберутся крупные производители и продавцы мебели, научно-исследовательские и проектные институты, предприятия малого и среднего бизнеса, представители известных зарубежных фирм, чтобы продемонстрировать новые направления дизайна мебели, передовые конструкторские решения с использованием современных отделочных материалов и комплектующих, экологически чистую продукцию и т.д.

Мебельный рынок России огромен и имеет гарантированный сбыт. В этих условиях активное участие в выставке “ЕВРОЭКСПОМЕБЕЛЬ-99” поможет экспонентам найти надежные пути к новым рынкам сбыта и взаимовыгодному сотрудничеству с деловыми партнерами.

#### ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХОВ И ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКЕ!

Заявки на участие в выставке принимаются до 1 января 1999 г.

Подробная информация об условиях участия будет Вам сообщена сразу после получения подтверждения о Вашем участии.

Директор выставки: Вишневская Валентина Михайловна.

Контактные тел.: (095) 268-14-07, 268-63-23

Факс: (095) 268-08-91, 268-14-07

Адрес: Россия, 107113, Москва, Сокольнический вал, 1, павильон 4.

Вологодская областная универсальная научная библиотека



УДК 674.05.061.4

# ЛЕСДРЕВМАШ-98: 25 ЛЕТ В РОССИЙСКОМ ВЫСТАВОЧНОМ СМОТРЕ

Международная выставка "Машины, оборудование и приборы для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности" – "Лесдревмаш-98" прошла 7–11 сентября 1998 г. в Москве, в выставочном комплексе на Красной Пресне. В седьмой раз, начиная с 1973 г., представители передовых фирм различных стран приехали в Москву, чтобы продемонстрировать новейшие достижения в области разработки и производства машин и оборудования для лесного комплекса. "Лесдревмаш" отметила свой 25-летний юбилей.

За эти годы она стала традиционным смотром перспективных технологий и оборудования. О высоком международном признании этой выставки свидетельствует поддержка Европейского комитета изготовителей деревообрабатывающего оборудования (ЮМАБУА). В 1997 г. выставка присвоен знак СВЯ – Союза выставок и ярмарок СНГ и стран Балтии. Организаторы выставки: ЗАО "Экспоцентр" (при поддержке ЮМАБУА), Министерство экономики РФ и Департамент экономики лесного комплекса, Государственный Центр лесопромышленного комплекса (с участием Российского союза промышленников и предпринимателей, Правительства и Мэрии Москвы).

Выставка "Лесдревмаш-98" проходила в сложный для российской экономики и ее ЛПК период. Однако на ней были широко представлены все известные фирмы из 25 стран: Австрии, Белоруссии, Болгарии, Германии, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Канады, Латвии, Ливана, Литвы, Люксембурга, Нидерландов, Польши, России, Словакии, Словении, США, Украины, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции. Из-за кризиса в российской экономике часть иностранных фирм заняли выжидательную позицию и ограничили свое участие в выставке показом плакатов, видеофильмов и т.д. Вместе с тем количество демонстрировавшихся экспонатов составило более 600, из них около 200 – российские.

Спад производства в ЛПК России в последние годы удалось приостановить, но не во всех его отраслях. По итогам работы за 7 мес. 1998 г. несколько снизились – по сравнению с соответствующим периодом прошлого года – объемы производства в лесозаготовительной и лесопильной промышленности. В то же время в ряде отраслей наметились стабилизация и даже некоторый рост производства. По прогнозным оценкам, в текущем году повысятся на 1–4% объемы производства следующих видов продукции: древесностружечных (ДСП) и древесноволокнистых (ДВП) плит, фанеры, целлюлозы, бумаги, картона. При этом необходимо отметить рост числа предприятий, увеличивших по сравнению с 1997 г. объемы выпуска продукции.

Например, объем выпуска фанеры за этот период составил 676,5 тыс.м<sup>3</sup>, что на 22,2% больше, чем за 7 мес. 1997 г. Такие предприятия, как ООО "Сыктывкарский фанерный комбинат", Бийский фанерный комбинат, ЗАО "Жешартский фанерный комбинат", ОАО "Усть-Ижорский фанерный комбинат", расширили в 2,2–2,6 раза производство фанеры. При росте объема производства ДСП в целом на 7,4% некоторые предприятия увеличили их выпуск следующим образом: Волгодонский комбинат древесных плит – в 1,52 раза, ОАО "Деревообрабатывающий комбинат" (Омская обл.) – в 1,33 раза, АО "Шексна КДГ" – в 1,32 раза, АО "Увадрев" (Удмуртская Республика) – в 1,27 раза, ДОК № 3 (Москва) – в 1,24 раза. Аналогичная ситуация наблюдается в производстве ДВП.

