

# Дерево —

обработывающая  
промышленность

4/2004

ISSN 0011-9008





# Сделано в Италии

## Технология обновления

### Приглашаем посетить

# ИТАЛЬЯНСКУЮ

### КОЛЛЕКТИВНУЮ ЭКСПОЗИЦИЮ НА ВЫСТАВКЕ

# ЛЕСДРЕВМАШ 2004

6 -10 сентября 2004 г.

Москва, Выставочный комплекс на Красной Пресне, павильон 2, зал 1 Для справок в Москве: тел. 095/9670275/77/78, факс 9670274/79

**A.COSTA RIGHI SRL**  
Via Monte Pasubio, 150  
36010 Zane' (VI), Italia  
Tel. +39 0445804200  
Fax +39 0445804290  
e-mail: office@costarighi.com  
www.a.costarighi.com

**ALPI SPA**  
Viale della Repubblica 34  
47015 Modigliana (FC), Italia  
Tel. +39 0546945411  
Fax +39 0546940251  
e-mail: alpi@alpiwood.com  
www.alpiwood.com

**ANDREONI LUIGI**  
Via Fermi 23/25  
20036 Meda (MI), Italia  
Tel. +39 036270104  
Fax +39 036273629  
e-mail: andreoni@andreoni.it  
www.andreoni.it

**ANGELO CREMONA SPA**  
Viale Lombardia 275  
20052 Monza (MI), Italia  
Tel. +39 02660381  
Fax +39 026603825  
e-mail: mailbox@angelo-cremona.com  
www.angelo-cremona.com

**B.U.P. UTENSILI SRL**  
Via Liguria 15  
61100 Pesaro (PU), Italia  
Tel. +39 0721453454  
Fax +39 0721455448  
e-mail: info@buputensili.it  
www.buputensili.it

**BIESSE SPA**  
Via della Meccanica 16  
61100 Chiusa di Ginestreto (PS), Italia  
Tel. +39 0721439100  
Fax +39 07214394928  
e-mail: laura.abbado@biesse.it  
www.biesse.it

**BIG ON DRY SRL**  
Via delle Industrie 61  
36050 Cartigliano (VI), Italia  
Tel. +39 0424219594  
Fax +39 0424599306  
e-mail: info@bigondry.com  
www.bigondry.com

**BMA BRUSATI MANIFATTURA ABRASIVI SPA**  
Via Montecuccoli 35  
20147 Milano (MI), Italia  
Tel. +39 024832961  
Fax +39 024120896  
e-mail: aureliano.lamara@bmaspa.com  
www.bmaspa.com

**BREVETTI M.A.**  
**DI MOTTA ALFREDO & C. SNC**  
Via S. Antonio 33  
33080 Cecchini (PN), Italia  
Tel. +39 0434621169  
Fax +39 0434610091  
e-mail: brevettima@brevettima.com  
www.brevettima.com

**CAMAR SPA**  
Via Leopardi 8  
22060 Figino Serenza (CO), Italia  
Tel. +39 03172811  
Fax +39 03172812  
e-mail: info@camar.it www.camar.it

**CEFLA SRL**  
Via Bicocca 14c  
40026 Imola (BO), Italia  
Tel. +39 0542653441  
Fax +39 0542653444  
e-mail: cefla.finishing@cefla.it  
www.ceflafinishing.com

**CEG SRL**  
Via A. Grandi 23  
47030 San Mauro Pascoli (FC), Italia  
Tel. +39 0541815611  
Fax +39 0541815686  
e-mail: info@ceg.it www.ceg.it

**CLEAF SPA**  
Via S. Ambrogio 18  
20050 Macherio (MI), Italia  
Tel. +39 03920741  
Fax +39 0392017820  
e-mail: info@cleaf.it www.cleaf.it

**COSTA LEVIGATRICI SPA**  
Via Venezia 144  
36015 Schio (VI), Italia  
Tel. +39 0445675000  
Fax +39 0445675110  
e-mail: costalev@costalev.com  
www.costalev.com

**DELTA ENGINEERING SRL**  
Via Cassi 35  
61100 Pesaro (PS), Italia  
Tel. +39 0721370885  
Fax +39 0721376182  
e-mail: delta@telematicaitalia.it

**FANTUZZI REGGIANE SPA**  
Via Vasco Agosti 27  
42100 Reggio Emilia (RE), Italia  
Tel. +39 0522967444  
Fax +39 0522680426  
e-mail: oarton@fantuzzi.com  
www.fantuzzi.com

**FRIULMAC SPA**  
Via delle Industrie Z.I.U.  
33050 Pavia di Udine (UD), Italia  
Tel. +39 0432655007  
Fax +39 0432655107  
e-mail: friulmac@friulmac.it  
www.friulmac.it

**GARNIGA ENTERPRISE SPA**  
Loc. Secchiello 7  
38060 Isera (TN), Italia  
Tel. +39 0464480359  
Fax +39 0464489973  
e-mail: export@garnigaspaspa.com  
www.garniga.com

**GIARDINA OFFICINE AEROMECCANICHE SPA**  
Via Vico Necchi 63  
22060 Figino Serenza (CO), Italia  
Tel. +39 0317271  
Fax +39 031781751  
e-mail: info@giardinagroup.com  
www.giardinagroup.com

**GRIGGIO SPA**  
Via Ca' Brion 40  
35011 Reschigliano (PD), Italia  
Tel. +39 0499200920  
Fax +39 0499201433  
e-mail: info@griggio.com  
www.griggio.com

**IMAL SRL**  
Via R. Carriera 63  
41010 S. Damaso (MO), Italia  
Tel. +39 059465500  
Fax +39 059468410  
e-mail: info@imal.it  
www.imal.it

**IMEAS SPA**  
Via Pacinotti 36  
20020 Villa Cortese (MI), Italia  
Tel. +39 0331463011  
Fax +39 0331432311  
e-mail: imeas@imeas.it  
www.imeas.it

**INCOMAC SRL**  
Via G. Ferraris 50  
31044 Montebelluna (TV), Italia  
Tel. +39 042321646  
Fax +39 0423301633  
e-mail: incomac@incomac.it  
www.incomac.com

**KOIMPEX SRL**  
Via Nazionale 47/1  
34016 Opicina (TS), Italia  
Tel. +39 0402157111  
Fax +39 0402157177  
e-mail: info@koimpex.it  
www.koimpex.it

**MAKOR HOLDING SRL**  
Via Casalpiano 9/A  
53048 Pieve di Sinalunga (SI), Italia  
Tel. +39 0577634011  
Fax +39 0577634080  
e-mail: makor@makor.it  
www.makor.it

**MZ PROJECT SNC**  
Via S. Agata 24 E  
22066 Mariano Comense (CO), Italia  
Tel. +39 031751180  
Fax +39 031751383  
e-mail: info@mzproject.com  
www.mzproject.com

**ORMAMACCHINE SPA**  
Viale Lombardia 47  
24020 Torre Boldone (BG), Italia  
Tel. +39 035364011  
Fax +39 035346290  
e-mail: comm@ormamacchine.it  
www.ormamacchine.it

**PADE SAS**  
Via Bologna 1  
22060 Cabbiate (CO), Italia  
Tel. +39 031766080  
Fax +39 031768268  
e-mail: pade@pade.it  
www.pade.it

**PEZZOLATO SPA**  
Via Provincia Revello 89  
12030 Envie (CN), Italia  
Tel. +39 0175277261  
Fax +39 0175277265  
e-mail: info@bongioanni.com  
www.bongioanni.com

**POZZO SPA**  
Via Padova 3 fraz. Feletto Umberto  
33010 Tavagnacco (UD), Italia  
Tel. +39 0432551411  
Fax +39 0432551448  
e-mail: info@freud.it  
www.freud.it

**PRIMULTINI SPA**  
Viale Europa 70  
36035 Marano Vicentino (VI), Italia  
Tel. +39 0445560333  
Fax +39 0445560334  
e-mail: info@primultini.it  
www.primultini.it

**SCM GROUP SPA**  
Via Emilia 77  
47900 Rimini (RN), Italia  
Tel. +39 054170011  
Fax +39 0541700232  
e-mail: scmgroup@scmgroup.com  
www.scmgroup.com

**SECEA ESSICCATOI SRL**  
Via Pinga 34/A  
36027 Rosa' (VI), Italia  
Tel. +39 0424869911  
Fax +39 0424869999  
e-mail: info@secea.com  
www.secea.com

**SPANEVELLO SRL**  
Via Ponte d'Oro 8/Q  
36015 Schio (VI), Italia  
Tel. +39 0445671067  
Fax +39 0445513010  
e-mail: sales@spanevello.com  
www.spanevello.com

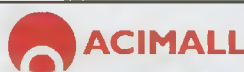
**STARK SPA**  
Strada Trestiana 8  
33050 Trivignano Udinese (UD), Italia  
Tel. +39 0432998811  
Fax +39 0432999097  
e-mail: stark@stark.it  
www.stark.it

**STORTI SPA**  
Via F. Dioli 11  
26045 Motta Baluffi (CR), Italia  
Tel. +39 0375310324  
Fax +39 0375310329  
e-mail: info@storti.it  
www.storti.it

**VERMA INDUSTRIA SRL**  
Via Monte Como (SN)  
37057 San Giovanni Lupatoto (VR), Italia  
Tel. +39 0458750222  
Fax +39 0458750225  
e-mail: commerciale@verma.it  
www.verma.it



ИЧЕ  
Институт  
Внешней торговли Италии



АЧИМАЛЛ  
Ассоциация итальянских производителей оборудования  
и принадлежностей для деревообработки

Вологодская областная универсальная научная библиотека

ОКНО В МИР ИТАЛЬЯНСКОГО БИЗНЕСА И ТОРГОВЛИ

# Дерево- обрабатывающая промышленность

4/2004

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.Барташевич,

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", 2004  
Свидетельство о регистрации  
СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 04.07.2004.  
Подписано в печать 19.07.2004.  
Формат бумаги 60х88/8  
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5  
Тираж 800 экз. Заказ 1857  
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

*Пешков В.В.* Проблемы концентрации производства в мебельной промышленности России ..... 2

## НАУКА И ТЕХНИКА

*Гришкевич А.А.* Сборная цилиндрическая многоножевая фреза ..... 5

*Коробейников Ю.Г., Назаров А.А., Фёдоров А.В.* Энергозатраты при сушке древесины акустическим способом ..... 6

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

*Пардаев А.С., Трофимов С.П.* Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства мебели на малых и средних предприятиях Белоруссии ..... 8

*Меньшикова М.А.* Необходимое содержание комплекса контрольных функций системы управления лесопромышленным предприятием ..... 10

## ЗА РУБЕЖОМ

Соединение на шип короткомерных отходов массивной древесины ..... 15

Круглопильный станок OptiCut 200 Elite: оптимизация выхода продукции при высокой рентабельности ..... 15

Широкий диапазон применимости обрабатывающего центра ..... 16

## ИНФОРМАЦИЯ

Производство деревянных домов в России: современное состояние и перспективы развития ..... 17

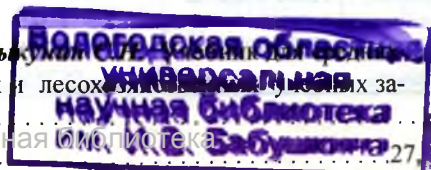
*Сидоров Ю.П.* Мебель России-2004 ..... 22

Работа во имя будущего ..... 28

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

*Владимирова Е.Г., Баталова Н.В., Рыкунин С.Н.* Профессиональные лесотехнические и лесохозяйственные специальности ..... 31

По страницам технических журналов ..... 27, 32





# ПРОБЛЕМЫ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

**В. В. Пешков** – ОАО “НИПИЭИлеспром”

В настоящее время мебельная промышленность России – одна из основных отраслей лесопромышленного комплекса (ЛПК). В общем объёме ЛПК страны выпуск продукции мебельной промышленностью составляет 11,5%, а среди подотраслей деревообрабатывающей промышленности она занимает первое место. Однако в мировом производстве мебели доля России более чем скромная (не превышает 0,5%).

Ежегодный объём выпуска мебели ведущими странами мира составляет свыше 200 млрд.долл. США (USD). В 2002 г. величина годового объёма производства мебели в России составила 27,2 млрд.руб., или 0,9 млрд.USD, а в 2003 г. – примерно 29,3 млрд.руб., или 1 млрд. USD.

По данным Госкомстата РФ, в 2002 г. мебель в России производили 858 крупных и средних, а также 3666 малых предприятий. Величина годового объёма производства мебели на них составила 25,6 млрд.руб. Ещё на 1,6 млрд.руб. (6%) мебели было произведено подсобными предприятиями и индивидуальными предпринимателями. Хотя доля крупных и средних предприятий составляет лишь 19% указанного выше количества (включая малые), объёмы производства мебели на них в 2002 г. оценивались в 21,1 млрд.руб. – 77,6% величины общероссийского производства мебели. В табл. 1 приведены величины показателя концентрации производства по основным группам мебельных предприятий России за 2002 г.

Хотя доля малых предприятий составляет 81% общего количества мебельных предприятий, уровень годового объёма производства мебели этими предприятиями не превышает 18%. По своим размерам эти предприятия по-прежнему остаются небольшими, что объясняется в основном низким уровнем инвестирования средств в их развитие. По этой причине масштабы производства здесь ограничены, высокопроизводительное и новое, прогрессивное оборудование практически не применяется, технологии чаще всего устаревшие, господствует ручной труд.

В настоящее время развитие мебельной промышленности России определяется крупными и средними предприятиями, хотя в период подъёма российской промышленности (1999–2002 гг.) их доля в общем годовом объёме производства мебели в России сократилась с 92 до 79%.

Общее число российских крупных и средних предприятий, выпускающих мебель, можно разбить на две большие группы.

Первая – это крупные и средние предприятия и производства, которые относятся к немебельным отраслям промышленности: машиностроительной, металлургической, химической и др. Они обычно не являются самостоятельными и входят в состав соответствующих предприятий других отраслей, например: ОАО “Северсталь”, ОАО “Электротехмаш” (Вологодская обл.), ОАО “Комбинат автомобильных фургонов” (Чувашия) и др., – поэтому госстатистика не относит их к мебель-

ной промышленности страны (сейчас их количество – 335).

Вторая группа – это самостоятельные мебельные предприятия (их число – 523). В неё входят как крупнейшие предприятия мебельной отрасли, так и те предприятия, которые в силу ряда причин сократили производство мебели до уровня, характерного для малых предприятий. Сегодня в мебельной промышленности России наиболее значимы крупные предприятия с годовым объёмом производства продукции свыше 50 млн.руб. В 2002 г. таких предприятий насчитывалось 70, они производили мебели на 14,6 млрд.руб., что составляет 69,3% в группе крупных и средних предприятий.

В табл. 2 приведены величины основных экономических показателей за 2002 г. двух групп предприятий мебельной промышленности России: группы крупных и средних предприятий и в том числе группы крупных предприятий с годовым объёмом производства мебели на каждом из них, превышающем 50 млн.руб.

Анализ данных табл. 2 показывает следующее: группа из 66 наиболее крупных мебельных предприятий России (12,6% общего количества крупных и средних предприятий) обеспечивает годовой объём производства мебели, равный 72,6% годового объёма производства мебели всей группой крупных и средних предприятий мебельной промышленности страны; наибольшую в отрасли производительность труда (она в 1,7 раза больше величины того же показателя по всей группе крупных и средних предприятий); наибольшую в отрасли величину фондоотдачи (она в 1,73 раза больше величины того же показателя по всей группе крупных и средних предприятий); наибольшую в отрасли величину коэффициента значимости годовой прибыли (она почти в 2 раза больше величины того же показателя по всей группе крупных и средних предприятий). Но и в этой

Таблица 1

Группа предприятий	Величина показателя за 2002 г.		
	годовой объём производства мебели, млн.руб.	количество предприятий, шт.	концентрация производства мебели, млн.руб./шт.
Крупные, средние и малые в том числе:	25639,3	4524	5,70
крупные и средние	21059,4	858	24,50
малые	4579,9	3666	1,25

Таблица 2

Показатели	Величина показателя за 2002 г. по группам предприятий	
	крупные и средние	крупные с годовым объемом производства продукции, превышающим 50 млн.руб.
Объем произведенной продукции, млн.руб.	22967,6	16665,4
Количество предприятий, шт.	523	66*
Концентрация производства мебели, млн.руб./шт.	43,9	252,5
Среднегодовая численность ППП, чел.	94045	40744
Годовая выработка на 1 работающего ППП, тыс.руб.	244,2	409,0
Среднегодовая стоимость основных ПППФ, млн.руб.	8777,1	3689,0
Фондоотдача, руб.	2,62	4,52
Годовая прибыль, млн.руб.	1000,4	1408,8
Прибыль на 1 руб. продукции, коп.	4,4	8,5

\* По 4 предприятия этой группы отсутствуют полные данные о текущих величинах их экономических показателей.

группе (группе самых крупных мебельных предприятий страны) отношение наибольшего годового объема производства продукции одним предприятием (его обеспечивает ОАО "МК "Шатура" – Московская обл.) к наименьшей величине того же показателя (его характеризует ЗАО "Мебельсервис" – Нижегородская обл.) составляет 66.

Нельзя не отметить, что в мебельной промышленности России два предприятия: ОАО "МК "Шатура" и АОЗТ "Электрогорскмебель" – по своему потенциалу значительно превосходят другие мебельные предприятия страны. Отраслевую значимость этих двух крупнейших мебельных предприятий трудно переоценить: в 2002 г. величина их суммарного числа работников ППП составляла 5,4%, суммарной среднегодовой стоимости промышленно-

производственных фондов (ППФ) – 11,1, суммарного годового объема производства мебели – 22,9, суммарной годовой прибыли – 87,8% величины соответствующего показателя группы крупных и средних предприятий мебельной промышленности России.

В целях обеспечения сопоставимости величин показателей и сглаживания эффекта высокой концентрации, который заметно улучшает величины основных технико-экономических показателей предприятий с большим объемом производства, – выборку из 66 основных предприятий разбили на 5 подгрупп:

– подгруппа № 0 – это предприятия с годовым объемом производства продукции, превышающим 700 млн.руб.;

– подгруппа № 1 – от 300 до 700 млн.руб.;

– подгруппа № 2 – от 200 до 300 млн.руб.;

– подгруппа № 3 – от 100 до 200 млн.руб.;

– подгруппа № 4 – от 50 до 100 млн.руб.

Величины основных показателей каждой из 5 подгрупп группы наиболее крупных мебельных предприятий приведены в табл. 3.

Сопоставительный анализ величин экономических показателей подгрупп № 0 и № 1 (к ним относятся крупнейшие мебельные предприятия России) показывает следующее: при превышении средней концентрации производства в нулевой группе по сравнению с первой в 5,6 раза прибыль на 1 руб. произведенной продукции выше лишь в 2,7 раза, производительность труда – в 1,9 раза, а фондоотдача – лишь в 1,1 раза.

