

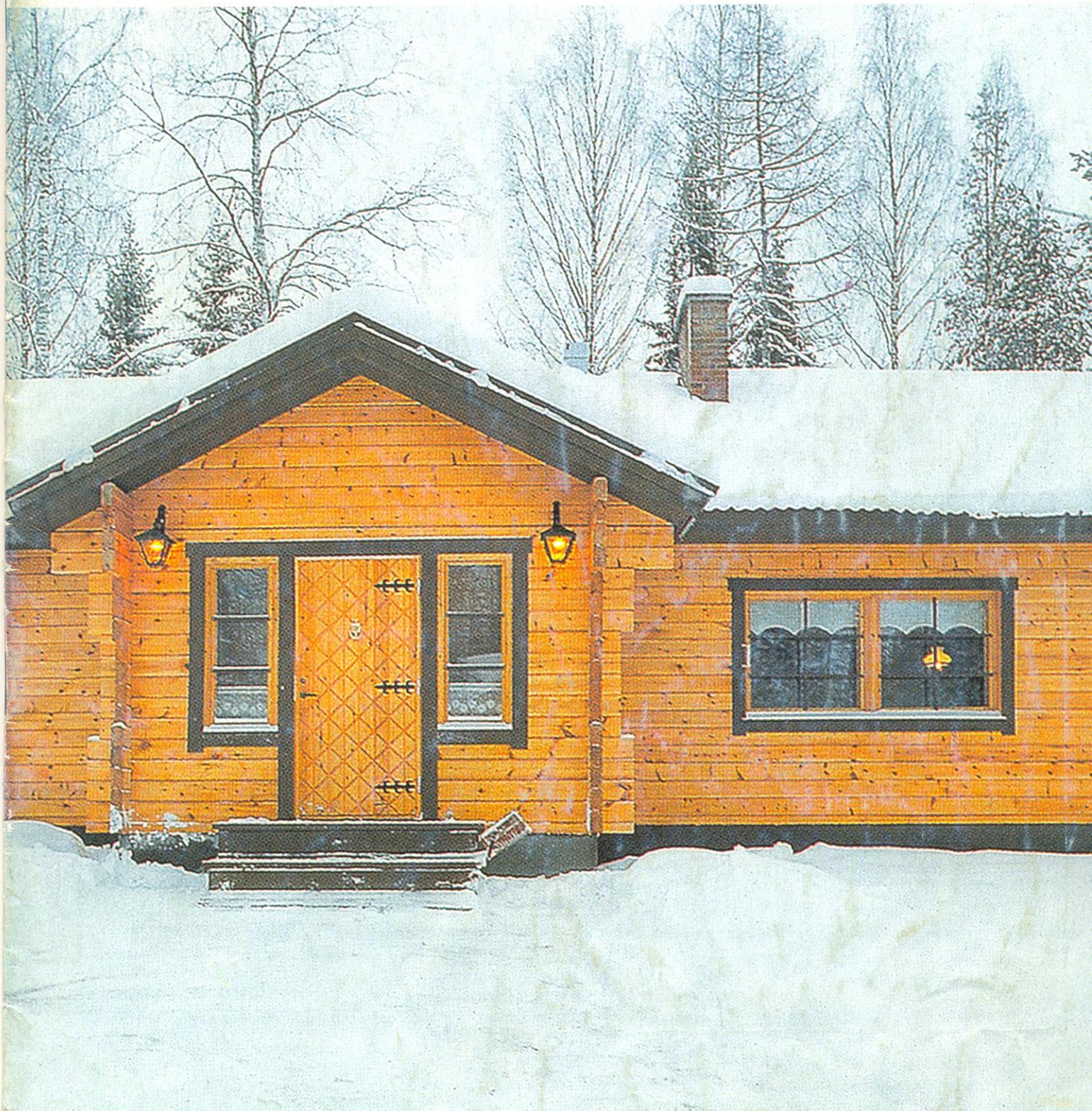
*Handwritten signature*

# Дерево

ISSN 0011-9008

обрабатывающая  
промышленность

6/2003



# ДЕРЕВО —

## обрабатывающая промышленность

6/2003

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Учредители:

Редакция журнала,

Рослеспром,

НТО бумдревпрома,

НПО "Промысел"

Основан в апреле 1952 г.

Выходит 6 раз в год

Редакционная коллегия:

В.Д.Соломонов  
(главный редактор),

Л.А.Алексеев,

А.А.Баргашевич,

В.И.Бирюков,

В.П.Бухтияров,

А.М.Волобаев,

А.В.Ермошина  
(зам. главного редактора),

А.Н.Кириллов,

Ф.Г.Линер,

С.В.Милованов,

В.И.Онегин,

Ю.П.Онищенко,

С.Н.Рыкунин,

Г.И.Санаев,

Б.Н.Уголев

© "Деревообрабатывающая промышленность", 2003  
Свидетельство о регистрации  
СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 30.10.2003.  
Подписано в печать 14.11.2003.  
Формат бумаги 60x88/8  
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,6  
Тираж 800 экз. Заказ 2107  
Цена свободная  
ОАО "Типография "Новости"  
105005, Москва, ул. Фр.Энгельса, 46

Адрес редакции:  
117303, Москва, ул. Малая  
Юшуньская, д. 1 (ГК "Берлин"),  
оф. 1309  
Телефон/факс: (095) 319-82-30

### СОДЕРЖАНИЕ

#### НАУКА И ТЕХНИКА

*Амалицкий Вик.В., Амалицкий Вит.В., Абразумов В.В.* Выбор материала режущего инструмента для обработки цементно-стружечных плит ..... 2

#### ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Бибакова Т.А.* Карбамидоформальдегидный концентрат – перспективное сырьё для производства смол ..... 6

#### ЭКОНОМИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

*Гартман М.В., Михайлов А.И., Атовмян Л.О.* Технология получения декоративного высокотвёрдого древесного материала из древесины мягких пород ..... 8

#### В ИНСТИТУТАХ И КБ

*Цепев В.А.* Неразрушающий метод определения модуля упругости древесины хвойных пород при изгибе ..... 10

*Знаменский Г.П.* Целесообразность использования пакета программ "GPrivod" при проектировании электроприводов постоянного тока деревообрабатывающих станков ..... 11

#### ПОДГОТОВКА КАДРОВ

*Милюков С.Г.* Школа паркетного мастерства: образование за полгода и трудоустройство ..... 13

#### РЫНОК, КОММЕРЦИЯ, БИЗНЕС

*Меньшикова М.А.* Организация системы внутреннего, управленческого аудита лесопромышленного предприятия ..... 15

*Безрукова Т.Л.* Прогнозирование банкротства мебельного предприятия ..... 18

*Данилов А.Д.* Составление экономико-математической модели товарного производства ..... 21

#### ЗА РУБЕЖОМ

Всемирная выставка "Лигна плюс-2003": техника для механической обработки древесины ..... 23

#### ИНФОРМАЦИЯ

*Сидоров Ю.П.* Нужен ли отечественной мебельной промышленности отраслевой Художественно-технический совет? ..... 26

#### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

По страницам технических журналов ..... 22, 29

Указатель статей, опубликованных в журнале "Деревообрабатывающая промышленность" в 2003 г. .... 30

Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале "Деревообрабатывающая промышленность" в 2003 г. .... 32

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР  
КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

УДК 674.816. 2Ц-413:621.9.02.002.3

# ВЫБОР МАТЕРИАЛА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦЕМЕНТНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

**Вик. В. Амалицкий, Вит. В. Амалицкий, В. В. Абразумов** – Московский государственный университет леса

Цементно-стружечные плиты (ЦСП) относят к группе древесных плитных (листовых) материалов. Их производят из специально изготовленной древесной стружки, служащей наполнителем, а также портландцемента, применяемого в качестве вяжущего вещества (основы связующего), и химических добавок-минерализаторов (жидкого стекла и сернокислого алюминия).

Технологический процесс производства ЦСП заключается в изготовлении древесных частиц необходимых размеров, их смешивании в определенных пропорциях с химическими добавками и связующим на основе цемента, формировании ковра, прессовании пакетов, тепловой обработки сформированных плит и обрезки их кромок.

ЦСП применяют в производствах сборных домов и встроенной мебели, при отделке жилых и общественных зданий и др.

Особенности резания ЦСП определяются их свойствами, которые отличаются от свойств не только

древесины, но и древесных плитных материалов: ЦСП обладают повышенной твердостью и плотностью, низкой теплопроводностью, в них есть цементный камень. При резании ЦСП режущая кромка инструмента встречает разные сочетания структурных элементов плиты: частиц цельной древесины, модифицированных химических добавок, цементного камня, пустот на границе раздела фаз и внутри цементного камня. Каждый из этих элементов оказывает определенное влияние как на силы резания, так и на интенсивность износа режущего инструмента. Показатели качества резания также будут зависеть от прочности взаимных связей между частицами, определяемой силами адгезии между частицами и затвердевшим цементом. При этом надо учитывать, что ЦСП имеет различную прочность в двух направлениях и меньшую по сравнению с другими плитными материалами прочность при более высокой плотности.

В начальный период резания про-

исходит формирование режущей кромки резца в результате микроразрушений, вызванных недостаточной прочностью кончика резца и дефектами его поверхности, возникшими при заточке инструмента. Оно заканчивается в момент достижения длины пути резания, равной 800–1000 м: к этому моменту вследствие абразивного воздействия цементного камня и минерализованных частиц древесины произойдет закругление углов в месте отлома (рис. 1). Показатель износа режущих кромок  $A$  на пути резания длиной 1000 м составляет примерно 50% величины показателя их износа на пути в 5000 м.

В дальнейшем преобладает износ поверхности задней грани резца: параметр  $\eta_z$  превышает износ передней грани  $\eta_n$  в 1,5–1,7 раза. Радиус округления режущей кромки  $\rho$  имеет лишь слабую тенденцию к увеличению и не может служить однозначным показателем износа резца, как это наблюдается при обработке древесины. Интенсивность линейного износа резца по биссектрисе угла заострения  $A_n$  меньше интенсивности износа поверхности его передней или задней грани.

Отдельные контактные микрощадки резца могут взаимодействовать с такими минеральными частицами (структурными элементами ЦСП), которые во много раз тверже ЦСП в целом. В этих условиях износ резца может иметь локальный характер.

Ударное воздействие абразивных частиц цементного камня на резец обуславливает протекание следующих двух частных процессов ударно-абразивного износа его рабочих поверхностей. Один из них характеризуется тем, что на каждой поверхности резца формируется – из-за динамического внедрения в неё абразивных частиц – рельеф в виде чередующихся лунок. А второй – тем,

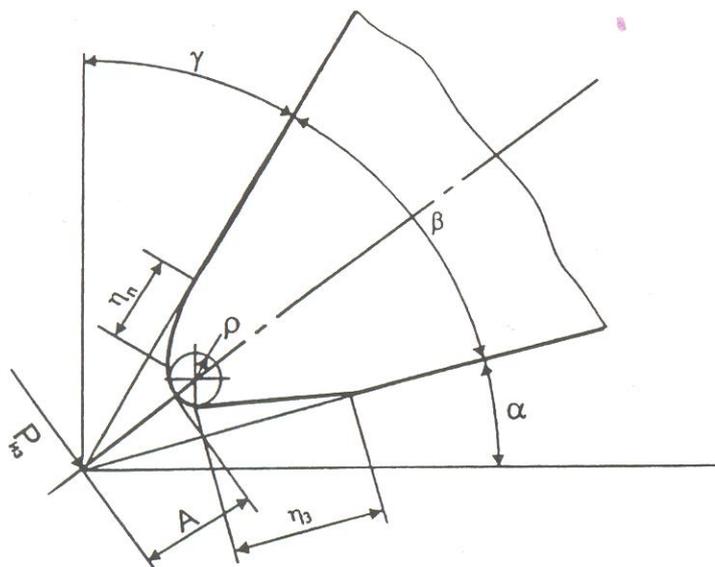


Рис. 1. Характер и параметры износа резца

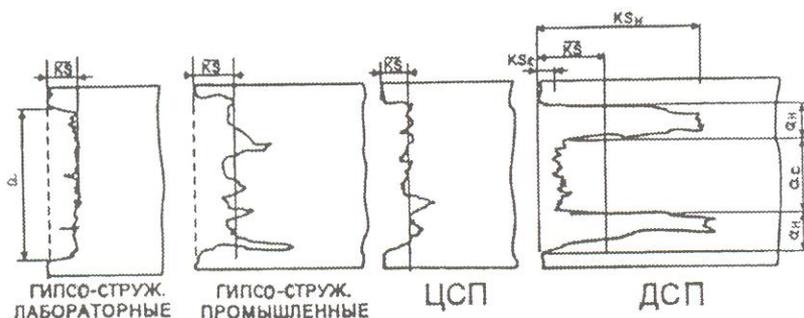


Рис. 2. Профили резцов, изношенных при фрезеровании стружечных плит на различном связующем

что на каждой поверхности резца образуются – из-за кратковременного проскальзывания по ней абразивных частиц – направленные риски и царапины (шероховатость).

Тепловые явления на контактных площадках инструмента объясняются протеканием процессов деформирования обрабатываемого материала и самого резца. Цикличность процесса резания создаёт условия для развития термоциклической усталости. Напряжённо-деформированное состояние поверхностных микрослоёв порождает микротрещины и их последующий разрыв. При этом могут образовываться и магистральные трещины, по которым происходит отрыв микрочастиц материала.

На рис. 2 показаны профили резцов, изношенных при фрезеровании стружечных плит на различных связующих. Опыты проводили при следующих условиях:  $D_{\phi} = 125$  мм,  $z = 1$ ,  $S_z = 1,5$  мм,  $n = 3000$  мин<sup>-1</sup>,  $t = 2$  мм,  $v_r = 40$  м/с,  $L_{\phi} = 5285$  м,  $\alpha = 15$  град.,  $\beta = 55$  град.,  $\gamma = 20$  град.,  $a = 16$  мм.

Нельзя сказать, что при фрезеровании наружного слоя ЦСП или гипсово-стружечной плиты интенсивность износа резца в несколько раз больше, чем при фрезеровании среднего слоя той же плиты. (При фрезеровании наружного слоя ДСП интенсивность износа резца в 6,4 раза больше, чем при фрезеровании среднего слоя той же плиты.) Интенсивность износа резца при фрезеровании ЦСП только чуть больше, чем при фрезеровании средних слоёв ДСП (и это при том, что ЦСП в 2 с лишним раза плотнее среднего слоя ДСП), и значительно меньше, чем при фрезеровании поверхностных слоёв ДСП. Примерно в таком же соотношении находятся и величины энергетических показателей резания этих материалов. Следовательно, напрашивается вывод, что при реза-

нии композиционных древесных материалов (плит) износ инструмента и необходимые силы резания определяются прочностью взаимных связей частиц плиты, а не её плотностью. В этом отношении о содержащемся в плите вяжущем веществе можно сказать следующее: главное – его адгезионные, когезионные и абразивные свойства, а не его количество в плите.

**Износ резцов из твёрдых сплавов.** Для оснащения дереворежущих инструментов применяют преимущественно порошковые вольфрамо-содержащие твёрдые сплавы на кобальтовой связке группы ВК. Эти сплавы отличаются благоприятным сочетанием высокой твёрдости, прочности и вязкости разрушения.

Интенсивность износа резцов из твёрдого сплава зависит от физико-механических показателей структурных составляющих последнего. Кобальт обладает высокой пластичностью, т.е. легко деформируется под действием возникающих в нём напряжений, а карбид вольфрама имеет очень высокий предел текучести, в силу чего осуществимы только его упругие деформации.

Исследования [1] показали, что износ твёрдых сплавов при резании ЦСП состоит в механическом разрушении кобальтовой связки и удалении с поверхностного слоя зёрен карбидной фазы, а также в разрушении зёрен карбида вольфрама. Ведущую роль играет кобальтовая связка, поскольку интенсивность её износа во много раз больше интенсивности износа твёрдых карбидов.

Анализ результатов эксперимента, выполненного с использованием твёрдых сплавов с одинаковым средним размером зерна карбида вольфрама и различным содержанием кобальта, показывает следующее. Интенсивность износа поверхности задней грани резца  $J_3$  незначительно

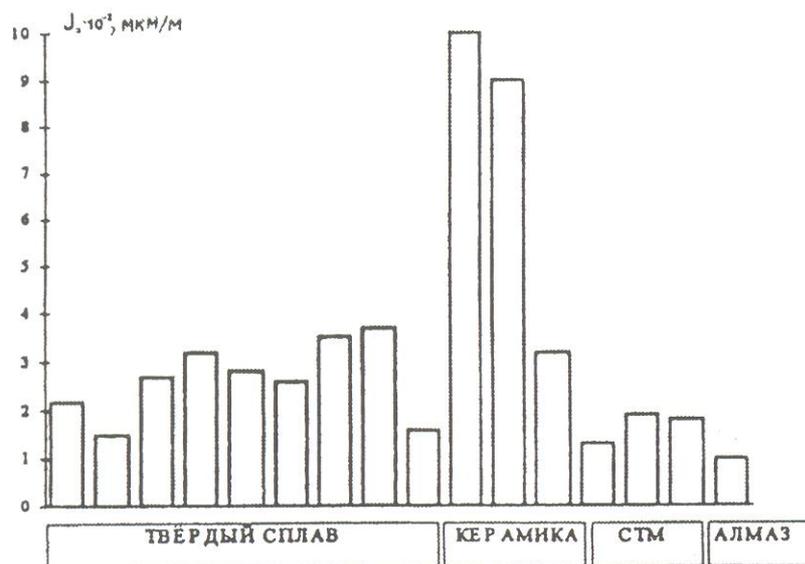
возрастает при увеличении содержания кобальта в сплаве в диапазоне от 6 до 8% и очень сильно растёт при увеличении содержания кобальта в диапазоне от 8 до 15%. Величина  $J_3$  сплава, содержащего 15% Со, возрастает в 1,7 раза.

С увеличением содержания кобальта интенсивность износа поверхности передней грани резца  $J_n$  тоже возрастает, но менее значительно, чем  $J_3$ . Повысить износостойкость сплавов с большим содержанием кобальта можно путём их легирования. Например, легирование сплава ВК15 рением обеспечивает снижение  $J_3$  в 2,5 раза. Интенсивность износа резца зависит и от размера зёрен карбида вольфрама. Быстрее разрушаются крупные зёрна карбида вольфрама. Анализ результатов опытов, выполненных с использованием сплавов с крупным, средним и мелким размером зерна, показывает следующее: с увеличением размера зерна до 2–2,5 мкм  $J_n$  и  $J_3$  возрастают. Разрушение зёрен карбида вольфрама под действием локальных напряжений состоит в отделении от зерна микрочастиц или образовании субмикроскопических трещин.

**Износ резцов из поликристаллических сверхтвёрдых материалов.** В настоящее время существует большое число марок поликристаллического сверхтвёрдого материала (СТМ) на основе плотных модификаций нитрида бора (НБ, или BN). В отношении доступности материала, его свойств и перспективности использования в производстве дереворежущего инструмента – внимания заслуживают марки K05, K10 и Томал 10.

Материал каждой из названных марок получен спеканием частиц НБ со связкой. Такой материал является самым термостойким из всех известных инструментальных материалов, по уровню показателя твёрдости близок к алмазу, химически инертен в отношении обрабатываемого материала, режущая кромка резца из такого материала способна к самозатачиванию.