Она свидетельствует о том, что, несмотря на сложное положение предприятий ЛПК, уже наметилась потребность в развитии машино- и станкостроения. Особенно для нужд вновь создаваемых – в деревообрабатывающем и мебельном производстве – предприятий мелкого и среднего предпринимательства.

Интенсификация лесопользования в Европейской части страны на базе современных технологий, приоритетное расширение производства

ДСП и ДВП, повышение степени утилизации древесных отходов – все это способствует развитию производства оборудования для отраслей ЛПК. Это значит, что российский ЛПК по-прежнему является притягательным объектом для инвестиций в строительство новых и модернизацию действующих предприятий, а также крупнейшим – и широко открытый для деловых контактов с зарубежными партнерами – мировым потребителем технологий, машин и оборудования.

Более 100 российских фирм, предприятий и организаций – как хорошо известных, так и делающих первые шаги в лесном бизнесе – демонстрировали свои достижения на выставке "Лесдревмаш-98". В ее экспозиции широко представлены: отечественные машины и оборудование, приборы и приспособления; детали и изделия из древесины; научные разработки, различного рода услуги. Среди изготовителей деревообрабатывающего оборудования – ООО "КАМИ-Станкоагрегат", ЗАО "Можайское экспериментально-механическое предприятие", АО "Кировский станкостроительный завод", ЗАО "Агропромсервис", АСТРО-Станкосервис, ЗАО "ТБМ", ОАО "Ивановский завод тяжелого станкостроения".

ЗАО "Можайское экспериментально-механическое предприятие" демонстрировало работу передвижного ленточнопильного станка ПЛР-1 для распиловки бревен диаметром 90 см на доски и брусья (мощность привода пилы – 30 кВт). Станок укомплектован приспособлениями для заточки, развода, плющения и калибрования зубьев ленточных пил. Станок модификации ПЛР-1Г, повышенной производительности, поставляется со следующими механизмами: центрирования, зажима, поворота, подъема бревен, установки их на роликовый конвейер. Аналогичный станок был продан на выставке. Заключено более 10 соглашений на поставку станков различной комплектации.

Не меньшим успехом пользовались на выставке ленточнопильные



Рис. 1. Фрезы сборной конструкции со сменными ножами

станки КЛГ-04 фирмы новых технологий "Гравитон" (г. Калининград, Московской обл.), которые позволяют распиливать бревна диаметром до 105 см (мощность привода пилы – 11 кВт).

Круглопильный станок типа "Гризли" для продольной распиловки бревен на пиломатериалы, изготовленный ЗАО "Агропромсервис" (г. Волгоград) по американской лицензии, заинтересовал специалистов не только своими конструктивными отличиями от предыдущего образца, но и условиями его продажи. Станок высоконадежен в эксплуатации, а используемая в нем – в качестве режущего инструмента – круглая пила значительно дешевле ленточной. Изготовитель поставляет станок за 1/3 его полной стоимости, а оставшиеся 2/3 покупатель выплачивает в течение года эксплуатации станка.

Характерная особенность отечественного оборудования – его универсальность, что в сравнении с российскими экспонатами выставки "Лесдревмаш-96" является шагом вперед. К этому оборудованию относятся высокопроизводительные линии для обработки брусковых деталей (столярные цехи), изготавления окон, дверей, щитов и других изделий. Однако переход на последующую операцию обработки на универсальных станках связан с потерей времени на их переналадку. Этот недостаток удалось устранить Ивановскому заводу тяжелого станкостроения, наладившему серийное производство деревообрабатывающих четырехпозиционных устройств ДУ4 (ДУ4М). Одно такое устройство заменяет комплект из девяти станков: круглопильного, ленточнопильного, фуговального, рейсмусового, фрезерного, шипорезного, сверлильного, токарного и шлифовального дискового. Все его узлы собраны в четыре

блока на жесткой чугунной (а не легкой сварной) единой станине, что обеспечивает высокое качество обработки поверхности деталей.

ТОО "Простор" (г. Кострома) освоил выпуск линии для склеивания мебельных щитов, состоящей из шестиместной ваймы и пресса для сращивания брусковых деталей по длине и под углом. Это же малое предприятие демонстрировало на выставке "Лесдревмаш-98" станки для шлифования профильного погонажа, плоскорельефных и лакированных поверхностей.

АО "Металлист" (г. Карабев) предлагало мебельные стяжки "саморез" для соединения деталей, петли, ручки, замки – российские мебельщики хорошо знают эту продукцию. Не менее известны и пользуются большим спросом его пневматические скобозабивные пистолеты, а также механические пистолеты для крепления мебельных тканей при изготовлении и ремонте мебели.

АО "Кировский станкостроительный завод" демонстрировало различное деревообрабатывающее оборудование и, в частности, фрезерный станок с шипорезной кареткой ФСШ-1А(К). Он позволяет выполнять разнообразные фрезерные работы при ручной подаче заготовки, нарезку простых шипов с помощью каретки и криволинейное фрезерование по шаблону.