В табл. 4 приведены величины экономических показателей 5 крупнейших предприятий мебельной промышленности России за 2002 г.

Сопоставительный анализ данных табл. 4 показывает: самое крупное предприятие отрасли – ОАО "МК "Шатура" – по фондоотдаче уступает ЗАО "Миассмебель" (в 1,23 раза), хотя оно и опережает их по концентрации производства соответственно в 5,5 и 6 раз. Производительность труда в ОАО "МК "Шатура" также не самая большая в отрасли. Так, ЗАО "Мебельная фабрика "ПРС-Презотторино Шатура" (Московская обл.) имеет производительность труда 1532 тыс.руб. на 1 работающего ППП, что на 16% выше, чем на крупнейшем мебельном предприятии страны, – хотя концент-

Таблица 3

Номер подгруппы предприятий	Количество предприятий, шт.	Годовой объем производства продукции, тыс.руб.	Число работников ППП, чел.	Годовая выработка на 1 работающего ППП, тыс.руб.	Стоимость основных ПППФ, тыс.руб.	Фондоотдача, руб.	Балансовая годовая прибыль, тыс.руб.	Прибыль на 1 руб. продукции, коп.
0	2	5259371 2629685,5	5107 2553,5	1029,8 1029,8	977963 488981,5	5,38 5,38	878091 439045,5	16,7 16,7
1	8	3744057 468007,1	6828 853,5	548,3 548,3	742227 92778,4	5,04 5,04	229198 28649,8	6,1 6,1
2	10	2751493 275149,3	9807 980,7	280,6 280,6	674204 67420,4	4,08 4,08	82008 8200,8	3,0 3,0
3	21	3106059 147907,6	11391 542,4	272,7 272,7	841280 40061	3,69 3,69	213785 10180,2	6,9 6,9
4	25	1804419 72176,8	7611 304,4	237,1 237,1	453301 18132	3,98 3,98	5678 227,1	0,3 0,3
Всего	66	16665399 252506,1	40744 617,3	409,0 409,0	3688975 55893,6	4,52 4,52	1408760 21344,9	8,5 8,5

Примечание. В знаменателе – величина соответствующего усредненного (в пересчете на одно предприятие соответствующей подгруппы) показателя.



Таблица 4

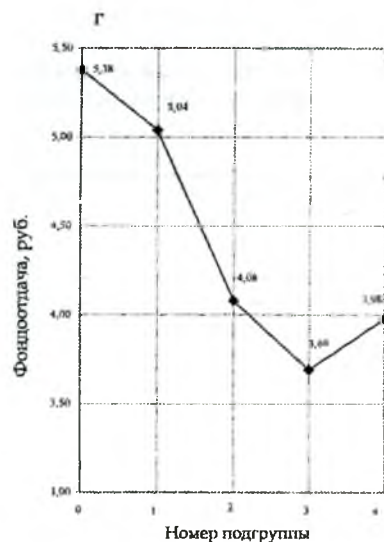
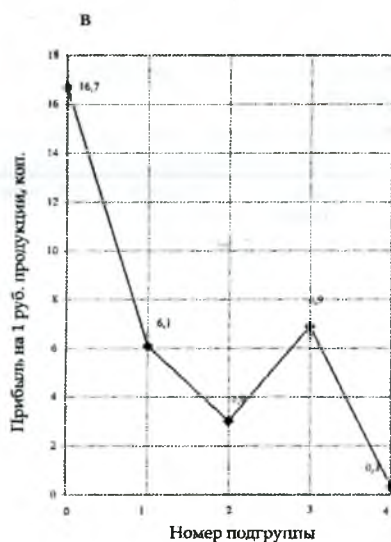
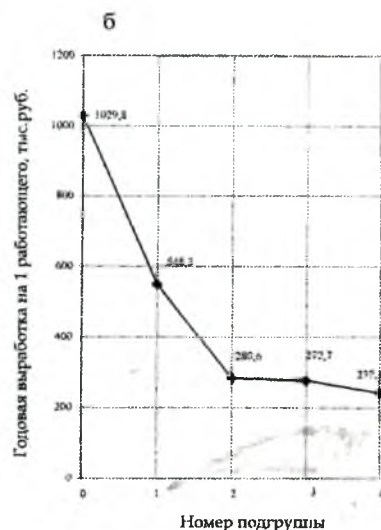
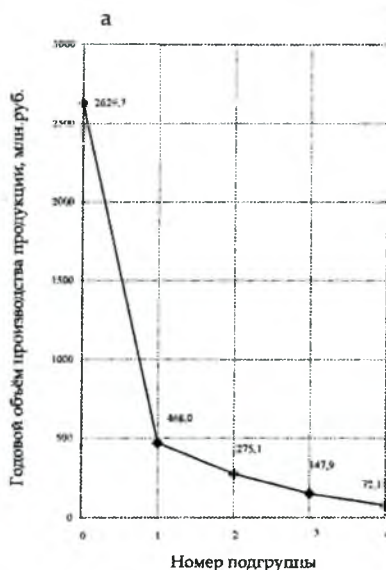
Наименование предприятия	Годовой объём производства продукции, млн. руб.	Годовая выработка на 1 работающего ППП, тыс. руб.	Фондоотдача, руб.	Прибыль на 1 руб. продукции, коп.
ОАО "МК "Шатура" (Московская обл.)	3443,6	1320,9	5,71	13,9
АОЗТ "Электрогорскмебель" (Московская обл.)	1815,8	726,3	4,63	22,0
ОАО "ДОК "Красный Октябрь" (Тюменская обл.)	670,9	553,1	5,23	11,5
ФАОЗТ "Москомплектмебель" (Калужская обл.)	631,7	1027,1	11,43	3,6
ЗАО "Миассмебель" (Челябинская обл.)	568,9	911,6	7,02	12,6

рация производства здесь почти в 48 раз ниже, чем в ОАО "МК "Шатура".

Следовательно, нельзя утверждать, что наилучшие величины показателей эффективности мебельного предприятия достигаются при обеспечении на нём наивысшей в отрасли концентрации производства. Здесь мы вплотную подходим к вопросу определения оптимального размера предприятий, т.е. такого размера, при котором показатели эффективности его работы будут наилучшими. Но поскольку в отрасли такого предприятия мы не находим, то в данном случае речь может идти об усреднённых показателях эффективности предприятий данной группы. Очевидно, что уровень эффективности рассматриваемой группы предприятий может быть определён только при сравнении их с соответствующими показателями предприятий других размерных групп. В рассматриваемом нами случае величины показателей эффективности предприятия, соответствующего средней концентрации по группе, можно считать вполне приемлемыми, если они (производительность труда, фондоотдача, прибыль на 1 руб. продукции) незначительно отличаются от аналогичных средних показателей соседней группы, где уровень концентрации производства значительно выше (см. рисунок).

Наиболее близки к оптимальному размеру предприятия подгруппы № 3. Так, при снижении средней концентрации производства в этой подгруппе по сравнению с подгруппой № 2 производительность труда снижается незначительно (на 2,8%), несколько больше снижается фондоотдача (в 1,1 раза), но прибыль на 1 руб. произведённой продукции вырастает в 2,3 раза и даже превышает соответ-

ствующий показатель подгруппы № 1, где уровень усреднённой концентрации производства в 3,2 раза выше.



**Усреднённые экономические показатели различных подгрупп группы основных мебельных предприятий России:**

а – годовой объём производства продукции; б – годовая выработка на 1 работающего; в – прибыль на 1 руб. продукции; г – фондоотдача

чительные вложения приходится также делать в оборотные средства и средства обращения – особенно в мебельной промышленности: из-за высокой материалоемкости мебели сумма затрат на приобретение материалов и полуфабрикатов может составлять до 65–70% величины себестоимости продукции; номенкла-

тура материалов и полуфабрикатов производства мебели весьма обширна (она охватывает до 100 наименований).

Значительные средства необходимо вкладывать и в сферу обращения: в условиях постоянного колебания спроса требуется постоянно держать на складах предприятий и в торго-

вой сети широкий ассортимент готовой продукции.

В связи с изложенным значения показателей эффективности предприятий, близкие к оптимальным, являются одним из важнейших условий при выборе размера намечаемого мебельного производства.

УДК 674.055:621.914.2

## СБОРНАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ МНОГОНОЖЕВАЯ ФРЕЗА

**А. А. Гришкевич**, канд. техн. наук – Белорусский государственный технологический университет

Современные деревообрабатывающие станки и автоматические линии отличаются высокой производительностью.

Производительность станков можно повысить путём увеличения скорости подачи  $u$  (м/мин), частоты вращения  $n$  (мин<sup>-1</sup>) режущих инструментов (РИ) и числа последних  $z$ .

Частота вращения режущих инструментов продольно-фрезерных станков находится в пределах 3000–9000 мин<sup>-1</sup>. При повышении  $n$  растут уровень мощности шума  $W$  (известно [1], что при работе станка на холостом ходу  $W = v^6 D^2$ , где  $v$  – окружная скорость инструмента, м/с;  $D$  – диаметр окружности резания, м), центробежные силы инерции, появляются колебания и вибрации станка недопустимых частот и амплитуд. Снижение точности фрезерования и качества фрезерованной поверхности, нарастание числа циклов термоусталостного нагружения режущего лезвия инструмента приводят к выкрашиванию материала режущей кромки.

Подробный анализ влияния отдельных факторов на шумообразование и работу станка приведён в работах [2, 3].

Для уменьшения уровня мощности шума продольно-фрезерных и других деревообрабатывающих станков необходимо снижать частоту вращения шпинделей при одновременном увеличении числа режущих инструментов. Для конкретных величин скорости подачи при условии обеспечения требуемой производительности и качества обработанной поверхности величина производства  $pz$  должна быть вполне определённой. Для оптимизации значений параметров  $z$  и  $n$  необходимо, чтобы соблюдались следующие условия: обеспечение требуемого качества и производительности фрезерования; снижение уровня мощности шума до санитарных норм; оптимальный износ режущего инструмента, простота конструкции фрез и их надёжность в эксплуатации.

Фирма "Weinig" [4] оснащает четырёхсторонние продольно-фрезерные станки ножевыми головками с числом резцов 6, 8, 12, 16, 20. Максимально допустимая величина скорости подачи таких станков может достигать 200 м/мин при  $S_p = 1,67$  мм, а частоты вращения ножевых головок – 6000 мин<sup>-1</sup>.

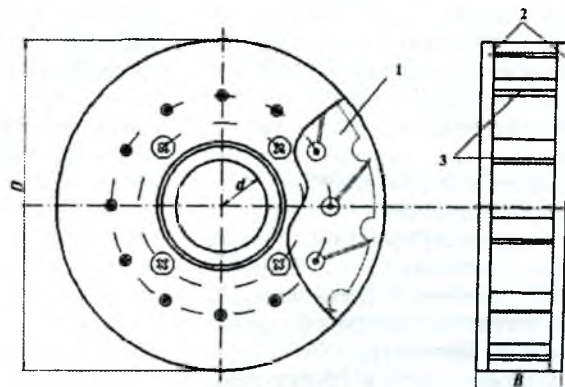
Чтобы обеспечить нахождение всех лезвий ножей строго на диаметре резания, необходимо осуществлять прифуговку лезвий непосредственно при вращении шпинделя на реальных оборотах. Таким путём исключают все остаточные отклонения ножей.

Из литературных источников [5, 6] известно, что специалисты пытаются решать эту сложную техническую задачу. В работе [5] разработана фреза с 36 резцами. При испытании такой фрезы делается вывод, что снижение частоты вращения фрезы до 1500 мин<sup>-1</sup> при одновременном увеличении числа РИ до 36 по сравнению с существующими обеспечивает: снижение мощности шума холостого хода в среднем на 16,5 дБА, а рабочего – на 6 дБА; повышение суммарной стойкости многоножевых фрез – прямо пропорционально увеличению  $z$ .

В работе [6] приведена фреза с 16 резцами.

В Белорусском государственном технологическом университете разработана и изготовлена фрезерная головка с 12 ножами (см. рисунок).

Вниманию инструментальщиков предлагается новая конструкция цилиндрической сборной фрезы для продольно-фрезерных и фрезерных станков. Эта фреза предназначена для плоскостного фрезерования древесины и древесно-плитных материалов.



Сборная цилиндрическая фреза с 12 ножами



## Основные технические данные фрезы

Диаметр, мм:	
фрезы	140–200
посадочного отверстия	27, 32, 40
Ширина фрезы, мм	40–60
Предельная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	6000
Число резцов, шт.	12, 16 и более

Фреза состоит из корпуса 1 и двух фланцев с буртиком 2, по которым базируются лезвия ножей 3. Ножи устанавливаются в прорези корпуса. С тыльной стороны ножи досылаются до внутренней поверхности буртиков оригинальным устройством. Сила отжима при резании не вызывает сдвига ножей вдоль паза внутри корпуса: нож опирается на жёсткую опору внутри корпуса, так что силы инерции только помогают дослать нож до внутренней поверхности базирующих буртиков.

УДК 674.047:681.84:658.011.46

# ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ СУШКЕ ДРЕВЕСИНЫ АКУСТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

**Ю.Г. Коробейников, А.А. Назаров, А.В. Фёдоров** – Институт теоретической и прикладной механики СО РАН

Интенсификация процесса сушки материалов – без увеличения расхода энергии на его проведение – имеет большое промышленное значение. В Институте теоретической и прикладной механики СО РАН разработаны акустический способ сушки различных материалов с использованием источника звука на основе струйного генератора Гартмана [1] и математическое описание механизма соответствующего технологического процесса [2, 3]. В данной работе приведены результаты сушки досок в лабораторной установке, оснащённой упомянутым источником звука.

Лабораторная установка (её схема показана на рис. 1) представляет собой металлическую камеру квадратного сечения размерами 0,2х0,2 м с рабочей областью длиной 2 м.

Для измерения частоты и интенсивности звука I (первого тона) использовали пьезодатчики ЛХ-610, анализатор гармоник низких частот С5-3 и осциллограф С1-64 (первый параметр составлял 130 Гц, второй – 175 дБ). Давление воздуха на входе сопла генератора Гартмана измеряли образцовым манометром (использовали звуковое сопло и трубку-резонатор диаметром 30 и 69 мм соответственно) – оно равнялось 0,55 МПа

Для определения кинетики процессов сушки материалов акустическим способом в модельную камеру помещали основную доску размерами 0,05х0,18х2 м. Доску подвергали периодическому звуковому воздействию, слабой термообработке и выдержке при комнатной температуре без воздействия на неё звуком. Влажность доски определяли путём взвешивания последней и использования формулы зависимости плотности древесины от её влажности [4].

Анализ результатов опытов показал следующее. Продолжительность процесса сушки доски до момента достижения величины её влажности, равной величине влажности деловой древесины, составила 11 сут.: продолжительность воздействия на доску звуком составила 0,03 сут.: (50 мин), термообработки при температуре 45°C – 0,17 сут. (4 ч), выдержки доски при комнатной температуре (равной в среднем 22°C) – 10,8 сут. График изменения величины влажности испытуемой доски (отношения массы содержащейся в доске воды к массе абс. сухого материала доски) во времени показан на рис. 2.

Важно то, что проведение операции воздействия на доску звуком высокой интенсивности не приводило

## Список литературы

1. Юдин Е.Я. Борьба с шумом. – М.: Стройиздат, 1964.
2. Клубков А.А., Гиль В.И. Перспективы применения многоножевого фрезерного инструмента в деревообработке // Труды БГТУ. Серия II: Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Минск: БГТУ, 1999. – Вып. VII. – С. 132–137.
3. Клубков А.А., Гиль В.И. Влияние числа ножей на режимы фрезерования древесины и древесных материалов // Труды БГТУ. Серия II: Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Минск: БГТУ, 2000. – Вып. VIII. – С. 187–192.
4. Каталог инструмента фирмы “Weinig”.
5. Волков И.М. Совершенствование многоножевых дерево-режущих фрез и режимов их эксплуатации: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М.: МЛТИ, 1984.
6. Вандерер К.М., Зотов Г.А. Специальный дереворежущий инструмент: Учеб. пособ. для техникумов. – М.: Лесная промышленность, 1983.

к значительному ухудшению её качества – не было заметного растрескивания и коробления доски.

Расход нормального воздуха на генерацию в экспериментальной установке звука интенсивностью 175 дБ составлял 42 м³/мин. По данным компрессорной станции, удельный (в пересчёте на 1 м³) расход электроэнергии на сжатие нормального воздуха до величины его давления 1,8 МПа составляет 0,2 кВт·ч/м³. На сушку доски потребовали 2100 м³ воздуха, а расход электроэнергии на сжатие воздуха составил 420 кВт·ч.

Результаты проведённых в лаборатории института технологических процессов сушки материалов с использованием акустического способа позволяют смоделировать те же условия для промышленных сушильных камер, в которых будет использоваться генератор Гартмана с давлением на входе звукового сопла 0,55 МПа, и определить величину расхода электроэнергии на сжатие воздуха до такого давления. В настоящей работе авторы учитывали лишь начальную  $p_1$  и конечную  $p_2$  величины давления воздуха, его расход (м³/мин), коэффициент полезного действия (КПД) современных турбокомпрессорных установок.



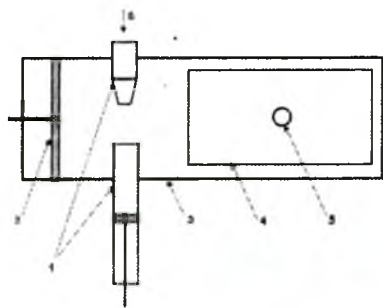


Рис. 1. Схема лабораторной установки для сушки материалов акустическим способом:

1 – генератор Гартмана; 2 – поршень подстройки; 3 – камера; 4 – высушиваемый материал; 5 – датчик интенсивности звука; 6 – воздух давлением 0,55 МПа

Справедливость такого подхода подтверждается близостью расчётных величин энергозатрат к фактическим величинам энергозатрат, характерным для турбокомпрессорной станции Института теоретической и прикладной механики СО РАН. В расчётах авторы опирались на данные, приведённые в работах [5], [6].

КПД современных турбокомпрессорных установок составляет 0,85–0,90. Удельная работа  $A_{уд}$  сжатия нормального воздуха с  $p_1$ , равной 0,1 МПа, до  $p_2$ , равной 0,55 МПа, составляет 0,043–0,046 кВт·ч/м<sup>3</sup>. Следовательно, удельный расход электроэнергии на проведение операции сжатия нормального воздуха с  $p_1 = 0,1$  МПа до  $p_2 = 0,55$  МПа ( $A_{уд}/\text{КПД}$ ) составляет 0,048–0,054 кВт·ч/м<sup>3</sup>.

Необходимо отметить: данный приблизительный расчёт был проведён для неохлаждаемого компрессора, так что фактическая величина удельного расхода электроэнергии будет меньше [6]. Планируется, что компрессоры будут подавать к ис-

точнику звука нагретый воздух, и поэтому энергозатраты на периодический прогрев древесного материала войдут в энергозатраты на сжатие воздуха. Расход электроэнергии на поддержание в камерах комнатной температуры здесь не учитывается.

