

ISSN 0011-9008

Дерево-

обрабатывающая промышленность

1/2006



Дерево- обрабатывающая промышленность

1/2006

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.И.Рыкунин,
Г.И.Санаев,
Ю.П.Сидоров,
Б.Н.Уголов

© "Деревообрабатывающая промышленность", 2006
Свидетельство о регистрации СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 03.01.2006.
Подписано в печать 17.01.2006.
Формат бумаги 60x88/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,5
Тираж 800 экз. Заказ 3595
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: (495) 319-82-30
E-mail: dop@tpost.net

СОДЕРЖАНИЕ

Бурдин Н.А., Пешков В.В. Тенденции развития производства и потребления древесностружечных плит, а также торговли ими 2

ЭКОНОМИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГОСУРСОВ

Ветшева В.Ф., Аксеновская Н.А., Айзенберг А.И. Повышение эффективности механической переработки хвойного пиловочника Сибири 8

Уласовец В.Г. Уточнение формулы для расчёта средней ширины необрезных досок 10

Сетямина И.П., Миронова С.И. Долговечность лакокрасочных покрытий на основе водно-дисперсионных красок 13

НАУКА И ТЕХНИКА

Лобанова И.С., Лобанов Н.В. Об устойчивости плоской формы равновесия полотна пилы при вальцевании 16

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Варфоломеев Ю.А. Перспективы обработки биоповреждённой древесины защитными препаратами 19

ИНФОРМАЦИЯ

Сидоров Ю.П. "Мебельный клуб" – новый выставочный проект в МВЦ "Крокус Экспо" 22

Барташевич А.А. Белорусские мебельщики – российскому потребителю 27

Лучшее оборудование для деревообрабатывающей промышленности показано в Екатеринбурге 29

Международная выставка в Милане 30

Юбилей В.А.Степанова 31

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

По страницам технических журналов 15, 21, 32

На первой странице обложки: набор мягкой мебели "Рефлекс"
(Фабрика "Альянсо-Классика")

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

УДК 674.815-41.02:338.27

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ, А ТАКЖЕ ТОРГОВЛИ ИМИ

Н.А. Бурдин, В.В. Пешков – ОАО “НИПИЭИлеспром”

Древесностружечные плиты (ДСП) представляют собой листовой материал, изготовленный из измельчённой древесины с использованием – в качестве связующего – клея на основе карбамидоформальдегидной смолы (КФС). В качестве сырья для производства таких плит можно использовать как низкотоварную древесину хвойных и лиственных пород, так и отходы лесозаготовки и деревообработки.

Сегодня трудно представить себе жизнь современного человека без предметов и изделий, изготовленных из ДСП. Из них производят бытовую мебель почти всех видов (шкафы, тумбы, кровати, столы, серванты и др.) и специальную мебель для учреждений образования, культуры, бытового обслуживания, спортивных, торговых, государственных и прочих учреждений. ДСП нового вида – древесностружечные плиты с ориентированной стружкой (OSB) – находят широкое применение в строительстве деревянных домов в качестве материалов для настила полов, наружной обшивки стен и крыш под кровлю, конструкционных элементов дома, подшивных потолков, строительных ног, балок междуэтажных перекрытий и балок под полы первого этажа.

Организация широкого примене-

ния ДСП вместо массивной древесины в мебельной промышленности обусловила огромное (в десятки раз) возрастание производительности труда.

В дореформенный период Россия по годовому объёму производства ДСП занимала 3-е место в мире. При происходящем с 1992 г. в России преобразовании государственной плановой экономики в социальное рыночное хозяйство значительно изменилась динамика производства, потребления, экспорта и импорта ДСП.

Отечественные производители мебели (основной потребитель ДСП в стране) в 90-х годах оказались в условиях серьёзной конкуренции на российском рынке с поставщиками импортной мебели. Кроме того, из-за искусственного поддержания пониженного курса доллара в стране на российский рынок стали в больших объёмах поступать импортные ДСП. Так, по данным Государственного таможенного комитета России, в 1995 г. в Россию было импортировано ДСП на 8,7 млн.долл. США (USD), в 1996 г. – на 24,3, что в 2,8 раза больше уровня 1995 г., а в 1997 г. – на 47,7 млн. USD, что почти в 2 раза больше уровня 1996 г. Таким образом, за два года объём импорта ДСП в Россию вырос почти в

5 раз. В начале переходного периода, или периода проведения рыночных реформ (1992–1996 гг.) годовой объём производства ДСП (млн.м³) в России сократился в 3,7 раза (рис. 1).

В 1997 г. впервые за 6 лет величина годового объёма производства ДСП в России превысила величину того же показателя за предыдущий год. Однако в 1997 г. величина годового объёма импорта ДСП в Россию составила 0,975 млн.м³ – 65% величины годового объёма производства ДСП в России в том же году. С падением объёмов производства ДСП в плитной подотрасли начался вывод из строя производственных объектов. Прекратили работу четыре крупнейших завода по изготовлению ДСП мощностью 250 тыс.м³/год каждый: Жешартский (Республика Коми), Шарьинский (Костромская обл.), Тюменский (Тюменская обл.) и Верхне-Синячихинский (Свердловская обл.). Причины: большая износшенность оборудования; высокие затраты на техническое обслуживание, вызванные приобретением импортных запасных частей; низкий коэффициент использования мощностей. Всё это привело к существенному росту себестоимости продукции. С началом упомянутого переходного периода в России прекратилось централизованное финансирование строительства. На ряде заводов ДСП (ООО “Сходняплитпром”, ОАО “Увадрев”, вторая линия на Московском ЭЗДСПиД и Медвежьегорский завод ДСП) строительство было остановлено.