В экспозиции выставки были представлены многие отечественные предприятия-изготовители дереворежущего инструмента:

ОАО "Горьковский металлургический завод", ООО "Бриз-Инструмент", фирма "Интермаш", производственная фирма "ПЭЛМ", научно-производственная фирма "Астра-2".

ТОО "Пилотех" (г. Москва) удалось организовать стабильный выпуск ленточных пил шириной от 10 до 250 мм – при неограниченной длине пилы – из металла производства России, Швеции, Германии, США. Отсутствие отечественных ленточных пил тормозило налаживание в России производства ленточнопильных станков, обеспечивающих

мальный выход пилопродукции при минимальных энергетических затратах.

АО "Горьковский металлургический завод" предлагал широкий ассортимент инструментов для распилювки и обработки древесины: пилы дисковые (плоские, строгальные, специальные), круглые (конические, сферические), ленточные (узкие, широкие); ножи лущильные, строгальные, стружечные, шипорезные, гильотинные; прижимные линейки и др.

Фирма "Астра-2" (г. Москва) уже в течение 10 лет разрабатывает и выпускает фрезы сборной конструкции со сменными ножами. Их применяют в производствах дверей, фасадов мебели, оконных блоков, евроокон, наличников, стековых строительных профилей из бруса и других изделий. Кроме того, фирма выпускает гамму эластичных абразивных инструментов на основе вспененного пенополиуретана для шлифования и полирования различных поверхностей: ДСП, ДВП, лакокрасочных покрытий и др.

К сожалению, на выставке не было организовано широкого показа техники по сушке пиломатериалов – видимо, по причине тяжелой экономической ситуации в стране. Только известная московская фирма НПП "Аэротерм" представила натурный образец своей сушилки ПАП-СПМ07К (с объемом загружаемых пиломатериалов 10 м<sup>3</sup>). Она также освоила выпуск аналогичных камер объемом 5 и 20 м<sup>3</sup>. Принцип их работы – аэродинамический – надежен и прост.

В выставке приняли участие ряд конверсионных заводов: ОАО "Кировский электромеханический завод", Курганский машиностроительный завод и др. А также ведущие отраслевые научно-исследовательские организации, предприятия-изготови-

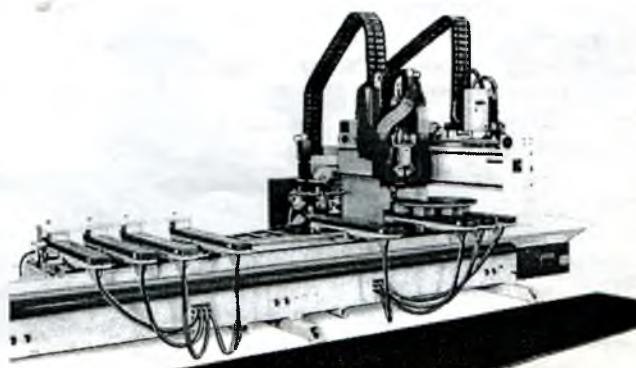


Рис. 4. Обрабатывающий центр BIMA 610 для фрезерования, сверления и оклеивания кромок

тели различных материалов (плит, лаков, красителей).

В работе выставки "Лесдревмаш-98" принимала участие наша отечественная наука. Ее представляли ГНЦ ЛПК, ГУП "Гипроревпром", ВНИИДМаш, ЦНИИФ, ЦНИИМОД, ВПКТИМ, ЗАО "Плитспичпром". Они предлагали проспекты разработанного ими оборудования, материалов, широкий перечень обеспечиваемых научно-технических услуг.

АО "ВНИИДМаш" – одно из немногих в области проектирования деревообрабатывающего оборудования – демонстрировало оригинальный односторонний двухшпиндельный шипорезный станок ШОБ-20, заусовочный пресс ПЗН1 и фрезерный агрегат АФ-1. ВНИИДМаш предлагал также шлифовальный станок ШлПИ – с эластичным шлифовальным кругом – для обработки профильных погонажных изделий.

ВПКТИМ организовал коллективную экспозицию полуфабрикатов, материалов, компонентов для мебели, инструмента и оборудования, способствующих повышению конкурентоспособности отечественной мебели. Ее участниками были следующие российские предприятия-изготовители: "Маяк" (бумаги), "Древсервис" (фасадов), "Полис" и "Эколес" (заготовок из древесины), "Грань-91" (пил), Загорский лакокрасочный завод, – а также ряд зарубежных фирм. На стенде можно было ознакомиться с новыми разработками в области технологии мебельного производства, с современными материалами, с итогами маркетинговых исследований рынка мебели, материалов, инструмента, оборудования, получить консультации по вопросам сертификации продукции.