По характеру износа (преобладает рост фаски по поверхности задней грани резца) резец из СТМ близок к твердосплавному инструменту. Это объясняется схожестью строения СТМ и твёрдых сплавов (представляющих собой композиционные материалы) и одинаковостью основ-



**Рис. 3. Величины интенсивности износа  $J_z$  поверхности задней грани резцов из различных материалов при фрезеровании ЦСП по кромке** ( $v_f = 25$  м/с;  $S_z = 1,5-2,0$  мм;  $t = 5$  мм;  $\alpha = 20$  град.;  $\gamma = 5$  град.;  $L_\phi = 8000$  м): твёрдый сплав – ВК6, ВК60М, ВК8, ВК10, ВК100М, ВК10ХОМ, ВК10КС, ВК15, ВРК15; керамика – Силинит-Р, ВОК75, ВОК75+SiC; СТМ – К10, К05, Томал 10; алмаз – СВБН

ных особенностей физических процессов, протекающих на контактных площадках инструментов.

Усталостное разрушение по границам зёрен связки и межфазным границам состоит в отделении частиц материала связки и вырывании зёрен кубического НБ.

Недостаток СТМ – повышенная хрупкость. Хрупкое разрушение резца из СТМ состоит в образовании выкрошин на его режущей кромке и сколов по поверхности его задней грани. Анализ результатов проведённых исследований показывает, что наиболее износостойкими являются резцы из композита Томал 10: у них больше продолжительность периода приработки (в момент его окончания фактическая длина пути резания – до 2000 м); величины  $J_z$  и  $J_n$  в период установившегося износа меньше, чем у резцов из композита К05 и К10, в 1,58 и 1,47 раза соответственно.

В последнее время для обработки древесных материалов всё более широко применяют алмазный инструмент. Спекание алмазного порошка проводят без связующего – поэтому его износостойкость зависит от процессов, протекающих в местах контакта алмазных зёрен и в их объёме. Величины  $J_z$  и  $J_n$  почти одинаковы на протяжении длительного периода. Это обусловлено тем, что у алмазного резца больше продолжительность периода приработки (в момент его

окончания фактическая длина пути резания – до 4000 м), в течение которого  $\rho$  медленно растёт до величины 18–20 мкм. К концу этого периода заканчивается процесс формирования фаски износа на задней грани резца – её величина к моменту достижения фактической длины пути резания, равной 12000 м, выросла только до 100 мкм.

**Износ резцов из керамики.** Перспективность инструментов этого вида обусловлена благоприятным сочетанием физико-механических и теплофизических свойств минералокерамики, а также – в немалой степени – недефицитностью исходных для неё материалов. Основным сырьём является технический глинозём (окись алюминия), который во много раз дешевле карбида вольфрама.

Изучение процесса разрушения зёрен керамики показало, что этот процесс состоит преимущественно в хрупком выкрашивании зёрен из-за их циклического расшатывания и вырывания силами трения. Могут протекать процессы микроразрушения крупных зёрен. Отделение зёрен происходит по связке с образованием в ней микротрещин. Более высокая износостойкость керамики, армированной карбидом кремния (SiC), обусловлена тем, что кристаллы SiC значительно твёрже фазы связки и потому стопорят процесс развития микротрещин.

Значительное влияние на процесс износа керамики оказывает выделение теплоты при трении поверхности задней грани резца об абразивные частицы. В отдельных микрообъёмах создаются – вследствие низкой теплопроводности ЦСП и минералокерамики температурные поля с большим градиентом температуры. В микрообъёмах инструмента возникают термоудары (значительные импульсные термические напряжения). Стойкость керамики к термоударам очень низка – поэтому в отдельных микрообъёмах создаётся повышенная механическая напряжённость, которая обуславливает ускорение протекания процессов зарождения и развития микротрещин.

Анализ результатов стойкостных испытаний резцов из керамики показывает, что и у них преобладает износ поверхности задней грани, а величина радиуса закругления режущей кромки при резании почти не изменяется. В то же время интенсивность износа резцов из минералокерамики Силинит-Р или ВОК75 настолько велика, что в обоих случаях показатель износа поверхности задней грани резца составляет 300 мкм – в момент достижения фактической длины пути резания, равной соответственно 2000 и 3000 м.

**Сравнение износостойкости резцов из различных материалов.** Синтетический алмаз СВБН (рис. 3), как и ожидалось, имеет наивысшую износостойкость. Однако стоимость материала и затраты на подготовку инструмента к работе очень высоки.

Резцы из СТМ, в частности Томал 10, более износостойкие по сравнению с резцами из твёрдых сплавов. Важно то, что СТМ не содержит весьма дефицитного вольфрама. Однако резцы из СТМ более предрасположены к хрупкому разрушению при ударном воздействии на них крупных абразивных частиц. Кроме того, для СТМ характерна повышенная чувствительность к вибрации инструмента и заготовки, возникающей при резании изношенным резцом и зависящей от технического состояния оборудования.

Износостойкость резцов из твёрдого сплава зависит от содержания в нём кобальта, среднего размера зерна вольфрама, вида легирования связки и пористости сплава. Наиболее износостойкими являются резцы из твёрдого сплава ВК60М и ВРК15: по величине показателя износостой-

кости они близки к резцам из СТМ.

Керамические резцы по износостойкости хуже резцов из других рассмотренных инструментальных материалов.

#### Заключение

Выбрать материал инструмента для обработки ЦСП на основании критерия износостойкости (частного технического критерия) – трудно: на выбор существенно влияют такие

факторы, как вид резания, тип оборудования, объёмы обработки, режимы резания, состояние обрабатываемого материала и др. Поэтому такой выбор можно сделать только на основании результатов оптимизационных расчётов по комплексному экономическому критерию.

#### Список литературы

1. Абразумов В.В. Материалы фрезерных инструментов для обработки це-

ментно-стружечных плит: Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1993.

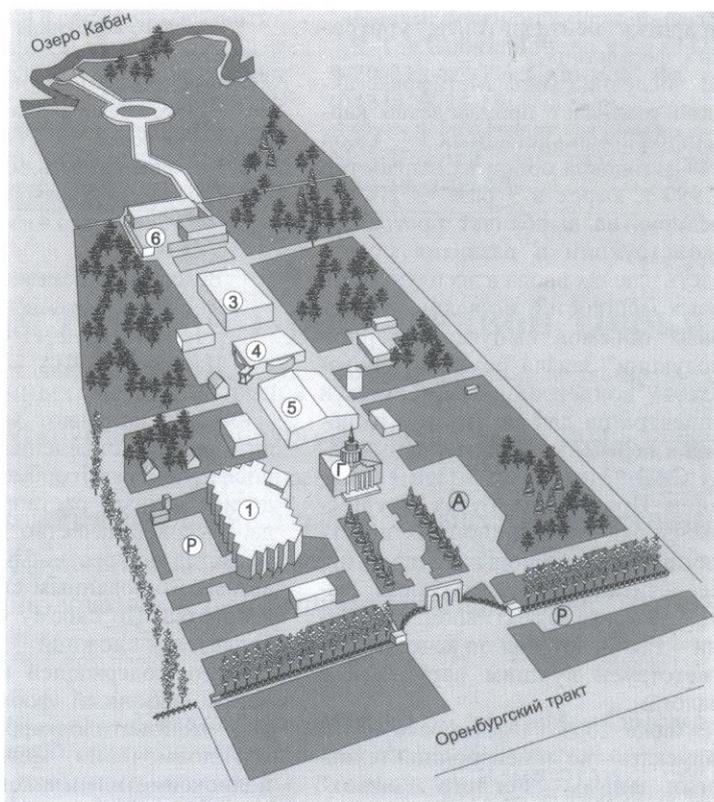
2. Амалицкий В.В. Особенности обработки резанием цементно-стружечных плит // Тез. докл. 3-го междунар. симп. "Строение, свойства и качество древесины". – М.: МГУЛ, 1996.

3. Амалицкий В.В. Обработка резанием цементно-стружечных плит. – М., 1997.

## Выставочный центр "Казанская ярмарка"

Выставочный центр "Казанская ярмарка" (образованный на базе бывшей ВДНХ ТАССР), один из основных выставочных комплексов России, действует уже более 10 лет. Центр расположен в живописном парке, до которого от центра Казани можно доехать всего за 10 минут. На территории Центра размещены павильон для проведения приёмов и презентаций, современный бизнес-центр, три выставочных павильона общей площадью 6,7 тыс.м<sup>2</sup>. Открытая выставочная площадь Центра составляет 25, а площадь всей его территории – 121 тыс.м<sup>2</sup>.

Ежегодно Центр проводит более 45 выставок и ярмарок. Современное оборудованные помещения, высокий профессиональный уровень подготовки и проведения выставок привлекают большое количество специалистов из России и зарубежных стран. Все мероприятия Центр организует при поддержке со стороны Правительства Республики Татарстан и Администрации г. Казани. С 1993 г. Выставочный центр "Казанская ярмарка" – член Международного Союза выставок и ярмарок.



План-схема территории Выставочного центра "Казанская ярмарка":

Г – павильон для проведения приёмов и презентаций; 1, 5 – выставочные павильоны; 3 – постоянно действующая выставка товаров, производимых предприятиями Республики Татарстан; 4 – бизнес-центр; 6 – гараж; А – открытая выставочная площадь; Р – автостоянка



основе формалина: высокое содержание в смоле химически связанного метанола (2–4%) обуславливает значительный выброс этого вредного газа при изготовлении древесностружечных плит (ДСП) с использованием КФС в качестве связующего. Содержание метанола в КФК-85 не превышает 0,3%, а в КФС на его основе составляет до 0,2%, что обеспечивает решение проблемы охраны окружающей среды у потребителей смол.

Так как КФК содержит продукты реакции поликонденсации, он явно предпочтителен в качестве сырья для синтеза КФС – как по технологическим (снижение расходных норм по сырью, сокращение потребления пара и электроэнергии, более высокий выход смолы), так и по экономическим (снижение расходов на транспортировку) показателям. Из 1 т формалина 37%-ной концентрации обычно получают до 1,3 т КФС (содержание сухих веществ составляет 66–68%), а из 1 т КФК-85 – до 2,2 т названной смолы. С использованием КФК-85 можно синтезировать смолы для всех подотраслей деревообрабатывающей промышленности (с

любым содержанием сухих веществ), а также получать модифицированные (меламином и др.) смолы. При этом вся изготовленная с их использованием продукция (ДСП, фанера) по величине показателя токсичности соответствует требованиям класса Е1.

Таким образом, освоение новой технологии получения КФС (с использованием в качестве сырья КФК-85) актуально для всей деревообрабатывающей промышленности России – и в экономическом, и в экологическом отношении. Особый интерес КФК-85 представляет для предприятий, имеющих собственное производство смол. С целью подготовки таких предприятий, производящих КФС по традиционной технологии, к работе по освоению новой технологии получения смол из КФК-85 ОАО “Метафракс” в ноябре 2002 г. провело научно-техническую конференцию по теме “Перспективы развития карбамидоформальдегидных смол и концентратов”. В ней приняли участие около 70 представителей предприятий деревообрабатывающей промышленности, строительной отрасли и заинтересованных научно-

исследовательских институтов.

На Метафраксе подготовлена и действует группа технической поддержки субъектов освоения технологии получения КФС с использованием КФК-85 – специалисты группы выезжают на предприятия и оказывают необходимую консультативную и практическую помощь.

ОАО “Метафракс” выбрало одну из лучших в мире лицензионных технологий получения КФС и надеется, что российские изготовители смол по достоинству оценят этот высокоэффективный полуфабрикат и направят свои усилия на освоение рассмотренной новой технологии.

**По всем интересующим вопросам можно обращаться в ОАО “Метафракс”:**

Управление науки, технологий и качества – к Д.В.Шадрину по тел./факс (34248) 3-30-77, тел. 9-20-08,

E-mail: development@metafrax.ru, к Т.А.Бибаковой по тел. (34248) 9-20-22, к Т.А.Савиной по тел. (34248) 9-24-19;

Отдел сбыта и рекламы – к М.А.Хаврай по тел.: (34248) 9-20-19, 2-09-03.

## Обращение к сподвижникам Русской Православной Церкви

15 января 2003 г. при выполнении сварочных работ загорелся храм Святой Троицы Русской Православной Церкви, находящийся в г. Бугуруслане (Оренбургской обл.). Все усилия спасти храм оказались тщетными: он сгорел до основания - вместе с иконами и церковной утварью.

Настоятель Прихода Святой Троицы протоиерей Владимир Усынин обращается к обеспеченным сподвижникам Русской Православной Церкви с просьбой оказать ему - как непосредственному организатору работы по восстановлению храма - безвозмездную помощь финансами.

Реквизиты Прихода Святой Троицы:

1. Рублёвый перевод	2. Валютный перевод (USD)	3. Валютный перевод (евро)	4. Рублёвый перевод
Корр. счёт 30101810100000000716 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России: БИК 044525716 ИНН 7710353606 Банковский счёт 42301810016000006950 Настоятелю протоиерею Владимиру Анатольевичу Усынину	SWIFT CODE (ГУТА-Банк): CBGU RU MM Корр. счёт 04413603 Deutsche Bank Trust Company Americas. New York SWIFT CODE: BKTR US 33 Банковский счёт 42301840416000005987 Настоятелю протоиерею Владимиру Анатольевичу Усынину	SWIFT CODE (ГУТА-Банк): CBGU RU MM Корр. счёт 100947525200 Deutsche Bank AG SWIFT CODE: DEUTDEFF Банковский счёт 4230197871600000253 Настоятелю протоиерею Владимиру Анатольевичу Усынину	ИНН 5602003706 Р/с 40703810200002000047 в ОАО “Комбанк “Спутник” г. Бугуруслана К/с 30101810300000000806 БИК 045318806 КПП 560201001 Адрес: 461635, Оренбургская обл., г. Бугуруслан. Приход Святой Троицы, ул. Промысловая, 20, тел. (8-35352) 2-62-35, 3-61-71

УДК 674.049.2

# ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕКОРАТИВНОГО ВЫСОКОТВЁРДОГО ДРЕВЕСНОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ДРЕВЕСИНЫ МЯГКИХ ПОРОД

*М. В. Гартман, А. И. Михайлов, Л. О. Атовмян*

Древесина является исходной материальной основой для деятельности человека по созданию многих и многих удобных для него предметов среды его обитания. В мебельном производстве и при создании предметов декора надо особенно тщательно учитывать то, что совокупность органолептических и художественных свойств древесины определяет уровень эстетичности изготовленных из неё изделий. В этом отношении наиболее ценна древесина твёрдых пород. Однако в лесах России преобладают мягкие древесные породы с малохудожественной линейной текстурой древесины, слабым контрастом, низкой стойкостью древесины к истиранию. Произвести из древесины таких пород высокохудожественные изделия просто невозможно. Поэтому специалисты в области физико-химической технологии обработки древесины стремятся найти способ значительного повышения твёрдости древесины мягких пород и художественности её текстуры. В этих целях применяют различные варианты модифицирования древесины. В отношении повышения твёрдости наибольшие успехи достигнуты путём последовательного проведения пропитки заготовок из древесины мягкой породы раствором того или иного модификатора (аммиака, мо-

чевины, мономеров и др.) и горячего прессования пропитанных заготовок [1]. Модифицированная таким путём древесина мягких пород внешне неотличима от натуральной, обладает высокими твёрдостью и водостойкостью. Известны случаи получения из такой древесины стойкого к истиранию паркета.

Однако наличие затвердевшего модификатора внутри образца конечного материала снижает эффект натуральности последнего. Текстура такого материала полностью определяется текстурой исходной заготовки, что ограничивает возможности изготовления из него декоративных изделий.

Задачей представляемого в данной статье исследования было создать технологический процесс, обеспечивающий преобразование древесины мягких пород в декоративную древесину, которая соответствует древесине твёрдых пород не только по уровням плотности, твёрдости и водостойкости, но и по уровню художественности текстуры. Ранее нами была показана возможность модифицирования древесины без использования пропиточных средств [2]. По комплексу физико-химических свойств полученный материал не хуже древесины твёрдых пород; у него контрастная текстура, определяемая

текстурой исходной заготовки.

При проведении исследований процесса пластического течения древесины мягких пород был разработан способ её модифицирования в условиях локальной пластичности. Как и в работе [2], пластическое течение древесной матрицы идёт без внедрённого пластификатора. Отличие же от работы [2] состоит в том, что вдоль плоскости прессования создают – на ограниченную глубину – локальные области пластичности, которые в процессе прессования икажут траектории деформации годовых слоёв. Способ прессования с наведённой неоднородной пластичностью позволяет получать новый материал с высокохудожественной (и, что самое главное, прогнозируемой) текстурой. Он был назван декормодифицированной древесиной (ДМД). На рис. 1 и 2 показаны текстуры продольных разрезов (размерами 220x120 мм) соответственно исходной и декормодифицированной древесины.

Отметим, что ДМД соответствует чёрному дереву и древесине дуба по уровням плотности, твёрдости и влагостойкости. Это обеспечивает возможность полировать её поверхность до зеркального блеска и определяет её высокую стойкость к истиранию. ДМД полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к материалам для изготовления декоративных изделий: анализ результатов пятилетних испытаний показывает, что качество полированной поверхности и форма контрольных пластин – при колебаниях температуры и относительной влажности внешней среды в пределах от 5 до 30°C и от 30 до 90% соответственно – не изменяются. Более того, один из вариантов технологического процесса обеспечивает возможность производства ДМД исключительно высокой водостойкости (пребывание такой ДМД в воде не приводит к дест-

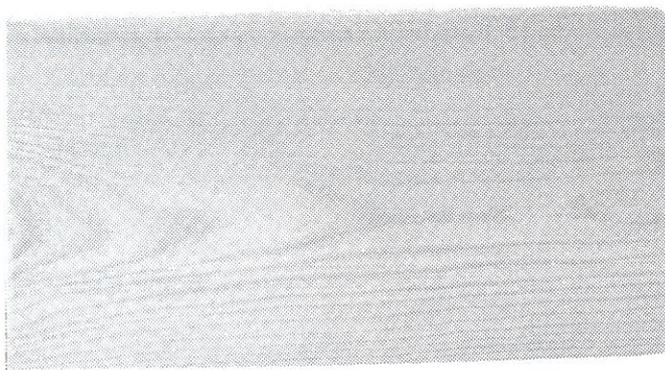


Рис. 1. Текстура продольного разреза исходной (натуральной) древесины мягкой породы

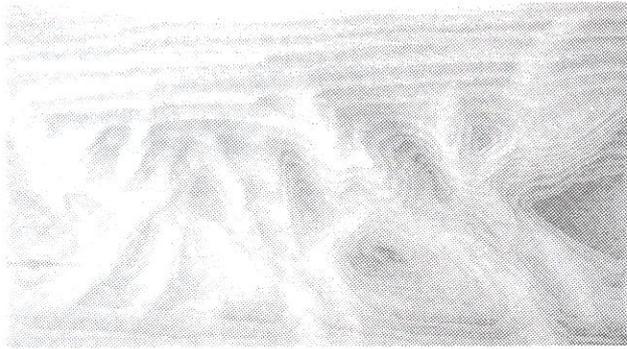


Рис. 2. Текстура продольного разреза декормодифицированной древесины

рукции, разбуханию и нарушению полированной поверхности).

Текстура ДМД определяется двумя факторами: текстурой исходной заготовки и характером распределения зон пластичности. Последним фактором можно управлять, что позволяет получать очень разнообразные текстуры высокого уровня художественности. ДМД – экологически

чистый материал. Близость ДМД к естественной древесине ощущается человеком благодаря характерному запаху образцов ДМД, а также при контакте с ними. ДМД отличается и декоративно значимой оптической объёмностью своей текстуры. На хорошо полированных плоскостях эффект такой объёмности проявляется в виде стереоскопической глубины.