Объём модельной камеры для сушки досок акустическим способом составляет 2,3 м<sup>3</sup>, а площадь её сечения  $S = 0,58$  м<sup>2</sup>. Обеспечиваемая генератором Гартмана мощность (Вт) низкочастотного звука [7]

$$P = 0,0011d^{4,9},$$

где  $d$  – диаметр сопла, см.

Для лабораторной установки величина  $P$  равняется 19023 Вт, или 19 кВт. Если в промышленной установке величина  $S$  будет в 14,5 раз больше, чем в лабораторной, то для сохранения нужной (опробованной в лаборатории) величины  $I$  придётся в 14,5 раз (т.е. до 276 кВт) увеличить  $P$ .

Для обеспечения величины  $P$ , равной 276 кВт, необходимо использовать сопло диаметром 52 мм – см. формулу.

При величине  $d$ , равной 52 мм, и  $p_2 = 0,55$  МПа – при сушке таких же досок, как в лабораторных экспериментах, расход воздуха за 50 мин звукового воздействия на высушиваемые доски составит 6235 м<sup>3</sup>. Учитывая найденные величины удельного расхода электроэнергии на проведение операции сжатия воздуха до величины его давления 0,55 МПа, получаем следующее: при проведении процесса сушки сосновых досок толщиной 50 мм акустическим способом – удельный (в пересчёте на 1 м<sup>3</sup> досок) расход электроэнергии составит 166–200 кВт·ч/м<sup>3</sup>.

Для сравнения: при сушке сосновых досок толщиной 50 мм конвективным способом до влажности не более 8% – удельный расход электроэнергии составляет 400–500 кВт·ч/м<sup>3</sup> [8].

В работе [9] показано, что воздействие звуком на высушиваемую древесину достаточно эффективно уже при величине  $I$ , равной 165 дБ. При такой интенсивности звука удельный расход электроэнергии при сушке древесины сосны будет составлять всего 50–65 кВт·ч/м<sup>3</sup>.

Сравнительно небольшой удельный расход электроэнергии при проведении сушки материалов акустическим способом обусловлен, видимо, пульсациями скорости и давления. Поэтому некоторый вклад в обеспечение экстракции влаги из высушиваемого материала может

вносить определяемый звуковым воздействием на высушиваемый материал процесс дробления содержащейся в нём воды на микрокапли [2], который является менее энергозатратным, чем процесс её испарения.

Отметим, что производительность установок для сушки материалов акустическим способом будет ограничена объёмом потребления воздуха компрессора, применяемого для питания генератора Гартмана.

## Выводы

Анализ результатов проведения процессов сушки древесины акустическим способом в лабораторной установке и определения энергозатрат промышленных установок показывает, что при замене конвективного способа сушки акустическим удельный расход электроэнергии и продолжительность технологического процесса сушки уменьшаются. Ещё одно важное достоинство акустического способа сушки материалов: при его использовании технологический процесс сушки материалов можно проводить почти без их нагрева.

## Список литературы

1. Пат. 2062416 РФ от 20.06.1996. Способ акустической сушки капиллярно-пористых материалов / В.Н.Глазнев, А.Б.Глинский.
2. Коробейников Ю.Г., Фёдоров А.В. Об экстракции воды из капиллярного образца в акустическом поле // ИФЖ. – 2003. – том 76. – № 1.
3. Гостеев Ю.А., Коробейников Ю.Г., Фёдоров А.В., Фомин В.М. Экспериментальное определение продольной влагопроводности образцов сосны при конвективной сушке, ПМТФ, 2003. – С. 7–10.
4. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. – М.: Лесная пром-сть, 1986.
5. Мисарек Д. Турбокомпрессоры. – М.: Машиностроение, 1968. – Гл. 3.
6. Эккерт Б. Осевые и центробежные компрессоры. – М.: ГНИЗ машиностроительной литературы, 1959. – С. 108–119, 39.
7. Современные подходы к исследованию и описанию процессов сушки пористых тел / Под ред. акад. В.Н.Пармона. – Новосибирск: Изд. СО РАН, 2001. – С. 223.
8. Кречетов И.В. Сушка древесины. – М.: Лесная пром-сть, 1980. – 412 с.
9. Глазнев В.Н., Коптюг И.В., Коробейников Ю.Г. Физические особенности акустической сушки древесины // ИФЖ. – 1999. – том 72. – № 3. – С. 437.

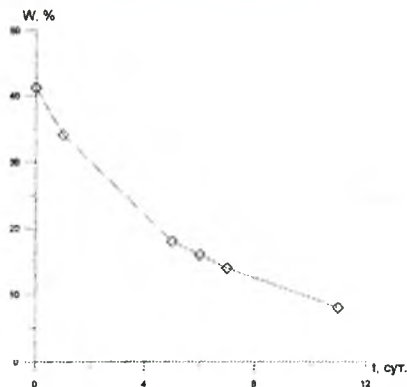


Рис. 2. Кривая зависимости влажности  $W$  сосновой доски от продолжительности  $t$  процесса её сушки

УДК 658.512.011.56:684.4

# АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ НА МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССИИ

**А. С. Пардаев, С. П. Трофимов** – Белорусский государственный технологический университет

Организация производства, методы и средства труда в значительной мере определяются условиями функционирования предприятий, их техническими и кадровыми возможностями. В настоящее время – вследствие повышения требований к продукции, расширения её ассортимента, квалификации производителей и осведомлённости потребителей о товарах на рынке, роста спроса на выпуск мебели малыми партиями и по индивидуальным заказам – изменяется подход к организации подготовки производства.

Производство мебели должно становиться всё более экономичным и гибким (т.е. легко перестраиваемым) – в целях удовлетворения разнообразных запросов потребителей на приемлемые по цене, качеству, срокам поставки, степени индивидуальности и престижности изделия. Сегодня одними из главных условий успеха в борьбе за потребителей становятся повышение качества и скорости проектирования продукции, а также минимизация сроков её доведения до рынка. Всё это требует использования информационных технологий на всех стадиях становления продукции: на стадии её эскизного и рабочего проектирования, на стадии технологической подготовки производства и её изготовления.

С учётом общих тенденций развития промышленности можно выделить некоторые особенности подходов к совершенствованию подготовки производства мебели на предприятиях разного уровня.

Для крупных предприятий актуальны задачи обеспечения эффективного взаимодействия конструктора и других субъектов информационной среды производственного процесса (в ней выделяют концептуальное проектирование, дизайн, конструирование и анализ изделия,

технологическую подготовку производства, составление программ для оборудования с ЧПУ – числовым программным управлением). Малые и средние предприятия начинают делать ставку на проектировщика-универсала, который обладает знаниями и опытом дизайнера, конструктора, технолога, разработчика программ для станков с ЧПУ.

Авторы исследовали преимущественно малые и средние предприятия по производству корпусной мебели – в отношении организации дизайнерской конструкторско-технологической подготовки производства, а также в отношении используемых средств проектирования (конструкторских и технологических САПР – систем автоматизированного проектирования) и кадрового обеспечения.

В целях повышения качества подготовки инженеров-технологов деревообрабатывающих производств и конструкторов по специализации “Дизайн мебели” (существует в БГТУ с 1995 г.), а также обеспечения выполнения современных требований к профессиональной подготовке специалистов – авторами проведено анкетирование малых и средних предприятий, принявших участие в специализированных выставках “Мебель–2003” и “Мебель–2004”. Анализ его результатов показывает, что количество дизайнеров на опрошенных предприятиях составляет от двух до четырёх человек – оно зависит от объёма производства, перечня возлагаемых обязанностей, средств и методов работы дизайнера.

В число должностных обязанностей дизайнера входят: выезд на объект, замер установочных размеров, подготовка дизайн-проекта – так ответили все опрошенные предприятия; подготовка конструкторского проекта – число так ответивших

предприятий составляет 42% общего количества опрошенных предприятий; составление спецификации изделия – 33%.

В совокупность необходимых профессиональных качеств дизайнера входят: навыки чтения, оформления рабочих чертежей и коммуникабельность – 67% опрошенных предприятий; творческий подход к работе, способность продать товар и избежать конфликтных ситуаций, знание технологических возможностей предприятия – 42%; наличие представлений об основах цветоведения, тактичность – 25%.

На вопрос о программном обеспечении, используемом дизайнером, получены следующие ответы: 3D “Studio MAX” – 24%; “AutoCAD” – 24%; “T-Flex CAD” – 12%; “ArchiCAD” – 12%; программы “PRO 100”, “COREL”, “ARCON”, “MS Visio”, “PRO Salon” и др. – 28%.

Массив отечественных и зарубежных пакетов (комплектов) программ, используемых при проектировании мебели, условно можно разделить на несколько групп.

В первой группе – простые в использовании специализированные, или “жёсткие” (их невозможно перенастраивать) программы, которые позволяют решать узкие фирменные или корпоративные задачи. К примеру, поставщики профилей рамы предлагают использовать средства, позволяющие по эскизу дверной рамки заказать и получить необходимое количество профилей рамы (с нужными размерами) и соединительных элементов. Ряд программ: “ROZRUS”, “Sawyer” и многие другие, им аналогичные, – обеспечивают возможность решения общих задач автоматизации работ по составлению карт раскроя листового материала. Программы этой группы можно лишь условно считать



конструкторскими, ибо они имеют существенные недостатки: их невозможно перенастроить на другие типы изделий, они не дают полного конечного результата при проектировании мебели и разработке конструкторской документации.

Во второй группе – конструкторские САПР общего назначения, например: “AutoCAD”, параметрические “T-Flex CAD” и “ArchiCAD”. Их используют при создании двухкоординатных чертежей или трёхмерных моделей изделий и их деталей, сборочных и рабочих чертежей, а также другой конструкторской документации. Программы этой группы не всегда легко освоить. Однако создание и использование своих собственных библиотек программ, в которых учтена специфика производства или предприятия, позволяет не только значительно сократить сроки проектирования изделий, но и существенно повысить качество подготовленной конструкторской документации. САПР этой группы (например, “T-Flex DOCs”) нередко интегрированы (объединены) с автоматизированными системами ведения архивов конструкторской документации и управления жизненным циклом изделия, однако эти возможности на предприятиях не используются.

В третьей группе – такие программы, которые условно можно назвать программами среднего уровня сложности. Они позволяют решать задачи конструирования и выполнять некоторые расчёты изделий в комплексе. Эти программы позволяют автоматизировать следующие работы по подготовке производства: проектирование, визуализацию, выдачу исполнительской документации, осуществление связи с бухгалтерией, расчёт и учёт количества материалов, оптимизацию раскроя и расходов. С такими программами обычно легко работать, но требуется определённая квалификация для их настройки и ввода в них новых данных с учётом нужд и технологии конкретного производства. Примерами специализированных конструкторских САПР мебели можно считать “Woody”, “bCAD”, комплекс “КЗ-

Мебель”, пакет “Мебель”, графический редактор “БАЗИС-Мебельщик”, программу “БАЗИС-Конструктор-Мебельщик”.

В четвёртой группе – параметрические CAD/CAM/CAE системы более высокого уровня (CAD – система автоматизированного проектирования продукции; CAE – система автоматизированной инженерной подготовки производства; CAM – система автоматизированного изготовления продукции). Примерами таких систем можно считать “PRO Engineer”, “EUCLID”, “CATIA”, “UNIGRAPHICS”, “SolidWorks” и им подобные. Они предназначены для решения комплекса задач сквозных компьютерных технологий для различных отраслей и объектов проектирования (преимущественно сложных) – типовым способом, т.е. безотносительно к отрасли и объекту проектирования. Освоить нерусифицированные программы гораздо труднее (во многих отношениях), чем САПР вышеуказанных групп. Их чрезвычайно редко используют на мебельных предприятиях республики.

В пятой группе – пакеты специальных программ для моделирования и разностороннего расчёта многомерных конструкций методом конечных элементов, например: дорогостоящие сложные пакеты “ANSYS”, “NASTRAN”, “ADAMS” и аналогичные им. Такие программы требуют от пользователя очень высокой квалификации. Обычно их нецелесообразно применять при конструировании относительно простых и ответственных изделий мебельной промышленности. Такими программами иногда пользуются разработчики программного обеспечения при решении эксклюзивных задач, т.е. редко возникающих задач исключительно высокого уровня сложности.

### Выводы

Выбор современных конструкторских и технологических САПР – это один из критичных моментов работы по организации компьютерной подготовки производства мебели. Конструкторская САПР должна быть параметрической (это значит,

что можно изменять значение практически каждого параметра любой команды или операции, а вместо численных или текстовых значений параметров команды вводить эти параметры в качестве переменных величин).

На стадии эскизного проектирования продукции САПР должна обеспечивать создание трёхмерного образа изделия из древесины и – на основе задания на проектирование – трёхмерной модели (точной копии) изделия, которая полностью соответствует заданию не только по геометрическим параметрам, но и по материалу, расстановке фурнитуры, наложению текстуры, установке источников света, степени прозрачности и др.

На стадии рабочего проектирования продукции конструкторская САПР должна обеспечивать возможность автоматического выполнения работы по получению и корректировке проекции трёхмерной модели изделия, а также работ по изготовлению точных чертежей по видам и разрезам.

На стадии технологической подготовки производства конструкторская САПР обычно должна обеспечивать расчёт норм расхода материалов, производительности оборудования, нормативной величины трудоёмкости изделия, комплекта изделий и т.п.

Для автоматического или преимущественно автоматического выполнения работ по решению технологических задач – более предпочтительно создавать индивидуальное программное обеспечение для конкретного производства, а не ограничиваться использованием имеющихся пакетов прикладных программ. При выборе первого пути придётся пригласить специалистов со стороны и истратить больше средств на программное обеспечение. Но зато программный продукт будет создан с учётом специфики конкретного производства; количество лицензий может быть весьма большим; такой программный продукт можно будет очень быстро внедрить (без фундаментальных настроек) и быстро освоить в тесном сотрудничестве с его разработчиком.

УДК 674.658.2:66.012.1

# НЕОБХОДИМОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

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

В условиях формирования социального рыночного хозяйства, в частности, возрастает необходимость развития содержания комплекса контрольных функций системы управления лесопромышленным предприятием. Контроль в условиях предпринимательской деятельности способствует согласованию принципа удовлетворения интересов потребителей с принципом эффективного использования производственно необходимых ресурсов. Актуальной становится задача добавления к функции традиционного констатирующего контроля функций анализа и обобщения управленчески значимой информации, прогнозирования и обоснования организационных и экономических решений. В связи с этим формы организации службы контроля, его методы и техника должны непрерывно развиваться и совершенствоваться – с тем чтобы постоянно и полностью соответствовать изменившимся хозяйственным условиям, минимизировать ошибки предпринимательской деятельности.

Внутренний аудит затрат – одна из важнейших функций системы управления производством. Он позволяет оперативно получать необходимые аналитические данные, обеспечивает руководство предприятия информацией о качестве управленческой деятельности, представляет руководству данные анализа, оценки, рекомендации, финансовые прогнозы в отношении проверяемых объектов.

В условиях активного формирования в лесопромышленном комплексе (ЛПК) вертикально и горизонтально интегрированных корпоративных структур, активизации иностранного капитала – нужно укреплять и совершенствовать систему организации службы внутреннего контроля и аудита в целях обеспечения единой методологии учёта и достоверности бухгалтерской (финансовой) отчётности.

Для повышения эффективности управленческого аудита необходимо наличие таких стандартов (правил) его проведения и оформления полученных при этом результатов, соблюдение которых обуславливает снижение затрат на проведение аудита и повышение качества его результатов.

Отраслевые стандарты в отношении внутреннего аудита отсутствуют, не разработаны рекомендации по их составлению. В этих условиях важное значение имеет разработка требований, которым должны соответствовать стандарты внутреннего аудита в ЛПК. На наш взгляд, при разработке таких стандартов надо учитывать следующие требования:

- стандарты должны быть практически полезными;
- стандарты внутреннего аудита должны опираться на

действующие федеральные стандарты и отраслевые нормативные документы, в них должны быть учтены другие внутренние стандарты;

должна быть обеспечена полнота охвата всех значимых для предприятий ЛПК вопросов;

должно быть обеспечено единство терминологической базы.

Стандарты внутреннего аудита должны определить общий подход к проведению проверок, их границы и масштаб; приёмы и методы работы внутренних аудиторов; процедуры выявления надёжности системы учёта и внутреннего контроля; перечень и формы бланков рабочей документации аудиторов, формы итоговых документов аудита; рекомендуемые формы принимаемых руководством решений организационного и экономического характера по устранению выявленных нарушений; порядок документооборота в аудиторской службе; требования к качеству и надёжности проверок.

Стандарты внутреннего аудита должны способствовать выполнению как творческой методологической, так и технологической функции, создавая эффективную систему взаимосвязанных алгоритмов действий аудиторского персонала, обеспечивая прочную основу для урегулирования потенциальных конфликтов и регламентации взаимоотношений между всеми участниками аудиторской деятельности.

Для того чтобы стандарты (правила) аудита служили организационно-технологической основой для проведения внутреннего аудита на предприятиях ЛПК, необходимо разработать следующие группы стандартов:

- оценки эффективности использования внеоборотных активов;
  - оценки экономичности использования древесных ресурсов;
  - контроля за функционированием структурных подразделений, занятых снабженческо-сбытовой деятельностью;
  - регулирования технологии проведения аудита (планирования, изучения и оценки внутреннего контроля, получения аудиторских доказательств, использования работы специалистов и др.);
  - организации работы отдела внутреннего аудита и управления им, контроля качества аудиторской деятельности;
  - подведения итогов аудита;
  - осуществления взаимоотношений с другими службами и специалистами во время проведения аудиторской проверки конкретного участка учёта или подразделения.
- Данные стандарты надо использовать при проведении



аудита и составлении программ проверок, они должны определять организационно-технологическую модель внутреннего аудита.

Стандарты должны определять объекты и цели аудиторских проверок. При этом необходимо “привязывать” объекты проверок к операциям конкретной организации, исходя из циклов её работы. Циклы должны охватывать все виды деятельности организации и быть совместимыми со структурой организации и функциями её подразделений. Циклы классифицируются различными способами. Например, можно выделить циклы приобретения и расходования, производственный, сбыта и финансовых результатов, финансово-инвестиционной.

Главный фактор, определяющий величину финансового результата большинства экономических субъектов, в том числе и ЛПК, – себестоимость продукции. Специфика технологии, тип и организация производства, методы учёта затрат и калькуляции себестоимости определяют методику аудита производственного цикла. Именно этому разделу аудиторской проверки обычно принадлежит определяющее место в программе управленческого аудита. Далее приведён перечень процедур, последовательно выполняемых при аудите затрат производственного цикла лесопромышленного предприятия.