За период 1991–1997 гг. количество действующих установок по производству ДСП сократилось с 90 до 39. В этом периоде было выведено из эксплуатации 55 технологических линий, так что общая мощность действующих линий по производству ДСП сократилась почти в 2 раза – с 6,2 млн.м³ в 1994 г. до 3,2 млн.м³ в 1997 г.

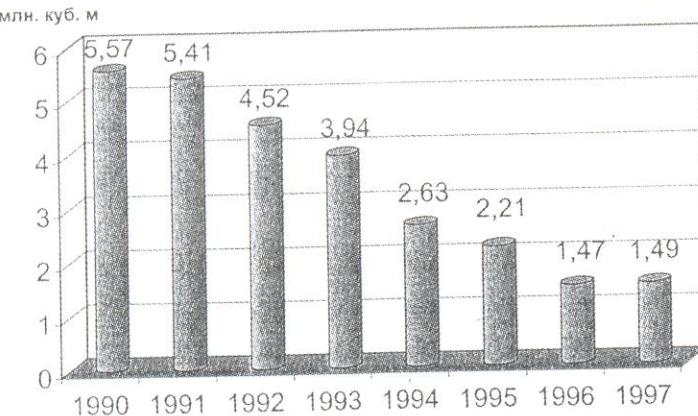


Рис. 1. Годовой объём производства ДСП (млн.м³) в России в период 1990–1997 гг.

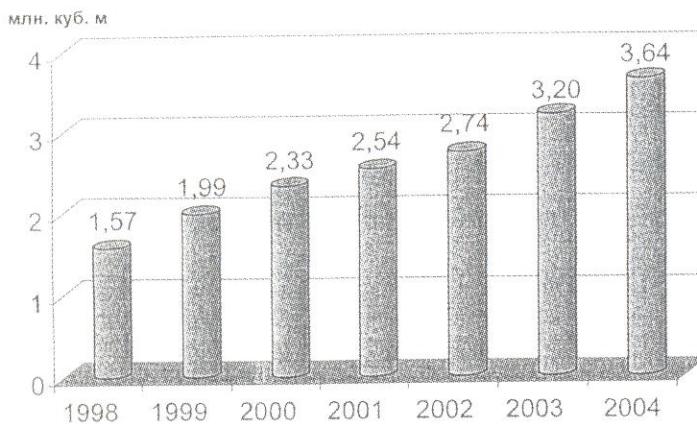


Рис. 2. Годовой объём производства ДСП (млн.м³) в России в период 1998–2004 гг.

В 1998–2004 гг. наблюдался рост годового объёма производства ДСП. В 1999 г. величина годового объёма производства ДСП в 1,268 раза больше уровня того же показателя за 1998 г. В 2000 г. величина годового объёма производства ДСП в 1,171 раза больше уровня того же показателя за предыдущий год, но всё-таки величина за 2000 г. в 2,4 раза меньше уровня рассматриваемого показателя за 1990 г. Величина отношения годового объёма производства за отчётный год к годовому объёму производства за соответствующий предыдущий год в 2001 г. и 2002 г. составила 1,09, а в 2003 г. – 1,168. В 2004 г. величина годового объёма производства ДСП составила 3637,7 тыс.м³, или почти 3,64 млн.м³ (рис. 2), что в 1,137 раза больше уровня того же показателя за предыдущий год.

В этот период коэффициент использования действующих мощностей вырос с 36,4% в 1998 г. до 93,7% в 2004 г. Ранее остановленные заводы (ОАО “Тавдинский ФК”, ОАО “Алапаевский ЛПК”) в 2004 г. вновь

введены в строй. Высокий коэффициент использования производственных мощностей в настоящее время объясняется преимущественно интенсификацией производства на действующих объектах.

В 2002 г. после длительного перерыва введены в эксплуатацию новые заводы для изготовления ДСП: ОАО “Карелия Евроимпекс ДСПГ” производственной мощностью 110 тыс.м³/год, Игоревский завод ДСП мощностью 63,9 тыс.м³/год (простоял 10 лет и введен пока ещё не на полную мощность), завод мощностью 34,2 тыс.м³/год в ОАО “Плитспичпром” (Калужская обл.). В 2003 г. введены в строй завод ДСП мощностью 150 тыс.м³/год в ООО “Кроностар” (г. Шарьи, Костромской обл.), а также новый завод ДСП мощностью 170 тыс.м³/плит/год в ОАО “Мебельная компания “Шатура”.

Однако нельзя не отметить следующее: хотя величина годового объема производства ДСП в России за 2004 г. в 2,32 раза больше уровня того же показателя за 1998 г., всё-таки величина за 2004 г. в 1,53 раза мень-

ше предреформенного уровня – уровня 1990 г.

За анализируемый период изменилась и география экспорта ДСП из России. Традиционно Россия в больших количествах поставляла ДСП в бывшие союзные республики СССР. После распада СССР этим странам, ставшим самостоятельными государствами, пришлось приобретать ДСП в России за валюту, в связи с чем объёмы экспорта ДСП из России в эти страны сократились. Особенно заметно объёмы экспорта сократились – после резкого укрепления курса доллара в России – в 1998 г. и 1999 г. (табл. 1).