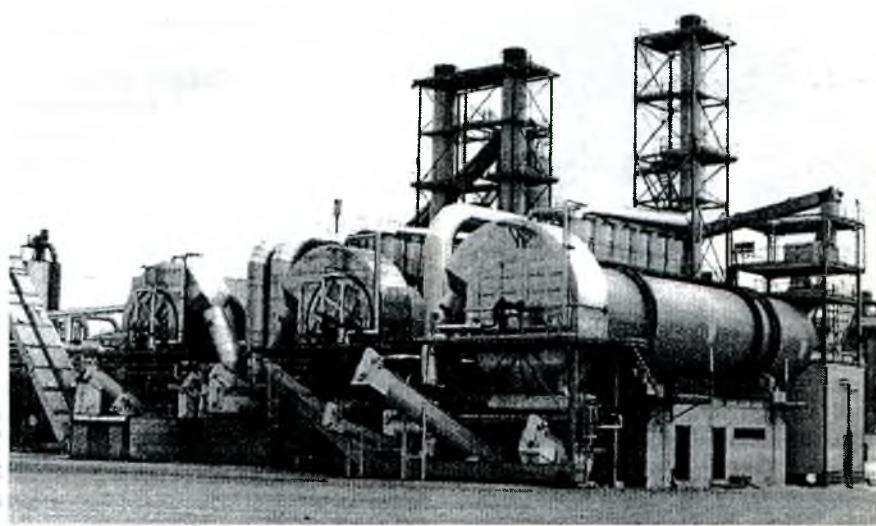


Рис. 6. Установка для сушки волокна и стружки

ЗАО "Плитспичпром" – центр научных исследований в области производства деревесных плит – представил разработанные им ДВП средней плотности (МДФ), kleеные МДФ, ДВП двусторонней гладкости, трудногорючие, волокнистостружечные, сухого непрерывного способа прессования. Особый интерес представляют kleеные МДФ. Их изготавливают путем склеивания нескольких ДВП марки ТСН-40. Такие плиты хорошо обрабатываются фрезерованием и пригодны для изготовления профильных фасадных элементов мебели, плинтуса, наличника, подоконной доски.

Среди зарубежных экспонентов выставки "Лесдревмаш-98" сильно выделялись станкостроительные фирмы Германии и Италии. Немецкое оборудование для деревообработки широко демонстрировали фирмы Ассоциации производителей

деревообрабатывающей юго-западной Германии – VDMA. Фирма "Альтендорф" известна как первооснователь

форматных кругопильных станков (рис. 2, см. 2-ю с. обл.). Их базовые модели различаются по степени автоматизации процесса осуществления основных функций: задания положения пильного агрегата и углового упора. Станки проектируют на различную длину распила и с разной оснасткой, обеспечивающей повышение их производительности. Недорогие станки класса С позволяют начинающим предпринимателям вырабатывать высококачественную продукцию.

Постоянный участник выставок "Лесдревмаш" – широко известная среди российских деревообрабочих фирм "Вайниг" – на больших площадях разместила строгальные и калевочные станки для четырехсторонней обработки древесины, специальные станки для изготовления профильных ножей и заточки строгального и фрезерного инструмента, средства пристаночной механизации, обрабатывающие центры "Униконтроль" для производства оконных блоков (рис. 3, см. 2-ю с. обл.).

Экспонаты немецкой фирмы "Има" всегда привлекали внимание российских мебельщиков. Станки и установки проходного типа для раскроя по формату и обработки кромок, для контурного фрезерования и оклеивания кромок проходным способом, станки с ЧПУ и автоматической транспортировкой деталей для выборки гнезд и установки фурнитуры, обрабатывающие центры с ЧПУ для фрезерования, сверления и оклеивания кромок (рис. 4) – это не пол-

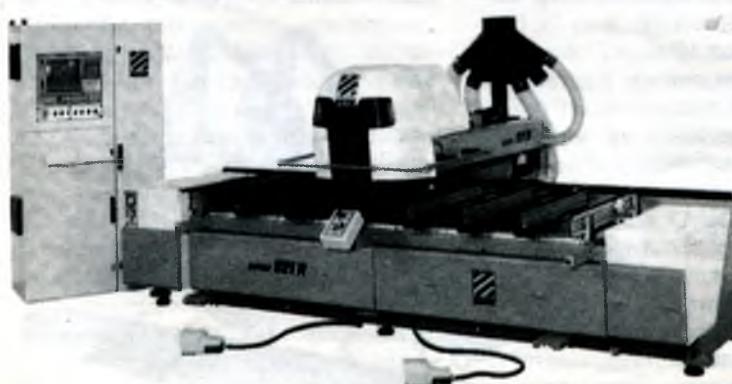


Рис. 7. Универсальный центр для сверления, фрезерования и шлифования деталей Вологодская областная универсальная научная библиотека