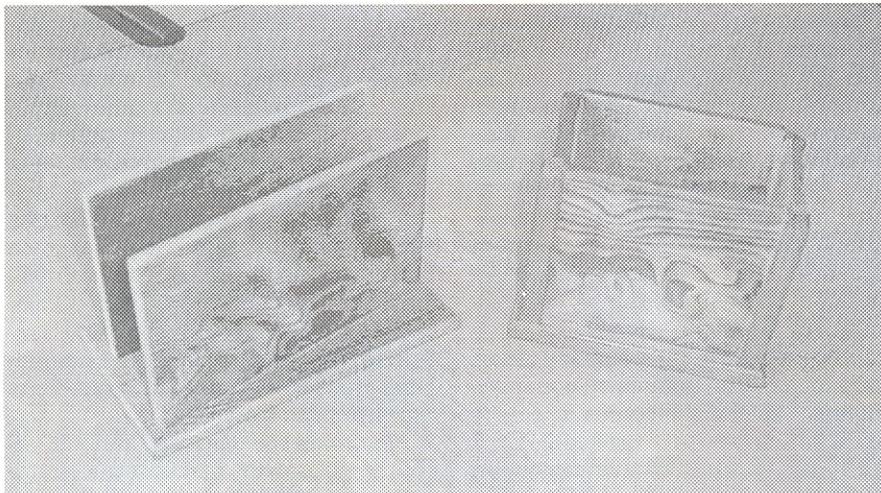


Рис. 3. Предметы настольного гарнитура, изготовленные из ДМД

Сочетание стереоскопической глубины (напоминающей голографическую картину) и художественной изысканности текстуры ДМД обуславливает высокую ценность материала.

В настоящее время налажено изготовление в лаборатории пластин ДМД размерами 250x120x8 мм. Оборудование для производства таких пластин состоит из стандартных деревообрабатывающих станков, прессов с усилием не менее 15 т (1,53 кН) и ряда простых вспомогательных устройств.

По мнению авторов, ДМД наиболее подходит для производства предметов бытового и офисного декора: панелей, настольных деловых гарнитуров, шкатулок, малых скульптурных форм и др. На рис. 3 показаны предметы настольного гарнитура, изготовленные из ДМД.

#### Выводы

Разработан технологический процесс получения из древесины мягких пород такого древесного материала, который можно применять – вместо более дорогой породы – в производстве предметов бытового и офисного декора.

Имеются демонстрационные образцы ДМД и декоративных изделий из неё.

#### Список литературы

1. Шамаев В.А. Модифицирование древесины. – М.: Экология, 1990.
2. Гартман М.В., Михайлов А.И., Атовмян Л.О. Способ баротермодиффузионного пластифицирования древесины // Наука производству. – 1998. – № 3 (5). – С. 52–53.

# 19-23 АПРЕЛЯ 2004

РОССИЯ, МОСКВА, ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ЗАО «ЭКСПОЦЕНТР» НА КРАСНОЙ ПРЕСНЕ

2-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА КУХОННОЙ  
МЕБЕЛИ, ОБОРУДОВАНИЯ И АКСЕССУАРОВ

УДК 674.032:630\*812

# НЕРАЗРУШАЮЩИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД ПРИ ИЗГИБЕ

**В. А. Цепяев**, д-р техн. наук – Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

При экспертной оценке жёсткости эксплуатируемых деревянных конструкций используют значение модуля упругости древесины. Наиболее полную информацию о механических свойствах древесины эксплуатируемой конструкции можно получить путём проведения соответствующих лабораторных испытаний образцов, изъятых из тела конструкции. Для изготовления стандартных образцов, необходимых для проведения лабораторных испытаний по ГОСТ 16483.9–73, надо отбирать заготовки из участков конструкции, подвергающихся наименьшим силовым воздействиям, – это и нарушает сплошность конструкции, и обуславливает её значительное ослабление.

В связи с изложенным автор предлагает неразрушающий метод определения фактического значения модуля упругости древесины конструкции при изгибе  $E$  (ГПа) – по соответствующей формуле, выражающей зависимость последнего от плотности древесины  $\rho$  (г/см<sup>3</sup>). При этом среднее значение плотности древесины можно определять с использованием малых образцов произвольной формы, отобранных из любой доступной для осмотра части конструкции.

Автор предлагает использовать следующие эмпирические формулы зависимости  $E$  от  $\rho$  – соответственно для древесины сосны, ели, пихты и кедра и для древесины лиственницы:

$$E = 31,92\rho - 9,18 + 7,77, \quad (1)$$

$$E = 31,92\rho - 11,97 + 5,99. \quad (2)$$

Отметим, что  $\rho$  древесины измеряют при стандартной величине её влажности (определённой по ГОСТ 16483.1–84), равной 12%.

Для экспериментальной проверки точности формул (1) и (2) использовали результаты стандартных испытаний образцов древесины ели и

сосны (выполненных автором [1]), а также результаты испытаний образцов древесины лиственницы (проведённых В.В.Быковым [2]). В табл. 1 приведены основные результаты математической обработки совокупности экспериментальных значений  $E$  образцов древесины вышеназванных пород. Отметим, что во всех испытаниях величина показателя точности меньше 5%, а следовательно, полученные результаты достоверны [3].

Упомянутые экспериментальные значения  $E$  определены по величинам прогиба образцов при изгибе, которые обусловлены не только нормальными напряжениями, но и напряжениями сдвига [4]. Поэтому данные значения меньше действительных, а следовательно, и приведённые в табл. 1 величины арифметического среднего этих значений меньше соответствующих действительных величин. Используя описанную в работе [5] методику, автор установил, что действительные величины арифметического среднего экспериментальных значений  $E$  в 1,13 раз больше соответствующих величин, приведённых в табл. 1.

В табл. 2 представлены экспериментальные и расчётные величины  $E$ , вычисленные по формулам (1) и (2) для значения влажности древесины, равного 12%. Сопоставительный анализ данных табл. 1 и 2 показывает, что расчётные величины  $E$  близки к экспериментальным: значения коэффициента отклонения первой величины от второй не превышают величин коэффициента вариации,

приведённых в табл. 1. Следовательно, при экспертизе деревянных конструкций значения модуля упругости можно определять по формулам (1) и (2).

При расчёте деревянных конструкций нормативные значения действующих на них нагрузок рассматриваются как некоторые вполне определённые, причинно обусловленные величины – математически они являются либо наиболее вероятными, либо средними значениями в группе реально выявляемых случайных значений [6]. Среди постоянных (постоянно действующих) и временных (периодически действующих) нагрузок на деревянные конструкции покрытия наиболее изменчива снеговая нагрузка [7]. Согласно нормативному документу [8] снеговая нагрузка на покрытие равна произведению снеговой нагрузки на горизонтальную поверхность земли на поправочный коэффициент, который зависит от профиля покрытия, – значение этого коэффициента может быть значительно больше 1.

Фактическое значение модуля упругости может быть значительно меньше величины арифметического среднего реально выявляемых значений данного показателя. Поэтому в соответствии с полувероятностным методом предельных состояний (минимальное свойство материала и максимально возможная нагрузка [6]) логичнее при оценке величин прогиба использовать минимально вероятное значение модуля упругости с определённой обеспеченностью.

Таблица 1

Порода древесины	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Количество образцов, шт.	Арифметическое среднее экспериментальных значений $E$ , ГПа	Эмпирический стандарт, ГПа	Коэффициент вариации, %	Показатель точности, %
Ель	0,52	20	14,19	1,21	8,53	4,00
Сосна	0,50	60	12,46	1,35	10,83	2,80
Лиственница	0,65	106	13,99	1,33	9,48	1,82

Таблица 2

Порода древесины	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Величина модуля упругости E, ГПа		Коэффициент отклонения расчётной величины E от экспериментальной, %
		экспериментальная	расчётная	
Ель	0,52	16,03	15,19	-5,15
Сосна	0,50	14,08	14,55	3,34
Лиственница	0,65	15,81	14,77	-6,58

Для нормативных (среднестатистических) значений плотности древесины сосны (ели, пихты, кедра) и лиственницы (при влажности 12%), равных соответственно 0,5 и 0,65 г/см<sup>3</sup> [4], по формулам (1) и (2) получаем значения модуля упругости, равные соответственно 14,55 и 14,77 ГПа. Следовательно, минимально вероятные значения модуля упругости с обеспеченностью 0,95 (нормативные значения) равны соответственно 14,55(1 - 1,64·0,2)  $\cong$  10 ГПа и 14,77(1 - 1,64·0,2)  $\cong$  10 ГПа (1,64 - квантиль нормированного нормального распределения для обеспеченности 0,95, а 0,2 - стандартный коэффициент вариации для модуля упругости древесины при изгибе по ГОСТ 16483.0-89). Таким образом, величина 10 ГПа, используемая по нормативному документу [4] при расчёте величин прогиба деревянных конструкций, - это нормативное значение модуля упругости древесины хвойных пород при изгибе.

#### Выводы

1. Предлагаемый неразрушающий

метод определения (по косвенному показателю) фактического значения модуля упругости древесины хвойных пород при изгибе позволяет обходиться без нарушения сплошности эксплуатируемых деревянных конструкций.

2. Результаты, полученные путём применения предлагаемого метода (как и результаты, полученные путём применения известных неразрушающих методов определения фактических величин предела прочности древесины [9]), можно использовать при выполнении поверочных перерасчётов (их особенности изложены в [10]) эксплуатируемых деревянных конструкций.

#### Список литературы

1. Цапаев В.А. Прочность и деформативность древесины сосны после многолетней подсылки с применением химических стимуляторов // *Деревообрабатывающая пром-сть*. - 2001. - № 6. - С. 26-28.
2. Быков В.В. Исследование прочности и деформативности древесины сибирской лиственницы и элементов строи-

тельных конструкций при кратковременном и длительном действии нагрузок: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Горький: ГИСИ, 1967.

3. Степнов М.Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний: Справочник. - М.: Машиностроение, 1985. - 232 с.

4. СНиП П-25-80. Нормы проектирования. Деревянные конструкции: Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1983. - 31 с.

5. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 1986. - 560 с.

6. Болотин В.В. Методы теории вероятности и теории надёжности в расчётах сооружений. - М.: Стройиздат, 1981. - 351 с.

7. Райзер В.Д. Методы теории надёжности в задачах нормирования расчётных параметров строительных конструкций. - М.: Стройиздат, 1986. - 192 с.

8. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия: Минстрой России. - М.: ГП ЦПП, 1996. - 44 с.

9. Марцинчик А.Б., Шубенкин П.Ф. Определение свойств и качества строительных материалов в полевых условиях: Справ. пособ. - М.: Стройиздат, 1983. - 119 с.

10. Молева Р.И., Цапаев В.А. Особенности поверочных перерасчётов при обследовании эксплуатируемых деревянных конструкций // *Жилищное строительство*. - 2002. - № 7. - С. 16-18.

УДК 674.05:62-83-52.001.24

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАКЕТА ПРОГРАММ «GPRIVOD» ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

Г. П. Знаменский, канд. техн. наук - С.-Петербургская государственная лесотехническая академия

В настоящее время электроприводы на основе двигателей постоянного тока широко применяются в механизмах подачи различных деревообрабатывающих станков [1, 2, 3].

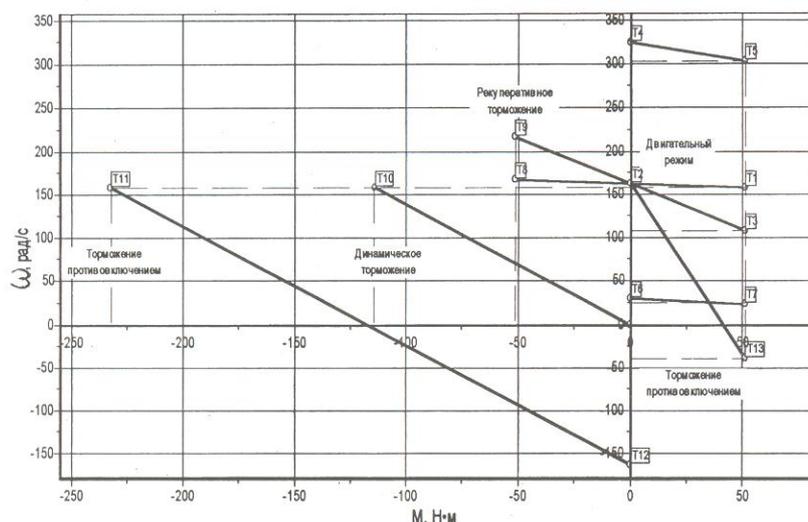
При проектировании новых и модернизации существующих электроприводов на основе двигателей

постоянного тока независимого возбуждения проводят расчёт и построение 9 разнотипных механических характеристик двигателей: 4 - для двигательного режима и 5 - для тормозных режимов их работы. Вот их перечень - по указанному порядку следования [1, 2, 3, 4]:

1. Естественная механическая характеристика.

2. Искусственная (реостатная) механическая характеристика при изменении величины  $R_p$  - сопротивления реостата, имеющегося в электрической цепи якоря двигателя.

3. Искусственная механическая



Графики механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения ПБСТ-63

характеристика при изменении величины магнитного потока.

4. Искусственная механическая характеристика при изменении величины напряжения на якоре двигателя  $U_{я}$ .

5. Рекуперативное торможение на естественной механической характеристике.

6. Рекуперативное торможение на реостатной механической характеристике при изменении величины  $R_{р}$ .

7. Динамическое торможение.

8. Торможение противотоком, обеспечиваемое путём изменения полярности  $U_{я}$ .

9. Электромагнитное торможение противовключением при величине момента сопротивления двигателя, превышающей величину его пускового момента (момента короткого замыкания).

Расчёт механических характеристик двигателя для указанных режимов работы является трудоёмкой задачей и потому требует применения ЭВМ.

Сначала были разработаны алгоритмы и программы на языке Basic для расчёта этих характеристик на ЭВМ СМ1420 (пакет программ "ZGP"), а затем было создано усовершенствованное программное обеспечение на языке Basic под операционную систему DOS для их расчёта на ЭВМ Искра 1030 М – пакет программ "Privod" [1, 2].

С целью обеспечить возможность расчёта указанных механических характеристик и получения графических представлений его результатов с

помощью ЭВМ Pentium 1 были разработаны алгоритмы и графические программы на языке Borland C++ Builder под современную операционную систему Windows – пакет программ "GPrivod". (В этом разделе работы участвовал студент Ю.В.Кольцов).

Пакет программ "GPrivod" содержит 5 отдельных графических программ расчёта на ЭВМ всех необходимых для проектирования электроприводов данных (механических характеристик двигателей постоянного тока независимого возбуждения, асинхронных двигателей переменного тока, пусковых реостатов для двигателей независимого возбуждения и асинхронных двигателей; мощности электродвигателей), а также получения с помощью ЭВМ графических представлений результатов этого расчёта.

На рисунке приведены графики

механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения ПБСТ-63 в двигательном и тормозных режимах работы (полученные путём выполнения на ЭВМ соответствующей программы из пакета "GPrivod"), т.е. соответствующие кривые зависимости угловой скорости ротора двигателя  $\omega$  (рад/с) от момента сопротивления  $M$  (Н·м).

При выполнении программ, образующих упомянутый пакет, осуществляется диалог между ЭВМ и оператором, что упрощает их практическое применение.

Рассмотренный пакет программ "GPrivod" универсален, т.е. его можно использовать при модернизации существующих и проектировании новых электроприводов постоянного тока не только для деревообрабатывающей, но и для других отраслей промышленности.

#### Список литературы

1. Знаменский Г.П. Расчёт электроприводов деревообрабатывающих станков на ЭВМ: Учеб. пособ. – СПб: ЛТА, 1992. – 84 с.
2. Алексин М.В., Знаменский Г.П. Техничко-экономические расчёты в комплексных лесных предприятиях (сборник программ для микроЭВМ): Учеб. пособ. – М.: Экология, 1992. – 224 с.
3. Знаменский Г.П. Оптимальное управление тиристорным электроприводом подачи лесопильной рамы // Вопросы резания, надёжности и долговечности дереворежущих инструментов и машин. Вып. 4: Межвуз. сб. науч. тр. – Л.: РИО ЛТА, 1977. – С. 73–76.
4. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода: Учебник для вузов. – СПб: Энергоатомиздат. СПб отд-ние, 2000. – 496 с.

## ОАО "Моссельмаш"

производит для круглопильных станков следующий режущий инструмент со сменными зубьями:

1. Пилы дисковые диаметром от 292 до 800 мм с количеством зубьев от 6 до 24 (по требованию потребителя).
2. Резцы с пластинами ВК8, замки к пилам.

*Цены договорные.*

**Контактные тел./факс: 453-55-22, 456-44-48**

УДК 674.213:69.025.351.3:658.336.3

## ШКОЛА ПАРКЕТНОГО МАСТЕРСТВА: ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ПОЛГОДА И ТРУДОУСТРОЙСТВО

**С. Г. Милюков** – Музей паркета

В Москве, на базе Музея паркета (Черниговский пер., д. 9/13, стр. 2), 6 октября 2003 г. открылась Школа паркетного мастерства. Необходимость её создания обусловлена отсутствием высших учебных заведений, техникумов и специальных профессионально-технических училищ по подготовке специалистов паркетного дела.

Сегодня в России работают более 100 крупных и средних предприятий, занимающихся выпуском паркета различных видов. Обеспечиваемый ими общий годовой объём производства паркета всех видов в 2001 г. составил 1,7 млн. м<sup>2</sup>. Спрос на продукцию растёт, вследствие чего увеличивается количество магазинов, складов и других объектов инфраструктуры подотрасли.

Квалифицированные специалисты паркетного дела на рынке труда отсутствуют, хотя средняя зарплата грамотного менеджера по напольным покрытиям в Москве составляет 500–800 долл. США (USD) в месяц. Некоторые крупные фирмы пытаются готовить менеджеров самостоятельно. Однако это очень накладно: продолжительность полного теоретического курса подготовки менеджера составляет не менее 5 мес., причём слушатель усваивает материал всего на 10%, так как при лекционной системе обучения аттестация выпускников не проводится. Затраты на обучение менеджера фирма несёт немалые. Фирма не знает, усвоил её сотрудник этот материал или нет, но зарплату за 5 мес. обучения он получает от неё полностью. Если менеджер совмещает учёбу с работой в магазине, то его обучение порою сильно затягивается, а качество обучения заметно страдает. При этом фирма, затратив на обучение своего сотрудника 1000 USD (средняя месячная заработная плата начинающего сотрудника составляет 200 USD), может ничего не

получить взамен. Много и таких случаев, когда менеджер, проработав в фирме 1 год и получив бесплатное базовое образование, увольняется и уходит к конкурентам – так что последние получают специалиста бесплатно.

Многие паркетные фирмы, не имеющие возможности получить квалифицированных и надёжных мастеров-паркетчиков, вообще отказываются от работы по укладке паркета, дабы не рисковать своим кошельком и не испортить отношений с потребителями. (Как известно, закон “О защите прав потребителей” достаточно жёсткий – так что даже солидная фирма, если она его нарушает, может разориться.)

Специальности “реставратор паркета” в тарифно-квалификационном справочнике просто нет. Поэтому ни одна фирма в России сегодня не может принимать участие в серьёзных работах по реставрации паркетных полов в памятниках архитектуры (усадьба “Останкино” и др.). Отсутствуют методики и подходы для реставрации исторического и художественного паркета. Паркетные полы, которые сохранились до наших дней с XVIII века, необратимо разрушаются. Вместо исторического паркета делают новый. Такой паркет не имеет свойств подлинника. Реставрационные работы дороги. Но это не значит, что у государства нет денег. Деньги на реставрацию паркета есть, но их некому отработать. В настоящее время затраты на реставрацию 1 м<sup>2</sup> исторического паркета составляют не менее 1000 USD. Фирма должна иметь лицензию, методики, проекты, прошедшие экспертизу, банк древесины природного старения и многое другое.