В последние годы увеличился экспорт плит в Казахстан и Узбекистан – в 2004 г. отношение суммарного годового объёма экспорта ДСП в эти страны к общему годовому объёму экспорта ДСП из России составило 76,5%.

Экспорт ДСП из России в страны Западной Европы практически прекратился из-за неудовлетворительных – в сравнении с европейскими нормами – величин ряда основных показателей отечественных плит: толщины, плотности, шероховатости, класса эмиссии формальдегида.

Годовой объём импорта ДСП в Россию, значительно возросший к 1997 г., со скачком рублёвого курса доллара в 1998 г. стал менее прибыльным и резко сократился. Но уже с 2001 г. рассматриваемый показатель стал быстро расти – в 2004 г. он достиг 552 тыс.м³, что в 1,9 раза больше уровня того же показателя за 1998 г.

Основными странами-экспортёрами являются Белоруссия и Польша, с 2001 г. заметно возрастает доля Украины – в 2004 г. поставки плит из этих стран в Россию составили 56,0%.

В 1998–2004 гг. для суммарного импорта ДСП российского производства в Белоруссию и Украину почти не изменилась, составляя 43–44%.

В рассматриваемом периоде выросли объёмы потребления ДСП. На протяжении последних семи лет потребление ДСП (тыс.м³) в России менялось весьма значительно (табл. 2).

Показатель системы экспорта ДСП из России	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Экспорт ДСП – всего, тыс.м ³ ,	96,9	95,2	133,9	119,8	146,6	184,8	219,1
в том числе:							
в Дальнее зарубежье	4,6	5,2	8,2	1,6	3,5	1,5	4,4
в Ближнее зарубежье	92,3	90,0	125,7	118,2	143,1	183,3	214,7
Стоимость экспорта ДСП – всего, тыс. USD,	12402,7	6834,4	10835,9	12699,0	16560,0	24265,7	42088,5
в том числе:							
в Дальнее зарубежье	891,8	342,5	631,0	112,0	396,4	178,3	949,4
в Ближнее зарубежье	11511,0	6491,9	10204,9	12587,0	16163,6	24087,4	41139,1
Основные страны-импортёры, тыс.м ³ :							
Узбекистан	38,9	25,8	36,4	21,9	46,5	48,6	53,3
Казахстан	17,6	24,6	48,9	66,2	69,2	97,7	105,0
Киргизия	9,3	5,7	7,9	5,5	8,8	11,4	14,0
Азербайджан	19,3	25,3	25,1	18,7	14,4	9,1	11,1

Таблица 2

Год	Производство ДСП	Импорт ДСП	Экспорт ДСП	Потребление ДСП
1998	1567,9	295,5	96,9	1766,5
1999	1986,5	171,1	95,2	2062,4
2000	2334,8	230,2	133,9	2431,1
2001	2481,8	349,4	153,0	2677,3
2002	2731,7	396,6	146,6	2981,7
2003	3203,7	605,2	184,8	3624,1
2004	3637,7	551,7	219,1	3970,3

В 1999 г. – в связи с повышением конкурентоспособности российских товаров после девальвации рубля в 1998 г. – годовой объём производства мебели вырос на 40%, что существенно отразилось на росте потребления ДСП в стране. В 2000 г. годовой объём потребления плит в России превысил уровень того же показателя за 1997 г. В этот период в связи с ростом производства мебели в России и повышением требований потребителей к её качеству начинает ощущаться дефицит качественных ДСП. Это косвенно подтверждается тем, что впервые за прошедшие после 1997 г. два года вновь начал расти импорт плит.

В 2001 г. ситуация на рынке ДСП продолжала осложняться: темпы роста производства мебели несколько сократились по сравнению с 2000 г., импорт плит вырос более чем в 1,5 раза (были снижены импортные пошлины на ДСП). Поэтому рост производства ДСП в России существенно замедлился. В 2002 г. годовой объём потребления ДСП заметно превысил уровень того же показателя за 2001 г. – преимущественно в связи с ростом годового объёма производства мебели в стране. В 2003 г. при заметном росте годового объёма потребления ДСП в России значительно вырос (в 1,5 раза) годовой объём импорта ДСП, чому способствовали снижение на 15,7% цен на импортные ДСП и заметный рост производства мебели. В 2004 г. ускорение роста производства ДСП в России было больше ускорения роста их потребления. В 2004 г. впервые после 1999 г. годовой объём импорта ДСП в Россию снизился в абсолютном значении (из-за роста цен на плиты ведущих экспортёров – Белоруссии и Польши). В 2004 г. доля этих стран в общем годовом объёме импорта ДСП в Россию составила 44,0%.

В связи с падением курса отечественной валюты в 1998 г. цены на ДСП в России в долларах снизились

за год более чем в 3 раза – со 126 USD/m³ в январе 1998 г. до 40 USD/m³ в январе 1999 г., хотя внутренние цены (в рублях) выросли всего в 1,17 раза.

В 2000 г. в связи с ростом годового объёма потребления ДСП в России стал ощущаться их дефицит на отечественном рынке и цены на плиты в России за год выросли в 1,8 раза – до 71 USD/m³.