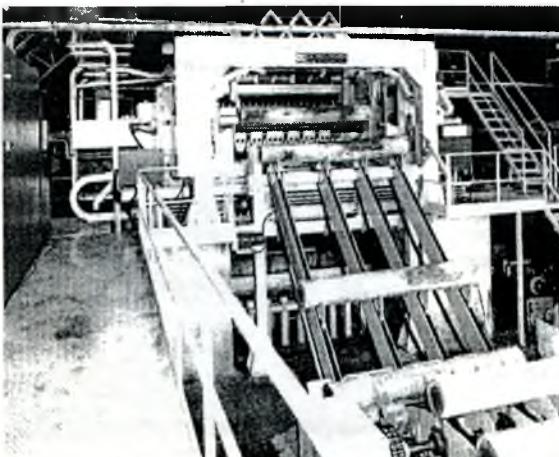


Рис. 8. Присадочный станок

ный перечень предлагаемого фирмой оборудования.

Многие известные зарубежные фирмы демонстрировали высококачественный дереворежущий инструмент. Среди них – немецкие фирмы "Лайтц", "Вайниг", "Фишер". Фирма "Лайтц" разрабатывает новые конструкции корпуса ножевых головок и системы крепления ножей. Фирма "Фишер" – круглые пилы, фрезы и их комбинации, профильные ножи, гидравлический и высокоточный инструмент, с алмазными напайками, для обработки кромок, изготовления окон и дверей.

Фирма "Аллигно ГмбХ" на "Лесдревмаш-98" демонстрировала деревообрабатывающее оборудование немецких фирм-производителей "Gubisch", "Polzer" и др. В течение около 10 лет она продает и поставляет его на рынки России и стран СНГ. Фирма также проектирует все виды деревообрабатывающих производств, комплектует технологические линии, подбирает оборудование в соответствии с возможностями заказчика, монтирует его, выполняет



Вологодская областная научно-исследовательская библиотека

пускналадочные работы и обучает персонал. По проектам этой фирмы реконструирован московский ДОК-17, поставлено оборудование предприятиям Карелии, Вологодской, Московской областей, Алтайского края и других регионов России.

Стенд, оформленный известнейшей немецкой фирмой (группой) "Зимпелькамп", интересовал специалистов по производству плитных материалов (ДСП, МДФ, гипсо- и цементноволокнистых плит), их облицовыванию, раскрою и складированию. Фирма предлагала прессы непрерывного действия для выработки ДСП, МДФ и плит с ориентированной стружкой (ОСБ), kleesмесительные и дозировочные системы, установки для формирования ковра (рис. 5, см. 2-ю с. обл.), установки для сушки волокна и стружки (рис. 6).

Значительную часть итальянского раздела выставки "Лесдревмаш-98" представляли экспонаты АЧИМАЛЛ (Ассоциации итальянских производителей оборудования и принадлежностей для деревообработки), подготовленные при содействии ИЧЕ – Института внешней торговли Италии. В АЧИМАЛЛ входят более 180 компаний, суммарная доля которых – и по числу занятых в отрасли, и по объему ее производства – составляет около 80%. ИЧЕ содействует развитию торговых связей, промышленного и технологического сотрудничества Италии с другими странами, а также распространению экономической информации о стране.

Компания "Бессе групп СПА" демонстрировала передовые технологии для производства мебели: станки, полуавтоматические и автоматические центры для раскрай панелей, щитовых и листовых материалов; универсальные центры с ЧПУ для сверления, фрезерования и шлифования деталей корпусной мебели, фасадов и дверей (рис. 7), присадоч-



Рис. 10. Шпонострогальный станок

ные станки для установки шкантов – ручные, автоматические и с ЧПУ (рис. 8).

Уже несколько десятилетий известная итальянская фирма "Коломбо & Кремона" поставляет в Россию оборудование для производства фанеры и строганого шпона. Для изготавителей фанеры она проектирует и выпускает автоматические лущильные линии с электронными роторными ножницами, линии окорки (рис. 9), электронные центрирующие устройства, лущильные станки с телескопическими шпинделеми, приспособления для намотки шпона, электропневматические ножницы, укладчики продукции в штабель, загрузчики и разгрузчики для сушильных агрегатов, тяжелые автоматы для починки шпона, прессы для склеивания шпона, заточные станки для ножей и линеек, шпонострогальные станки (рис. 10).

К сожалению, итальянские производители деревообрабатывающего оборудования представили на выставку мало работающих станков: слишком дорога выставочная площадь.

Состав постоянных участников выставки "Лесдревмаш" говорит о том, что она стала смотром машин, оборудования и приборов для лесного комплекса мирового уровня. Выставка способствует установлению деловых контактов между фирмами-производителями оборудования и материалов, развитию торговых и экономических связей, заключению взаимовыгодных контрактов о сотрудничестве в условиях здоровой конкуренции.