Что касается подготовки прорабов по укладке паркета, инженеров-технологов, то этим должны заниматься строительные вузы: МИСИ и др. К сожалению, даже выпускники этих

заведений, получив специальность ПГС, не могут работать в паркетной подотрасли, так как курс теоретической подготовки в этих вузах не содержит соответствующих новейших знаний. В России нет даже единого федерального учебника “Паркетное дело”. Поэтому большинство преподавателей ориентируются на материалы 60–70-х годов прошлого века.

Прораб по укладке паркета и инженер-технолог должны отлично знать породы древесины, её свойства, технологический процесс производства паркета, требования, предъявляемые к паркетным покрытиям, конструкциям полов, подготовительные работы, клеи, лакокрасочные материалы и многое другое. От образования и квалификации прораба зависит не только способ ведения работ, но и отношение к работе, которое формируется у заказчика. Высоквалифицированный инженер-технолог, который в совершенстве знает не только теорию, но и практику паркетного дела, ведёт научно-исследовательскую работу, является автором ценных проектов и конструктивных решений, – это основа успеха фирмы, выполняющей паркетные работы. Однако таких специалистов сегодня на рынке труда нет.

Спрос на дизайнеров и архитекторов напольных покрытий ещё очень мал. Проблема в том, что выпускники МАРХИ и других институтов слабо разбираются в паркете. Они плохо знают породы древесины, её цветовую гамму, законы построения паркетных ансамблей. Орнаментастика паркетных полов, паркетные конструкции, их проектирование, расчёты нагрузок на паркет и другие вопросы – всё это работа архитекторов напольных покрытий.

Поэтому необходимо в корне пересмотреть всю систему подготовки и аттестации кадров.

Курс общей подготовки в Школе паркетного мастерства включает в себя и историю паркета. Причём дизайнеры и архитекторы будут получать углублённые знания секретов великих архитекторов прошлого, мастеров паркетного дела. Паркетчики, реставраторы, прорабы и технологи будут подробно изучать историю конструкций, эволюцию технических приёмов и средств. В школьной программе есть и изучение необходимых вопросов древесиноведения: строения древесины, её влажности, плотности, прочности, механических показателей, твёрдости, пороков (основная цель при этом – ознакомить слушателей с древесиной более чем 50 пород, используемой в паркетных работах, рассказать об её свойствах, особенностях работы с ней, методиках определения той или иной породы и др.). Слушатели будут изучать паркет следующих видов: штучный, мозаичный, торцовый, художественный и высокохудожественный, из массивной паркетной доски, паркетной доски, щитового паркета, ламината. Будут подробно рассматриваться требования, предъявляемые к паркету по стандарту, и технологические схемы изготовления паркета разных видов.

При подготовке дизайнеров и архитекторов особое внимание будет уделяться эстетическим требованиям к паркету и его стилевым особенностям, углублённому изучению орнаменталистики паркетных покрытий. Будут подробно рассматриваться различные конструкции полов, материалы, используемые при проведении подготовительных работ, схема технологии выполнения этих работ, виды стяжек, “черновые” полы, требования к основанию. Большое внимание будет уделяться особенностям укладки паркета разных видов, требованиям к качеству элементов паркета и паркета в целом.

Слушатели Школы будут изучать вопросы микроклимата помещений, химии вспомогательных паркетных материалов (клеёв, лаков, шпатлёвок, масла и воска), технологий склеивания, шлифования, лакирования и натирки паркета, устранения

дефектов при производстве паркетных покрытий и их отделке. Будут подробно рассматриваться способы ухода за покрытиями. Слушатели будут изучать правовые отношения в паркетном деле и соответствующую нормативную документацию – это отношения с потребителем, сметно-проектная документация, договор на поставку материалов и производство работ, строительно-техническая экспертиза, гарантийное обслуживание, СНиПы, ГОСТы, ТТК и др. (в том числе ИСО и ДИН).

Продолжительность курса теоретической подготовки при очном обучении составляет 5, а при заочном – 6 мес. При этом полный курс обучения включает в себя не только лекции, но и спецкурсы и спецсеминары, которые будут вести преподаватели Школы: профессора МГУЛеса, специалисты паркетных фирм, сотрудники кафедр МАРХИ, МИСИ и других вузов. При заочной форме обучения слушатели будут выполнять контрольные работы по темам программы, затем проходить лекционный курс, а после него – аттестацию. Все слушатели Школы, в том числе заочники, смогут получить видеокассеты, пособия, методические разработки преподавателей и монографии по отдельным вопросам. Со временем заочное обучение будет осуществляться через Интернет.

Процедура аттестации будет содержать экзамен и выполнение практической (курсовой, дипломной) работы. Для паркетчиков и реставраторов последняя будет состоять в укладке паркета на строительном объекте или в реставрации исторического паркета. Работы будут оцениваться членами Экспертного совета Музея. Эта оценка будет определять содержание принимаемого голосованием решения о выдаче диплома с присвоением разряда по специальности. Прорабы будут защищать дипломные работы по теории инженерного обеспечения паркетного дела, которая состоит в знании отдельно взятых конструкций пола и методов их расчёта. Архитекторы и дизайнеры будут защищать разработанные ими проекты паркета, в том

числе орнаментальных композиций. Инженеры по деревообработке будут писать дипломные работы по инструментам, станкам и линиям для производства элементов паркета. Большое внимание будет уделено разработке как механических, так и лазерных технологий обработки элементов паркета.

Трудоустройству выпускников Школы будет содействовать специальная база данных на сайте Музея паркета ([www.muzeiparketa.com](http://www.muzeiparketa.com)), в которой будут представлены вакансии и предложения фирм на паркетном рынке. Будет создан “чёрный список” дисквалифицированных работников.

Направлять на обучение можно как выпускников вузов, колледжей и СПТУ, так и специалистов, которые уже работают в паркетных фирмах. Однако в отношении последних необходимо составлять особые договоры – в них должно быть установлено следующее: после окончания обучения, за которое платит фирма, специалист обязан отработать в ней не менее 3 лет, а при нарушении им этого условия специалист должен будет оплатить фирме полную стоимость обучения и неустойку в размере, оговорённом в договоре найма. При заключении такого договора руководитель предприятия не понесёт неоплаченных расходов, финансируя обучение своих сотрудников.

Легко подсчитать, что при создании фирмой собственной системы обучения сотрудников её финансовые затраты будут больше, чем при оплате такой же подготовки, осуществляемой силами специализированного образовательного коллектива, который позволит соискателю пройти академический курс, подвергнет его аттестации и выдаст ему диплом с присвоением заслуженного им разряда.

Школа паркетного мастерства будет обеспечивать высокое качество подготовки своих выпускников. Подготовленные Школой специалисты будут приносить своим фирмам такую прибыль, при которой затраты на их обучение очень скоро окупятся.



УДК 674.658.2:66.012.1

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО, УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АУДИТА ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*М. А. Меньшикова*, канд. экон. наук – Московский государственный университет леса

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) России – один из важнейших секторов её экономики. Его продукцию потребляют почти все отрасли народного хозяйства: строительство, машиностроение, горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство, торговля (тара и упаковка), а также население страны (мебель, изделия деревообработки, бумажно-беловые товары).

В 2002 г. вклад ЛПК в годовую валовой внутренний продукт страны составил 2,6% его величины. Структура ЛПК характеризуется следующими данными:

лесозаготовительная промышленность – 17,7%;

деревообрабатывающая промышленность – 38,3%;

целлюлозно-бумажная промышленность – 43,4%;

лесохимическая промышленность – 0,6%.

Анализ этих данных показывает, что экономически наиболее значимыми отраслями ЛПК являются целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность. По данным ОАО «НИПИЭИЛеспром», в 2002 г. годовой объём выпуска продукции деревообработки составил 94,3, а обеспечивший его годовой расход финансов – 84,8 млрд.руб., так что рентабельность производства составила 11,2%. Эффективность деревообрабатывающего предприятия во многом зависит от степени целесообразности управленческой деятельности, обеспечивающей его реальную экономическую конкурентоспособность и устойчивое положение на рынке.

Система внутреннего аудита (саморевизии) предприятия должна регулярно обеспечивать его руководство управленчески значимой информацией, при этом она должна соответствовать построению внутрихозяйственного механизма. Внутренний аудит обеспечивает необхо-

димую связь между службами и подразделениями предприятия: производственными, технологическими и экономическими. В ходе обработки информации проводят анализ величин экономических показателей предприятия, уточнение результатов деятельности его основных подразделений и оценку уточнённых данных, прогнозирование перспектив развития этих подразделений.

Внутренний аудит должен быть уместным, объективным, осуществимым.

Аудит уместен, если получаемая путём его проведения информация имеет смысл и необходима руководству предприятия. Аудит осуществим, если для его проведения не нужны чрезмерные затраты.

Целесообразность существования системы внутреннего аудита подтверждается тем, что аудиторские отчёты можно использовать на разных уровнях управления, а также тем, что они служат базой для управленческого и финансового учёта.

Модель (схему организации) системы внутреннего аудита предприятия (см. рисунок) выбирают с учётом технологических процессов производства, их последовательности, очерёдности и целенаправленности. За базу построения модели берут **объекты учёта производства**, что позволяет не только объединить плановую, нормативную и учётную информацию о движении ресурсов по ходу изготовления продукции, но и провести **алгоритмизацию операций учёта и контроля** с выявлением отклонений от запланированного объёма в физическом выражении и запланированных затрат на производство.

Система внутреннего аудита предприятия – это организованная руководством последнего и действующая в соответствии с внутренними документами (составленными в интересах руководства и собственни-

ков предприятия) система контроля за соблюдением установленного порядка ведения бухгалтерского учёта и осуществления внутреннего контроля.

Современные крупные предприятия ЛПК, в том числе деревообрабатывающие, имеют разветвлённую систему управления, характеризующуюся наличием территориально обособленных подразделений, филиалов. В этих условиях возникла необходимость создания служб (отделов) внутреннего аудита.

Данные внутреннего контроля позволяют руководству предприятия успешно выполнять его оперативную, защитную, регулятивную, информативную и превентивную функцию. Последняя в современных условиях особенно важна: её должное выполнение обеспечивает предохранение предприятия от неблагоприятных последствий тех или иных действий – например, оценка законности и целесообразности операций на стадии их планирования предотвращает действия, противоречащие требованиям нормативных документов и целям предприятия.

Управленческий аудит выявляет эффективность хозяйственных операций, рассматривает способы уменьшения затрат и повышения доходности лесопромышленного производства. Он вырабатывает стратегию развития предприятия, а также рекомендации по улучшению производственно-хозяйственной деятельности. При проведении управленческого аудита осуществляются объективная оценка организации бухгалтерского учёта, проверка любой части процедур и методов функционирования предприятия с целью выявления потенциально слабых сторон его хозяйственной деятельности, а также резервов повышения его эффективности. Управленческий аудит – основная составная часть внутреннего аудита.



Задачи управленческого аудита в отношении затрат:

- мониторинг (систематическое и планомерное наблюдение) затрат, а также факторов, способных вызвать их изменение;

- выявление отклонений фактических результатов от плановых значений;

- прогнозирование результатов деятельности предприятия с учётом изменившихся условий затрат;

- обоснование необходимости осуществления корректирующих воздействий на затраты и выбор метода их выполнения.

Модель и функции внутреннего, управленческого аудита определяются руководством или собственниками предприятия – с учётом: содержания и специфики деятельности предприятия; масштабов финансово-экономической деятельности предприятия; сложившейся системы управления предприятием; состояния внутреннего контроля на предприятии.

В ходе организации системы управленческого аудита на предприятиях ЛПК следует обратить внимание на решение следующих вопросов:

- планирование работы внутренних аудиторов;

- установление уровней существенности решаемых задач;

- аудиторский риск;

- установленная ответственность работников службы внутреннего аудита;

- содержание и объём аудиторских доказательств;

- ответственность предприятия за представленную бухгалтерскую отчётность.

Рекомендуется, чтобы аудиторы предприятия использовали при выполнении своих обязанностей следующие типовые формы:

- специально разработанные тестовые процедуры;

- перечни типовых вопросов для выяснения мнения руководящего персонала и работников бухгалтерии;

- специальные бланки и проверочные листы;

- блок-схемы и графики;

- перечни замечаний, протоколы или акты.

Получение специалистами аудиторских доказательств связано с выполнением следующих процедур:

- арифметической проверки бухгалтерских записей;

- проверки расчётов;

- проверки управленчески значимых документов и наличия разрешительных записей руководящего персонала;

- проведения в соответствии с установленным порядком работ по инвентаризации кассовой наличности, ценных бумаг, товарно-материальных ценностей;

- санкционирования доступа аудиторов предприятия к его активам, документации и счетам бухгалтерского учёта.

Основные работы системы внутреннего аудита предприятия ЛПК:

- разработка программы внутреннего аудита предприятия;

- ознакомление с учредительными документами предприятия, а также с изменениями, внесёнными в отчётном периоде;

- проверка деятельности различных звеньев системы управления предприятием, в том числе звеньев управления затратами и результатами;

- проверка систем бухгалтерского учёта и внутреннего контроля, раз-

работка рекомендаций по их совершенствованию;

- проверка первичных документов, учётных регистров по финансово-хозяйственной деятельности предприятия;

- проверка наличия, состояния и сохранности имущества, закреплённого за материально ответственными лицами;

- работа над специальными проектами и контроль за отдельными элементами системы внутреннего контроля;

- проверка величин показателей бухгалтерской и статистической отчётности, проверка расчётов и своевременности уплаты налогов;

- подготовка предприятия к внешнему аудиту и налоговому контролю;

- документирование и оформление результатов внутреннего аудита предприятия.

Исходной базой для осуществления внутреннего аудита предприятия является его внутренняя отчётность. Аудитор должен ознакомиться с системой управленческого учёта, с имеющейся сегментарной отчётностью, т.е. отчётностью по отдельным направлениям деятельности предприятия, его центрам ответственности (ЦО).

ЦО – это структурное подразделение предприятия, во главе которого стоит руководитель, контролирующий (в определённой руководством предприятия степени) затраты, доходы и средства, инвестируемые в соответствующее направление деятельности предприятия. Известны ЦО четырёх типов: в отношении затрат, доходов, прибыли и инвестирования.

Система управленческого аудита определяет величины следующих показателей эффективности ЦО: результативности и рентабельности.

**Результативность** ЦО – это степень достижения им поставленной перед ним цели.

**Рентабельность** ЦО – это выполненный заданный объём работ при минимальном использовании производственных ресурсов либо максимальный выполненный объём работ при заданном размере ресурсов.

Критерии оценки деятельности ЦО должны отражать все основные цели предприятия и соответствовать его интересам. Известны **финансовые и нефинансовые** критерии оценки деятельности ЦО.

На практике наиболее часто используют следующие финансовые критерии:

- доход бизнес-единицы (прибыль);

- прибыль на инвестиции (рентабельность активов);

- остаточный доход;

- экономическую добавленную стоимость (управляемую прибыль).

**Доход** бизнес-единицы – это разность между полученной ею выручкой и обеспечившим её расходом финансов.

**Прибыль на инвестиции**, или доходность инвестиций – это отношение прибыли к объёму инвестиций. Этот показатель отражает эффективность использования финансов, инвестированных в активы подразделения. При его использовании следует помнить, что он не позволяет оценить важность существования отдельной бизнес-единицы предприятия.

**Остаточный доход** – это доход, обеспеченный подразделением сверх минимально необходимой нормы прибыли, установленной администрацией предприятия. Бизнес-единице следует принимать любую предлагаемую ей инвестиционную сумму, если ожидаемая величина дохода, который будет получен путём её соответствующего использования, превышает величину этой суммы.

**Экономическая добавленная стоимость** – это разность между прибылью, которую предприятие фактически заработало для держателей своих акций и облигаций, и прибылью, которая могла бы быть получена в случаях инвестирования соответствующих финансов – при таком же уровне риска – в другие предприятия, т.е. вменённой прибылью предприятия.

Показатели, которые используются при расчёте критериев деятельности сегментов, должны быть контролируруемыми. Поэтому надо отделять прямые затраты от косвенных, которые обычно являются неконтролируемыми.

Большинство активов можно увязать с деятельностью подразделений. Здания, оборудование чаще всего находятся под контролем определённых подразделений. Запасы готовой продукции и дебиторская задолженность по ней контролируются определённым сегментом. В меньшей степени руководители подразделений контролируют финансы. Распределение обязательств предприятия по его подразделениям, сок-

ращая их чистые активы, улучшает значения рентабельности активов и остаточного дохода. Руководитель предприятия может распределять обязательства последнего между подразделениями. В этом случае активы подразделения будут представлять собой разность между контролируруемыми им активами и его обязательствами.

Результаты оценки деятельности подразделения предприятия не всегда совпадают с результатами оценки деятельности его руководителя. Оценка деятельности подразделения и его руководителя осуществляется на основе величин рентабельности активов и остаточного дохода.

Показатели эффективности подразделений делят на финансовые и нефинансовые. Нефинансовые показатели должны удовлетворять следующим требованиям:

- их величины в принципе могут быть улучшены подразделениями;

- они должны контролироваться ответственным лицом, способным принимать меры по их улучшению;

- они должны влиять на финансовые показатели, т.е. при изменении величин нефинансовых показателей должны изменяться величины финансовых показателей.

Для оценки эффективности подразделений надо использовать и финансовые, и нефинансовые показатели. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

- число показателей должно быть оптимальным;

- показатели должны быть взаимограничивающимися, т.е. улучшение (ухудшение) величин одних показателей не должно приводить к улучшению (ухудшению) величин других;

- если используемые показатели перестали быть достаточно значимыми и наглядными, то нужно разработать новые, более приемлемые, показатели.

Специалист службы внутреннего аудита должен обращать внимание на качество сегментарной отчётности. Она должна быть конкретной и адресной, оперативной, не следует слишком часто менять форматы сегментарных отчётов, перегружать отчётность расчётами и т.д.

Следует контролировать периодичность составления внутренней отчётности. Последняя позволяет контролировать деятельность центров ответственности, объективно

оценивать уровень эффективности их руководителей. При чётко отлаженном контроле руководителю ЦО легче принимать обоснованные промежуточные решения.

Аудитор должен учитывать следующее: требования к формам отчётности подразделения зависят от того, к ЦО какого вида оно относится. На основе такой отчётности осуществляют управление по исключениям и управление по отклонениям.

На деревообрабатывающих предприятиях в состав отчётности центров ответственности в отношении затрат целесообразно включать следующие показатели – по различным уровням управления.

#### По бригадам:

затраты на покупку сырья, основных и вспомогательных материалов; прямые трудовые затраты; объём расхода энергии на технологические цели; сумму амортизации основных средств производства, закреплённых за данным структурным подразделением.

#### По цехам:

затраты по бригадам; общецеховые затраты (заработная плата мастера, сумма амортизации оборудования цеха, на электроэнергию для освещения, на уборку помещений цеха).

#### По предприятию:

затраты по цехам; общехозяйственные затраты (сумма амортизации здания заводоуправления, заработная плата администрации, на отопление и освещение).

Так, в мебельном производстве могут быть выделены такие подразделения, каждое из которых обеспе-

чивает осуществление определённой стадии технологического процесса изготовления конечной продукции: раскройный цех, цех первичной машинной обработки, отделочный цех и сборочные цехи.

Аудитор должен учитывать то, что система управленческого контроля характеризуется включением во внутреннюю отчётность лишь контролируемых затрат.

На большинстве отечественных деревообрабатывающих предприятий нет организованной системы управленческого учёта, сегментарной отчётности, должного информационного обеспечения процесса управления.

Статус и функции службы внутреннего аудита предприятия определяются его руководством или собственниками – с учётом содержания и специфики деятельности предприятия, величин финансово-экономических показателей предприятия, особенностей сложившейся системы управления предприятием, особенностей состояния внутреннего контроля на предприятии.