В 2001 г. цены продолжали расти, но значительно медленнее (в 1,13 раза), в 2002 г. роста практически не было (в 1,06 раза), что связано с падением спроса на ДСП из-за существенного снижения ускорения роста производства мебели в России. Однако в 2003 г. цены на ДСП в связи с повышенным спросом на них выросли в 1,26 раза – до 104,2 USD/m³. В 2004 г. отпускная цена на необлицованые ДСП в России составила 106,8 USD/m³, что в 1,06 раза больше импортной цены того же года на такие же плиты – 101,2 USD/m³.

На рост внутренних цен в долларах заметное влияние оказало также падение рублёвого курса доллара, начавшееся в 2003 г. Постоянный рост цен на ДСП отечественного производства был связан с ростом их себестоимости и высокими затратами на поддержание действующих мощностей: в России большинство установок по производству ДСП характеризуются устаревшими технологиями и чрезмерной изношенностью оборудования.

Важным фактором развития производства ДСП является повышение технического уровня последнего. В настоящее время примерно половина парка действующих установок по производству ДСП отработала более 30 лет, ещё семь установок в возрасте от 20 до 30 лет отработали в среднем по 25 лет. Таким образом, в России 66%, или две трети общего количества установок по производству ДСП отработали более 20 лет – и это при том, что средний срок службы одной установки составляет 35 лет. На этих установках производят 67% всех ДСП, выработанных в России. Модернизацию производства ДСП проводили всего на трёх предприятиях – в ОАО “Фанплит” (г. Кострома), ЗАО “Череповецкий ФМК” (Вологодская обл.), ОАО “ДОК “Красный Октябрь” (г. Тюмень). Работа по

модернизации была направлена преимущественно на обеспечение формирования мелкоструктурной поверхности, улучшение показателя однородности плотности, снижение разнотолщинности и т.д. в целях повышения качества плит, а не на увеличение производственной мощности.

В 2004 г. 34 установки (87,6% мощностей) отработали более 10 лет, 4 установки – 2 года. Средняя величина производственной мощности одной установки составила 101,3 тыс.м³/год.

Недостаточен ассортимент выпускаемых плит. В России производят преимущественно ДСП толщиной 16 мм (примерно 90%). Плиты толщиной 30–40 мм, нужные сегодня для производства кухонной мебели (столешниц), выпускают в ограниченном количестве. Водостойкие, биостойкие, трудногорючие плиты строительного назначения в России не выпускаются.

В России отсутствует производство основного технологического оборудования для изготовления ДСП, поэтому в настоящее время активно предлагается импортное оборудование для оснащения российских плитных предприятий.

За последние 15–20 лет в мире получили широкое распространение линии по производству ДСП непрерывным способом прессования – с использованием установок проходного типа, которые имеют явное преимущество перед многоэтажными установками периодического прессования: единичная производственная мощность современных установок непрерывного прессования в 1,5–2, а иногда в 3 раза превышает единичную производственную мощность самых крупных заводов ДСП 80-х годов прошлого века, работавших по периодическому способу прессования. К тому же – при прочих равных условиях – ДСП, полученные на установках непрерывного прессования, по энергоёмкости и трудоёмкости значительно лучше ДСП аналогичного назначения, изготовленных на установках периодического прессования, имеющихся на передовых отечественных предприятиях.

В мире наиболее широко распространены комплектные линии для производства ДСП непрерывным способом на базе прессов проходного типа Контироль, Кюстерс, Конти-

Таблица 3

Периоды, гг.	Количество проданных установок, шт.	Общая мощность установок, тыс.м ³ /год	Производительность одной установки, тыс.м ³ /год
1985–1990	13	2163,8	164,4
1991–1995	20	3680,5	184,0
1996–2000	36	10193,4	283,2
2001–2005	15	4694,2	312,9
Итого	84	20731,9	246,8
1985–2005			

Панел-Систем. В мире одной из ведущих фирм – производителей установок непрерывного прессования является фирма “Зимпелькамп” (Германия). Оборудование этой фирмы обеспечивает около 50% общего годового объема производства ДСП в мире. Данные об изготовлении фирмой “Зимпелькамп” установок непрерывного прессования за последние 20 лет приведены в табл. 3.

В 1985–2001 гг. производственная мощность одной установки непрерывного прессования фирмы “Зимпелькамп” выросла почти вдвое – со 164 до 313 тыс.м³/год. В России же ни в предреформенный период, ни в период проведения рыночных реформ заводов такого уровня производственной мощности не строили.

Поскольку в России в период январь 1999 г.– январь 2001 г. цены на ДСП в долларах выросли почти в 2 раза, то иностранные инвесторы начали интересоваться вопросами вложения финансовых ресурсов в российское производство ДСП. Уже в 2002 г. швейцарская фирма “Кронохолдинг” подписала с администрацией Костромской обл. соглашение о развитии производства ДСП, древесноволокнистых плит средней плотности (МДФ) и ДСП с ориентированной стружкой (OSB) на промплощадке в г. Шарье. Было запланировано строительство в сжатые сроки (2003–2009 гг.) комплекса заводов. В 2004 г. былпущен

первый завод ДСП проектной мощностью 150 тыс.м³/год – по оценке, он должен освоить названную проектную мощность в 2005 г. В 2006 г. в г. Шарье будет пущен завод ДСП производственной мощностью 300 тыс.м³/год. Запланирован также пуск в 2008 г. завода по изготовлению

OSB производственной мощностью 400 тыс.м³/год.