Система внутреннего контроля производственного цикла должна соответствовать размерам и специфике деятельности лесопромышленного предприятия, функционировать регулярно и эффективно, достигать поставленной цели. Она предполагает ограниченный доступ к активам, санкционирование и сплошное отражение всех хозяйственных операций в регистрах бухгалтерского учёта.

Работа службы внутреннего аудита может быть качественной только при условии глубокого изучения организационно-технического уровня и типа производства, характера технологического процесса, видов выпускаемой продукции. Аудитор оценивает выбранный на лесопромышленном предприятии метод учёта затрат.

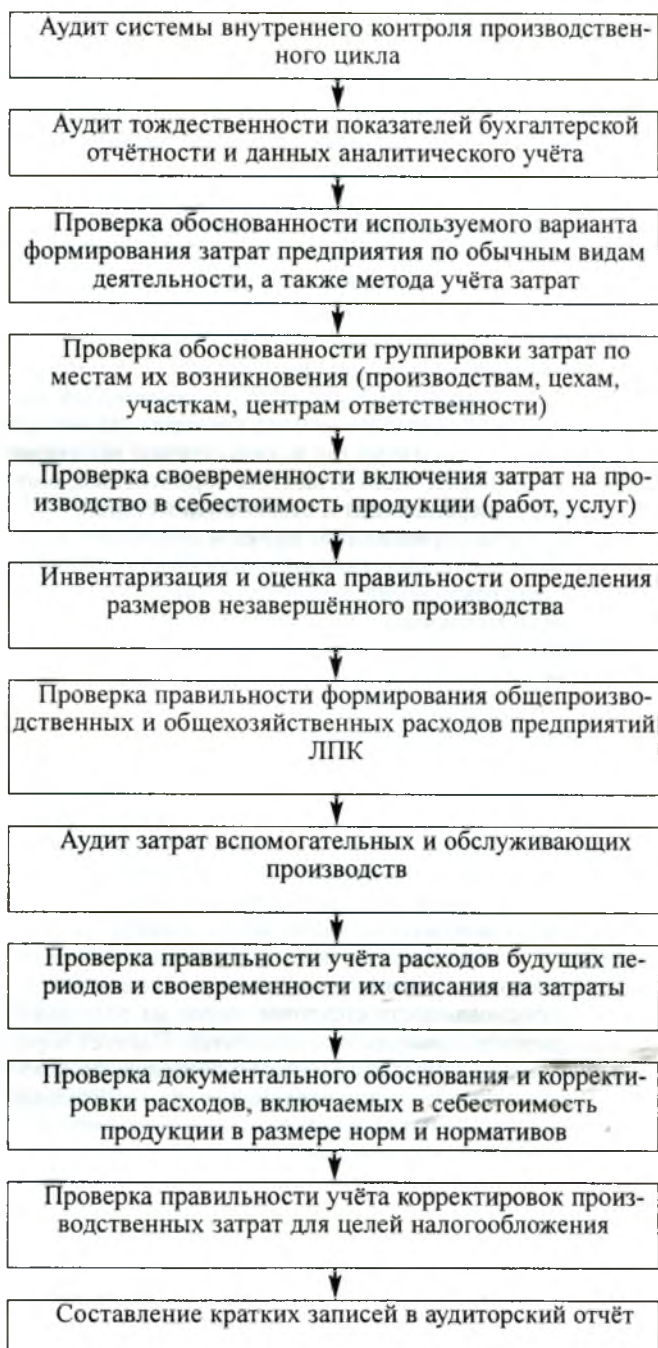
Бухгалтерский учёт должен обеспечивать наблюдение и контроль фактических уровней затрат и их сопоставление с нормативными и плановыми уровнями тех же показателей в целях выявления отклонений.

Бухгалтерская отчётность как единая система данных об имущественном и финансовом положении предприятия и о результатах его хозяйственной деятельности составляется на основе данных бухгалтерского учёта.

Показатели себестоимости продукции, работ и услуг, приведённые в форме 2 “Отчёт о прибылях и убытках” по строке 020, должны быть результатом оборотов по бухгалтерскому счёту 90.2 “Себестоимость” в корреспонденции с кредитом счетов 20, 21, 23, 26, 40, 41, 43.

Если предприятие в соответствии с принятой учётной политикой производит списание общехозяйственных расходов в дебет счетов 20, 21, 23, то затраты по данной статье нужно отразить без учёта общехозяйственных расходов. В соответствии с п. 65 Методических рекомендаций по составлению отчётности общехозяйственные расходы подлежат отражению по статье “Управленческие расходы”.

Предприятия ЛПК довольно часто выпускают продукцию нескольких видов. Например, фанерные комбинаты кроме основного фанерного производства имеют цехи по выпуску древесных плит, мебели, продукции деревообработки.



**Перечень процедур, последовательно выполняемых при аудите затрат производственного цикла лесопромышленного предприятия**

Если величина годового объёма выпуска конкретной продукции превышает 5% величины общего годового объёма реализации продукции, то первый объём должен быть расшифрован отдельной строкой в форме 2 “Отчёт о прибылях и убытках”. Отдельной строкой необходимо показать и соответствующие производственные затраты.

В практике бухгалтерского учёта довольно часто встречаются ошибки по заполнению строки 020 формы 2. Аудитор должен выявить имеющиеся расхождения между данными аналитического и синтетического учёта, установить их причины, помочь бухгалтеру учесть особенности хозяйственной практики экономического

субъекта и правильно составить бухгалтерскую (финансовую) отчётность.

Аудиторская проверка сводного учёта затрат на производство осуществляется на основе итоговых данных ведомостей учёта затрат цехов, учёта затрат обслуживающих производств и хозяйств, учёта потерь в производстве, учёта общехозяйственных расходов, расходов будущих периодов и внепроизводственных расходов, ведомости сводного учёта затрат на производство. Порядок проведения аудита зависит от вида используемого варианта учёта затрат (вариант может быть полуфабрикатным или бесполуфабрикатным). Последовательность проведения процедур аудита фактической величины себестоимости продукции и методики их проведения выбирают с учётом применяемого на предприятии метода учёта затрат на производство и калькуляции величины себестоимости продукции (известны нормативный, пооперационный, попереловый и позадельный методы).

Данные учёта нормативным методом позволяют аудиторам выявить лиц, допустивших отклонения от норм, и влияние этих отклонений на фактическую величину себестоимости продукции. Аудитор может выявить цехи, виды изделий и статьи затрат, которые следует подвергнуть более глубокой проверке.

Если на предприятии используют попереловый метод учёта производственных затрат, то особое значение приобретает проверка сохранности сырья и полуфабрикатов, передаваемых с одного передельного на другой в соответствии со структурой технологического цикла производства. Проверку осуществляют по производственным отчётам, балансам движения сырья и материалов в разрезе отдельных цехов и технологических передельных.

При позадельном методе учёта затрат аудитор должен проверить соблюдение сметных и плановых калькуляций по отдельным заказам и изделиям, а также правильность и обоснованность списания затрат на отдельные заказы в разрезе калькуляционных статей. Следует обратить внимание на те заказы и статьи расходов, по которым имеются значительные отклонения от нормативных и плановых калькуляций. Стоимость и технические данные списываемых материально-производственных запасов должны соответствовать нормам сметно-нормативных документов.

Аудитор должен изучить существующий на предприятии технологический процесс (особенно те его стадии, которые в наибольшей мере обуславливают возникновение потерь, выход и качество продукции), анализировать технологическую документацию, а также использовать документы технологов. Наиболее часто встречаются: нарушения, связанные с применением устаревших и завышенных норм; факты сокрытия полученной экономии в сырье и материалах; факты отсутствия учёта отходов и потерь, а также технологического учёта; факты несоблюдения стандартов.

Специалисту службы внутреннего аудита следует изучить нормативное хозяйство лесопромышленного предприятия. Для предприятий ЛПК важным моментом является организация учёта сырья и материалов по количеству и качеству: от соответствующих показателей зависит выход готовой продукции. Отсутствие учёта по качественным признакам ведёт к образованию неучтённых излишков или недостач.

Ответственный этап аудита – определение степени правильности калькуляции величины себестоимости еди-

ницы продукции отдельных видов. Плановую величину себестоимости в разрезе калькуляционных статей затрат следует сравнить с плановой и фактической величинами себестоимости за прошлый год, с нормативами затрат и фактическим уровнем затрат за проверяемый период.

Для обеспечения возможности осуществления налогового учёта в составе затрат должны быть выделены прямые расходы и косвенные. Аудитор определяет степень обоснованности фактических величин прямых расходов с учётом мест возникновения последних. Выбор способа распределения косвенных расходов между объектами калькуляции фиксируется в учётной политике предприятия. Аудитору рекомендуется выполнить контрольные (проверочные) процедуры в отношении следующих фактов деятельности предприятия:

- распределения косвенных расходов между подразделениями основных и обслуживающих производств;
- перераспределения косвенных расходов обслуживающих производств на основные производственные подразделения;
- расчёта ставок распределения косвенных (накладных) расходов для каждого производственного подразделения;
- распределения косвенных расходов по видам продукции, работ и услуг.

В соответствии с п. 18 ПБУ 10/99 “Расходы организации”, утверждённого приказом Минфина РФ от 06.05.99. № 33н, расходы признаются в том отчётном периоде, в котором они имели место, – независимо от времени фактической выплаты денежных средств и иной формы осуществления затрат (допущения временной определённости фактов хозяйственной деятельности).

Необходимо проконтролировать сроки составления первичных документов по списанию расходов на сырьё и материалы в себестоимость продукции. При анализе расходов по выполненным работам следует учитывать даты актов о выполнении последних.

Анализ практики аудита показывает, что наиболее часто совершаются следующие ошибки: затраты на электроэнергию, воду, газ, коммунальные платежи учитывают не по срокам фактического использования, а по датам оплаты; суммы амортизационных отчислений начисляются по основным производственным фондам, не введённым в эксплуатацию, и др.

В последние годы на многих лесопромышленных предприятиях в связи с их напряжённым финансовым положением производственные затраты не принимались к учёту в том периоде, к которому они относятся, даже при наличии правильно оформленных документов. Это приводило к искажению фактической величины себестоимости выпускаемой продукции.

Специалист аудиторской службы должен определять степень правильности проведения инвентаризации незавершённого производства в цехах (производствах, на участках). Результаты инвентаризации оформляют описями по каждому обособленному структурному подразделению.

Аудиторскую проверку расходов на обслуживание производства и управление начинают с изучения установленной системы организации управления цехами и предприятием, действующих норм расхода производственно необходимых ресурсов (топлива и энергии – на хозяйственные нужды, вспомогательных материалов – на содержание и ремонт зданий и сооружений), аморти-



Наименование показателя	Величина показателя – по годам		Коэффициент значимости изменения величины показателя, %
	2001	2002	
Объём выпуска товарной продукции, тыс.руб.	425212	518761	22,0
Число работников, чел.	1775	1798	1,3
Стоимость основных производственных фондов, тыс.руб.	155984	174440	11,8
Фонд оплаты труда, тыс.руб.	97316	102300	5,1
Материальные затраты, тыс.руб.	412090	363133	-1,9
Оборотные средства, тыс.руб.	106303	115280	8,4

зационных отчислений основных средств, промежуточных смет расходов на текущий ремонт основных средств и т.д. Представляется целесообразным сметы расходов на содержание аппарата управления цехами предприятия и предприятием в целом сопоставить с запланированной численностью аппарата, номенклатурой должностей и ставками заработной платы, штатным расписанием и нормами обслуживания.

Аудитор изучает причины экономии средств или их перерасхода по каждой статье затрат. Следует иметь в виду, что иногда на предприятиях проводят так называемую регулировку отдельных статей сметы: необоснованно уменьшают расходы по тем статьям сметы, где допущен перерасход, и соответственно увеличивают расходы по тем статьям сметы, по которым имеется экономия средств. При проведении проверки необходимо сопоставлять суммы, указанные в отчётах, с величинами затрат по регистрам аналитического учёта, определять степень правильности отнесения расходов по первичным документам на отдельные статьи затрат и степень обоснованности списания материальных и денежных средств по актам, справкам и другим документам.

При проведении аудиторской проверки выявляют состав расходов будущих периодов лесопромышленного предприятия.

В главе 25 НК РФ не приведён перечень расходов будущих периодов. Но в этом своде законов установлен принцип равномерного и пропорционального формирования доходов и расходов (п. 1 ст. 272 Налогового кодекса РФ). Этим принципом должны руководствоваться все организации, которые рассчитывают величину налогооблагаемой прибыли методом начисления. В перечень расходов будущих периодов, составленный налоговыми органами, не вошли затраты на покупку неисключительных прав на компьютерные программы и базы данных. По мнению налоговых органов, определить срок, в течение которого эти программы будут использоваться, невозможно. Поэтому для целей налогообложения всю их стоимость нужно включать в расходы того периода, когда они были приобретены. Для правильного осуществления бухгалтерского учёта и налогообложения к числу расходов будущих периодов относят следующие расходы: на получение лицензий на право заниматься каким-либо видом деятельности, на добровольное и обяза-

тельное страхование работников и имущества, на освоение природных ресурсов.

При проведении аудиторской проверки устанавливают наличие аналитических документов по учёту на счёте 97. Предприятия должны иметь документ с наличием следующих реквизитов: даты составления документа и основания для этого составления; корреспондентского счёта, на который будет производиться списание; периода, на который распределяются эти расходы; сумм списания по отдельным месяцам установленного периода; должности и подписи лица, составившего документ.

При проведении аудиторской проверки необходимо определить степень правильности корректировки лимитированных затрат для целей налогообложения прибыли.

Информация бухгалтерии о величинах составных частей себестоимости продукции должна использоваться при выработке управленческих решений, например в отношении уровней рентабельности производства, показателя эффективности капитальных вложений, продолжительности сроков окупаемости проектов.

При общей оценке производственного цикла особое внимание следует уделить аналитическим процедурам. Аудитор анализирует полную себестоимость товарной продукции и составные части этой себестоимости, затраты на 1 руб. товарной продукции, себестоимость отдельных изделий, отдельные статьи затрат.

Основные направления снижения себестоимости лесопромышленной продукции таковы: сокращение затрат на её производство, экономное использование производственных ресурсов всех видов, повышение уровня производительности труда.

Управленческий учёт обеспечивает получение информации, необходимой для структурных подразделений предприятия. Внутренний аудит должен произвести экспертную оценку принимаемых решений, а также обеспечить контроль за их исполнением.

Служба внутреннего аудита совместно с аппаратом управления и учётными службами должна определять систему внутренних и отчётных показателей, которые в дальнейшем позволят ей путём проведения дополнительных аналитических процедур выявлять уровень качества работы отдельных звеньев управления и уровень их эффективности.

Задачами внутреннего аудита являются прогнозирование и аналитическая оценка перспективности различных вариантов использования имеющихся на предприятии производственных ресурсов и, следовательно, дальнейшего развития предприятия. Аудиторская служба предприятия должна проводить предварительный анализ влияния возможных вариантов изменения экономической политики государства на состояние отрасли и хозяйственную деятельность предприятия.

Для оценки эффективности использования производственных ресурсов внутренним аудиторам необходимо проанализировать соотношение между показателями изменения годовых объёмов производства и показателями изменения годовых объёмов потребления ресурсов. Превышение темпов роста объёма производства над темпами роста объёма потребления ресурсов свидетельствует об интенсивном экономическом развитии предприятия. При этом аудиторы могут использовать следующие показатели: производительность труда, фондоотдачу и материалоотдачу.

При проведении анализа и аудита интенсивности и эффективности лесопромышленного производства рекомендуется выполнять следующие процедуры:

по определению значений показателей изменения величин годовых объемов потребления ресурсов;

по определению соотношения между годовыми объемами потребления ресурсов и годовым объемом выпуска продукции;

по определению величины прироста годового объема производства продукции вследствие обеспечения интенсивного развития предприятия;

по определению величины экономии каждого производственно необходимого ресурса.

В таблице для каждого экономического показателя ОАО "Фанерный комбинат" приведена его величина (за 2001 г. и за 2002 г.), а также значение коэффициента

значимости изменения величины показателя за год.

Сопоставительный анализ данных таблицы показывает, что путём повышения интенсивности производства на рассматриваемом комбинате обеспечены следующие возможные величины (они наблюдались бы в том случае, если бы в 2001 г. величина годового объема выпуска товарной продукции была в 1,22 раза больше приведенной в таблице) годовой экономии производственно необходимых ресурсов:

числа работников –  $[(1775 \cdot 1,22) - 1798]$ , или 367 чел.;

годового фонда оплаты труда –

$[367(102300/1798)]$ , или 20881,2 тыс.руб.;

годовых материальных затрат –

$[(412090 \cdot 1,22) - 363133]$ , или 139616,8 тыс.руб.;

стоимости основных производственных фондов –  $[(155984 \cdot 1,22) - 174440]$ , или 15860,5 тыс.руб.

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Напоминаем, что подписная кампания проводится 2 раза в год (по полугодию).

В розничную продажу наш журнал не поступает, в год выходит 6 номеров, индекс журнала по каталогу газет и журналов Агентства "Роспечать" 70243.

Если вы не успели оформить подписку с января, это можно сделать с любого месяца.

Кроме того, по вопросам подписки читатели могут обращаться в ре-

дакцию журнала "Деревообрабатывающая промышленность" по адресу: 117303, Москва, ул. Малая Юшуньская, дом. 1 (ГК "Берлин"), оф. 1309 (тел./факс: (095) 319-8230).

Зарубежные читатели могут оформить подписку на журнал "Деревообрабатывающая промышленность" с доставкой в любую страну по адресу: 129110, Москва, Россия, ул. Гиляровского, дом 39, ЗАО "МК – Периодика", телефоны (095) 281-9137, 281-3798, факс 281-3798.

Редакция

*Подписку в регионах России можно оформить через*

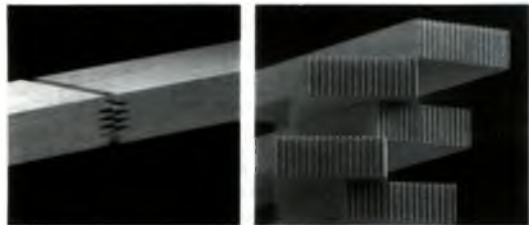
*ООО "Корпоративная Почта"*

*по телефонам: (095) 953-92-62, 953-92-02, 953-93-20.*



УДК 674.055:621.914.3(1-87)

## СОЕДИНЕНИЕ НА ШИП КОРОТКОМЕРНЫХ ОТХОДОВ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ



Новая сконструированная предприятием "Grescon", входящим в состав группы "Weinig", установка Profijoint (см. рисунок) предназначена для соединения на шип короткомерных отходов массивной древесины и характеризуется удачным сочетанием цены и производительности. Она предлагается для малых и средних предприятий.

Установка включает фрезерный станок, передаточную станцию и пресс. Она оснащена измельчителем стружки, образующейся при фрезеровании заготовок. Переставлять фрезу по оси можно с точностью до 0,01 мм. По заявке заказчика установку можно оснастить подрезной пилой. Кроме того, возможно применение дисковых и блочных фрез диаметром до 250 мм. На стол фрезерного станка шириной 500 мм поступают пакеты деревянных заготовок – для горизонтальной или вертикальной обработки фрезой большой мощности.