На предприятии должно быть Положение о службе внутреннего аудита. В нём должны быть приведены её структура, задачи и функции, права, ответственность, порядок её взаимодействия с другими подразделениями. Предприятие должно иметь должностные инструкции на работников (специалистов, аудиторов) службы (отдела) внутреннего аудита.

Достаточно велика вероятность того, что в отчётности деревообрабатывающих предприятий есть искажения и ошибки, а также налоговые

нарушения в отношении решения следующих сложных для них вопросов:

- установление величин себестоимости продукции;
- определение величины активов предприятия;
- освоение высокоэффективных производительных (технических и технологических) инноваций (новшеств).

При проведении внутреннего аудита предприятия соответствующим разделам отчётности надо уделять повышенное внимание.

Аудит себестоимости продукции предприятия необходимо начинать с анализа структуры производственных затрат. При этом необходимо учитывать следующее: продукция деревообработки отличается сравнительно высокой материалоемкостью, так что её себестоимость в большой мере определяется затратами на покупку исходных материалов; многие лесопромышленные предприятия имеют сезонный характер производства, а также существенные особенности в обеспечении сырьём и материалами, в определении объёмов незавершённого производства, в установлении себестоимости продукции и затрат на её реализацию, в определении итогового финансового результата.

Данные внутреннего аудита предприятия обеспечивают возможность прогнозирования перспектив принятия различных вариантов использования имеющихся на предприятии ресурсов и перспектив принятия различных вариантов дальнейшего развития предприятия.

УДК 684:658.2:336.3«313»

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БАНКРОТСТВА МЕБЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Т. Л. Безрукова** – Воронежская государственная лесотехническая академия

За рубежом для определения вероятности банкротства предприятия используют так называемую Z-модель Е.Альтмана, разработавшего – с применением приёмов множественного дискриминантного анализа – методику расчёта величины индекса (показателя) кредитоспособности предприятия [1]. Для построения такой модели он

обследовал 66 предприятий, половина из которых обанкротились в 1950-х годах. Из всех изученных показателей он отобрал наиболее значимые для прогноза и вывел соответствующую регрессионную многофакторную математическую формулу. Индекс Альтмана представляет собой функцию некоторых экономических показателей,

характеризующих потенциал предприятия и результаты его работы за истекший период.

На основании анализа статистических сведений по американским предприятиям, одни из которых обанкротились, другие функционируют успешно, Е.Альтман вывел математическую формулу для определения величины индекса кредитоспособности:

$$Z = 3,3K_1 + 1,0K_2 + 0,6K_3 + 1,4K_4 + 1,2K_5. \quad (1)$$

Для того чтобы охарактеризовать краткосрочную финансовую устойчивость конкретного предприятия, надо расчётную величину его  $Z$  сравнить с нормативной величиной  $Z$  (она равна 2,675). Если первая больше второй, то в ближайшие 2–3 года исследуемое предприятие будет испытывать значительные финансовые затруднения. А если расчётная величина  $Z$  меньше 2,675, то финансовое положение предприятия достаточно устойчиво.

Для использования  $Z$ -модели Альтмана в российских условиях необходимо разработать адекватные им критерии достаточности финансовой устойчивости предприятия и модели прогнозирования характеристики последней. В настоящей работе представлена наиболее простая факторная модель, основанная на результатах проведения многочисленных исследований.

В России несостоятельность (банкротство) предприятий в 70% случаев обусловлена внешними, связанными с общественно-государственными факторами риска, причинами: нестабильностью мировой торговли, нестабильностью уровней цен, инфляцией, ужесточением законодательной базы, несовершенством налоговой системы и др. Для удовлетворения требований кредиторов предприятия необходимо обеспечить по меньшей мере монотонное увеличение его прибыли, а собственники хотят высоких темпов роста прибыли предприятия и, как следствие, своих дивидендов. При этом основным критерием достаточности финансовой устойчивости предприятия является увеличение его прибыли.

Банкротство (финансовый крах, разорение) предприятия – это его документально подтверждённая неспособность платить по своим долговым обязательствам и финансировать свою основную текущую деятельность. Основным признаком банкротства – неспособность предприятия обеспечить выполнение требований кредиторов в течение 3 мес. со дня наступления сроков платежей. Процедура документального подтверждения банкротства – сложный процесс, результатом которого является признание Арбитражным судом неспособности предприятия погасить свою задолженность или соответствующее официальное объявление должника.

Для определения приблизительной вероятности скорого фактического банкротства предприятия используют несколько подходов, основанных на применении обширной системы критериев и признаков, определённых коэффициентов, мультипликативных моделей.

Работу по восстановлению платёжеспособности предприятия проводят в соответствии с Распоряжением Федерального управления по несостоятельности и банкротству от 5 декабря 1994 г. № 98. Её основное направление – поиск внутренних резервов по изжитию убыточности и последующему увеличению прибыльности производства путём более полного использования производственного потенциала предприятия, повышения качества и конкурентоспособности продукции, снижения её себестоимости, рационального использования матери-

альных, трудовых и финансовых ресурсов, сокращения непроизводительных расходов и потерь.

Можно отметить следующие признаки банкротства предприятия: хронический спад производства, сокращение объёмов продаж, хроническая убыточность, наличие просроченной кредиторской и дебиторской задолженности, увеличение до опасных пределов доли заёмного капитала в его общей сумме, дефицит собственного капитала, увеличение продолжительности оборота оборотных средств, неблагоприятные изменения в портфеле заказов, снижение производственного потенциала и др. В настоящее время нормативная база в этой области совершенствуется – последним (во времени) в ряду принятых нормативных актов является Федеральный Закон РФ “О несостоятельности (банкротстве)” от 26.10.2002. № 127-ФЗ.

Банкротство предприятий – новое явление для российской экономики, которая уже перестала быть государственной плановой системой, но ещё не стала в полной мере социальным рыночным хозяйством. Между тем современная отечественная экономика содержит немало предпосылок для банкротства, или несостоятельности хозяйствующих субъектов.

Для исследования поведения отечественного предприятия – “потенциального банкрота” автор выбрал ООО “Диона” на базе Сомовской мебельной фабрики, находящейся в пос. Сомово (Воронежской обл.). Анализ величин основных показателей деятельности ООО “Диона” (табл. 1) показывает, что его можно считать финансово уязвимым предприятием, банкротство которого может возникнуть даже по незначительной причине (банкротство клиента, потери на конкретной сделке или рынке сбыта, слишком рискованные операции и т.д.)

Таблица 1

Основные показатели деятельности предприятия	Величины показателей, млн.руб., – по годам		
	2000	2001	2002
Общая стоимость имущества	4,48	6,34	7,71
Сумма капитала и резервов	4,24	4,31	4,31
Сумма краткосрочных обязательств	0,23	2,09	3,40
Текущие активы (средняя величина)	1,09	3,33	3,68
Выручка от реализации товаров, работ и от оказания услуг	3,77	4,25	2,37

Автор проанализировал производственно-финансовую деятельность ООО “Диона” в 1999 (это год его организации) – 2002 гг. Анализ показал, что в указанный период величины основных технико-экономических показателей предприятия возросли в среднем на 50% – увеличились годовые объёмы выпуска продукции (в натуральном и стоимостном выражении), в 1,5 раза выросла годовая выручка от реализации продукции, наблюдался рост фондоотдачи, материалоёмкости, скорости оборачиваемости оборотных средств. Коэффициент комплексного показателя эффективности использования средств оплаты труда составил 2,44, что в 2 раза выше нормативного значения, т.е. система оплаты труда была вполне эффективна. Ситуация, сложившаяся в ООО “Диона”, на первый взгляд, благоприятна для развития предприятия. Однако в период 2001–2002 гг. в структуре баланса произошли изменения: доля заёмных средств возросла в 1,5

раза, увеличилась сумма внереализационных расходов, наблюдалось отсутствие денежных средств на расчётных счетах и в кассе.

Негативные тенденции подтвердились наличием “слабых” статей в отчетности ООО “Диона”. Сумма убытков на конец 2002 г. составила 2,02 млн.руб., что в 7 раз больше величины того же показателя на начало года. Таким образом, возникла необходимость определить вероятность банкротства предприятия.

Величины показателей платёжеспособности ООО “Диона” в упомянутом периоде приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели	Величины показателей – по годам				Норма показателя
	1999	2000	2001	2002	
Коэффициент текущей ликвидности	4,69	1,59	1,08	0,57	2,0
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	0,92	0,67	0,35	0,20	0,1

В 1999–2002 гг. коэффициент текущей ликвидности снизился с 4,69 до 1,08 (в 2002 г. его величина не превышала 0,57, что значительно ниже нормативного значения), а коэффициент обеспеченности собственными средствами – с 0,92 до 0,20.

В этих условиях на конец 2002 г. была рассчитана величина коэффициента восстановления платёжеспособности на полугодие, однако расчётное значение названного показателя не превысило критического:  $0,49 < 1$ . Результаты выполненных расчётов позволяют считать структуру баланса ООО “Диона” неудовлетворительной, а задачу восстановления его платёжеспособности – невыполнимой. Автор отмечает следующие основные причины возникновения банкротства ООО “Диона” – типичного представителя современной российской экономики: несовершенство финансовой и налоговой систем законодательной базы реформирования экономики; неверно выбранная и осуществляемая маркетинговая стратегия предприятия и, как следствие, снижение объёмов продаж; неоправданно высокие расходы предприятия, не связанные с его производственно-сбытовой деятельностью; слишком большая зависимость предприятия от заёмного капитала.

Однако все перечисленные причины в той или иной степени относятся к любому современному российскому предприятию. Достаточно жёсткое требование к величине коэффициента текущей ликвидности (она должна быть больше 2) невыполнимо для большинства отечественных предприятий. Оно взято из мировой учётной практики без учёта современной российской ситуации, когда большинство предприятий продолжают работать, как и в условиях государственной плановой экономики, со значительным дефицитом собственных оборотных средств. В развитых странах значение этого коэффициента строго дифференцировано по отраслям. Если использовать такие методические подходы для выявления банкротства предприятия, то большую часть российских предприятий придётся отнести к числу неплатёжеспособных – даже при незначительной заинтересованности определённых кругов в том, чтобы их “обанкротить”.

Таким образом, налицо ряд существенных недостатков упомянутой методики определения приблизитель-

ной величины вероятности скорого банкротства предприятия: несовершенство расчёта величины коэффициента текущей ликвидности и величины коэффициента обеспеченности собственными средствами; сомнительность того предположения, что в будущем величина коэффициента текущей ликвидности будет изменяться со временем так же, как в рассматриваемом периоде.

Всё вышесказанное ставит под сомнение изложенные предварительные выводы о несостоятельности ООО “Диона”, а также их достаточность в качестве исходных данных для выработки правильных окончательных выводов. Следовательно, нужна более совершенная методика определения приблизительной величины вероятности банкротства российского предприятия.

Если придерживаться рекомендуемой автором методики, то в общем случае [2]

$$Z = aK_n + bK_{фз} + c, \quad (2)$$

где  $K_n$  – коэффициент покрытия;  
 $K_{фз}$  – коэффициент финансовой зависимости;  
 $a, b, c$  – коэффициенты регрессии.

Путём математической обработки опытных данных по 30 мебельным предприятиям, осуществляющим аналогичную работу ООО “Диона” деятельность, получена следующая математическая формула для определения величины  $Z$  [3]:

$$Z = 1,082 - 1,1K_n + 0,06 K_{фз}. \quad (3)$$

Рассчитанная по формуле (3) величина  $Z$  для ООО “Диона” на конец анализируемого периода равна  $-1,168$ , что значительно меньше приведённого нормативного значения (2,675), предложенного Е. Альтманом.

Согласно шкале прогнозов для современных российских мебельных предприятий можно отметить следующее: при  $Z = 0$  вероятность банкротства предприятия составляет 50%, при  $Z > 0$  её величина больше 50%, а при  $Z < 0$  – меньше 50%. Так что если пользоваться формулой (3), то вероятность банкротства ООО “Диона” можно считать незначительной:  $-1,168 < 0$ .

Главные достоинства рекомендуемой методики – простота и возможность применения в условиях ограниченного объёма информации. Её использование на начальном этапе деятельности предприятия, когда его финансовое положение неустойчиво (т.е. возможна утрата – на короткий срок – платёжеспособности предприятия), вполне допустимо.

### Выводы

Для достижения экономически необходимого уровня научной обоснованности методики определения вероятности банкротства российского предприятия, установленной Федеральным управлением по несостоятельности и банкротству, её надо скорректировать с учётом следующих предложений:

1. В числитель формулы для расчёта величины коэффициента обеспеченности собственными средствами ( $K_0 = \text{Капитал} - \text{Внеоборотные активы} / \text{Оборотные активы}$ ) соответствующим образом ввести долгосрочные пассивы, а также доходы будущих периодов, фонды потребления, резервы предстоящих расходов – для того чтобы названная величина реально отражала структуру источников формирования оборотных средств.

2. В числитель формулы для расчёта величины коэффициента текущей ликвидности ( $K_t = \text{Оборотный актив} / \text{Краткосрочный пассив}$ ) соответствующим образом ввести активы, обладающие достаточным уровнем ликвидности (недвижимость, долгосрочные финансовые вложения), а в знаменатель – суммы товарных кредитов и преждевременных требований по погашению долга (при условии учёта этого предложения названная величина будет реально отражать степень платёжеспособности предприятия).

3. При расчёте величины коэффициента утраты платёжеспособности предприятия принимать во внимание возможность осуществления им самых разнообразных мер по её восстановлению.

4. Критическое значение коэффициента текущей ликвидности не должно быть больше 1.

5. При определении вероятности банкротства предприятия использовать представленные выше мультипликативные модели (уже опробованные на российских

предприятиях), построенные с учётом наиболее важных финансовых показателей, от которых зависит названная вероятность: коэффициента ликвидности, рентабельности активов, коэффициента автономии и др.

Даже при достаточно большой вероятности банкротства предприятия (определённой по научно обоснованной методике) – банкротство не состоится, если руководство предприятия немедленно примет достаточные меры по его предотвращению (такие меры – в интересах и самого предприятия, и его кредиторов).

#### Список литературы

1. Ковалёв В.В. Финансовый анализ: управление капиталом, выбор инвестиций. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 511 с.
2. Басовский Л.Е. Теория экономического анализа: Учеб. пособ. – М.: Инфра-М, 2001. – 222 с.
3. Безрукова Т.Л. Формирование механизма устойчивого развития предприятия: факторный анализ, контроллинг, моделирование: Монография. – М.: МГУЛ, 2002. – 252 с.

УДК 684:338.98

## СОСТАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**А. Д. Данилов** – Воронежская государственная лесотехническая академия

Необходимое средство управления товарным производством – это экономико-математическая модель названного производства [2], т.е. математическое описание процесса производства товаров (мебели), на основании которого можно анализировать его закономерности.

Основное понятие при моделировании товарного производства – его производственная функция.

**Производственная функция** – это годовой (месячный) объём выпуска продукции в физическом выражении  $Y$  как функция годовых (месячных) объёмов потребления производственных ресурсов (факторов производства) [3].

Если в качестве ресурсов рассматривают только основной капитал (годовую (месячную) сумму его амортизации обозначим через  $K$ ) и живой труд (годовую (месячную) зарплату производственного и управленческого персонала предприятия обозначим через  $L$ ), то  $Y$  является функцией двух аргументов:

$$Y = f(K, L).$$

Первую частную производную  $Y$  по  $K$  ( $\partial Y / \partial K$ ) можно назвать удельным производственным эффектом небольшого изменения степени использования основного капитала при фиксированной величине  $L$ , а первую частную производную  $Y$  по  $L$  ( $\partial Y / \partial L$ ) – удельным производственным эффектом небольшого изменения зарплаты производственного и управленческого персонала предприятия (обусловленного небольшим изменением степени продуктивности его использова-

ния) при фиксированной величине  $K$ .

Рассмотрим следующий метод составления экономико-математической модели товарного производства. Пусть предприятие производит и реализует изделия определённого вида, его производственные мощности достаточны, реализация продукции занимает длительное время, рынок её сбыта стабилен.

Основным сдерживающим фактором в работе по увеличению объёма производства является объём имеющихся на начало периода собственных резервных средств и полученных кредитов.

Допустим, что к началу рассматриваемого периода на предприятии нет ранее оплаченных запасов сырья, материалов, комплектующих, вся готовая продукция отправлена в торговлю. В рассматриваемый период будут поступать платежи за ранее отправленную продукцию.

На предприятии имеются собственные резервные финансы в сумме  $C_{ср}$  и кредиты в сумме  $C_{кр}$ . В этот же период предприятие обязано погасить определённую часть ранее полученных кредитов.

При выводе математической формулы зависимости объёма производства от объёмов потребления ресурсов все затраты разделим на постоянные и переменные:

постоянные  $Z_c$  (арендная плата за землю, здания, оборудование, накладные расходы, расходы на охрану, платежи в погашение кредитов, зарплата высшему управленческому персоналу, затраты службы маркетинга, сбыта и т.д.) не зависят от объёма производства продукции;

переменные  $Z_v$  (затраты на сырьё, материалы, комплектующие, энергию, топливо, зарплату производственного персонала, налоги и т.д.) зависят от объёма производства продукции.

Если предприятие в достаточной степени обеспечено кредитами и собственными финансами, то оптимальную величину объёма производства и реализации продукции можно определить путём сопоставления величин валовой выручки и общей суммы производственных затрат.

Годовая (месячная) валовая выручка (валовой доход) является произведением годового (месячного) объёма производства продукции в физическом выражении  $Y$  на цену одного изделия  $C$ :

$$B_v = CY.$$

Общая сумма производственных затрат состоит из суммы постоянных и переменных затрат:

$$Z = Z_c + Z_v.$$

Валовая прибыль

$$П_v = B_v - Z.$$

Следовательно,  $П_v$  зависит от  $Y$  и  $Z$ .

Схему вывода производственной функции можно представить в виде двух параллельно соединённых блоков, характеризующих преобразование переменных и постоянных производственных затрат в объём производства (см. рисунок).

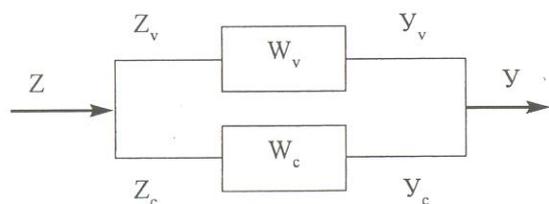


Схема вывода производственной функции товарного производства

На схеме приняты следующие обозначения:  $Z$  – общая требуемая годовая (месячная) сумма производственных затрат;  $Z_v$  – годовая (месячная) сумма переменных затрат;  $Z_c$  – годовая (месячная) сумма постоянных затрат;  $Y$  – годовая (месячная) объём производства продукции в физическом выражении;  $Y_v, Y_c$  – доли годового (месячного) объёма производства продукции в физическом выражении, полученные в результате действия соответственно переменных и постоянных затрат;  $W_v, W_c$  – коэффициенты передачи соответственно для переменных и постоянных затрат.

Таким образом,

$$Y_v = \frac{K_v}{T_v S + 1} Z_v,$$

$$Y_c = \frac{K_c}{T_c S + 1} Z_c,$$

$$Y = Y_v + Y_c = \frac{K_v}{T_v S + 1} Z_v + \frac{K_c}{T_c S + 1} Z_c.$$

В этих формулах  $S$  – продолжительность периода выполнения производственного заказа (год, месяц).

Обычно для заказанного месячного объёма производства  $K_v$  и  $K_c$  составляют соответственно 0,7 и 0,3, а  $T_v$  и  $T_c$  (показатели инерционности систем преобразования переменных и постоянных затрат в соответствующую долю объёма производства продукции) – 0,33 мес.