В Московской обл. на ПК “Корпорация “Электрогорскмебель” строят завод ДСП производственной мощностью 250 тыс.м³/год. В Московской обл. также ведёт строительство ряда заводов ДСП фирма ООО “Кроношпан”, которая заключила соответствующее соглашение с администрацией области. В 2005 г. ООО “Кроношпан” начало строить на промплощадке под г. Егорьевском завод ДСП производственной мощностью 750 тыс.м³/год. ООО “Кроношпан” намечает также строительство в будущем завода OSB. В Новгородской обл. (в пос. Подберезье) фирма “Пфляйдерер” (Германия) строит завод ДСП производственной мощностью 500 тыс.м³/год. Названная фирма намечает также пуск в Новгородской обл. в 2013 г. завода OSB.

В соответствии с соглашением между администрацией Ивановской обл. и фирмой “Эггер” (Германия) в 2005 г. в г. Шуя должен быть пущен завод ДСП производственной мощностью 250 тыс.м³/год. Фирма “Эггер” также наметила пуск в упомянутой области в 2006 г. второго завода ДСП, а в 2011 г. – завода OSB.

Одно из серьёзных конкурентных преимуществ каждого из упомянутых новых предприятий ДСП – большая проектная производственная мощность (табл. 4).

Таблица 4

Наименование предприятия	Местонахождение нового завода ДСП	Мощность завода, тыс.м ³ /год	Год пуска завода
ООО “Кроностар”	г. Шарье, Костромская обл.	150	2004
ООО “Кроностар”	г. Шарье, Костромская обл.	300	2006
ПК “Корпорация “Электрогорскмебель”	г. Электрогорск, Московская обл.	250	2007
Фирма “Эггер” (Германия)	г. Шуя, Ивановская обл.	250	2006
Фирма “Пфляйдерер” (Германия)	пос. Подберезье, Новгородская обл.	500	2006
ООО “Кроношпан”	пос. Новый, Егорьевский р-н, Московская обл.	750	2006
Итого		2200	

Средняя величина проектной производственной мощности одного нового завода ДСП (см. табл. 4) составляет 367 тыс.м³/год, что в 3,6 раза больше величины того же показателя действующих в России предприятий ДСП. Благодаря этому себестоимость плит, полученных на новых предприятиях, будет меньше. Качество плит на новых предприятиях также будет лучше, чем на предприятиях, отработавших по 20, 30 и более лет.

В этой ситуации старым заводам будет чрезвычайно сложно удержаться на рынке – за исключением предприятий, на которых была проведена модернизация оборудования, обеспечившая повышение качества выпускаемых плит. В связи с изложенным следует ожидать: установки для изготовления ДСП, отработавшие 20 и более лет без проведения модернизации, не смогут конкурировать с новыми заводами ДСП и до 2010 г. будут выведены из строя. Сейчас таких установок в России насчитывается 13–15 шт. – их общая мощность составляет 1,2–1,3 млн.м³/год, коэффициент использования производственных мощностей на этих предприятиях уже сегодня достигает 97%.

По прогнозу ОАО “НИПИЭИллеспром”, в 2010 г. годовой объём производства ДСП в России составит 5,3–5,6 млн.м³. Нами также проведён анализ тенденций развития зарубежной сферы производства и торговли ДСП, который показал следующее.

В период 1990–2004 гг. годовой объём производства ДСП в мире возрос почти в 1,9 раза (табл. 5).

Европа занимает 1-е место среди континентов по производству ДСП – сейчас она обеспечивает 47,4% годового объёма производства ДСП в мире. Плиты здесь потребляются преимущественно в производстве мебели: Европа обеспечивает примерно 40% годового объёма производства мебели в мире. В рассматриваемом периоде наиболее значительно изменилась динамика производства ДСП в Северной Америке – годовой объём производства плит на этом континенте вырос почти в 3,2 раза. Если в 1990 г. Северная Америка обеспечила 20,6% годового объёма производства ДСП в мире, то в 2004 г. – 34,8% (сейчас она занимает 2-е место среди континентов по годовому объёму производства ДСП). За этот период

Таблица 5

Страны и континенты	Объём производства ДСП (млн.м ³) – по годам						2004 г./ 1990 г.
	1990	1995	2000	2002	2003	2004	
Мир – всего,	50,4	64,6	84,8	84,8	89,8	94,7	1,88
в том числе:							
Северная Америка – всего,	10,4	19,9	31,6	30,3	30,9	33,0	3,20
в том числе:							
США	6,9	14,4	21,2	18,9	19,2	21,2	3,10
Канада	3,1	5,3	10,4	11,3	11,6	11,8	3,80
Южная Америка – всего	1,2	1,5	2,9	2,9	2,9	2,9	2,42
Азия – всего,	3,2	9,1	8,2	9,5	11,7	11,7	3,70
в том числе:							
Китай	0,5	4,4	3,0	3,8	5,6	5,6	11,20
Турция	0,6	1,24	1,9	2,0	2,3	2,3	3,80
Япония	1,0	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,30
Республика Корея	0,2	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	4,00
Африка – всего	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	1,0	2,00
Европа – всего,	27,9	32,3	40,4	40,5	42,6	44,9	1,61
в том числе:							
Англия	1,5	2,1	2,6	2,5	2,65	1,77	
Бельгия	2,2	2,9	2,5	2,5	2,3	2,3	1,04
Франция	2,5	2,7	3,8	3,8	3,9	4,2	1,68
Германия	7,9	8,9	10,3	8,8	9,6	9,8	1,24
Италия	3,1	2,5	3,2	3,3	3,4	3,6	1,16
Польша	0,7	1,5	3,0	3,1	3,8	4,1	5,60
Австрия	1,5	1,7	2,0	2,4	2,4	2,4	1,60
Испания	1,8	1,9	3,0	3,5	3,2	3,1	1,72

годовой объём производства ДСП в США вырос в 3,1, а в Канаде – в 3,8 раза.