Международная выставка "Лесдревмаш" обеспечивает широкие возможности для укрепления сложившихся и налаживания новых взаимовыгодных отношений, новых форм сотрудничества российских предприятий с зарубежными партнерами и для расширения инвестирования в российский ЛПК.

# ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

**Мелкосерийное производство фасонных слоистых мебельных деталей в аспекте источников тепла.** Malosériova výroba tvarovaných lamelových nábytkových dielcov z aspektu zdrojov tepla / Makoviny J. // Drevo. – 1998. – № 1. – Ss. 10–13.

Автор характеризует отдельные способы нагрева пресс-форм при производстве слоистых элементов мебели. Проводит сравнение расхода электроэнергии и продолжительности прессования при высокочастотном нагреве и при нагреве электрораконтактным методом с использованием термосопротивления. В заключение формулирует преимущества и недостатки контактного способа нагрева пресс-форм по сравнению с высокочастотным и нагревом горячей водой или паром.

**Требования к химической защите древесины в строительных конструкциях.** Požiadavky na chemickú ochranu dreva v stavebných konštrukciach / Reinprecht L. // Drevo. – 1998. – № 2. – Ss. 40–46.

В статье рассмотрены вопросы химической защиты древесины в строительных конструкциях от воздействия биологических вредителей, огня и атмосферы. Опытные и расчетные данные по защитным составам, токсичности и факторам горения приведены в таблицах.

**Определение удельного расхода древесных отходов при их сжигании в котлах и количества отходящих газов.** Určovanie mernej spotreby a množstvo emisii pri spal'ovaní drevného odpadu v kotloch / Horbaj P. // Drevo. – 1998. – № 2. – Ss. 47–49.

В статье описан способ определения удельного и общего расхода древесных отходов при их сжигании в котлах для производства пара. Автор подробно характеризует отходящие газы, образующиеся при горении древесного топлива каждого вида.

**Сертификация клеенных слоистых материалов на основе древесины.** Certifikácia drevnených lepených lamelových prvkov / Panáček P. // Drevo. – 1998. – № 5. – Ss. 105–108.

Автор рассматривает требования к свойствам и условиям производства клеенных слоистых несущих деревянных балок при их сертификации. Высказывает соображения о перспективах развития сертификации

этой продукции в Чехии после принятия там закона о строительных элементах и конструкциях.

**Оценка шиповых соединений по EUROCODE 5.** Posudzovanie spojov kolikového typu podľa EUROCODE 5 / Rohanová A. // Drevo. – 1998. – № 5. – Ss. 111–115.

В Техническом университете г. Зволена на кафедре мебели и изделий из древесины (факультета деревообработки) выполнили исследования по теме “Определение характеристик соединений в деревянных строительных конструкциях”. Для экспериментальных исследований выбрали шиповое соединение типа “гладкие гвозди”. Было проведено тестирование гвоздевых соединений для испытаний с целью установления расчетной несущей нагрузки и величины возникающих при этом деформаций. Проводили испытания соединений на гвоздях, их результаты оценивали по EN 26 891.

В статье приведены основные характеристики шипового соединения – в сравнении с требованиями стандарта EUROCODE 5 (EC 5).

**Склейивание древесины повышенной влажности.** Lepenie vlhkejšieho dreva / Sedliačik J., Dudas J. // Drevo. – 1998. – № 5. – Ss. 115–117.

В первой части статьи авторы кратко описывают основные характерные признаки дефектных kleевых соединений из древесины, вызванных ее повышенной влажностью. Следующая часть посвящена способам понижения или полного исключения проникновения влаги в kleевой шов. Здесь же приведены основные физико-химические свойства kleев Jowat 485 и Kauresin 460 и показатели прочности склеивания ими массивной древесины. Испытания обоих kleев выполнены по STN 66 8506 – в сухом состоянии образцов и после вымачивания kleевого соединения в воде. Дано сравнение полученных результатов с результатами испытания контрольных образцов по DIN EN 204.

**Гибкий центр распиловки древесины фирмы “Шнайдер”.** Pila Schneider – flexibilní pôlezové centrum / Valenta P. // Drevo. – 1998. – № 5. – Ss. 118–120.

Автор подробно представил одно из лесопильных производств (находится



Рис. 1

ся в южной части Германии), модернизированное и оборудованное фирмой “Шнайдер”. По его мнению, такая модернизация – мечта чешских лесопильщиков.