Длина фрезеруемых шипов составляет 4–15 мм. Размеры обрабатываемых заготовок: по длине – от 200 до 700 мм, по ширине – от 40 до 150 мм, по толщине – от 20 до 50 мм. Шпиндель фрезерной головки марки Weinig позволяет переставлять её по оси на 100 мм. Клей на шиповые соединения заготовок наносится автоматически. Точность дозировки клея и удаление его незначительных следов со станка обеспечивает специальная система. Отфрезерованные заготовки с нанесённым на них клеем по одной поступают в пресс, в котором они склеиваются в заданный размер. Максимальная длина прессы – 6100 мм.

**Установка Grecon Profijoint для шипового сращивания заготовок из массивной древесины**

УДК 674.053:621.934.33(1-87)

## КРУГЛОПИЛЬНЫЙ СТАНОК OPTICUT 200 ELITE: ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫХОДА ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЫСОКОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Завод "Димтер", входящий в состав концерна "Вайниг", специализируется на выпуске круглопильных станков с системой оптимизации поперечного раскроя пиломатериала. Его новый, высокопроизводительный станок OptiCut 200 Elite (см. ри-

сунк) разработан путём усовершенствования базовой модели OptiCut 200. Получено принципиально новое техническое решение, которое обеспечивает возможность улучшения экономических и технологических показателей деревообрабатыва-

ющих производств, – причём оптимизация выхода продукции становится более рентабельной.

Повышению рентабельности прежде всего способствует существенное снижение расходов средств на эксплуатацию и техобслуживание



**Круглопильный станок OptiCut 200 Elite с системой оптимизации поперечного раскроя пиломатериала**

нового станка: все его быстроизнашивающиеся детали – серийные, т.е. их легко купить на рынке. Это одна из причин того, что новый станок значительно дешевле предшествующих моделей серии. Усовершенствованы многие узлы базового станка. В новом станке – и современная система управления, предотвращающая

порчу обрабатываемого материала, и прецизионная направляющая для выполнения реза под точным углом, что определяет увеличение коэффициента полезного выхода продукции, и техническое обеспечение возможности непосредственного обмера заготовок, обуславливающее высокую точность пропила. Новый

станок способен переработать за смену 15 тыс.м пиломатериала.

Наибольший эффект даёт применение нового станка на предприятиях, которые стремятся наладить серийный выпуск деревянных изделий при максимальном использовании сырья, что предполагает полную оптимизацию производства. Установки серии Elite перерабатывают исходный пиломатериал длиной до 6,3 м – участие оператора сведено к маркировке дефектных мест и класса качества.

Завод “Димтер” предлагает ещё две модели круглопильного станка: компактный OptiCut Exel для предприятий с ограниченными производственными площадями и OptiCut Classic, который сконструирован так, что на нём легко удалять дефектные участки пиломатериала и сортировать его по трём категориям качества. Затраты на приобретение первого станка прекрасно оправдываются и там, где часто приходится решать задачи оптимизации раскроя короткомерного и сложного в обработке сырья.

УДК 674.055:621.914.32(1-87)

## ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ПРИМЕНИМОСТИ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА

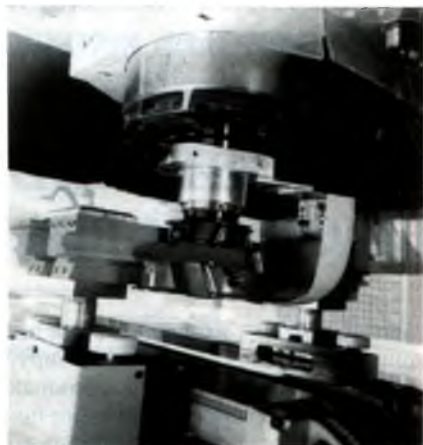
Около шести лет назад изготовители нормальных (прямоугольных) окон стали использовать в производстве обрабатывающие центры с верхним расположением фрезы, управляемой компьютером. Такое решение позволяет выполнять несколько разнотипных операций: продольное и поперечное профилирование, выборку паза, сверление отверстий для угловых креплений и оконных рукояток или гнезд для поперечин, средников и импостов.

Установлено, что продолжительность обработки одной оконной детали фрезой с компьютерным управлением составляет 1,5–2 мин – это значительно меньше, чем при использовании обычной технологии. На некоторых производствах на осуществление одних только работ по перемещению и сортировке обрабатываемых деталей окон уходит больше време-

ни, чем на проведение полного цикла обработки деталей на обрабатывающем центре. Экономия во времени повышается с ростом сложности изготавливаемой конструкции – чем красивее, например, дверь и чем больше её трудоёмкость, тем выгоднее использовать при её производстве обрабатывающий центр (см. рисунок).

Приведённый универсальный обрабатывающий центр даёт возможность использовать новые методы обработки (например, проводить лакирование) отдельных деталей, что создаёт условия для автоматизации работ по выполнению операций обработки поверхности деталей (особенно шлифования). Кроме того, высокая точность фрезерования отверстий под фурнитуру окон с размером фальца 4 мм позволяет применять известную технологию производства распашных окон с нижней

подвеской с большим ассортиментом фурнитуры. Её монтаж без шаблонов обеспечивает экономические преимущества, а также упрощение



**Верхняя фреза обрабатывающего центра для производства окон**



поперечного разреза профилей и, следовательно, облегчение работ по их обработке и (это относится к потребителю) обслуживанию окон.

В настоящее время у производителей окон работает несколько сотен станков. Анализ результатов исследований показывает, что угловое со-

единение деталей окон лучше пазового шипового; кроме того, первое легче обрабатывать. Производители предусматривают на многих поточных линиях выполнение дюбельных угловых соединений.

Специалисты по производству окон подтверждают возможность

применять обрабатывающий центр и в других целях. При использовании строганых брусков один такой центр за смену способен изготовить 20–25 одностворчатых окон разных систем. Он может также выполнять раскрой бруса и строгание брусков.

УДК 674.213:694(470 + 571)

## ПРОИЗВОДСТВО ДЕРЕВЯННЫХ ДОМОВ В РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Эффективные строительные системы в России и в мире.** На ближайшую перспективу наиболее актуальна работа по организации массового производства доступных по цене деревянных домов приемлемого качества. Для её успешного выполнения нужен выбор их оптимальных конструктивных систем (КС).

В последние годы в России и за рубежом получили распространение крупные строительные системы монтажного деревянного домостроения: каркасная, панельная (с использованием крупных и мелких панелей), из массивной древесины (сырого или сухого массива, многослойного клеёного бруса, оцилиндрованных брёвен).

В каркасной строительной системе образующими элементами являются несущие рамы из массивной древесины в виде цельных конструктивных пиломатериалов и жёсткие наружные облицовки (стены) из древесных плит или материалов на основе гипса. Каждый каркасный деревянный дом по сравнению с деревянными домами других конструкций выигрывает до 10% жилой площади при одинаковой площади фундамента — из-за меньших размеров конструктивных составляющих дома. Этот вид домостроения подходит для сооружения семейных домов. Стоимость заводского изготовления 1 м<sup>2</sup> общей площади каркасного дома по сравнению с таким же показателем панельного дома меньше на 30–40% — вследствие сокращения на 20% расхода материалов и снижения в 3–4 раза сроков строительства. Эффективность каркасных

домов по сравнению с панельными и домами из массивной древесины по расходным показателям и трудоёмкости заводского изготовления ещё выше. Для налаживания заводского изготовления каркасных домов достаточно иметь небольшой набор деревообрабатывающего оборудования и незначительные производственные площади.

Деревянные дома панельной КС отличаются от домов каркасной КС более высокой степенью заводской готовности элементов. Это их основное преимущество. Стены, потолки, элементы крыши дома изготавливают на заводе. На стройплощадке выполняют только конечные строительные операции: по сборке панелей, установке бытовых приборов и оборудования, окраске, по монтажу отопительного оборудования, устройству сетей водоснабжения и т.д. Дома такой КС могут быть мелко- и крупнопанельными. Для обшивки панельных домов обычно используют деревянную фрезерованную планку (“вагонку”), пластмассовый или алюминиевый сайдинг, цементно-стружечную плиту (ЦСП), ДВП из ориентированных волокон (OSB), кирпич. По деревянному каркасу (под наружный обшивочный материал) крепят твёрдую ДВП или фанеру (единственно допустимые материалы). Для организации производства домов панельной КС требуются специальное сборочное оборудование и значительные производственные площади.

Дома из массивной древесины по виду потребляемого сырья делят на следующие категории: рубленые до-

ма, т.е. дома из строевой древесины с сохранением природного сбега брёвен; дома из оцилиндрованных брёвен или строевой древесины, калиброванной по диаметру; дома из сырого или просушенного цельного бруса (фрезерованного или нефрезерованного); из многослойного клеёного бруса. Для этого вида домостроения характерна высокая (250–600 долл. США) стоимость единицы обшей площади.

Рубленые дома изготавливают застройщики вручную (индивидуальное строительство). В России существуют компании, обеспечивающие строительство рубленых домов по индивидуальным заказам.

Дома со стенами из оцилиндрованных брёвен (для постоянного проживания) на российском рынке появились сравнительно недавно — после приобретения нашими производителями домов специализированного зарубежного оборудования для оцилиндровывания брёвен. Такие дома высоконадёжны и долговечны. Для организации производства домов из оцилиндрованных брёвен необходимо иметь специальное деревообрабатывающее оборудование и значительные производственные площади. Вырабатываемая продукция имеет разную степень заводской готовности: полную, сруб из оцилиндрованных брёвен. Оцилиндровывание брёвен осуществляют на специализированных станках роторного или токарного типа. Станки роторного типа высокопроизводительны и обеспечивают высокое качество обработки брёвен. Однако на них можно обрабатывать только

брёвна толщиной не более 28 см. Отечественное машиностроение осваивает оцилиндровочные станки, позволяющие получать брёвна требуемой по СНиП толщины – 32 см. Оцилиндровочные станки токарного типа способны обрабатывать брёвна толщиной до 400 мм, но они малопроизводительны. Общая проблема производств домов из оцилиндрованных брёвен – дефицитность брёвен толщиной 34–40 см.

Дома из непросушенного нефрезерованного цельного бруса характеризуются высокой древесинемкостью, невысокой степенью заводской готовности, продолжительным периодом усадки и усушки бруса, отдаляющим окончательную отделку сооружённого дома. Для организации производства домов из сухого фрезерованного цельного бруса требуются камеры для сушки бруса, тяжёлые четырёхсторонние фрезерные станки, значительные производственные площади и исходные (непросушенные нефрезерованные) брусья значительной толщины (34–40 см).

Развитие российского производства деревянных домов из фрезерованного цельного или клеёного бруса началось после появления в стране оборудования (отечественного и импортного) для фрезерования пиломатериалов больших сечений и оборудования для склеивания пиломатериалов по длине. Для производства таких домов нужны высокая технологическая культура, высокая квалификация персонала и соответствующее техническое оснащение. В производстве домов из клеёного бруса кроме деревообрабатывающего оборудования общего назначения применяют специальное оборудование: камеры для сушки пиломатериалов с автоматическим управлением этим процессом, оборудование для раскройки пиломатериалов с автоматизированной вырезкой дефектов, высокопроизводительные продольно-фрезерные станки, прессы для склеивания холодным или горячим способом, тяжёлые продольно-фрезерные станки для создания профиля бруса после склеивания, специальные фрезерные станки для углового соединения брусев. (Сейчас такое оборудование производят только за рубежом.)

При изготовлении деревянных домов из клеёного бруса применяют специальные нетоксичные клеи

для обеспечения экологической безопасности соответствующих производств и сооружённых деревянных домов. Необходимо отметить, что трудоёмкость домов этого типа довольно высока. Всё это обуславливает их дороговизну, так что они доступны только для зажиточных покупателей.

При организации массового производства деревянных домов следует выбирать их КС с учётом необходимости достижения оптимального сочетания величин следующих показателей: показателя экологической безопасности сырья и материалов, степени доступности последних, древесинемкости, эксплуатационной надёжности, трудоёмкости и степени заводской готовности, степени технической оснащённости производства.

В строительстве домов издавна широко используют древесину не только в России, но и в Северной Америке, Центральной Европе и скандинавских странах. В США ежегодно сооружают 1,5 млн. домов (70% из них – деревянные). Популярность таких домов в Америке обусловлена высокой (20–30%) экономией в средствах по сравнению с домами из железобетона.

В США производят преимущественно дома каркасной КС (для возведения односемейных, а также 3- и даже 5-этажных домов). При этом только треть фасада дома отделяют древесиной, а остальные две трети – штукатурят, облицовывают пластиковой или металлической “вагонкой”.

В Западной Европе (Германии, Швейцарии, Франции, Великобритании) также налажено массовое производство деревянных домов – для сооружения домов преимущественно в небольших городах.

Поскольку сооружение деревянных домов является энергосберегающим и экологически чистым, оно снова получает развитие во многих странах. Введение евростандартов в промышленное производство деревянных домов позволило наладить строительство многоэтажных домов в тех странах, где ранее разрешалось возводить только 1- и 2-этажные деревянные дома.

Когда-то в Финляндии в городах были только деревянные дома. Сейчас в этой стране почти все загородные дома (98%) и почти все односемейные дома (90%) возводят на де-

ревянном каркасе. В Финляндии решено использовать деревянные элементы, если они удовлетворяют противопожарным требованиям пересмотренного законодательства, при строительстве многоэтажных домов. Это позволяет возводить 3-, 4-этажные дома (как жилые, так и коммерческого назначения) с деревянным каркасом и фасадом, облицованным древесиной.

В настоящее время в Финляндии по инициативе факультета архитектуры одного из университетов продолжается реализация проекта “Современный деревянный город”. Уже в 30 регионах страны развёрнуто сооружение разнотипных деревянных домов: одноэтажных – в сельской местности; многоэтажных (многоквартирных) – в городах.

**Инновационные технологии промышленного деревянного строительства.** В настоящее время устойчиво развивается производство малоэтажных домов. На российском рынке жилья наибольший интерес представляют недорогие малоэтажные дома (преимущественно для сельской местности) – продукция массового производства. Налажено производство домов панельной КС с изготовлением коротких (малых) панелей. В этом случае основа сооружённого дома – деревянный каркас и цементно-стружечная плита, используемая в качестве фасадной. Для сооружения крупнопанельных домов нужны панели длиной до 6 м, из которых будут изготавливать модульные конструкции с различными величинами параметров. Заводские деревянные дома этого типа будут использоваться при сооружении коттеджей массовой застройки.

Наиболее эффективны деревянные дома каркасно-панельной КС. В таком комплекте элементов дома есть сэндвич-панель – многослойная конструкция, представляющая собой усиленный деревянный каркас из сухих строганных досок, обработанных антисептиком. В панель закладывают пароизоляционную плёнку. В качестве эффективного утеплителя применяют базальтовые волокна, штапельное стекловолокно и др. Облицовывать панели можно фанерой, ЦСП, OSB. Для окончательной отделки наружных поверхностей стен используют современные отделочные материалы: деревянный или металлический сайдинг, облицовочный кирпич. Часто применяют шту-



катурку. Материалы для отделки внутренних поверхностей дома выбирают в зависимости от пожеланий заказчика.

При такой КС масса сооружённого дома меньше, что позволяет обойтись выполнением фундамента облегчённого типа. По теплоизоляционным свойствам сэндвич-панель соответствует кирпичной кладке толщиной 1,7 м и теплотехническим требованиям СНиП.

Достоинства дома данной КС: при готовом фундаменте двое-четверо рабочих возводят дом всего за две недели; дом можно возводить и в зимний период; высокие величины показателей энергосбережения и экологичности; возможно обеспечить архитектурную выразительность дома; при строительстве дома можно использовать средства малой механизации. Стоимость комплекта деревянных элементов одного дома составляет от 100, а возведённого дома "под ключ" – около 250 долл. США/м<sup>2</sup>.

Германская фирма "Weinmann" изготавливает машины и установки для производства элементов домов. Она разработала технологию, обеспечивающую возможность рационального изготовления деревянных домов каркасно-панельной КС. Фирма производит разное по сложности оборудование – от монтажного (сборочного) стола столяра (основы для ручного изготовления деревянных элементов домов) до полностью автоматизированных линий, предназначенных для промышленного производства партий разнотипных домов.

В Германии предъявляют самые высокие требования к качеству строительства, конструкционной прочности дома, показателю его способности удерживать тепло. Величина последнего показателя – один из важнейших аргументов при приобретении дома. Критерием оценки является "3-литровый" дом: на 1 м<sup>2</sup> площади дома в год для его обогрева требуется топлива 3 л/ч.

В настоящее время возможно строительство – из деревянных элементов заводского изготовления – не только односемейных, но и многоэтажных домов. Односемейный дом может быть поставлен заказчику в собранном виде – при этом наружные поверхности дома могут быть оштукатурены либо облицованы клинкером или кирпичом. Смонтированный дом этого типа внешне не

отличается от традиционного кирпичного дома. Один из главных аргументов при покупке такого дома: заказчик может назначить меньшую (в сравнении с той, которую готов обеспечить производитель деревянного дома) степень готовности дома. Это позволяет влиять на цену этого изделия.

Заводское изготовление деревянных домов имеет значительные преимущества: оно стабильно обеспечивает высокое качество конструкции дома, а также приемлемую величину себестоимости и, следовательно, прибыли; при любом типе сооружаемого здания (ремесленное оно или промышленное) деревянные элементы можно производить при любой погоде в течение всего года, а готовые элементы – в короткие сроки собирать на строительной площадке.

В России деревянное домостроение (жилые дома, производственные и общественные здания) имеет хорошие перспективы – благодаря наличию достаточно развитой деревообрабатывающей промышленности с большим рынком рабочей силы. Оптимизация, рационализация и стандартизация производства деревянных домов обеспечат получение продукции высокого качества, требуемой на мировых рынках. Это позволит выпускать для внутреннего рынка дешёвые дома экспортно высокого уровня качества.

Основой рационального производства является компактная линия. Она состоит из центра по обработке балок, двух монтажных столов и одного многофункционального обрабатывающего центра. Такая линия занимает место площадью около 1000 м<sup>2</sup>. При односменной работе она обеспечивает выпуск 50 домов в год. Нужная величина объёма инвестирования составляет 200–500 тыс. евро.

Для изготовления комплекта деревянных элементов, обеспечивающего строительство односемейного дома, потребуется около 200 м балок и разных элементов деревянных конструкций, 30 м<sup>3</sup> плитного материала разных форм, около 20 шт. дверей и окон. Необходимо доукомплектовать линию двумя монтажными столами, распределительной тележкой и складом хранения элементов в вертикальном положении: это будет способствовать увеличению производительности оборудования.