В 2004 г. Европа обеспечила 56% годового объёма экспорта ДСП в мире, а Северная Америка – 37,1% (табл. 6). В 2004 г. Канада (основной – среди стран мира – экспортёр ДСП) обеспечила 34,8% годового объёма экспорта ДСП в мире. Канада экспортует ДСП преимущественно в США. В Европе основными экспортёрами ДСП являются Германия, Бельгия, Франция, Австрия. Названные страны экспортят ДСП преимущественно в другие страны Европы. Основной в мире страной – импортёром ДСП являются США – они ежегодно импортируют 38,8% годового объёма экспорта ДСП в мире. В Европе основная страна-импортёр – Германия, которая одновременно является крупнейшим производителем и потребителем ДСП.

Высокие темпы роста производства ДСП в Северной Америке связаны со структурными изменениями в производстве плит на этом континенте. В Северной Америке – в отличие, например, от Европы, где ДСП потребляются преимущественно в производстве мебели, – велика доля потребления плит в строительстве: в США доля деревянных домов в общем объёме ввода жилья составляет

90% (а в Европе – лишь 10%). За прошедшие 20 лет в Северной Аме-

рике создали целую новую подотрасль древесных плит – производство ДСП с ориентированным расположением слоёв крупноразмерной стружки (OSB – Oriented Strand Board). В 2003 г. годовой объём производства OSB в Северной Америке составил более 20 млн.м³ – это 67% общего годового объёма производства ДСП в Северной Америке за этот год.

OSB изготавливают из крупной стружки длиной 40–90, шириной 5–15 и толщиной 0,5 мм. Такие плизы обычно состоят из трёх слоёв: наружные слои стружки ориентированы в направлении движения ковра, а средний слой располагается поперёк ковра. Такая структура плит обуславливает столь большую величину их предела прочности на изгиб, что OSB можно считать превосходным конструкционным материалом. OSB также обладают высокой жёсткостью (по этому показателю они не хуже массивной древесины) и высокой формустойчивостью. Благодаря всем этим свойствам OSB можно в целом ряде областей применять вместо массивной древесины и фа-

Таблица 6

Страны и континенты	Объём экспорта и импорта ДСП (тыс.м ³) – по годам						
	1996	1998	1999	2000	2002	2003	2004
Мир – всего	15832	19886	20480	22271	24372	25332	27993
Европа,	9010	10721	10564	11677	13166	13610	15760
в том числе:							
Бельгия	1930	2175	1836	2018	1983	1790	1790
Германия	1296	1669	1596	2068	2520	2602	3189
Австрия	1134	1234	1184	1389	1720	1757	1804
Франция	1206	1297	1339	1223	1374	1429	1611
Польша	48	315	580	651	729	935	935
Испания	249	242	181	252	421	336	435
Северная Америка,	5592	7679	8433	8849	9477	9866	10377
в том числе:							
Канада	5195	7026	7781	8084	8750	9237	9764
США	295	613	602	629	681	584	569
Импорт							
Мир – всего	14197	18907	20028	21138	24100	24950	26365
Европа,	7171	9496	9467	9277	10734	11239	11934
в том числе:							
Германия	1559	1794	1522	1594	1538	1552	1488
Франция	680	669	656	705	642	671	664
Италия	340	642	507	583	676	562	663
Нидерланды	674	720	976	677	624	628	628
Испания	446	723	942	431	609	615	758
Швеция	263	303	321	338	342	363	523
Дания	290	531	491	527	638	656	843
Польша	325	456	227	356	554	605	605
Северная Америка,	4819	7536	8396	8988	9823	10123	10793
в том числе:							
Канада	301	277	387	490	672	376	389
США	4359	7180	7929	8286	8977	9568	10225

Таблица 7

Показатель	Величины показателя (млн.м ³) – по годам			
	2000	2001	2002	2003
Европа				
Годовой объём производства OSB	1,13	1,64	2,2	2,4
Годовой объём импорта OSB	1,52	1,83	1,5	2,0
Годовой объём экспорта OSB	1,05	1,20	1,4	1,6
Видимый годовой объём потребления OSB	1,60	2,27	2,3	2,8
Северная Америка				
Годовой объём производства OSB	18,38	20,04	20,3	20,8
Годовой объём импорта OSB	6,86	7,28	7,8	8,2
Годовой объём экспорта OSB	7,09	7,46	7,7	8,1
Видимый годовой объём потребления OSB	18,15	19,86	20,4	20,9

неры, так что в структуре потребления конструкционных листовых материалов доля OSB неуклонно возрастает.

Наиболее быстро объём производства OSB рос в США и Канаде. С 1984 г. по 2003 г. в США и Канаде годовой объём производства OSB (включая вафельные плиты) возрос в 7,3 раза. В последние годы сектор OSB был наиболее прибыльным среди всех отраслей, выпускающих листовые материалы, что обусловило значительные объёмы инвестирования в него финанс.