### Заключение

Доминирующим фактором при управлении товарным производством является годовой (месячный) объём производства  $Y$ . Показатель  $Y$  должен быть представлен как выходной параметр модели. Переменные и постоянные производственные затраты  $Z_v$  и  $Z_c$  относятся к числу параметров, на которые руководители мебельных предприятий могут активно воздействовать путём совершенствования технологии изготовления продукции, повышения производительности труда, совершенствования заработной платы, изменения численности персонала. Поэтому контроль величин этих показателей крайне важен для повышения эффективности производства.

При управлении производственной функцией предприятия необходимо учитывать ресурсные ограничения. К наиболее важным можно отнести производственные ресурсы: наличный фонд машинного времени, фонд затрат рабочего времени, фонд материальных ресурсов.

### Список литературы

1. **Маркетинг** / А.Н.Романов, Ю.Ю.Корлюгов, С.А.Красильников и др. Под ред. А.Н.Романова. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996. – 560 с.
2. **Данилов А.Д.** Принципы управления маркетингом промышленных предприятий // Кибернетика и технологии XXI века: Материалы междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж: ВГУ, 2002. – С. 112–119.
3. **Петровский В.С.** Экономико-математические методы. – Воронеж: ВГЛТА, 2000. – 158 с.

## ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Лучшим выставкам России – поддержка ТПП РФ // Удача-экспо. – 2003. – № 8 (130). – С. 10.

Торгово-промышленная палата РФ впервые, в 2003 г., начала оказывать поддержку организаторам выставоч-

но-ярмарочных мероприятий. В план таких мероприятий, проводимых при поддержке ТПП РФ в этом году, после обсуждения было включено 135 выставок.

По отзывам территориальных ТПП

и компаний – организаторов выставочно-ярмарочных мероприятий, система поддержки достаточно эффективна. Однако с учётом накопленного опыта следует доработать критерии отбора выставочных мероприятий.

УДК 674.05:061.4(1-87)

## ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА “ЛИГНА ПЛЮС-2003”: ТЕХНИКА ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

26–30 мая 2003 г. в Ганновере (Германия) проходила всемирная выставка “Лигна плюс-2003”. На ней можно было ознакомиться с оборудованием и технологиями для деревообрабатывающей и лесной промышленности, а также с лесоматериалами и изделиями из древесины. Организаторы выставки – ганновская выставочная компания “Deutsche Messe AG” и Ассоциация производителей деревообрабатывающего оборудования (она входит в VDMA).

На выставочной площади в 140 тыс. м<sup>2</sup> были размещены следующие экспозиции:

1. Техника для лесного хозяйства (машины, вспомогательные средства, приборы и технологии; транспортные средства, складские системы и системы логистики; информационные системы; специализированные презентации).

2. Машины, установки и принадлежности для производства древесных материалов и шпона.

3. Машины и технологические установки для производства пиломатериалов (системы для разметки круглых лесоматериалов и оптимизации их разделки; лесопильное оборудование).

4. Машины и оборудование для обработки массивной древесины,

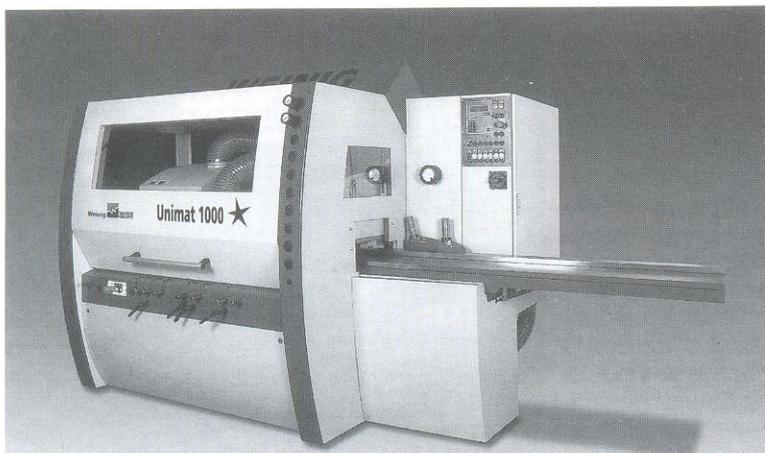


Рис. 1. Четырёхсторонний продольно-фрезерный станок-полуавтомат Unimat 1000

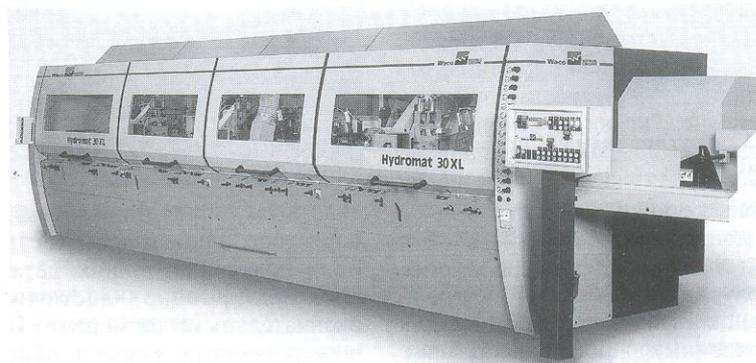


Рис. 2. Высокопроизводительный четырёхсторонний продольно-фрезерный станок-автомат Hydromat 30 XL

оборудование для утилизации отходов деревообработки, установки для сушки пиломатериалов.

5. Машины, приборы и принадлежности для столярного дела.

6. Машины, приборы и принадлежности, а также лесоматериалы для плотницкого ремесла.

7. Лесоматериалы, композиционные древесные материалы и клеёные деревянные конструкции.

8. Техника для мебельного производства (машины, установки, устройства, средства для автоматизации работ по проведению технологических процессов).

9. Специализированные презентации (лесная наука и образование;

древесина в руках художника; международные лесные союзы и ассоциации; форум VDMA по теме “Деревообработка и карьера”; конкурс столярного мастерства).

В выставке приняли участие 40 стран мира. Они представили более 1600 экспонатов (более 800 из них выставила Германия). Число посетителей выставки, прибывших из более чем 100 стран, превысило 100 тыс. человек.

В экспозиции “Машины и оборудование для обработки массивной древесины” несомненный интерес вызывали стенды станкостроительного концерна “Weinig AG”. Он давно уже является крупнейшим в мире поставщиком деревообрабатывающего оборудования. На выставке его продукция привлекала к себе внимание представителей как крупных и средних, так и малых лесопромышленных предприятий. В концерн входят головной завод “Weinig AG”, дочерние заводы “Dimter”, “Gresol”, “Reimann”, “Waco” и проектно-консультационная фирма “Concept”.

Вайниговская экспозиция на “Лигне” заняла площадь в 2400 м<sup>2</sup>. Все заводы концерна привезли на выставку последние модели станков и технологические новшества. Основу экспозиции, как и на предыдущих выставках “Лигна плюс”, образовала продукция его головного предприятия – четырёхсторонние продольно-

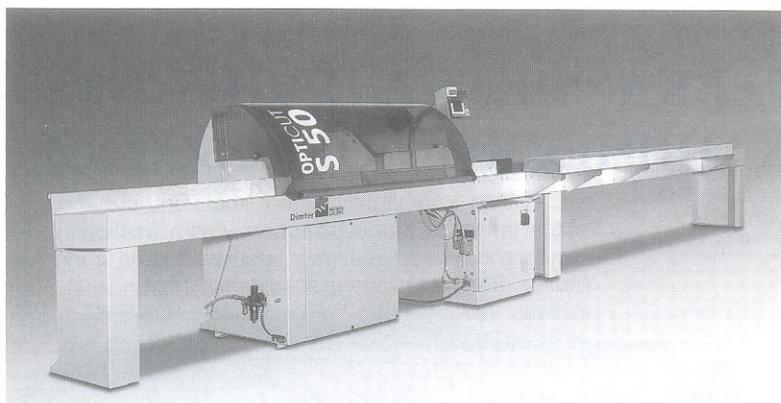


Рис. 3. Круглопильный станок для поперечного раскроя пиломатериалов OptiCut S 50

фрезерные станки. Посетители выставки могли опробовать четырёхсторонний продольно-фрезерный станок-полуавтомат Unimat 1000 (рис. 1), станок с системой запоминания изготовленных профилей Unimat 1000 Star, станок-автомат Unimat 3000 Brilliant. Впервые был показан станок Unimat 2000 Turbo – его скорость подачи составляет 60 м/мин, станок оснащён сверхточным инструментом системы HSK (характеризующимся посадкой на усечённый полый конус) и системой прифуговки режущих кромок по мере их износа.

На стендах в Ганновере были представлены самые высокопроизводительные модели вайниговских калёвочных станков-автоматов: Hydromat 23 и Hydromat 30 XL (рис. 2). Скорость подачи первого станка достигает 100 м/мин. Высокоскоростные станки Hydromat 30 XL изготовляет завод “Waco” – находящееся в Швеции предприятие концерна “Weinig AG”. Завод “Waco” также выставил компактный ленточнопильный делительный станок BKS.

Были представлены усовершенствованные модели известных станков: универсальный, пригодный и для изготовления строительных элементов, станок Profimat 26 S, обеспечивающий при проведении четырёхсторонней обработки получение поверхностей нужной – для последующего склеивания – гладкости; станок Maxiplan 30, предназначенный для обработки крупных деталей в производстве деревянных домов и лесопильном производстве; высокопроизводительный и в высокой степени – из-за обеспечения минимальной ширины пропила – ресурсосберегающий делительный станок Unimat 23 со сдвоенным пильным

агрегатом, предназначенный для паркетного производства и стабильного получения тонких деталей с предельно точно достигнутыми окончательными размерами; усовершенствованный угловой обрабатывающий центр Unicontrol 10 для изготовления – без замены инструментов – как отдельных деревянных рам, так и их партий. Имея такое оборудование, с обслуживанием которого справляется один оператор, можно наладить высокоэффективное производство любых современных рамных конструкций на основе древесины: деревянного евроокна IV системы со стеклопакетом и обеспечением возможности удобного комбинированного открывания, деревянно-алюминиевого переплёта, деревянной входной двери.

Демонстрировали и вспомогательное оборудование к деревообрабатывающим станкам – новый станок Rondamat 980. Он поддерживает в рабочем состоянии ножевые головки, фрезы, шипорезный инструмент.

Завод “Dimter” демонстрировал в Ганновере две новые модели круглопильных станков для поперечного раскроя пиломатериалов: OptiCut S 50 (рис. 3) и OptiCut 450 Quantum (рис. 4, см. 2-ю с. обл.). Недорогой станок первой модели отличается простотой обслужива-

ния, его рекомендуют для малых деревообрабатывающих производств. Высокоэффективный станок второй модели предназначен для автоматического раскроя пиломатериала в размер, а также раскроя с оптимальным выходом заданной продукции. Скорость подачи составляет 400 м/мин. Автоматическую систему оптимизации раскроя рекомендуют использовать в комплекте со сканером – при такой оснастке этот станок обеспечивал на выставке максимальную производительность: пила выполняла 324 пропила в минуту.

Станкостроительный завод “Reimann” показал воплощения интересных технологических решений: сочетание многопильного станка FlexiRip 5200 для продольного раскроя досок и торцовочного станка MaxiCut 700 с нижним расположением пилы (под рабочим столом). Демонстрировали и многопильный станок для продольного раскроя пиломатериала ProfiRip KM 310 M (рис. 5) с системой Quickfix и переставляемой пилой, а также другие модификации этого станка в виде комплектов, содержащих разнообразные околостаночные средства механизации.

На выставке наблюдался спрос на продукцию станкостроительного завода “Grescon”. Впервые посетители ознакомились с компактной ус-

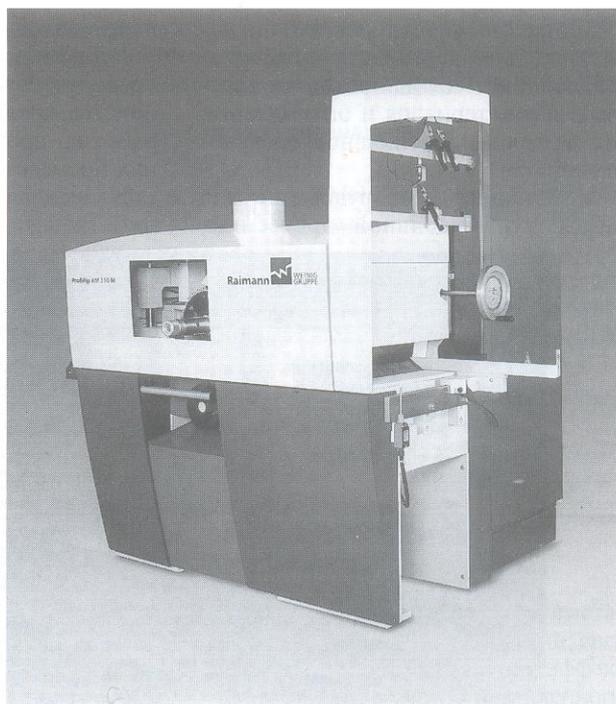


Рис. 5. Многопильный станок для продольного раскроя пиломатериалов ProfiRip KM 310 M

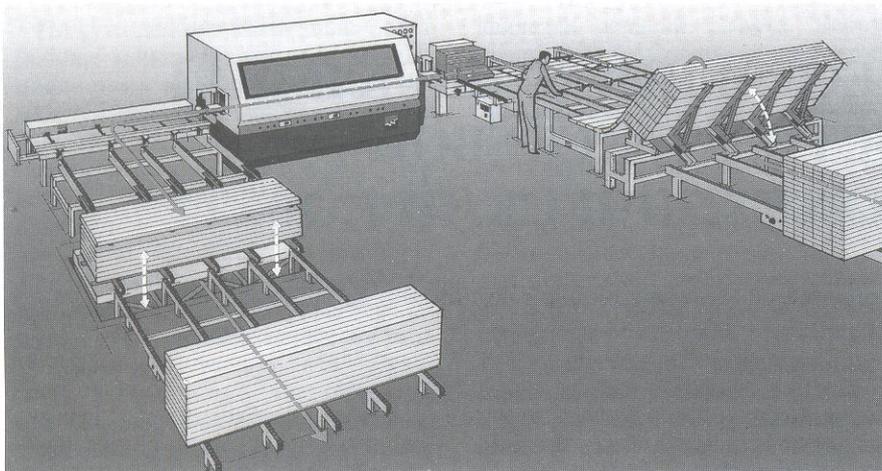


Рис. 7. Околостаночные средства механизации и автоматизации для калёвочного станка-автомата

тановкой ProfiJoint, предназначенной для сращивания по длине на зубчатый шип короткомерных отрезков пиломатериалов. Она подходит для небольших деревообрабатывающих предприятий. Был выставлен также станок HS 120 – усовершенствованная модель станка для сращивания древесины на горизонтально ориентированный шип (рис. 6, см. 2-ю с. обл.). Всего за год завод поставил по заказам дерево-

обрабатывающих предприятий более 100 таких станков.

Околостаночные средства механизации и автоматизации, выпускаемые заводами концерна “Weinig AG”, в настоящее время всё чаще оказываются экономически наиболее значимыми для концерна в сравнении с другими пунктами номенклатуры поставляемой им продукции. Руководители деревообрабатывающих предприятий учитывают следу-

ющее: если в строгальном цехе потенциально высокопроизводительный калёвочный станок-автомат, работающий со скоростью подачи 250 м/мин, оснастить удобными подающими и съёмными устройствами, подъёмными столами, конвейерами – то при сравнительно малых затратах финансов фактический уровень его производительности возрастет на величину до 30% (рис. 7).

Вайниговские стенды на выставке “Лигна плюс-2003” обслуживали эксперты проектно-консультационной фирмы “Сопсерт”, специализирующейся на разработке комплексных технологических решений для деревообрабатывающих и мебельных предприятий. Посетители стендов имели возможность не только обстоятельно проконсультироваться, но и обсудить пути реализации проектов, включая вопросы финансирования и обеспечения эффективной эксплуатации приобретаемого оборудования.

Экспозиция концерна “Weinig AG” продемонстрировала новые пути технического развития сферы деревообработки, которые являются оптимальными для малых производств.

## МЕБЕЛЬ РОССИИ

17–21 февраля 2004 г., Москва, СК “Олимпийский”

### ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

#### 1. МЕБЕЛЬ ДЛЯ ДОМА

- Жилые комнаты
- Гостиные
- Столовые
- Спальни
- Детские, молодёжные комнаты
- Кухни
- Домашние кабинеты
- Ванные комнаты
- Прихожие
- Гардеробные
- Холлы
- Домашние бары, кинотеатры

#### 2. МЕБЕЛЬ ДЛЯ ОФИСОВ, БАНКОВ

- Кабинеты
- Рабочие места персонала
- Переговорные комнаты

#### 3. МЕБЕЛЬ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

- Мебель для магазинов, ресторанов, баров, кафетериев, складов
- Мебель для игровых и бильярдных комнат, казино, саун и спортивных залов, пляжей, парикмахерских, салонов
- Мебель для школ, детских садов, библиотек, детских площадок
- Мебель для садов, парков, дач
- Мебель для аптек, больниц, поликлиник, лабораторий
- Мебель для гостиниц
- Мебель для музеев, театров, кинотеатров, конференц-залов, выставок

#### 4. МЕБЕЛЬ ОТДЕЛЬНАЯ

#### 5. ФУРНИТУРА, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

#### 6. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ

#### 7. ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА И ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (текстиль, стекло, светильники, керамика, скульптура малых форм, фитопродукция)

#### 8. РЕМОНТ И РЕСТАВРАЦИЯ МЕБЕЛИ

#### 9. СРЕДСТВА ПО УХОДУ ЗА МЕБЕЛЬЮ

#### 10. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

#### 11. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 12. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИЗДАНИЯ

УДК 684:061.3

## НУЖЕН ЛИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТРАСЛЕВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ?

**Ю. П. Сидоров** – Департамент промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России

История отраслевого Художественно-технического совета (ОХТС) мебельной промышленности, организованного Минлеспромом СССР, началась ещё в 60-е годы прошлого столетия. Это было время быстрого развития мебельной промышленности страны – в целях полного удовлетворения потребностей населения в качественной и при этом экономически доступной мебели.

ОХТС, в состав которого входили лучшие, наиболее квалифицированные специалисты мебельного производства, имевшие огромный практический опыт (дизайнеры, архитекторы, конструкторы, технологи, специалисты по стандартизации), а также работники торговли, – выполнял весьма важную роль в системе обеспечения развития ассортимента мебели. Совместная деятельность специалистов давала возможность выявлять среди новых разработок мебели лучшие образцы и рекомендовать их к освоению. Был внедрён эффективный порядок отнесения изделий к различным категориям качества, который позволял выпускать их только в течение определённого срока – около 5 лет. Так что каждые 5 лет ассортимент отечественной мебели полностью обновлялся. Затем появились новые формы поощрения высокого уровня качества и новизны изделий: присвоение Знака качества или индекса “Н” (новинка), – причём государством был установлен и соблюдался порядок эффективного экономического стимулирования предприятий к выпуску новой продукции.

Следует отметить, что вплоть до начала 90-х годов в стране расширялись мощности по производству мебели, постоянно осуществлялось сотрудничество наших дизайнеров с ведущими зарубежными школами и специалистами в области технического и художественного проектиро-

вания мебели. Проводились всесоюзные конкурсы по созданию мебели для серийного производства с учётом особенностей отдельных регионов многонациональной страны, а также мебели с особыми свойствами: пониженной материалоемкости, с использованием древесины отечественных пород и др. Таковы факты.