Установка автоматической станции сборки каркаса и ещё двух мон-

тажных столов обеспечит возможность изготовления 500 домов в год.

Очень важен вопрос обеспечения экологичности сооружённых деревянных домов. Показатели экологической безопасности жилья и материалов, используемых при его сооружении, таковы: химическая безопасность (концентрации выделяемых вредных веществ должны быть меньше ПДК); физическая безопасность (в доме не должно быть источников электростатического поля высокой напряжённости, шума, вибраций и низкочастотных звуковых волн); биологическая безопасность (деревянные элементы дома должны быть защищены от образования на них грибов и болезнетворных бактерий); пожарная безопасность.

В России разработаны и производятся средства защиты древесины от поражающих её факторов. Состав Микал полностью уничтожает и обесцвечивает грибок, а также убивает жука-древоточца и его личинки. Состав Вуприн обеспечивает консервирование древесины, используемой внутри помещения, на неопределённо долгий срок. Вуприн предохраняет древесину от поражения грибами, старения, загрязнения и обеспечивает такой уровень её огнестойкости, который соответствует требованиям категории Г-1. Защитно-антисептирующий и декорирующий состав Вупрекс предназначен для отделки наружных поверхностей деревянных элементов. Обработанная им древесина сохраняет свои свойства и текстуру в течение 7 лет. Все эти составы экологически безопасны, не содержат органических растворителей, не имеют запаха.

Способы обработки древесины можно разделить на глубокую пропитку и поверхностное нанесение. Глубокая пропитка древесины осуществляется под давлением. Двойная вакуумная пропитка древесины обеспечивает глубокое проникновение в неё химических и длительную защиту обработанной древесины. Один из наиболее простых способов поверхностной обработки древесины – горяче-холодные ванны с использованием состава, а наиболее доступный – нанесение состава кистью. При двойной вакуумной пропитке древесины состав проникает в неё на глубину 5–6 мм, а при пропитке в ванне или при нанесении состава кистью – на глубину 1–3 мм. Если деревянные элементы предназ-

начены для изготовления окон, дверей, наружных облицовок, садовой мебели, то осуществляют их двойную вакуумную пропитку. Обработка под давлением идеальна для столбов, подвальных и других конструкций, подверженных воздействию влаги. Поверхностная обработка допустима для временной защиты заборов, фасадов.

В российском производстве деревянных элементов для домостроения изготавливают и используют клеёные деревянные конструкции (КДК) из массивной древесины (около 400 тыс. м<sup>3</sup> клеёных двух- и трёхслойных балок). Оконный брус, мебельные щиты, дверные коробки часто представляют собой КДК. Многослойные клеёные балки применяют в домостроении в тех случаях, когда строительная конструкция относительно небольшой массы должна быть высокопрочной и выносливой. Клеёные балки используют при строительстве как блочных, так и каркасно-панельных домов. В последнее время в России увеличивается производство клеёного оконного бруса — для выработки высококачественных окон применяют такой брус, изготовленный из древесины лиственных пород или ели.

В производствах клеёного бруса, балок и других несущих конструкций для домостроения используют специальные клеевые материалы.

При выборе клеевого материала необходимо учитывать следующее. Надо не только склеить детали из массивной древесины и получить клеевое соединение, обладающее нужной водо- и термостойкостью, а также стойкостью к воздействию статических нагрузок, но и обеспечить возможность последующей эффективной механической обработки — пилением, строганием (фрезерованием) — для получения профиля и размеров, предусмотренных архитектурным заданием. Это обуславливает применение таких клеев, которые, как и традиционно применяемые (меламиновые, резорциновые), обеспечивают образование эластичного клеевого соединения — жёсткий клеевой шов затрудняет дальнейшую обработку КДК, так как он затупляет режущий инструмент.

Известны клеи марки “Лейберит”. Ими склеивают элементы массивной древесины, предназначенные для изготовления окон, дверей, паркета, многослойных панелей, балок и т.д.

Получаемые при этом клеевые соединения выдерживают высокие статические нагрузки, они достаточно водо- и термостойки. Полиуретановый клей Лейберит-510, используемый при изготовлении клеёных конструктивных балок, имеет сертификат качества. Это однокомпонентный клей — без растворителя. Технологически нужный необратимый процесс сшивки его молекул происходит вследствие протекания химической реакции с участием влаги, содержащейся в древесине и воздухе. Поэтому при работе с этим клеем следует избегать его контакта с влагой и наносить его на поверхность жгутиками — в закрытом помещении с помощью специального оборудования. Продолжительность выдержки открытой поверхности с нанесённым на неё клеем составляет 60 мин, за это время можно провести операцию сборки всей конструкции. Склеивание происходит в течение 3 ч. Расход клея — 200 г/м<sup>2</sup>, что значительно меньше 400–500 г/м<sup>2</sup> — величины того же показателя традиционных клеев на основе поликонденсационных смол. Для отверждения клея отвердитель не требуется. Преимуществом данного клея является хорошая вспениваемость. Такой клей полностью заполняет неровности поверхности, образовавшиеся при её обработке, что обеспечивает непрерывность клеевого шва и высокую прочность клеевого соединения. Клей Лейберит-510 образует прозрачный, невидимый клеевой шов, что позволяет использовать клеенный материал не только в невидимых элементах, но и в видимых конструкциях.

В производстве многослойных панелей используют термоплавкие клеи и полиуретановые клеи-расплавы. Клей-расплав наносят на поверхность деревянного элемента, затем на подготовленную поверхность накладывают второй элемент и пропускают этот технологический узел через прижимные валы. Собранный таким образом пакет укладывают в стопу на сутки — до момента полного отверждения клея (сшивки его молекул). Полиуретановый клей превосходит клеи других типов по прочности адгезии к разным материалам (ПВХ-плёнке, алюминиевой фольге, фанере), поэтому он очень подходит для производства КДК путём склеивания элементов из массивной древесины и

древесных элементов других типов.

В строительстве деревянных домов и сооружений наряду с основным строительным материалом — массивной древесиной — широко применяют древесные плитные материалы: древесностружечные, древесноволокнистые, плиты с ориентированными волокнами. Последние (OSB) по конструкции схожи с фанерой. Направления волокон в смежных слоях OSB взаимно перпендикулярны. Технология производства OSB разработана в США. OSB лучше фанеры по величине материалоемкости, но по величинам физико-механических показателей эти плиты незначительно уступают фанере.

В Северной Америке годовой объём потребления OSB в строительстве жилых зданий составляет 65% всего годового объёма производства этих плит. В строительстве нежилых помещений OSB используют для сооружения кровли, полов и стен.

Плитами этого типа облицовывают все конструктивные элементы здания: крыши, стены. Снаружи панели из OSB, использованные при строительстве дома, не видны. Фасад дома облицовывают более эстетичными материалами (“вагонкой”). OSB применяют и в строительстве многоэтажных домов.

OSB эффективны и в строительстве сборных жилых домов. На стройплощадку дома поставляют в собранном виде, отдельными элементами — сэндвич-панелями или в виде готовых помещений. OSB идеально подходят для этих целей как достаточно лёгкий материал, допускающий ручной труд и не требующий специального подъёмного оборудования при сборке дома.

Известно применение технологии OSB для получения композиционных балок, которые способны заменить балки из массивной древесины. Волокна плит ориентированы при этом в продольном направлении. Можно изготавливать панели толщиной до 120 мм. OSB используют для декоративной отделки как частных жилых домов, так и зданий другого назначения, а также для изготовления рам и каркасов мебели. Плотность OSB меньше плотности массивной древесины и фанеры.

В Западной Европе развивается рынок двух- и трёхслойных паркетных покрытий для пола, которые обеспечивают возможность создания



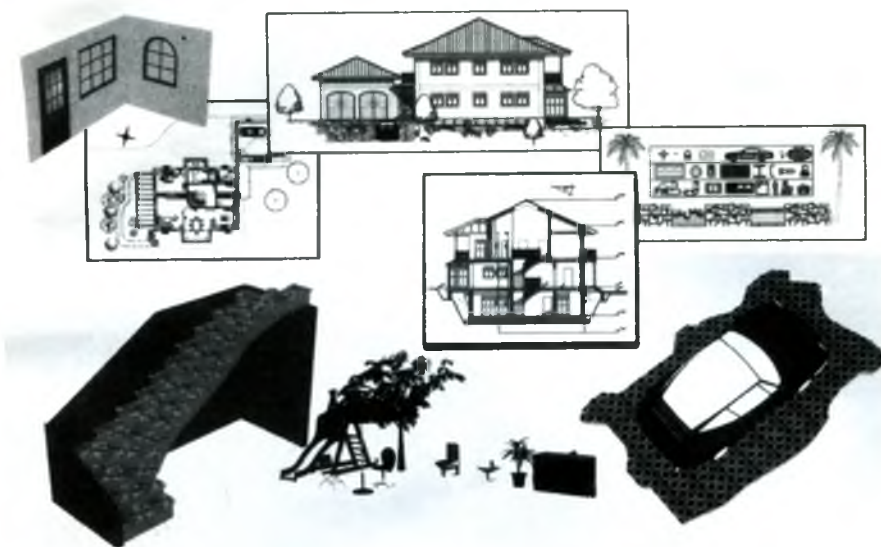


Рис. 1. Планируемый объект – дом из бруса

высококласных паркетов при небольших затратах. Создано специальное оборудование для их производства. Ламинатное покрытие паркета создают на соответствующей установке по определённой программе. Последняя позволяет изменять его рисунок и дизайн, приспосабливать к требованиям потребителя. Можно изготавливать покрытия любой длины. Тонкий рисунок ламинатного покрытия выполняется в автоматическом режиме – два оператора при этом запрограммируют картриджи.

По мнению некоторых специалистов, необходимость развития производства деревянных домов объясняется возрастанием требований заказчика в отношении экологичности окружающей среды в зоне его проживания. Однако предъявляемым им требованиям к уровню комфортности своего проживания не соответствуют существующие традицион-

ные технологии создания централизованных инженерных сетей, а эксплуатация автономных инженерных сетей бесперебойного действия неприемлема по ценам для населения со средним доходом.

Таким образом, применение традиционных технологий создания инженерных сетей будет затруднять работу по развитию производства деревянных домов. Поэтому нужно создавать локальные инженерные сети, не причиняющие ущерба окружающей среде. При использовании новых технологий производства энергии и очистки сточных вод локальные инженерные сети на блочно-модульном принципе построения можно создавать в любом месте и в любом объёме, требуемом потребителю. Расход средств на сооружение таких инженерных сетей в перспективе может составить 30–50% полной стоимости строительства (примерно такой уровень отношения названных расходов средств характерен для условий городов-мегаполисов). Это привлекает заказчиков и позволяет принимать любой план развития инфраструктуры.

В настоящее время уже имеются фирмы, разрабатывающие компьютерные программы для проектирова-

ния деревянных домов. Первая часть программы (SEMA) позволяет визуально представить весь объект (рис. 1). Он может быть показан в разных проекциях и разрезах, с разной отделкой, цветом и текстурой (рисунком). Одна из главных разработок – варианты конструкции крыши (рис. 2). Приведены примеры крыш различных видов, есть возможность создания различных форм (с выступающими частями, с навесами). Программа позволяет проектировать деревянные дома разных КС (каркасной, панельной), а также дома из различных строительных материалов.

Одна часть программы позволяет проектировать встроенные сады и витражи, а другая – лестницы любой конструкции со ступеньками и поручнем любой формы (рис. 3). Приведены примеры лестниц и даны конкретные справки об особенностях их деталей. Вся информация о конструкции реализована в виде спецификаций деталей изделия. Их можно передавать для дальнейшего использования на другое оборудование.



Рис. 3. Типы лестниц

Важное достоинство программы: она обеспечивает возможность выполнения оценочных расчётов стоимости объектов, нужных для подготовки предложений заказчику.

В составе программы есть подпрограмма расчёта статических нагрузок. Она позволяет во время конструирования определять и оптимизировать размеры отдельных элементов конструкции. Другая интегрированная строительная программа (для выполнения физических расчётов) позволяет проверять конструкцию с учётом условий их работы в конкретных климатических зонах.

Пятый международный форум:  
Лесопромышленный комплекс  
России XXI века. – СПб.: СПбГЛТА,  
2004. – 266 с.

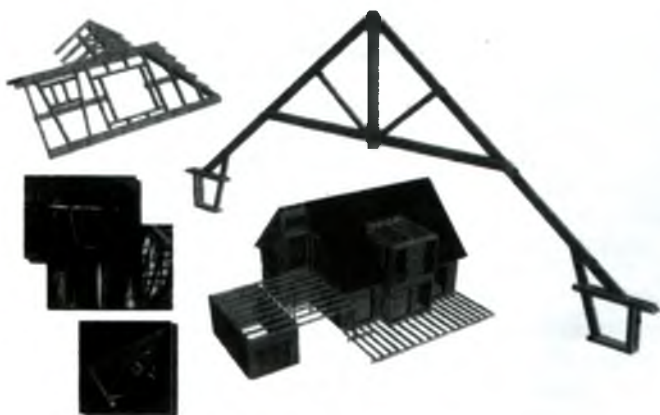


Рис. 2. Варианты конструкции крыши

УДК 684:061.43

# МЕБЕЛЬ РОССИИ–2004

**Ю. П. Сидоров**

В столичном спорткомплексе “Олимпийский” с 17 по 21 февраля 2004 г. прошла очередная специализированная выставка “Мебель России”. Её организатором выступило выставочное объединение “Евроэкспо” – при поддержке Департамента промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России и Центра по развитию мебельной промышленности (ЦРМП) ГНЦ ЛПК. ВО “Евроэкспо” – действительный член Международного союза выставок и ярмарок (МСВЯ), член Московской торгово-промышленной палаты и Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России.

Нынешняя выставка – четвёртая, и у неё уже сложились свои традиции: все выставки по этой теме проводят в середине февраля в СК “Олимпийский” (рис. 1). Их главные отличия от других мебельных выставок, проводимых в г. Москве: экспонирование продукции только российских производителей; ежегодное проведение конгресса мебельщиков, на который выносятся самые актуальные проблемы мебельной промышленности; наличие отечественного генерального спонсора выставки – производственной компании “Дятково” и генерального информационного спонсора – Издательского дома “Мебель от производителя”, а также специального приза выставки “Знак мастерства – хрустальный рубанок” (рис. 2); экспонирование студенческих работ кафедры художественного проектирования мебели МГХПУ имени С.Г.Строганова (в этот раз она представила коллекцию стульев из различных конструкционных материалов, вызвавшую повышенный интерес участников и гостей выставки).

По данным организаторов выставки, в выставочной экспозиции, размещённой на площади в ~10 тыс.м<sup>2</sup>, были представлены 226 предприятий: производители мебели и комплектующих для неё из Москвы и Санкт-Петербурга, из Архангельской, Брянской, Владимирской, Воло-



Рис. 1. На выставке “Мебель России–2004”

годской, Воронежской, Кировской, Костромской, Ленинградской, Московской, Нижегородской, Новосибирской, Пермской, Ростовской, Рязанской, Самарской, Свердловской, Смоленской, Саратовской, Тамбовской, Тверской, Тульской, Ульяновской и Ярославской областей, из Краснодарского края, из республик Адыгея, Марий-Эл, Мордовия и Чувашия.

На выставке работали представители 30 основных изданий СМИ, постоянно публикующих материалы о состоянии и проблемах отечественной мебельной промышленности.

В работе выставки активно участвовали ведущие предприятия отрасли, определяющие ассортимент товаров на мебельном рынке России: АО “МК “Шатура”, ПК “Корпорация “Электрогорскмебель”, ПК “Дятково”, ПО “Ульяновскмебель”, АО “Графское”, ПК “Экомебель”, ООО “СП-мебель”, ГК “Добрый стиль”, ТПК “Феликс”, ООО “МООН-Мебельная фабрика”, ООО “МФ “8 Марта”, ЗАО “Серпуховская МФ”. Мебельная промышленность большинства субъектов Российской Федерации была достаточно полно представлена малоизвестными в Москве малыми предприятиями. Не-

вольно приходишь к выводу, что выставка “Мебель России” в значительной степени отражает реальное состояние отечественного мебельного производства.

Среди экспонентов выставки хотелось бы отметить предприятия с большой трудовой биографией, чей путь начинался с артели или мастерской. Так, история ЗАО “Серпуховская мебельная фабрика” началась в 1913 г. с мастерских по изготовлению изделий деревообработки по заказам населения, а сегодня это современное предприятие по выпуску стульев. В 1903 г. в Костроме возник небольшой лесопильно-деревообрабатывающий завод, который в прошлом веке вырос в ведущее предприятие Костромской обл. по производству корпусной мебели – ОАО “Костромамебель”. Ульяновский мебельный комбинат в феврале с.г. отметил своё 85-летие, а началось всё с мебельной артели, которая изготавливала столы и стулья для рабочих и крестьян г. Симбирска, лавки для классных комнат объединения “Ликбез” и мебель для детской колонии. ОАО “Графское”, которому исполняется 80 лет, начало свой путь с лесозаготовительной артели Воронежской обл. Сегодня перечисленные





Рис. 2. Специальный приз выставки – “Знак мастерства – хрустальный рубанок”

юбиляры, несмотря на большой возраст, успешно развиваются – их продукция пользуется большим спросом. В числе юбиляров – и ПК “Корпорация “Электрогорскмебель”: в апреле с.г. исполнилось 40 лет со времени пуска Электрогорской мебельной фабрики. Первой продукцией были шкафы для платья и белья, а также диваны-софы. А сегодня коллектив Электрогорскмебели ежегодно выпускает мебели на сумму 2 млрд.руб. и реализует её в 75 регионах России и за рубежом.

Сохранившуюся в трудные годы реформ отраслевую науку представлял только Центр развития мебельной промышленности ГНЦ ЛПК.

Организаторами выставки была создана атмосфера доброжелательства, которая способствовала плодотворной работе. Экспозиция привлекла большое количество посетите-

лей, которые смогли ознакомиться с состоянием мебельной промышленности страны. Организаторы позаботились о выпуске каталога выставки, полиграфическое исполнение которого можно назвать безукоризненным, – его содержание, конечно, требует внимательного изучения.

В рамках четвёртой специализированной выставки прошёл очередной конгресс мебельщиков, организованный ЦРМП ГНЦ ЛПК и ВО “Евроэкспо” – при поддержке и участии Департамента промышленной и ин-

новационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России.

Выполнение насыщенной программы конгресса началось с проведения конференции по теме “Закон о техническом регулировании – стандартная революция в мебельной промышленности”. Принятие этого закона означает отказ государства от контроля за качеством производимых продукции и услуг. На конференции обсудили вопросы состояния и перспективы развития стандарти-



Рис. 3. Мебель для гостиничного номера (компания “Ролат”)





Рис. 4. Набор мебели для кухни (ОАО «Графское»)

зации и сертификации в мебельной и деревообрабатывающей промышленности, проблемы и перспективы разработки технических регламентов и национальных стандартов на продукцию, вопросы аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации, процедуры удостоверения соответствия продукции техническим регламентам (т.е. её сертификации) в переходный период. Были рассмотрены новые принципы и подходы в отношении проведения процесса обучения специалистов и проведения оценки качества товаров и услуг независимыми организациями. В дискуссии приняли участие специалисты предприятий, Госстандарта России, ВНИЦСМВа, ВПКТИМа, ВНИИСа, ВНИИДрева, ЦРМП ГНЦ ЛПК, МГУЛа и Департамента.