Высокие темпы роста производства OSB в мире объясняются тем,

что OSB дешевле заменяемой ими фанеры.

В Северной Америке OSB значительно потеснили фанеру на огромном рынке обшивочных материалов (на нём сегодня их доля составляет 75%), а также нашли применение в качестве настилочного материала для полов. В Европе OSB используют преимущественно (на 75%) в строительстве (для обивки стен, настила полов и обрешётки кровли), а также в производствах упаковочных материалов (на 20%) и мебели.

Анализ мирового рынка OSB показывает, что в Европе растёт интерес к таким плитам. За период

1995–2003 гг. годовой объём производства OSB в Европе возрос в 6,5 раз – с 0,37 до 2,4 млн.м³.

Данные о балансе OSB в Европе и Северной Америке приведены в табл. 7.

В последние годы в Европе быстро рос объём производства OSB: так, с 2000 г. по 2003 г. он вырос более, чем в 2 раза. Годовой объём потребления OSB также значительно вырос – в 1,75 раза. А суммарная производственная мощность европейских заводов OSB выросла ещё в большей мере – по данным Европейской федерации производителей листовых древесных материалов, она составила 3,1 млн.м³/год. Это обстоятельство обусловило значительное снижение цен на OSB – с 245 евро/м³ в 2000 г. до 205 евро/м³ в 2003 г.

В Северной Америке после 2000 г. объём производства OSB практически не рос, а коэффициент ускорения роста потребления не превышал 2,5%/год – в этих условиях цены на OSB снизились с 225–230 USD/м³ в 2000 г. до 195–200 USD/м³ в 2003 г. В 2003 г. в Северной Америке суммарная производственная мощность заводов OSB составляла 22 млн.м³/год.

14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ НЕДЕЛЯ

Москва, КВЦ "Сокольники", 28 февраля – 4 марта 2006 г.



СТРОЙТЕХ
www.stroytekh.ru

Строительные технологии, машины, оборудование, дорожная техника и оборудование для производства строительных материалов



БЫСТРОВОЗВОДИМЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА



SWE
МИР ОКОН И ДВЕРЕЙ
www.swexpo.ru

Окна, двери, материалы, комплектующие и оборудование для их производства



BAUSTEIN
КЕРАМИКА И КАМЕНЬ
www.baustein.ru

Керамика, натуральный и искусственный камень для строительства и отделки



BETONEX
www.betonexpo.ru

Цементы, бетоны и изделия из бетона для капитального и ландшафтного строительства; цемент, бетон, сухие смеси, изделия из железобетона



WALLDECO
ДЕКОР СТЕН, ПОТОЛКОВ
www.walldeco.ru

Отделочные материалы. Обои, лепнина, расходные материалы и оборудование для их производства, лакокрасочная продукция



RFI
КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ
www.roofexpo.ru

Кровельные, тепло- и гидроизоляционные материалы

ФАСАДНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



CAFLEX
МИР КОВРОВ И НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ
www.caflex.ru

Ковры и напольные покрытия из различных материалов



МИР СВЕТА
www.lightexpo.ru

УДК 674.093.2.06

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХВОЙНОГО ПИЛОВОЧНИКА СИБИРИ

В. Ф. Ветшева, д-р техн. наук, **Н. А. Аксеновская**, канд. техн. наук – Сибирский государственный технологический университет, **А. И. Айзенберг**, канд. техн. наук – Сибирский научно-исследовательский институт лесной промышленности

Объём природного запаса лесосыря на территории Сибири столь велик, что лесопромышленный комплекс (ЛПК) Сибири является одним из наиболее перспективных секторов экономики этого региона. В нём сосредоточено около 17% мирового запаса древесины. Но за последние 10–15 лет наблюдается резкий спад объёмов лесозаготовок и деревообработки. Только в Красноярском крае, в экономически доступных лесных массивах, без ущерба для экологии можно вырубать ежегодно до 50 млн.м³ древесного сырья, а фактически заготавливают меньше 10 млн.м³. В настоящее время насыщенность внутренних рынков страны пиломатериалами составляет не более 50% и валютные поступления от экспорта лесопродукции значительно ниже возможных. Экспортируют преимущественно круглые лесоматериалы и продукцию первичной (полуфабрикаты), а не глубокой переработки. Лесоматериалы глубокой переработки характеризуются большей величиной добавленной стоимости.

Для повышения уровня рентабельности ЛПК Сибири и всего ЛПК страны требуется значительно увеличить объём глубокой переработки древесины и, следовательно, объём выпуска конечной пилопродукции и изделий высокого качества. Значительно улучшить использование пиловочника, повысить рентабельность и увеличить объёмы деревообработки можно путём перевода лесопильных предприятий с выпуска стандартных пиломатериалов широких размерных спецификаций на выпуск пилозаготовок.

Пиловочное сырьё Сибири отличается от европейского большим диапазоном диаметров, сблизистостью и по показателям качества. Средний

сбег хвойных брёвен в восточных районах Сибири, по сравнению с принятым для всех регионов России, больше на 20–30%, а комлевых – на 40–50%. Поэтому в объёме хвойного пиловочника на сбеговую зону (имеющую древесину лучшего качества) в среднем по России приходится 20–22%, а по Восточной Сибири – 28–30%. В традиционных потоках она превращается в горбыли и рейки, а затем – в щепу. В балансе древесины доля крупных отходов может доходить до 25% и более. При их переработке в пилозаготовки разной длины коэффициент выхода последних составит не менее 4%. В деревообработке в отходы (отрезки досок и брусков) уходит до 20–22% исходного материала. При поставке погонажных пилозаготовок они сокращаются на 8–10%. В результате коэффициент выхода конечной продукции повысится на 15–20%.