Приведена полная схема технологического процесса распиловки бревен при направленном производстве пиломатериалов с заданными разме-

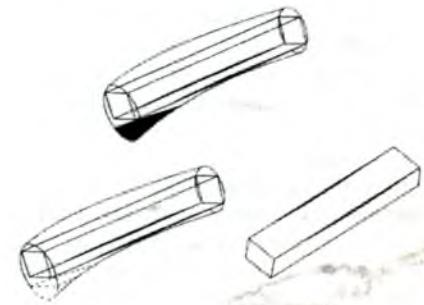


Рис. 2

рами для целей строительства. Основной узел потока – пильный центр фирмы “Шнайдер” (рис. 1). В статье также описаны характеристики и назначение других технологических узлов, показаны схема переработки бревна в брус (рис. 2) и готовая продукция (рис. 3), вырабатываемая этой линией.



Рис. 3

**Вибрационный надзор машин в деревообрабатывающей промышленности. Основные методы цифровой обработки и анализа измерительных сигналов.** Nadzór drganiowy maszyn w przemyśle drzewnym (Podstawowe metody cyfrowego przetwarzania i analizy sygnałów pomiarowych) / Górski J., Staroszczyk Z. // Przemysł Drzewny. – 1998. – № 3. – Ss. 23–25.

Авторы представили современные стратегии вибрационного надзора за машинами, которые можно, а иногда даже необходимо применять в деревообрабатывающей промышленности. В статье рассмотрены основные методы цифровой обработки и анализа измерительного сигнала (преобразование аналоговых сигналов в цифровые, ФФТ), обеспечивающие возможность эффективного вибравакустического диагноза механических систем. Эти методы сейчас находят все более широкое применение благодаря быстрому развитию компьютерных систем.

**Избранные вопросы, относящиеся к базам данных по мебельным оковкам, дополняющим программу AutoCAD.** Wybrane zagadnienia dotyczące baz danych okuc meblowych dedykowanych programowi AutoCAD / Mrugalski P. // Przemysł Drzewny. – 1998. – № 5. – Ss. 4–5.

База данных по типам направляющих для мебельных дверей основана на каталоге фирмы Hettich. Она содержит все типы дверей, которые

предлагает каталог. База создана как дополнение к программе AutoCAD (начиная с версии R 12) и предназначена для воспроизведения рисунков проектируемых дверей, в которых предусмотрено использование передвижных и подвижно-складных систем.

**Хорошее шлифование равносильно хорошей отделке.** Ohne gutes Schleifen keine Qualitätsoberfläche / Von Bob Lain // FDM : Furniture Design & Manufacturing Möbeldesign und -Fertigung. – 1998. – № 1 (Winter). – Ss. 17–21

Хорошая отделка начинается с выбора нужного вида абразивного материала, а первый этап ее – с операции шлифования. От того, как было отшлифовано изделие, зависит качество его отделки. Стоимость шлифовальных материалов входит в число трех наибольших затрат на производство изделия.

При изготовлении шлифовальных материалов (бумаг и др.) для деревообрабатывающей промышленности применяют один природный минерал (гранат) и четыре искусственных: оксид алюминия, карбид кремния, цирконистый алюминий, керамический оксид алюминия. Материал с гранатовым абразивом дает качество обработанной поверхности, близкое к качеству при ручном шлифовании. В областях, где требуется больше шлифования вдоль волокон, гранатовый абразив способствует увеличению срока службы шлифовальной бумаги, получению тонко-

отшлифованной поверхности, а также снижению числа ожогов последней. В тех случаях, когда требуется шлифование вокруг сложных профилей или фрезерованных кромок, гранат является наиболее подходящим материалом.

Керамический оксид алюминия образует мягкую поверхность шлифования древесины с небольшим нарушением ее структуры и обеспечивает радиальное шлифование. Зерна карбида кремния используют при производстве шлифовальных бумаг для тонкой обработки поверхности древесины. Их применяют при шлифовании МДФ, ДСП и плит с ориентированными волокнами. Цирконистый алюминий используют при изготовлении шлифовальных бумаг, применяющихся для грубого шлифования древесных поверхностей.

В применяемых в деревообработке шлифовальных материалах используются основы четырех видов: бумага, ткань, фибра, пленка. Наиболее прочными считаются материалы, в которых абразив приклеен к основе смолой.

Для достижения стабильного качества поверхности изделия – после проведения всех операций шлифования – необходимо использовать от начала до конца процесса шлифовальный материал одного и того же типа. Тогда после нанесения слоя отделочного материала все наружные части изделия будут иметь постоянные цветовые оттенки.

## НОВЫЕ КНИГИ

Амалицкий В.В., Бондарь В.Г., Волобаев А.М., Воякин А.С. Надежность машин и оборудования лесного комплекса: Учеб. для вузов. – М.: МГУЛ, 1998. – 288 с.