В новых экономических условиях работы промышленности стала осуществляться “диалог” непосредственно с покупателем. Цена товара отечественного производства на внутреннем рынке стала определяться не столько его себестоимостью, сколько качеством и соотношением спроса и предложения. В связи с этим резко изменился ассортимент выпускаемой мебели, причём изделия многих видов просто исчезли с рынка как нерентабельные. Отечественные мебельщики стали применять “каталожный” способ проектирования и осуществлять копирование зарубежных образцов, так что российские дизайнеры-профессионалы оказались невостребованными. Поскольку мебельное предприятие само стало определять вид выпускаемой им продукции, её конструкцию и уровень качества, работа ОХТС просто потеряла смысл.

Однако в последние годы отечественный мебельный рынок стал развиваться под влиянием общемировых процессов, поэтому развитие дизайна мебели стало существенным путём повышения её конкурентоспособности.

При наличии большого числа разнообразных предложений зарубежной мебели на рынке России вопросы привлечения квалифицированных дизайнеров, проведения собственных, фирменных, разработок стали как никогда актуальными. Теперь для достижения устойчивого положения на рынке и успешного сбыта мебельной продукции произ-

водителям необходимо обеспечивать современный уровень её дизайна – причём очень часто с учётом региональных или национальных традиций или особых запросов отдельных групп населения, в том числе элитарных.

В новой для промышленности ситуации, в период возрождения мебельной отрасли, было принято – с учётом принципа полной самостоятельности предприятий – решение о воссоздании ОХТС по мебели. И в 1998 г. такой Совет был воссоздан. Положение об ОХТС было утверждено Минэкономки России, а самому Совету был придан статус рекомендательного органа в области мебельного производства.

Основная работа Совета – помощь отечественным предприятиям в их деятельности по развитию дизайна, расширению и совершенствованию ассортимента, созданию конкурентоспособной мебели. Очень скоро стало ясно, что Совет действительно нужен мебельной отрасли. По отзывам многих предприятий, ОХТС побуждает производителей мебели осваивать новые изделия современного дизайна, внедрять новые материалы, фурнитуру и комплектующие, использовать последние достижения техники и технологии.

В состав Совета, утверждённого Министерством, вошли специалисты Московского ГХПУ имени С.Г.Строганова, Санкт-Петербургской ГХПА, ВНИИТЭ, Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России, Центра развития мебельной промышленности ГНЦ ЛПК, ФГУП “Гипродревпром”, ВНИЦСМВ Госстандарта России, Института общественных зданий при Госстрое России, ООО “Балтэкс”, АО “ВПКТИМ”, Ассоциации предприятий мебельной промышленности Северо-Запада, ИД “Мебель от производителя”.

По сути дела воссозданный Совет (в виде инициативной группы специалистов) начал действовать на международной выставке “Мебель-92”, которая проходила в Экспоцентре на Красной Пресне. В то время самые престижные площадки павильонов № 2 и “Форум” ещё были заняты российской экспозицией. Попробовали провести смотр образцов отечественной мебели и определить самые перспективные из них. Результаты превзошли все ожидания! Большинство предприятий, впервые получивших тогда дипломы за свои изделия, сегодня являются основными поставщиками российского рынка мебели.

Группа, проводившая смотр, стала ядром состава ОХТС, действующего сегодня.

Поскольку профессиональная оценка продукции и награждение лауреатов смотра являются хорошей рекламой предприятий, Совет разработал оригинальный бланк диплома, который стали использовать во всех мероприятиях, проводимых с участием ОХТС.

Обычно ОХТС проводит смотры лучших образцов отечественной мебели на ведущих международных выставках, проходящих в Москве и Санкт-Петербурге. В смотрах на получение звания лауреата участвуют все предприятия-экспоненты, подавшие соответствующие заявки. Причём члены жюри, в процессе работы обратившие внимание на перспективное, но не заявленное на смотр изделие, сами предлагают включить его в перечень, и часто случается так, что именно оно становится призёром.

От уже состоявшихся лидеров мебельного бизнеса часто можно услышать слова благодарности, обращённые к ОХТС: дипломы за конкретные изделия, полученные на международных выставках, помогли им в продвижении своей продукции на рынок.

В последние три года конкурентоспособность отечественной мебели постоянно возрастает, поэтому становится всё сложнее определять на выставках лидеров по различным видам мебели. Наиболее высокого уровня достигли наши производители мягкой мебели, а также мебели для кухни и спален. Для награждения самых достойных был учреждён Гран-при ОХТС с логотипом последнего.

Но не только выявление лучших

является задачей Совета. Работа предприятий с Советом приносит им ощутимую пользу: экспоненты выставок получают квалифицированные консультации и рекомендации по совершенствованию дизайна изделий, экспозиции в целом, улучшению качества исполнения, функциональных свойств изделий и т.п.

Иногда Совет голословно обвиняют в коррумпированности. Думаю, что исходит это только от предприятий, значительно уступающих лучшим. В действительности же в ОХТС работают альтруисты, настоящие “фанаты”, искренне болеющие за отечественную мебельную промышленность.

Естественно, возникает вопрос: на какие средства осуществляется нелёгкая работа специалистов Совета? Положением о Совете определено, что работа финансируется только привлечёнными спонсорскими организациями.

Нужно обязательно назвать и поблагодарить те организации, которые на протяжении ряда лет спонсировали проведение смотров: выставочное объединение “Рестэк” (Санкт-Петербург), выставочное объединение “Евроэкспо” (Москва), издательский дом “Мебель от производителя” (Москва). Смотры с участием членов ОХТС на региональных мебельных выставках, проходящих в городах Вологда, Екатеринбург, Нижний Новгород, Краснодар, Санкт-Петербург, Сочи, Самара, Ставрополь, Уфа, Ярославль, финансируются выставочными компаниями. На самых больших и престижных выставках, которые проходят в Москве (“Мебель” и “Евроэкспомебель”), задействовано особенно большое количество экспертов: здесь требуется значительная подготовительная работа, а иногда и предварительная экспертиза образцов, денежные средства, перечисленные предприятиями, расходуются на организационно-подготовительные мероприятия, изготовление дипломов и призов.

Когда-то одна из московских газет, “Мебель сегодня”, в своей статье “Предчувствие кризиса” (август-сентябрь 2001 г.) подвергла сомнению достаточность уровня квалификации отечественных дизайнеров, в частности входящих в состав ОХТС.

Думаю, что в качестве ответа достаточно привести один конкретный

пример. На прошедшей в феврале 2003 г. в Москве выставке “Мебель России” одновременно с ОХТС и независимо от него работал специальный приглашённый итальянский дизайнер, доктор Марко Тальферри, сотрудничающий с европейскими мебельными фабриками первой величины. И что же? Он вручил свой “Сертификат качества” тем же российским предприятиям, которые были признаны призёрами специалистами ОХТС! Это “Аллегро-Классика”, “Добрый стиль”, “Дятково-ДОЗ”, “МООН”, “Фабрика мебели 8 Марта” и “Экомебель”.

Совет работает не только на выставках. По приглашению самих предприятий состоялись его выездные заседания в АО “Электрогорскмебель”, “Серпуховская мебельная фабрика” (Московская обл.), “Заречье” и “ДОК “Красный Октябрь” (г. Тюмень).

По инициативе членов ОХТС в рамках выставки “Мебель России-2002” совместно с Центром развития мебельной промышленности ГНЦ ЛПК, в целях содействия развитию в стране производства мебели с использованием гнutoклёных элементов из шпона, был проведён специальный конкурс. Он проходил под девизом “Красота в простоте”. Не вдаваясь в подробности работы, следует отметить: итоги конкурса оказались весьма обнадеживающими. Наряду с известными специалистами в нём участвовали и молодые дизайнеры Московской и Санкт-Петербургской школ. Изделия и проекты лауреатов конкурса отличались оригинальностью, глубиной дизайнерской проработки, технологичностью и экономичностью (см. журнал “Деревообрабатывающая промышленность”, № 3 за 2002 г.).

ОХТС также активно привлекает к своей работе молодых специалистов. С этой целью Совет установил тесный контакт с “Клубом мебельного дизайна” при Союзе дизайнеров России. Совместная работа дала положительные результаты: председатель Клуба И.А.Каролик был приглашён работать в составе Совета, а группа молодых дизайнеров Клуба была привлечена к работе по проведению смотра образцов на выставке “Евроэкспомебель”, где вне номинаций определила “самое совершенное” изделие в разделе мягкой мебели – диван, который показало дизайн-бюро “Алёшин-сту-

дия”, ставшее открытием среди экспонентов выставки.

Работа ОХТС положительно влияет на многих руководителей предприятий, которые уже либо пригласили к сотрудничеству дизайнеров-профессионалов, либо организовали отделы по проектированию и дизайну мебели с их привлечением. Результаты: мебель этих предприятий более совершенна, а потому спрос на неё больше. Эти же предприятия: АО “Заречье”, ООО “ПК “Экомебель”, АО “ПО “Ульяновскмебель”, “Череповецкий ФМК”, “Миассмебель”, ООО “Фабрика мебели “Добрый стиль” – после длительного перерыва в числе первых начали осваивать и зарубежный рынок, став участниками зарубежного мебельного салона “IMM” в Кёльне.

Результаты работы ОХТС, достижения лауреатов смотра каждой

выставки широко освещаются в отраслевых журналах.

Впоследствии – в связи со структурными изменениями на федеральном уровне, а также из-за возрастания значимости отраслевых рекомендательных органов – было принято решение организовать Экспертный художественно-технический совет лесопромышленного комплекса (ЭХТС ЛПК) при Департаменте промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России. Положение об Экспертном совете утверждено Министерством в апреле 2002 г.

ЭХТС ЛПК охватывает все отрасли ЛПК: лесозаготовительную, целлюлозно-бумажную, лесохимическую, деревообрабатывающую и мебельную. Совет осуществляет экспертизу типовых образцов лесопромышленной продукции (за исключе-

нием мебельной), а также образцов продукции для ЛПК, выпускаемых смежными отраслями промышленности. (Экспертизу мебели будет по-прежнему проводить ОХТС.)

Все последние десять лет со стороны постоянно поступали предложения превратить ОХТС в коммерческую организацию. Но это могло бы привести к недопустимому изменению характера его работы. Совет выполняет только рекомендательные функции, и только так могут быть выработаны объективные оценки уровня качества продукции и её конкурентоспособности. Во время проведения соответствующих мероприятий при выставках члены Совета делятся своими знаниями со специалистами, что, впрочем, не мешает им в другое время непосредственно участвовать в разработке новой продукции. Но профессиональная этика

#### Состав ОХТС

**Алешин Сергей Александрович** – дизайнер, руководитель лаборатории экспериментальной мебели “Алешин-студия”

**Бельская Ольга Юрьевна** – засл. художник РФ, дизайнер, Санкт-Петербург

**Блинов Андрей Константинович** – дизайнер, Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия (СПбГХПА)

**Васильев Борис Александрович** – дизайнер, художник, член Союза дизайнеров России, Москва

**Васильев Вячеслав Михайлович** – эксперт, Москва

**Винарская Нелли Григорьевна** – эксперт ОАО “ВПКТИМ” (Москва)

**Вольнова Галина Григорьевна** – Центр по развитию мебельной промышленности ГНЦ ЛПК (Москва)

**Востоков Юрий Сергеевич** – дизайнер, член Союза дизайнеров России, член Союза московских архитекторов

**Гайдамович Игорь Олегович** – дизайнер, член Союза дизайнеров России, руководитель творческой мастерской, Санкт-Петербург

**Гуревич Александр Семёнович** – дизайнер, член Союза дизайнеров России, шеф дизайна программ “ALPi SpA”

**Канева Мария Иоакимовна** – дизайнер, член Санкт-Петербургского союза дизайнеров, СПбГХПА

**Каролик Игорь Анатольевич** – дизайнер, руководитель “Клуба дизайнеров мебели” при Союзе дизайнеров России

**Козырев Василий Андреевич** – дизайнер, засл. работник культуры РФ, член Союза дизайнеров России, СПбГХПА

**Константинов Владимир Владимирович** – дизайнер, член Союза дизайнеров России

**Кузьмина Татьяна Ивановна** – эксперт, ФГУП “Типродревпром” (Москва)

**Ломов Александр Алексеевич** – дизайнер, Московский государственный художественно-промышленный университет имени С.Г.Строганова (МГХПУ)

**Маев Евгений Давидович** – канд. техн. наук, ВНИИЦСМВ Госстандарта России (Москва)

**Майстровская Мария Терентьевна** – д-р искусствоведения, член Союза дизайнеров России, МГХПУ

**Новак Галина Кирилловна** – Центр по развитию мебельной промышленности ГНЦ ЛПК (Москва)

**Охлябинин Сергей Дмитриевич** – канд. архитектуры, художник, Институт общественных зданий при Госстрое России (Москва)

**Радухин Андрей Вениаминович** – Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России (Москва)

**Ракипов Георгий Эдуардович** – дизайнер, СПбГХПА

**Рыжиков Лев Владимирович** – учёный секретарь секции фурнитуры Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России (Москва)

**Рыжиков Олег Константинович** – дизайнер, член Союза дизайнеров России, МГХПУ

**Сергеева Евгения Евгеньевна** – дизайнер, член Санкт-Петербургского союза дизайнеров, СПбГХПА

**Сидоров Юрий Петрович** – Департамент промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России

**Случевский Юрий Васильевич** – художник, дизайнер, засл. деятель искусств РФ, член Союза дизайнеров России, Союза архитекторов России, Союза художников России, МГХПУ

**Суслова Татьяна Алексеевна** – дизайнер, член Союза дизайнеров России, действительный член Академии проблем качества, ВНИИТЭ (Москва)

**Тетерин Алексей Викторович** – член Союза дизайнеров России, Москва

**Царёв Александр Владимирович** – главный редактор ИД “Мебель от производителя” (Москва)

**Шнабель Андрей Дмитриевич** – Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России (Москва)

**Щипило Михаил Иосифович** – Ассоциация предприятий мебельной промышленности Северо-Запада (Санкт-Петербург)

не позволяет членам Совета проводить оценку такой продукции, т.е. самих себя, – так что в таких случаях они просто с уважением выслушивают мнения своих коллег. Надо отметить, что пока не было случаев давления каких-либо лиц или организаций на Совет с целью обеспечить принятие им необъективных, но выгодных для кого-то решений.

Никто ещё не подвергал сомнению необходимость отраслевого Художественно-технического совета для мебельной промышленности. Было бы несправедливо умалять его значение для предприятий, желающих повысить дизайнерский и конструкторский уровень своих изделий.

Но надо отметить и то, что сумма спонсорских денежных средств недостаточна для обеспечения необходимого расширения деятельности Совета.

Есть много новых идей, осуществление которых могло бы принести пользу промышленности:

- проведение специализированных смотров и конкурсов под усло-

- использование авторитета отечественных мэтров мебельного дизайна для привлечения к работе в рамках ОХТС зарубежных дизайнеров и партнёров;
- расширение участия ОХТС в подготовке предложений по отбору отечественных экспонатов для зарубежных выставок и работе по созданию соответствующих экспозиций;
- более широкое участие членов Совета в работе по созданию отечественного программного обеспечения для систем машинного проектирования (технического и художественного) мебели.

- издание каталога лучших образцов мебели, выявленных при проведении смотров “Российская мебель”;
- более активное проведение вместе с кафедрами различных отечественных учебных заведений, готовящих дизайнеров и конструкторов мебели, мероприятий по привлечению их выпускников к работе в мебельной промышленности;
- содействие в организации курсов повышения квалификации дизайнеров при кафедре проектирования мебели МГХПУ и кафедре дизайна мебели СПбГХПА;

- проведение специализированных смотров и конкурсов под усло-

- использование авторитета отечественных мэтров мебельного дизайна для привлечения к работе в рамках ОХТС зарубежных дизайнеров и партнёров;
- расширение участия ОХТС в подготовке предложений по отбору отечественных экспонатов для зарубежных выставок и работе по созданию соответствующих экспозиций;
- более широкое участие членов Совета в работе по созданию отечественного программного обеспечения для систем машинного проектирования (технического и художественного) мебели.

- издание каталога лучших образцов мебели, выявленных при проведении смотров “Российская мебель”;
- более активное проведение вместе с кафедрами различных отечественных учебных заведений, готовящих дизайнеров и конструкторов мебели, мероприятий по привлечению их выпускников к работе в мебельной промышленности;
- содействие в организации курсов повышения квалификации дизайнеров при кафедре проектирования мебели МГХПУ и кафедре дизайна мебели СПбГХПА;

- использование авторитета отечественных мэтров мебельного дизайна для привлечения к работе в рамках ОХТС зарубежных дизайнеров и партнёров;
- расширение участия ОХТС в подготовке предложений по отбору отечественных экспонатов для зарубежных выставок и работе по созданию соответствующих экспозиций;
- более широкое участие членов Совета в работе по созданию отечественного программного обеспечения для систем машинного проектирования (технического и художественного) мебели.

- издание каталога лучших образцов мебели, выявленных при проведении смотров “Российская мебель”;
- более активное проведение вместе с кафедрами различных отечественных учебных заведений, готовящих дизайнеров и конструкторов мебели, мероприятий по привлечению их выпускников к работе в мебельной промышленности;
- содействие в организации курсов повышения квалификации дизайнеров при кафедре проектирования мебели МГХПУ и кафедре дизайна мебели СПбГХПА;

- использование авторитета отечественных мэтров мебельного дизайна для привлечения к работе в рамках ОХТС зарубежных дизайнеров и партнёров;
- расширение участия ОХТС в подготовке предложений по отбору отечественных экспонатов для зарубежных выставок и работе по созданию соответствующих экспозиций;
- более широкое участие членов Совета в работе по созданию отечественного программного обеспечения для систем машинного проектирования (технического и художественного) мебели.

## ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

**Под знаменем свободы** // Строительные элементы и конструкции. Международный выпуск. – Штутгарт, Германия: Изд-во спец. лит. – 2002. – № 12. – С. 94–98.

В новых экономических условиях, когда объём выпуска серийной продукции перестал быть преобладающим, производителям оконных и дверных блоков, профильного погонажа из массивной древесины всё чаще приходится изготавливать небольшие партии изделий или даже эксклюзивные образцы. Для максимизации рентабельности производства германский концерн “Вайниг” предлагает продольно-фрезерные станки для автоматической четырёхсторонней обработки заготовок из массивной древесины типа Unimat. Для каждого покупателя концерн может подобрать такой станок этого типа, который оптимален для него по размерам, компоновке, технологической оснастке.

Все станки концерна высокопроизводительны и обеспечивают высокое качество плоской и профилированной поверхностей продукции деревообработки. Их перенастройка на

другие размеры продукции не требует много времени: ножевые головки с зажимом Powerlock за доли секунды способны заменить один режущий инструмент другим. Благодаря данному зажиму частота вращения инструмента может составлять до 12000 мин<sup>-1</sup>, а скорость подачи можно увеличить в 2–3 раза. Это обуславливает возрастание в 2 раза производительности и, как следствие, снижения себестоимости продукции и продолжительности работы по выполнению заказов.

Другое новшество на вайниговских станках – система запоминания величин параметров настройки станка при изготовлении продукции определённого профиля. Для обеспечения повторной аналогичной обработки оператору достаточно отыскать в названной системе соответствующие величины параметров настройки и “предложить” их станку.

Ещё одно новое техническое решение, осуществлённое в последних моделях продольно-фрезерных станков, – система для одновременной и очень быстрой (за доли секунды) пе-

рестановки прижимов и направляющих перед инструментом и за ним, позволяющая абсолютно точно подводить режущий инструмент к заготовке.