Симпозиум по теме «Секреты итальянских технологий для российских мебельщиков. Пути импортозамещения в производстве мебели, дверей и предметов интерьера» отличался обилием информационных материалов и высокой дискуссионной активностью участников. Особенности производства строганого шпона по технологии «fine-line» и его применения, вопросы дизайна мебели и предметов интерьера с использованием материалов фирмы «ALPI» были изложены её ведущими специалистами. Опыт работы с новыми материалами поделились специалисты предприятий из России, Словакии и Чехии. По за-

ключению участников симпозиума, перспективы внедрения ALPI-шпона на многих предприятиях России – хорошие.

Ещё одна интересная составляющая конгресса – круглый стол по теме «Русский стиль в мебели. Перспективы его развития». Это был свободный обмен мнениями между специалистами, производителями, конструкторами, архитекторами, искусствоведами, дизайнерами, педагогами и членами ОХТС по мебели Минпромнауки России. Участники дискуссии не пришли к единому мнению в отношении того, есть ли русский стиль в современной мебели и может ли он быть. Автор данной статьи позволил себе высказать мнение: русский стиль в российской мебели существовал до начала XX века, что подтверждается результатами анализа различных источников и музейных экспонатов. Ход развития отечественной мебельной промышленности с использованием европейского оборудования, технологий и материалов позволяет утверждать, что сегодня в серийном производстве мебели существует только один стиль – интернациональный, который зародился в XX и будет воплощаться в XXI веке.

В рамках конгресса прошёл и круглый стол по теме «О создании PR-секции в составе Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России». При обсуждении вопросов координации, информационного об-

мена, финансирования, взаимных обязательств, вариантов сотрудничества участники круглого стола так и не пришли к единому мнению относительно необходимости создания секции PR. А ведь создание общественного объединения прогрессивно настроенных изданий пошло бы на пользу обеим сторонам: производителям и прессе.

«Изюминкой» выставки «Мебель России» второй год подряд является её раздел «Меблируем гостиничный номер». Неудивительно, что многие экспоненты представили образцы корпусной и мягкой мебели, наборы для одно- и двухместных номеров, выполненные с учётом функциональных особенностей и требований к комплектованию гостиничного номера. Участие в этом проекте ОАО «ГАО «Москва» и Комитета по внешнеэкономической деятельности Правительства г. Москвы подтверждает перспективность соответствующего направления отечественного мебельного производства. Хотелось бы надеяться, что на российском рынке гостиничной мебели через какое-то время начнёт преобладать отечественная продукция. Интересные решения по меблировке гостиничных номеров предложили компания «Ролат» (рис. 3), ООО «СП-мебель», ТПК «Феликс», ПО «Ульяновскмебель», ООО «МООН-Мебельная фабрика».

Во время работы выставки был проведён традиционный смотр образцов мебели и её компонентов. Смотр был организован Отраслевым художественно-техническим советом (ОХТС) по мебели, ЦРМП ГНЦ ЛПК и ВО «Евроэкспо». В состав жюри вошли авторитетные специалисты, дизайнеры, учёные. Думаю, жюри смотра и ОХТС по мебели сделали соответствующие выводы в отношении освоенного ассортимента мебели, её эргономических и эстетических показателей. Лауреаты смотра в приведённых ниже номинациях получили дипломы Минпромнауки России, а наиболее отличившиеся из них – ещё и медали ОХТС по мебели:

**Лучшая дизайнерская разработка:**

- ОАО «МК «Шатура» – за набор мебели для гостиничного номера «Камелия» (золотая медаль);
- ОАО «ПК «Дятьково» – за развитие программы корпусной мебели «Концепт» (золотая медаль);
- ООО «Мебельный комбинат





Рис. 5. Мягкая мебель “Сеновал” (фабрика “Диваново”)

“Ярцево” – за набор мебели для спальни “Европа/ Милан 2”;

– ООО “Габриэлла” – за набор мягкой мебели из бамбука “Магнолия–2” (серебряная медаль);

– ООО “Мебельная фабрика “8 Марта” – за развитие ассортимента мягкой мебели (золотая медаль);

– ООО “Трест-Ультра” – за кресла для отдыха серии “Ультра” (золотая медаль);

– ООО “ПК “Экомебель” – за набор мебели для кухни “Маргарита” (золотая медаль);

– ОАО “Графское” – за набор мебели для кухни “Николь” (рис. 4) (серебряная медаль);

– ЗАО “Пионер” – за стойки для портье;

– ООО “МПК “Формэкс” – за серию офисных стульев на базе гнutoкклённых элементов (серебряная медаль);

– ТПК “Феликс” – за коллекцию мебели для гостиниц “Сильвия-Люкс” (золотая медаль);

– Центр офисной мебели “Юни-текс” – за серию мебели для руководителя “Директор” (серебряная медаль);

– ООО “СП “Мебель” – за серию мебели для гостиниц “Магнолия” (серебряная медаль);

– ТПК “Мирта” – за набор детской мебели “Юниор” (серебряная медаль);

– фирма “Луи Дюпон” – за набор мебели для спальни “Натали” (серебряная медаль);

– ООО “Дизайн-мебель” – за набор мебели для спальни “Лагуна” (серебряная медаль);

– фабрика “Ролат–2000” – за набор мебели для гостиной “Русь” (золотая медаль);

– ООО “Неринга” – за набор мебели для гостиниц “Орион”.

#### **Баланс цены и качества:**

– Группа компаний “Добрый стиль” – за линию мягкой мебели фабрики “Диваново” (рис.5) (золотая медаль);

– ООО “МООН–Мебельная фабрика” – за диван 038 (рис. 6) из коллекции “Papillon” (серебряная медаль);

– ООО “Инстроймебель” – за угловой диван “Дарлинг” (золотая медаль);

– ЗАО “ДИП” – за серию изделий обеденной группы “Мария” и “Моряна”;

– ПК “Корпорация “Электрогорскмебель” – за набор мебели для

кухни “Николь-11” (серебряная медаль);

– ООО “Сканд-мебель” – за набор детской мебели “Приют-люкс” (серебряная медаль);

– компания “FilippeGrandy” – за модульные программы корпусной мебели “Milana city” и “Verona” (серебряная медаль);

– ПО “Ульяновскмебель” – за набор мебели для гостиной “Гармония” (рис. 7) (серебряная медаль);

– ООО “Ютекс” – за модульную систему корпусной мебели “Премьер”;

– ООО “Русский простор” – за набор мебели для прихожей “Аура”;

– ООО “Сокол-Т” – за серию столов для компьютера;

– ООО “Спектр” – за развитие ассортимента лицевой фурнитуры для мебели.

#### **Новое в технологии, комплектующих и материалах:**

– ПК “Корпорация “Электрогор-



Рис. 6. Мягкая мебель серии 038 (ООО “МООН–Мебельная фабрика”)





Рис. 7. Набор мебели для гостиной "Гармония" (ПО "Ульяновскмебель")

смебель" – за внедрение новых материалов и комплектующих в изделиях мебели из серии "Атлант" (серебряная медаль);

– ООО "Слайфолд" – за использование средств мультимедиа в фасадных элементах мебели;

– ООО "Итер Стим" – за освоение технологии изготовления двойного фасада в стеклосеркальной продукции;

– ООО "Краснодарский дуб" – за использование народных традиций в обработке дуба в изделиях мебели;

– ООО "СТЭЛС" – за внедрение новых материалов и схем трансформации складных столов.

**Новаторские идеи в области интерьера:**

– ОАО "МК "Шатура" – за оригинальное дизайнерское решение экспозиции "Hotel-Шатура" (золотая медаль).

**Удачный дебют (Творческие замыслы – от проекта в производство):**

– ООО "Алмаз-Мебель Три Я" – за набор мебели для кухни "Анастасия";

– ООО "Полипласт" – за программу колёсных опор для корпусной и мягкой мебели;

– ОАО "Костромамебель" – за набор мебели для гостиной "Основа" (рис. 8);

– ООО "Глеб и Влад" – за развитие ассортимента детских кроваток из массива берёзы.

**Без номинации:**

– ООО "Мебель-Альянс" – за развитие ассортимента столов и стульев из древесины (рис. 9);

– ЗАО "Серпуховская мебельная

фабрика" – за развитие ассортимента стульев (серебряная медаль);

– Центр по развитию мебельной промышленности ГНЦ ЛПК – за организацию и проведение мероприятий в рамках "Конгресса мебельщиков" (золотая медаль);

– МГХПУ имени С.Г.Строганова, кафедра "Художественное проектирование мебели" – за экспозицию студенческих работ;

– Дирекция выставки "Мебель России" ВО "Евроэкспо" – за реализацию выставочного проекта и патриотическое отношение к мебельной промышленности.

Каково же современное состояние отечественной мебельной промышленности? Почему такое внимание уделяет ВО "Евроэкспо" выставкам "Мебель России" (это объединение поставило перед собой патриотическую цель её проведения: "Способствовать продвижению производства и повышению конкурентоспособности отечественной мебели")? Ответ на этот вопрос можно получить, ознакомившись с материалами о состоянии мебельной промышленности за два последних года, которые опубликованы в журналах "Деревообрабатывающая промышленность". Но краткую информацию с ответом на вопрос следует привести.

В настоящее время мебельная промышленность России – это высокотехнологичный, быстро развивающийся сектор её ЛПК. Доля этого сектора в общем годовом объёме производства лесопромышленной продукции составляет 11,5%. Мебель относится к товарам народного потребления и является продуктом глубокой переработки древесины. В мебельной промышленности страны действуют более 5000 предприятий, на которых работают 157,9 тыс. человек. Большинство крупных мебельных предприятий являются градообразующими (обычно каждое такое предприятие – это единственное место работы для жителей района).



Рис. 8. Набор мебели для гостиной "Основа". Серия "Староанглийская классика" (ОАО "Костромамебель")





Рис. 9. Обеденный стол "Лэг" и стулья "Лари" из бука (ООО "Мебель-Альянс")

Мебель производят в 79 административных регионах страны, причём мощности расположены в городах и населённых пунктах для трудоустройства вторых и третьих членов семей.

Сегодня в отечественной мебельной промышленности широко применяют передовые технологии и эффективные материалы, что обеспечивает выпуск конкурентоспособной продукции и возможность снижения её себестоимости. Конкурентоспособность российской мебели уже довольно значительна: в 2003 г. годовой объём экспорта мебели составил 12% величины годового объёма её выпуска. Годовой объём экспорта мебели в Германию составляет 35, Казахстан – 17, во Францию – 7, Швецию – 6, Финляндию – 5, Ита-

лию – 2% величины общего годового объёма экспорта мебели. Минэкономразвития России ежегодно проводит конкурс на звание лучшего экспортёра России. Три года подряд это звание присваивалось АО "Электрогорскмебель" (Московская обл.), "Череповецкий фанерно-мебельный комбинат" (Вологодская обл.), "Инзенский ДФЗ" (Ульяновская обл.), "Интерьер" (г. Москва).

В последние годы возрастает степень участия мебельных предприятий страны в работе международного салона мебели "IMM Cologne" (г. Кёльн) и др.

На мебельном рынке России быстро растёт ассортимент отечественных изделий. В частности, изделий таких видов, которые ещё недавно были

представлены исключительно импортными товарами, – это шкафы-купе, детская и юношеская мебель, мебель для ванных комнат, кабинетов, общеобразовательных и медицинских учреждений, гостиниц.

Конкурентоспособность отечественной мебели находится в прямой зависимости от степени решения проблемы импортозамещения основных конструкционных, облицовочных, химических и клеевых материалов. В этом направлении активно работает ОАО "Маяк" (г. Пенза), которое на 70% удовлетворяет потребность в бумагах-основах. В ОАО "Пензадекор" и "МК "Шатура" созданы новые мощности по производству декоративных бумаг для мебельной промышленности. Введены в эксплуатацию новые заводы по

производству древесностружечных и ламинированных плит: в ОАО "Карелия ДСП", ЗАО "Череповецкий ФМК", ЗАО "Экспериментальный завод ДСП" (Московская обл.), ООО "Кроностар" (г. Шарья). Пушкен завод по производству древесноволокнистых плит средней плотности – в ООО "Фанерный завод" (г. Жешарт). Расширяется ассортимент лицевой и крепёжной мебельной фурнитуры, выпускаемой ООО "Ниневия" (г. Санкт-Петербург), АО "Валмакс" (г. Миасс), ООО "Эликор" (г. Калуга), ЗАО "Окуловский ЗМФ" (Новгородская обл.), ООО "Фурнитура для мебели" (г. Калуга), ЗАО "Электрогорский фурнитурный завод". Есть и другие успехи в работе по решению проблемы импортозамещения, но, к сожалению, они не обеспечивают в полной мере потребностей отечественных производителей мебели.

В последние годы российская система импорта мебели сумела организовать очень благоприятные условия для импортёров. В результате в 1998–2003 гг. доля зарубежной мебели в общем объёме продаж мебели в России увеличилась в 1,7 раза и в 2003 г. составила 47%. Наша страна прочно занимает 4-е место в мире (после США, Швейцарии и Норвегии) по импорту мебели из стран-членов ЕС. Вместе с тем величина годового объёма потребления мебели на душу населения в России составляет всего 12 евро, а, например, в странах Западной Европы – 260 евро.

Выставки "Мебель России" очень важны для отечественных производителей. Участие 38 из 79 административных регионов, выпускающих мебель, – это хороший показатель. Он подтверждает: данная выставка состоялась, она уверенно развивается, внедряются новые формы продвижения отечественной мебели на рынок.

## ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

О проекте Лесного кодекса Минэкономразвития / В.В. Дмитриев // Лесной экономический вестник. – НИПИЭИлеспром. – 2004. – № 1. – С. 44–49.

Проект нового Лесного кодекса РФ, подготовленный экспертами Минэкономразвития, не обеспечивает возможности общественно-эф-

фективного решения проблем лесного законодательства, государственного регулирования лесных отношений и формирования органов управления лесами, вопросов собственности на леса и др.: он не определяет систему организации государственного управления лесами в России, содержит внутренние противоречия, допускает множественное толкование по ряду вопросов, ставит Лесной кодекс в полную зависимость от земельного, административного, гражданского и бюджетного законодательства. Принятие этого Проекта или близкого к нему значительно затруднит работу лесного сектора народного хозяйства России.

фактивного решения проблем лесного законодательства, государственного регулирования лесных отношений и формирования органов управления лесами, вопросов собственности на леса и др.: он не определяет систему организации государственного управления лесами в России, содержит внутренние противоречия, допускает множественное толкование по ряду вопросов, ставит Лесной кодекс в полную зависимость от земельного, административного, гражданского и бюджетного законодательства. Принятие этого Проекта или близкого к нему значительно затруднит работу лесного сектора народного хозяйства России.

УДК 674.378.09.364

## РАБОТА ВО ИМЯ БУДУЩЕГО

В октябре 2004 г. исполнится 10 лет с момента создания Попечительского совета (ПС) Московского государственного университета леса. Все эти годы его председателем является авторитетнейший специалист лесопромышленного комплекса (ЛПК) страны, министр лесной промышленности СССР в 1989–1991 гг. **В.И.Мельников.**

В преддверии юбилея наш корреспондент встретился с Владимиром Ивановичем.

– **Владимир Иванович, Вы стояли у истоков создания Попечительского совета МГУЛеса. Как всё начиналось?**

– Все мы помним ситуацию, сложившуюся в системе высшего образования России в начале 1990-х годов: сокращение бюджетного финансирования, разговоры о консерватизме ректорского корпуса и желательности приватизации вузов, разрыв основных связей с промышленностью, упразднение системы распределения выпускников вузов, обусловившее пополнение армии безработных высокообразованными представителями молодёжи. В этих условиях каждому российскому вузу пришлось искать новые, нестандартные пути выхода из кризиса.

Московский государственный университет леса, отметивший ровно год назад 60-летний юбилей, – ведущий вуз России в области подготовки кадров для лесного хозяйства и ЛПК. От того, насколько эффективно он справится с возникшими проблемами, зависело очень многое. Именно тогда ректор университета профессор Александр Николаевич Обливин и предложил мне возглавить новый общественный орган – Попечительский совет МГУЛеса.

Это предложение не явилось для меня неожиданным. С Александром Николаевичем мы дружим много лет – со студенческой скамьи (мы с ним учились в родном Лестехе). После окончания вуза я занимался партийной, государственной и хозяйственной работой на различных направлениях, в том числе в Республике Коми, а А.Н.Обливин с 1968 г. до 2002 г. возглавлял МЛТИ–МГУЛеса, выводя его на передовые научные



На заседании Попечительского совета. Выступает председатель ПС МГУЛеса **В.И.Мельников**; слева от него: генеральный директор фирмы “Модерн” **А.В.Иванов**, президент Общероссийской ассоциации “Мебельщики России” **Е.К.Чернецкий**

рубежи. Однако мы всегда поддерживали товарищеские отношения. А во время моей работы инструктором ЦК КПСС, вторым, а затем и первым секретарём Коми обкома КПСС мы с Александром Николаевичем вместе решали многие практические вопросы по развитию лесного комплекса. Сегодня Александр Николаевич является президентом МГУЛеса – ректором последнего в 2003 г. назначен выпускник МЛТИ, молодой (но он уже опытный и мудрый руководитель) профессор Виктор Георгиевич Санаев.

Основной целью создателей Попечительского совета было восстановление разрушенных связей между лесными организациями страны (предприятиями и научно-исследовательскими институтами) и университетом. И, надеюсь, нам это удалось – причём в значительной мере потому, что многие руководители ведущих предприятий и НИИ лесного комплекса России в своё время закончили Лестех и всегда готовы помочь вузу, давшему им путёвку в жизнь.

– **Не могли бы Вы подробнее рассказать о деятельности Попечительского совета за прошедшее 10-летие?**

– Когда ПС только начинал свою работу, в его составе были представлены всего несколько предприятий страны. Сегодня же их свыше 70.

Наряду с крупными предприятиями ЛПК (преимущественно лесной и деревообрабатывающей промышленности) и ракетно-космического комплекса (РКК) в ПС успешно работают представители федеральных и региональных органов государственной власти России, в частности Государственной думы и Московской областной думы, администраций различных районов Московской обл. Наиболее активно с нами взаимодействуют руководители мебельных предприятий, многие из которых являются членами Общероссийской ассоциации работников мебельной промышленности и торговли “Мебельщики России”. Президент ассоциации **Е.К.Чернецкий** лично участвует во всех мероприятиях, связанных с деятельностью ПС МГУЛеса.