Эта книга – первый учебник по надежности деревообрабатывающего оборудования для вузов – итог 20-летней работы кафедры станков и инструментов МГУЛа в названной области. В ней рассмотрены: процессы потери машинной работоспособности, физика отказов, методы диагностирования и прогнозирования надежности оборудования по результатам эксплуатационных и стендовых (в том числе ускоренных) испытаний, конструкции испытатель-

ных стендов, методы обеспечения надежности системы “человек – машина – среда”. Описанные в книге испытательные стенды и разработанные кафедрой методики их использования, защищенные 50 авторскими свидетельствами на изобретения, неоднократно демонстрировались и получали медали на ВДНХ СССР. Они были внедрены в производство – на заводах в Ставрополе, Москве, Боровичах – и эффективно способствовали повышению надежности выпускаемых и созданию новых отечественных моделей деревообрабатывающего оборудования.

Лестех. Начало 1919–1953 гг. Московский лесотехнический ин-

ститут в документах и воспоминаниях. / Сост. А.М. Волобаев, А.Ю. Сенькин под ред. акад. А.Н. Обливина – М.: МГУЛ, 1998. – 270 с.

Выпуск книги приурочен к “официальной” дате – 55-летнего юбилея МЛТИ–МГУЛ. Но возник он фактически не в 1943 г., а намного раньше – в 1919 г., в Москве. Его история прослеживается в приводимых архивных документах 1919–1953 гг., газетных и журнальных публикациях, воспоминаниях его студентов и преподавателей. Представлены – не только интересные факты из жизни МЛТИ, но и социально-психологические портреты его студентов, педагогов, ученых.

## “ЛЕСТЕХПРОДУКЦИЯ-99”

Московская международная специализированная выставка-ярмарка лесопродукции, машин, оборудования и материалов для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности  
Культурно-выставочный центр “СОКОЛЬНИКИ” (павильоны 4, 4А, 4Б, – 10.000 кв.м)

С 7 по 11 декабря 1999 года в выставочном центре “Сокольники” пройдет международная специализированная выставка “Лестехпродукция-99”, являющаяся продолжением хорошо известной выставки “Деревообработка”, которая успешно проводилась в Сокольниках ранее.

Тематика выставки “Лестехпродукция-99” включает более широкий спектр вопросов.

**Организаторы** • Министерство экономики Российской Федерации

выставки: Департамент экономики лесного комплекса

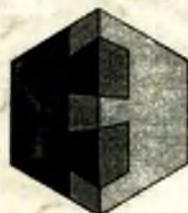
- Департамент науки и промышленной политики Правительства Москвы
- Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России
- Культурно-выставочный центр “Сокольники”

В экспозиции будут широко представлены:

- лесопродукция, включая пиломатериалы и брикеты; пиленые заготовки всех назначений; паркет; столярно-строительные изделия; деревянные дома; транспортная тара; товары народного потребления; фанера и изделия из нее; столярные плиты, древесные пластики; древесностружечные, древесноволокнистые, цементно-стружечные плиты;
- машины, оборудование, инструмент и приборы для лесопильных и деревообрабатывающих производств;
- мебель, машины, оборудование и приспособления для производства мебели, комплектующие, мебельная фурнитура;
- комплексные линии по глубокой переработке древесины, экологической очистке и утилизации отходов;
- научно-технические разработки и инвестиционные проекты по решению проблем в отрасли;
- материалы и комплектующие изделия, используемые для производства лесопродукции.

К участию в выставке приглашаются:

- лесхозы и леспромхозы; лесосплавные предприятия, лесопильные заводы, лесопромышленные, деревообрабатывающие комбинаты; предприятия по производству древесностружечных и древесноволокнистых плит, фанеры, шпона; торговые дома и биржи, оптовые фирмы, магазины;
- ассоциации лесопромышленников, деревообрабатчиков; учебные и кадровые центры, книжные издательства лесопромышленного направления; машиностроительные и станкостроительные заводы – производители деревообрабатывающего оборудования, приборов и инструментов;
- предприятия по изготовлению материалов, используемых при производстве лесопродукции;
- предприятия, выпускающие готовую мебельную продукцию и комплектующие.



В настоящее время мы начали подготовку выставки “Лестехпродукция-99”  
и будем рады видеть Вашу фирму среди ее участников.

КВЦ “СОКОЛЬНИКИ”

Директор выставки Вишневская Валентина Михайловна

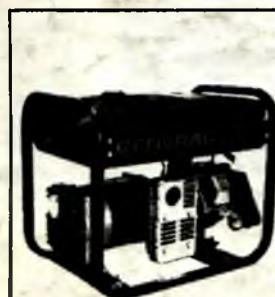
Адрес: Россия, 107113, Москва, Сокольнический вал, 1, павильон 4.

Тел.: (095) 268 1407, 268 6323

Факс: (095) 268 0891, 268 1407

E-mail: exsokol@online.ru

<http://www.satis.ru/sokol>



### ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

бытового и промышленного  
назначения от 300 Вт до 30 кВт

### И МОТОПОМПЫ

бензиновые и дизельные

продажа, сервис

по разумным ценам

со склада в Москве

Тел.: 205-7420, факс: 205-7378