В станке Unimat 3000 Brilliant воплощены в действительность все последние достижения сферы разработки строгально-калёвочных станков: система для автоматической смены инструмента, электронная система для контроля процесса деревообработки, система для одновременной перестановки прижимов и направляющих, фирменный пакет (набор) программ работы станка по выполнению заказов. Этот станок подходит для предприятий с большим объёмом выпуска продукции и при часто меняющихся заказах, а станок Unimat 2000 Speed – для предприятий со средним объёмом производства, выполняющих довольно часто меняющиеся заказы. Если главное – не скорость исполнения заказов, а полнота удовлетворения часто меняющихся технических требований заказчиков, то больше подходит другой недавно разработанный концерном станок – Unimat 1000 Star.

## Указатель статей, опубликованных в журнале “Деревообрабатывающая промышленность” в 2003 г.

	№ журн.		№ журн.
Бурдин Н.А. – Производство и потребление хвойных пиломатериалов, а также торговля ими в развитых странах мира .....	3	Занегин Л.А., Петров Ю.Л., Мартынова А.А., Жгун В.В. – Линия для сортировки пиломатериалов и брусьев .....	4
Егерев Н.И., Завражнов А.М., Панов В.П., Федосеев В.Д., Бирюков В.И., Завражнов А.А. – Однородные древесностружечные плиты: технология и оборудование .....	5	Кондратьев В.П., Александрова Н.Д., Чубов А.Б., Залипаев А.А. – Совершенствование феноло- и карбамидоформальдегидных клеев для производства берёзовой и лиственничной фанеры .....	4
Форум учёных и специалистов фанерной отрасли .....	2	Кулаков Н.Н. – Повышение эффективности газовых роликовых сушилок для шпона .....	3
<b>Санкт-Петербургской лесотехнической академии – 200 лет</b>			
Бирман А.Р. – Механизация процесса формирования лицевого покрытия щитового паркета .....	1	Стахийев Ю.М. – Современные тенденции развития многопильных круглопильных станков для распиловки брусьев .....	3
Воскресенский В.Е. – Повышение технического уровня рециркуляционных рукавных фильтров .....	1	Чубаров Е.П., Леонов Л.В., Седых В.В., Виноградов В.Ю., Нижанковский В.И., Кузовлев С.Ю. – Лазерная автоматизированная установка для раскроя древесины, пластика и других неметаллических материалов .....	4
Знаменский Г.П. – Совершенствование электропитания деревообрабатывающего предприятия .....	1	<b>Экономия сырья, материалов, энергоресурсов</b>	
Иванов Б.А., Фурин А.И. – Исследование коэффициента трения вибреля в гнезде вибрельбанка фортепиано .....	1	Гартман М.В., Михайлов А.И., Атовмян Л.О. – Технология получения декоративного высокотвёрдого древесного материала из древесины мягких пород .....	6
Калитеевский Р.Е. – Классификация бревнопильного оборудования и направления его совершенствования .....	1	<b>Охрана окружающей среды</b>	
Карпов А.С. – Перспективы развития систем измерения влажности пиломатериалов в процессе сушки .....	1	Бибакова Т.А. – Карбамидоформальдегидный концентрат – перспективное сырьё для производства смол .....	6
Онегин В.И. – Основные этапы истории Санкт-Петербургской лесотехнической академии .....	1	Установка для утилизации отходов фанерных комбинатов .....	4
Онегин В.И. – Современное состояние российской системы лесного образования .....	1	Фирсов А.И., Борисов А.Ф. – Эффективная технология совместной утилизации древесноугольного сорбента и жидких отходов очистки промышленных стоков .....	4
Онегин В.И., Цой Ю.И. – Свойства водно-дисперсионных лакокрасочных материалов с металлическими пигментами .....	1	<b>Организация производства, управление, НОТ</b>	
Сергеевичев А.В. – Повышение качества оцилиндрованных брёвен путём совершенствования механизма резания .....	1	Данилов А.Д. – Повышение эффективности системы управления запасами материалов на мебельном предприятии .....	5
Сергеевичев В.В. – Современные технологии с использованием оборудования непрерывного действия .....	1	Мелешко А.В. – Разработка универсальной информационной системы для деревообрабатывающих производств .....	5
Сергеевичев В.В. – Сотрудничество старейшего лесного вуза России с редакцией журнала “Деревообрабатывающая промышленность” .....	1	Мелешко А.В., Трапезников С.В., Белобородов Р.А. – Совершенствование технологии изготовления черновых заготовок из массивной древесины на основе результатов структурного анализа выпускаемой продукции .....	4
Стовпюк Ф.С. – Современные требования к точности изготовления деревянных окон .....	1	Сарайкин В.Г., Стариков А.В. – Системы автоматизированного проектирования мебели и интерьера помещений: сопоставительный анализ характеристик и критерии оптимальности .....	2
Цой Ю.И. – Исследование прочности адгезии защитно-декоративных покрытий к древесным подложкам .....	1	Шумский А.Ю. – LVL – новый конструкционный материал .....	5
Чубинский А.Н., Ермолаев Б.В., Сосна Л.М., Кандакова Е.Н. – Свойства поверхности древесины во взаимодействии с жидким адгезивом .....	1	<b>В институтах и КБ</b>	
Шматков Л.И. – Целесообразность введения в процесс производства конструкционных пиломатериалов операции сортировки по величине прочности .....	1	Воскресенский В.Е., Автаев С.Н. – Определение доста-	
<b>Наука и техника</b>			
Амалицкий Вик.В., Амалицкий Вит.В., Абразимов В.В. – Выбор материала режущего инструмента для обработки цементно-стружечных плит .....	6		
Бирман А.Р. – Целесообразность использования упругих элементов при холодном склеивании щитового паркета .....	2		

№ журн.

№ журн.

точной величины показателя эффективности рециркуляционного рукавного фильтра .....	3
<b>Горбачёва Г.А.</b> – Экспериментальное исследование эффекта деформационной “памяти” древесины .....	5
<b>Знаменский Г.П.</b> – Целесообразность использования пакета программ “GPrivod” при проектировании электроприводов постоянного тока деревообрабатывающих станков .....	6
<b>Ковальчук Л.М.</b> – О контроле качества клеевых соединений клеёных деревянных конструкций .....	2
<b>Никишин Ю.М.</b> – Влияние атмосферы на механические показатели фанерных плит .....	2
<b>Разиньков Е.М.</b> – Отличительные особенности процессов горения древесностружечных плит и натуральной древесины .....	3
<b>Цепяев В.А.</b> – Неразрушающий метод определения модуля упругости древесины хвойных пород при изгибе .....	6

### Производственный опыт

<b>Шароглазов В.С.</b> – Тканевый фильтр с открытой фильтровальной поверхностью .....	3
---	---

### Подготовка кадров

<b>Карманов П.К.</b> – Подготовка квалифицированных рабочих для лесной и деревообрабатывающей промышленности в Красноярском крае .....	3
<b>Милюков С.Г.</b> – Школа паркетного мастерства: образование за полгода и трудоустройство .....	6

### Рынок, коммерция, бизнес

<b>Агафонова И.П.</b> – Деревообрабатывающая промышленность России: современное состояние и путь достижения необходимого уровня развития .....	4
<b>Безрукова Т.Л.</b> – Прогнозирование банкротства мебельного предприятия .....	6
<b>Данилов А.Д.</b> – Составление экономико-математической модели товарного производства .....	6
<b>Меньшикова М.А.</b> – Организация системы внутреннего, управленческого аудита лесопромышленного предприятия .....	6
<b>Судник В.В.</b> – Использование эффектов связи между продуктами для оптимизации ассортимента выпускаемой продукции .....	4
<b>Черкасов Г.С.</b> – Освоение SE-маркировки в производстве отечественной фанерной продукции .....	3

### В Научно-техническом обществе

<b>Каплун Л.Д.</b> – Съезд Общероссийского научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности .....	5
Проблемы совершенствования техники и технологий для сушки древесины и эффективные пути их решения .....	5

### За рубежом

Всемирная выставка “Лигна плюс–2003”: техника для механической обработки древесины .....	6
Новый материал (химикат), придающий нужную эластичность обработанной им PVC-плёнке .....	3
Спать, как в Palazzo Ducale .....	3

### Информация

Альфа-БИБЛИОС предлагает вниманию руководителей НТБ и ОНТИ “Каталог технической и деловой литературы”. Серия “Промышленность” .....	1,3
<b>Бирюков В.И.</b> – Международная выставка “Лесдревмаш–2002” (машины, оборудование, инструменты и приборы для производства древесных плит) .....	3
В Москве открыт Музей паркета .....	4
Внимание авторов статей! .....	3, 4, 6
Внимание учёных, специалистов и производственников-практиков, связанных с разработкой, производством и применением древесных плит! VI научно-практический семинар “Древесные плиты: теория и практика” .....	1
Внимание учёных, специалистов и производственников, связанных с разработкой технологий, производством и применением древесных плит! .....	5
Внимание читателей! Объявление о подписке на журнал “Деревообрабатывающая промышленность” .....	1–6
Всемирная выставка оборудования и технологий для деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства .....	2
Всероссийская выставка-ярмарка “Российский лес” 2–5 декабря 2003 г. в Вологде .....	4
Выставки 2003 г., в которых участвует Департамент промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России .....	2
Выставочный комплекс “Фьера Милано” .....	3
Выставочный центр “Казанская ярмарка” .....	6
Заседание Попечительского совета Московского государственного университета леса .....	3
Изделия Imprex® Core Stock применяют при изготовлении высокопрочной продукции – разделочных столов, встроенных кухонь, компактных стеновых плит и др. ....	3,5
Как проехать в МГУЛ .....	3
Набор корпусной мебели “Караг-2” (изготовитель – ОАО “ХК “Мебель Черноземья”) .....	5
КВЦ “Сокольники”. Международная выставка “Упаковки–2003” .....	2
КВЦ “Сокольники”. 11-я международная специализированная выставка-ярмарка мебели и сопутствующих товаров “Евроэкспомебель–2003” .....	1,2
КВЦ “Сокольники”. 6-я международная специализированная выставка-ярмарка лесопромышленности, машин, оборудования и материалов для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности “Лестехпродукция” .....	4,5
Культурно-выставочный центр “Сокольники”. План выставок на 2003 год. Второе полугодие .....	4
Международный симпозиум “Строение, свойства и качество древесины – 2004” .....	4
Московский государственный университет леса – один из ведущих вузов России в области лесного образования ..	3

	№ журн.		№ журн.
Музей паркета приглашает. Первая выставка-ярмарка "Паркетные работы – 2003" с 17 июня по 24 августа 2003 г. ....	3	циям и изделиям из древесины, технологии лесозаготовок и деревообработки .....	2
ОАО "Моссельмаш" производит для круглопильных станков режущий инструмент со сменными зубьями .....	5,6	Реклама ОАО "ЛВЛ-Югра". Заканчивается строительство первого в России завода по производству клеёных балок LVL ..	2
Образцы российской мебели, отмеченные жюри смотря на выставке "Евроэкспомебель-2003". Мебель для детских комнат (ООО "Артим") .....	5	<b>Сидоров Ю.П.</b> – Международная выставка "Евроэкспомебель-2003" как зеркало современного состояния мебельной промышленности России .....	5
Образцы российской мебели, отмеченные жюри смотря на выставке "Мебель-2002" .....	2	<b>Сидоров Ю.П.</b> – На международной выставке "Мебель-2002" .....	2
Об утверждении В.Г.Санаева ректором Московского государственного университета леса .....	2	<b>Сидоров Ю.П.</b> – Нужен ли отечественной мебельной промышленности отраслевой Художественно-технический совет? .....	6
Памяти Льва Павловича Мясникова .....	4	<b>Уголев Б.Н.</b> – Международные симпозиумы в Словакии ..	2
Памяти П.П.Александрова .....	2	ФГУП ЦБНТИ Госстроя России приглашает Вас принять участие во Всероссийском смотре "Стройиндустрия регионов России" .....	4
Поправка к статье Ю.М.Никишина, опубликованной в № 2 за 2003 г. ....	3		
Председателю Совета ветеранов ЛПК России, члену редколлегии журнала "Деревообрабатывающая промышленность" Ю.П.Онищенко – 75 лет! .....	2		
Обращение к сподвижникам Русской Православной Церкви .....	6		
<b>Рамазанов С.В.</b> – К 60-летию со дня возобновления деятельности Лестеха .....	4		
Редакция журнала поздравляет тружеников лесного комплекса с Днём работников леса – 21 сентября .....	4		
Реестр экспертов по древесине, лесоматериалам, конструк-			

### Критика и библиография

Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале "Деревообрабатывающая промышленность" в 2003 г. ....	6
По страницам технических журналов .....	1-6
<b>Уголев Б.Н.</b> – Учебник по древесиноведению Белградского университета .....	3
Указатель статей, опубликованных в журнале "Деревообрабатывающая промышленность" в 2003 г. ....	6

## Перечень авторов, опубликовавших статьи в журнале "Деревообрабатывающая промышленность" в 2003 г.

№ журн.		№ журн.		№ журн.
.6	Абразумов В.В. ....	.4	Занегин Л.А. ....	.2
.3	Автаев С.Н. ....	.1, 6	Знаменский Г.П. ....	.4
.4	Агафонова И.П. ....	.1	Иванов Б.А. ....	.2, 3, 5
.4	Александрова Н.Д. ....	.1	Калитеевский Р.Е. ....	.1
.6	Амалицкий Вик.В. ....	.1	Кандакова Е.Н. ....	.1
.6	Амалицкий Вит.В. ....	.5	Каплун Л.Д. ....	.2, 5, 6
.6	Атовмян Л.О. ....	.3	Карманов П.К. ....	.1
.6	Безрукова Т.Л. ....	.1	Карпов А.С. ....	.1
.4	Белобородов Р.А. ....	.2	Ковальчук Л.М. ....	.2
.6	Бибакова Т.А. ....	.4	Кондратьев В.П. ....	.3
.1, 2	Бирман А.Р. ....	.4	Кузовлев С.Ю. ....	.4
.3, 5	Бирюков В.И. ....	.3	Кулаков Н.Н. ....	.3
.4	Борисов А.Ф. ....	.4	Леонов Л. В. ....	.2, 3
.3	Бурдин Н.А. ....	.4	Мартынова А. А. ....	.5
.4	Виноградов В.Ю. ....	.4, 5	Мелешко А.В. ....	.4
.1, 3	Воскресенский В.Е. ....	.6	Меньшикова М.А. ....	.4
.6	Гартман М.В. ....	.6	Милюков С.Г. ....	.5
.5	Горбачёва Г.А. ....	.6	Михайлов А. И. ....	.3
.5, 6	Данилов А.Д. ....	.4	Нижанковский В.И. ....	.1
.5	Егерев Н.И. ....	.2	Никишин Ю.М. ....	.1
.1	Ермолаев Б.В. ....	.1	Онегин В.И. ....	.4
.4	Жгун В.В. ....	.5	Панов В.П. ....	.1
.5	Завражных А.А. ....	.4	Петров Ю.Л. ....	.4
.5	Завражных А.М. ....	.3	Разиньков Е.М. ....	.3
.4	Залипаев А.А. ....	.4	Рамазанов С.В. ....	.5
		.2	<b>Сарайкин В.Г.</b> .....	.4
		.4	Седых В.В. ....	.1
		.2, 3, 5	Семёнова В.М. ....	.1
		.1	Сергеевичев А.В. ....	.1
		.1	Сергеевичев В.В. ....	.1
		.2, 5, 6	Сидоров Ю.П. ....	.1
		.1	Сосна Л.М. ....	.1
		.2	Стариков А.В. ....	.3
		.3	Стахийев Ю.М. ....	.1
		.1	Стовпюк Ф.С. ....	.4
		.4	Судник В.В. ....	.4
		.4	Трапезников С.В. ....	.2, 3
		.2, 3	Уголев Б.Н. ....	.5
		.5	Федосеев В.Д. ....	.4
		.4	Фирсов А.И. ....	.1
		.1	Фурич А.И. ....	.6
		.6	Цапаев В.А. ....	.1
		.1	Цой Ю.И. ....	.3
		.3	Черкасов Г.С. ....	.4
		.4	Чубаров Е.П. ....	.1
		.1	Чубинский А.Н. ....	.4
		.4	Чубов А.Б. ....	.3
		.3	Шароглазов В.С. ....	.1
		.1	Шматков Л.И. ....	.5
		.5	Шумский А.Ю. ....	

## Вниманию авторов статей!

При подготовке научно-технических статей для журнала *"Деревообрабатывающая промышленность"* рекомендуем авторам учитывать следующее.

Каждая статья, публикуемая в журнале, должна иметь точный адрес, т.е. автор обязан чётко представлять, на какой круг читателей она рассчитана. Рекомендуем соблюдать некоторые общие правила построения научно-технической статьи: сначала должна быть чётко сформулирована задача, затем изложено её решение и, наконец, сделаны выводы. Статья должна содержать необходимые технические характеристики описываемых технических схем, устройств, систем, приборов, однако в ней не должно быть ни излишнего описания истории вопроса, ни известных по учебникам иллюстраций, сведений, математических выкладок. Желательно, чтобы в статье были даны практические рекомендации производителям.

Объём статей не должен превышать 10 страниц текста. Одна страница должна вмещать не более 30 строк, каждая строка содержать не более 60 знаков вместе с интервалами. Поля страниц должны быть: левое – 40 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм. Текст статьи должен быть напечатан **через два интервала** на одной стороне стандартного листа – формата А4 (в редакцию следует присылать 2 экземпляра).

Все единицы физических величин необходимо привести в соответствие с Международной системой единиц (СИ), например:

давление обозначать в Паскалях (Па), а не кгс/см<sup>2</sup>, силу – в ньютонах (Н), а не в кгс.

Желательно составить аннотацию статьи и индекс УДК (Универсальной десятичной классификации). Название статьи и аннотацию просим давать на двух языках: **русском и английском**.

Формулы должны быть вписаны чётко, от руки. Во избежание ошибок в них необходимо разметить прописные и строчные буквы, индексы писать ниже строки, показатели степени – выше строки, греческие буквы нужно обвести красным карандашом, латинские, сходные в написании с русскими, – синим. На полях рукописи следует пометить, каким алфавитом в формулах должны быть набраны символы.

Приводимая в списке литературы должна быть оформлена следующим образом:

в описании книги необходимо указать фамилии и инициалы всех авторов, полное название книги, место издания, название издательства, год выпуска книги, число страниц;

при описании журнальной статьи следует указать фамилии и инициалы всех авторов, название статьи, название журнала, год издания, номер тома, номер выпуска и страницы, на которых помещена статья;

фамилии, инициалы авторов, названия статей, опубликованных в иностранных журналах, должны быть приведены на языке оригинала.

Статьи желательно иллюстрировать рисунками (фотографиями и чертежами), однако их число должно быть минимальным.

Все фотографии и чертежи следует присылать в двух экземплярах размером не более машинописного листа. Чертежи (первый экземпляр) должны быть выполнены тушью по стандарту. Фотоснимки должны быть контрастными, на глянцевой бумаге.

В тексте необходимо сделать ссылки на рисунки, причём позиции на них должны быть расположены по часовой стрелке и строго соответствовать приведённым в тексте. Каждый рисунок (чертёж, фотография) должен иметь порядковый номер. Подписи составляются на отдельном листе.

При подготовке статьи необходимо пользоваться научно-техническими терминами в соответствии с действующими ГОСТами на терминологию.

В таблицах следует точно обозначать единицы физических величин, в наименованиях граф не сокращать слов. Слишком громоздкие таблицы составлять не рекомендуется.

Рукопись должна быть подписана автором (авторами). Редакция просит авторов при пересылке статьи указывать свою фамилию, имя и отчество, место работы и должность, домашний адрес, номера телефонов.

Отредактированную и направленную на подпись статью автор должен подписать, не перепечатывая её. Поправки следует внести ручкой непосредственно в текст.

Просим особое внимание обратить на необходимость высылать статьи в адрес редакции заказными, а НЕ ЦЕННЫМИ письмами или бандеролями.