Новый импульс ПС получил в 1999 г., когда его исполнительным директором стал **Х.А.Фахретдинов**, энергичный и целеустремлённый человек, осуществляющий сегодня практически всю организационную работу.

В последнее время ПС уделяет





**Заседание Бюро ПС. Слева направо: председатель комитета Московской областной думы А.В.Долголаптев, президент МГУЛеса А.Н.Обливин, председатель ПС В.И.Мельников**

большое внимание вопросам трудоустройства наших выпускников, и в этом направлении мы также достигли хороших результатов – например, в прошлом году нами трудоустроено около 20 человек, получивших диплом МГУЛеса. Конечно, прежде всего ПС оказывает помощь хорошо успевающим студентам. В нашем Центре “Попечитель” проводятся первичные собеседования и тестирование в отношении будущего трудоустройства, и уже затем – в соответствии с заявками профильных предприятий на тех или иных специалистов – мы организуем заполнение соответствующих вакансий нашими выпускниками. А совсем недавно состоялась встреча руководителей ряда мебельных предприятий со студентами старших курсов, на которой каждый студент мог напрямую пообщаться с потенциальными работодателями и затем сопоставить свои возможности с запросами промышленности.

– Как Вы уже отметили, многие из тех, кто сегодня входит в Попечительский совет, в прошлом были студентами МЛТИ–МГУЛеса. Среди них немало директоров крупных предприятий различных отраслей, научно-исследовательских организаций...

– Это действительно так. Среди наиболее активных наших попечителей, в своё время окончивших МЛТИ, – руководитель ПК “Электрогорскмебель” В.Н.Сыроежкин, за-

меститель генерального конструктора РКК “Энергия” В.В.Рюмин, генеральный директор ЗАО “Интерьер” Г.В.Анашкин, глава объединения “Шатура” В.И.Зверев, генеральный директор ООО “Аллегродрев” В.В.Беликов, генеральный директор ООО “ДСП” Е.А.Лазарев, генеральный директор ЗАО “Сходняцентр” В.Т.Краснюк, генеральный директор ЗАО “Печорлеспром” Л.Ю.Литвак, генеральный директор ЗАО “Москомлектмебель” З.А.Рахматулин (всех перечислить просто невозможно).

– Владимир Иванович, каковы, по Вашему мнению, наиболее значимые результаты работы Попечительского совета?

– На мой взгляд, будущее за такой системой образования, в которой интегрированы вузы и отраслевые организации: предприятия и научно-исследовательские учреждения. Ведь без такой связки вуза и заказчиков инженерных кадров чрезвычайно трудно обеспечить трудоустройство его выпускников.

При непосредственном участии ПС удалось существенно поднять престиж и авторитет МГУЛеса в широких промышленных кругах в отношении подготовки кадров для лесного хозяйства и ЛПК, а также для РКК. ПС активно участвует в выставочной деятельности, являясь инициатором проведения “круглых столов” по проблемам подготовки инженерных кадров.

С прошлого года мы регулярно проводим выездные заседания Бюро ПС на представленных в ПС предприятиях различных отраслей промышленности, например: на ПК “Электрогорскмебель”, во ВНИИЛ-Ме, в Центре управления полётами, на Экспериментальном заводе ДСП (г. Сергиев Посад). На всех этих встречах главным был вопрос выработки наиболее эффективных программ подготовки специалистов для ЛПК и РКК.

В центре нашего внимания постоянно находятся и основные направления сотрудничества с предприятиями-попечителями: организация учебно-производственных и преддипломных практик, целевая подготовка студентов по заказам предприятий, совершенствование учебных программ (в том числе обеспечение их большей ориентации на современные научно-технические разработки), работа по профессиональной ориентации абитуриентов (чтобы после окончания вуза выпускники приходили работать по специальности), заключение трёхсторонних договоров между предприятием, университетом и студентом.

Кроме того, к нам обращаются многие руководители предприятий для переподготовки и повышения профессиональной квалификации своих сотрудников. Поэтому в университете создан Учебный центр, оснащённый самым современным деревообрабатывающим оборудованием зарубежного производства.

– Владимир Иванович, как Вы уже сказали, в настоящее время многие предприятия заключают с вузом договоры о целевой подготовке специалистов для работы по конкретным направлениям. Но не скажется ли отрицательно подобная практика на развитии фундаментальных научных направлений?

– При решении этого вопроса необходим очень продуманный подход. С целью повышения уровня подготовки будущих специалистов ПС предложил новую форму взаимодействия с профильными предприятиями – договор о целевой подготовке. Руководители предприятий высылают нам оформленный договор, в котором содержится запрос на конкретное количество выпускников МГУЛеса по каждой актуальной для них специальности. В дальнейшем, руководствуясь данным документом, ПС подбирает наиболее подходящие

кандидатуры для замещения соответствующих вакантных должностей на упомянутых предприятиях.

Для успешного решения данного вопроса нужно совершенствовать работу и кадровых подразделений предприятий: необходимо не только знать, какие специалисты требуются производству сегодня, но и уметь прогнозировать его будущие потребности в инженерных кадрах, а это задача не из простых.

Надо учитывать, что МГУЛеса – в значительной степени отраслевой вуз. Его главная задача – подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для нужд не только ЛПК и лесного хозяйства страны, но и для её РКК. (Нельзя не подчеркнуть, что персонал легендарного Центра управления полётами (ЦУП) на 75% состоит из выпускников нашего факультета электроники и системотехники, недавно отметившего 45-летие со дня своего создания.) Конечно, без соответствующей квалификации упомянутых кадров – в том числе и в отношении естественных (фундаментальных) наук – ни о каком развитии названных отраслей не может быть и речи.

В отношении подготовки в МГУЛеса научных кадров прежде всего хотелось бы отметить, что университет старается оставлять для продолжения обучения в аспирантуре самых талантливых своих выпускников. Думаю, в связи с дефицитом молодых специалистов в настоящее время наиболее актуальна забота о создании всех необходимых условий для пополнения коллектива вуза молодыми кадрами из числа его выпу-

скаников и подготовленных в нём кандидатов наук. В этом мне видится залог преемственности поколений в продолжении добрых научно-педагогических традиций, выработанных высшей школой за многие десятилетия её существования.

Я уверен, что Московский государственный университет леса обладает большим внутренним потенциалом для своего развития. И его Попечительский совет готов сделать всё возможное для повышения эффективности связей МГУЛеса со всеми заинтересованными предприятиями и организациями.

– **Владимир Иванович, каковы основные перспективы деятельности возглавляемого Вами общественного органа?**

– Наша деятельность тесно увязана с работой университета. И я бы хотел особо отметить в этой связи роль его руководителей: А.Н.Обливина и В.Г.Санаева.

Мы не останавливаемся на достигнутом, стараясь охватить весь спектр направлений подготовки студентов университета. В частности, Бюро ПС приняло решение о более целенаправленной работе с попечителями, представляющими каждое из трёх основных направлений: лесное хозяйство, ЛПК (прежде всего деревообрабатывающую и мебельную промышленность), РКК, – по отраслевым секциям с учётом профессиональной специфики каждого предприятия (в таких секциях большее количество людей сможет поделиться своим видением ситуации, высказать свои предложения и участвовать в их обсуждении).

Особое значение приобретают уже упомянутые выездные заседания Бюро ПС. Например, на Экспериментальном заводе ДСП и ПК “Электрогорскмебель” обсуждались перспективные направления подготовки специалистов для мебельной отрасли. В ЦУПе мы решали проблему привлечения выпускников университета к работе на государственных наукоёмких производствах. Весной этого года ПС организовал обсуждение вопросов подготовки инженеров-механиков для лесного машиностроения.

Кроме того, прошла встреча специалистов-ландшафтников – в ней приняли участие ведущие ландшафтные архитекторы нашей страны, в том числе президент Ассоциации ландшафтных архитекторов стран СНГ Т.И.Вольфтруб (в своё время она окончила МЛТИ). Собравшиеся с горечью говорили о том, что сегодня ландшафтным архитектором может считать себя практически каждый, – а ведь эта профессия предполагает наличие не только глубоких профессиональных знаний, но и настоящего призвания. Поэтому было принято предложение инициировать создание Московского областного Совета по ландшафтной архитектуре. С данным предложением нужно обратиться к губернатору Московской области. Уверен, что данная инициатива найдёт поддержку. Так что работы впереди много.

– **Владимир Иванович! От имени наших читателей поздравляем Вас с 10-летним юбилеем возглавляемого Вами Попечительского совета МГУЛеса и благодарим за интересную беседу.**



17 июня 2004 г. в Москве  
открыт Сервисный центр  
ООО “Ляйтц Инструменты”

*Инструмент для формирования поверхностей из древесины  
здесь можно подобрать к любым станкам*

Вологодская областная универсальная научная библиотека

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





УДК 674.038.3(075.32)(048.1)

# УЧЕБНИК ДЛЯ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИХ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В своём учебнике\* для среднего профессионального образования автор рассказывает о древесине – экологически совершенно безопасном для человека материале. Он не только знакомит нас со строением и свойствами древесины, новыми стандартами на методы определения величин физико-механических показателей и пороков древесины, способами её защитной обработки и модификации, потребительскими свойствами товаров из древесины, но и затрагивает экологически актуальные проблемы комплексного использования природного лесосырья.

Учебник включает в себя раздел “Древесиноведение” (в качестве основного) и базирующийся на нём раздел “Лесное товароведение”.

В первом разделе автор рассказывает о непрерывно развивающейся науке “Древесиноведение” – системе знаний о строении и свойствах древесины (биологических, химических, физических, механических), а также приводит необходимые сведения о коре, корнях и кроне дерева.

В главе “Строение древесины” описаны части растущего дерева: корни, ствол (приведены его главные разрезы и части), крона. В параграфе о макроскопическом (наблюдаемом невооружённым глазом) строении древесины изложены данные о ядре, заболони, годичных слоях, сердцевинных лучах, сердцевинных повторениях, смоляных ходах, а также очень ценная и для широкого круга читателей информация, позволяющая определить породу дерева по макростроению его древесины. Достаточно подробно рассмотрено микроскопическое строение древесины, сердцевины и коры. Приведены сведения о растительных клетках и тканях, а также доходящая (лёгкая для восприятия) схема строения клеточной стенки трахеиды. Строение древесины хвойных и лиственных пород описано раздельно – с представ-

лением наглядных объёмных схем микроскопического строения древесины сосны, дуба и берёзы, а также рисунков анатомических элементов. Отдельно выделено микростроение сердцевины, коры и древесины корней.

В главе “Химические свойства древесины и коры” описан химический состав древесины и коры. Даны определения основных органических веществ древесины (заметим, что для облегчения восприятия материала можно было бы привести состав древесины в виде схемы). В параграфе о древесине, коре и древесной зелени как химическом сырье и топливе изложены способы получения целлюлозы, целлюлозных материалов и экстрактивных веществ из древесины и коры, способы использования перечисленных продуктов, методы гидролиза древесины, пиролиза древесины и коры и др.

В главе “Физические свойства древесины” подробно описаны внешний вид древесины и его показатели. Хорошо освещена такая важная тема, как “Влажность и свойства, связанные с её изменением”, с точки зрения физики объяснены процесс сушки древесины, а также явления её усушки, разбухания и коробления, даны начальные сведения о внутренних напряжениях в древесине, которые очень пригодятся при изучении дисциплины “Гидротермическая обработка и сушка древесины”. Доступно разъяснены такие трудные для многих учащихся понятия, как влагопоглощение и водопоглощение. Приведены примеры задач по экспериментальному определению величин влажности древесины, коэффициентов её усушки в различных направлениях. Подробно рассмотрены плотность древесины и её проницаемость для жидкостей и газов, а также тепловые, электрические, звуковые свойства древесины и свойства

древесины, проявляющиеся при воздействии на неё излучений.

Глава “Механические свойства древесины” очень пригодится учащимся при выполнении лабораторных работ и решении задач. В ней приведены иллюстрации и примеры задач по экспериментальному определению величины предела прочности древесины при сжатии, растяжении, сдвиге, статическом изгибе. Рассмотрены деформативность, модули упругости и сдвига древесины, даны основные формулы для определения их величин (эти формулы будут полезны при изучении предмета “Сопротивление материалов”).

В главе “Изменчивость и взаимосвязи свойств древесины” охарактеризованы изменчивость свойств древесины как в отдельном дереве, так и в пределах множества деревьев данной породы, взаимосвязи между свойствами древесины, изменение свойств древесины под воздействием физических и химических факторов.

Наиболее обширна и важна для тех, кто в дальнейшем будет каким-либо образом связан с древесиной, глава “Пороки древесины”. В ней изложены изменения внешнего вида, нарушения правильности строения и целостности тканей, а также другие недостатки, снижающие качество древесины и ограничивающие возможности её использования. Рассмотрены сучки, трещины, группа пороков формы ствола, группа пороков строения древесины (последняя группа разделена на семь подгрупп), химические окраски и грибные поражения, биологические и механические повреждения, прочие пороки древесины. Прочитать эту главу рекомендуется каждому любознательному читателю: она сопровождается интересными иллюстрациями и поможет лучше понимать язык деревьев, с которыми мы общаемся повсеместно.

В главе “Основные лесные породы и их использование” представлены краткие характеристики наиболее часто встречающихся хвойных, лиственных и иноземных пород – с указанием латинских названий пород, степени распространённости деревьев различных пород и мест произрастания деревьев, внешнего вида и физико-механических свойств древесины той или иной породы, а также областей применения древесины каждой из рассмотренных пород.

Во втором разделе (“Лесное товароведение”) рассмотрены потребительские свойства лесных материалов и продуктов.

В главе “Классификация и стандартизация лесных товаров” охарактеризованы семь известных групп лесных товаров, даны общие сведения об основах стандартизации продукции и, в частности, лесных товаров в соответствии с принятым в 2002 г. Федеральным законом “О техническом регулировании”.

В главе “Круглые лесоматериалы” приведены общая характеристика хлыстов и круглых лесоматериалов, а также технические требования к последним, причём наиболее важные данные сведены в удобные таблицы. В этой главе автор знакомит читателей с методами измерения размеров и объёма круглых лесоматериалов, с основами контроля их качества, приёмки и маркировки.

В главе “Пилопродукция” подробно описаны виды пиленной продукции (её классифицируют по уровню готовности к использованию в изделиях и сооружениях): пиленные материалы (пиломатериалы), пиленные

заготовки и пиленные детали – с указанием соответствующих ГОСТов. Представлены методы испытаний пиломатериалов и заготовок. Данная информация поможет учащимся при изучении дисциплины “Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств”.

В главе “Строганные, лущёные и колотые лесоматериалы, измельчённая древесина” приведены схемы получения строганого и лущёного шпона, описаны сорта шпона.

В главе “Композиционные древесные материалы и модифицированная древесина” изложены фундаментальные сведения, необходимые при изучении специальных дисциплин “Технология клеёных материалов” и “Технология древесных плит и пластиков”, а также ценная информация о композиционных материалах многих видов, которую трудно найти в другой литературе в собранном виде. Здесь также приведены методы испытаний композиционных древесных материалов и модифицированной древесины, снабжённые наглядными схемами.

В главе “Потребительские товары”, заключительной, охарактеризованы разнообразные продукты, изделия и конструкции, которые можно получить или изготовить из срубленных и растущих деревьев в условиях лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятий – приведены иллюстрированные данные об изделиях хозяйственного (саях, конных повозках, дощатых ящиках и др.) и культурно-бытового (простейшей мебели, кухонных принадлежностях и др.) назначения.

В конце книги есть ценное прило-

жение “Определитель древесины наиболее распространённых пород”.

На наш взгляд, при подготовке нового издания учебника было бы целесообразно учесть следующее: в настоящее время сформировалась необходимость рассмотреть понятие конкурентно адекватного метода определения качества продукции (поскольку в условиях возрастания конкуренции между предприятиями каждое из них должно постоянно оптимизировать ассортимент своей продукции и повышать её качество), а также основы рациональной системы поставки продукции по техническим условиям поставщика и потребителя (ведь предприятия поставляют изготавливаемую ими продукцию потребителям не только по действующим стандартам).

В заключение нам хотелось бы отметить, что данный учебник – это прекрасное пособие по древесиноведению и лесному товароведению для учащихся лесотехнических и лесохозяйственных учебных заведений, а также источник ценных фундаментальных знаний, необходимых при изучении соответствующих специальных дисциплин. Он полезен и интересен не только для преподавателей упомянутых учебных заведений, работников мебельного, паркетного, тарного и других деревообрабатывающих производств, строительства и лесного хозяйства, но и для широкого круга читателей, профессионально не связанных с лесным хозяйством и лесопромышленным комплексом.

Е.Г.Владимирова, Н.В.Баталова,  
С.Н.Рыкунин (МГУЛ)

## ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

**Развитие лесного сектора Республики Коми в условиях рыночной экономики** / Г.А.Князева, Л.Р.Жашкевич // Лесной экономический вестник. – НИПИЭИлеспром. – 2004. – № 1. – С. 30–36.

Авторы проанализировали развитие лесопромышленного комплекса (ЛПК) Республики Коми за период 1990–2003 гг. Анализ показал следующее: неполное использование расчётной лесосеки из-за сокращения объёмов заготовки древесины в ре-

зультате падения объёмов производства; положительные сдвиги в структуре ЛПК благодаря стратегии перехода отрасли от сырьевого к перерабатывающему направлению; снижение динамики численности персонала ЛПК – при этом коэффициент темпа роста производительности труда снижается быстрее, чем коэффициент темпа падения заработной платы; снижение фондоотдачи и рентабельности производства

ства и низкого уровня менеджмента; уменьшение коэффициента использования производственных мощностей; недостаточно эффективное использование средств, инвестированных в ЛПК данного субъекта Российской Федерации.

Таким образом, упомянутый анализ показал, что ЛПК Республики Коми недостаточно привлекателен для инвесторов. Изменить положение могут меры, разработанные ав-

Вестник лесной экономики и лесного хозяйства



# 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.

Более **50 000** посетителейБолее **400** участников

из 25 стран мира

# ИнтерКомплект

www.interkomplekt.ru



InterKomplekt

## 6 - 10 декабря 2004

3-я Международная  
специализированная  
выставка машин,  
оборудования,  
расходных материалов,  
полуфабрикатов  
и комплектующих  
для производства  
мебели и других  
деревянных изделий

Москва, парк «Сокольники», проезд: м. «Сокольники»,  
далее - бесплатный автобус до КВЦ «Сокольники», пав. 2, 3, 3.1, 4, 4.1, 4.2, 11, 17  
Тел.: (095) 268-1407, 268-9915, 269-4262, 105-3413, 995-0595; факс: (095) 105-3489, 268-9903, 268-0891  
E-mail: v\_v@mvk.ru

Организатор:

При содействии:

При поддержке:

Выставочный холдинг  
MVK

СОКОЛЬНИКИ

Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации  
Московской торгово-промышленной палаты  
Союза лесопромышленников и лесозаготовителей России  
Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России