Улучшению использования древесины и увеличению объёмов деревообработки способствует совместное осуществление операции сращивания бездефектных отрезков пиломатериалов. Применение разработанного в СибГТУ нового способа сращивания названных отрезков позволяет повысить выход клёёной продукции на величину до 2,5–5% [1]. Но укоренившаяся практика вывоза из региона – в Китай, Японию – наиболее ценной древесины в виде круглых лесоматериалов (брёвен) обуславливает резкое снижение рентабельности регионального лесопильного производства: в нём создаётся избыток досок низкого качества – до 60% (и более) их общего состава. По сравнению с европейскими такие доски более насыщены пороками, поэтому при высоких требованиях рынка получение из них пилопродукции, в том числе клёёной, соп-

ряжено с большими затратами пиловочного сырья.

Для перевода лесопильных производств Сибири на выработку пилозаготовок имеются не только сырьевые и трудовые ресурсы, но и технические возможности. Выгода очевидна: увеличится приток валютных поступлений (на внешнем рынке пилозаготовки ценятся дороже), уменьшится расход древесины.

В новых условиях весь процесс переработки пиловочника должен быть регламентирован системой научно обоснованных нормативов, разработанных с учётом особенностей сырьевой базы и вырабатываемой пилопродукции.

В лесопилении пилозаготовки с заданными размерами сечения вырабатывают в основном из двухкантовых брусьев и необрязных досок. Из толстых брёвен выпиливают два или три бруса одной толщины. По данным СибНИИЛПа, при толщине бруса, равной 0,35–0,4 диаметра бревна, показатель сортности пиломатериалов повышается на 8–14% по сравнению с максимальным бруском и на 12% по сравнению с выпиловкой двух брусьев суммарной толщиной, равной толщине максимального бруса [2]. Эти выводы подтверждены результатами совместных распиловок с участием ЦНИИМОДа, СибГТУ и СибНИИЛПа, проведённых на Юртинском ЛДК Иркутской обл. и на Красноярском ДОКе (распиливали брёвна диаметром 48–52 см), а также результатами теоретических исследований раскроя брёвен с учётом качества древесины [3].

По результатам распиловок рекомендованы следующие величины толщины бруса и выпиливаемых досок, обеспечивающие сокращение числа сечений вырабатываемой пилопродукции:

толщина бруса, мм	100 14–24	125 18–30	150 22–36	175 26–48	200 30–50
-------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Если диаметр бревна равен 30–36 см, то после выработки из него бруса следует выпиливать доски толщиной 38–40 мм, а если бревно более толстое – доски толщиной 50 мм.

Выработка из необрезных досок пилозаготовок целевого назначения, в том числе узких, позволит полнее использовать сбеговую зону бревен. Внедрение в лесопильное производство операции обрезки досок по сбегу позволит повысить коэффициент выхода заготовок на 10–20%. По данным А.Н.Песоцкого и В.С.Ясинского, при распиловке вразвал бревен диаметром 12–20 см с раскроем необрезных досок на заготовки коэффициент выхода всей продукции на 6–8% больше, чем при распиловке таких же бревен с брусковой.

Наибольшим будет экономический эффект перевода на выработку пилозаготовок предприятий, перерабатывающих сырьё Ангаро-Енисейского бассейна, верховья реки Лены и юго-западной части Якутии из-за его повышенной сблизистости.

В лесопильных цехах для раскрайя необрезных досок следует устанавливать трёхпильные обрезные станки (в простейшем варианте – с одной передвижной пилой). Получаемые за лесопильными рамами горбыли и за обрезными станками полуобрезные доски и деловые рейки целесообразно перерабатывать на пилозаготовки на круглопильных станках – в самом цехе или за его пределами.

Примером лесопильного производства, полностью и рационально использующего пиловочное сырьё (без выработки и отгрузки технологической щепы) при изготовлении пиломатериалов и пилозаготовок может служить малое предприятие “Vera” (Латвия, пригород г. Риги), распиливающее местное хвойное сырьё и выпускающее сухие пиломатериалы и строганые заготовки. На сушку и обогрев зданий там используют неделевые отходы, а из горбылей и реек получают мелкие брусковые заготовки. На этом предприятии величина выработки на одного работающего (персонал состоит из 30 чел.) в десятном выражении в 2 раза больше, чем на крупных лесоэкспортных ЛДК России (с учётом стоимости поставок технологической щепы на ЦБК).

При использовании древесных отходов в качестве топлива (с применением современных теплогенераторов) для сушки пиломатериалов и обогрева помещений ЛДК получают дополнительную экономию в финансах: они смогут обходиться без покупки дорогостоящего привозного топлива (угля, мазута).

В настоящее время на ЦБК поставляют как балансовую древесину, так и пиловочные сортименты вершинной вырезки толщиной до 20 см, из которых – при использовании соответствующего агрегатного оборудования – можно получать не только щепу, но и пиломатериалы. Осуществление данной меры обуславливает улучшение использования лесосыря и, как следствие, возрастание (при тех же производственных затратах) дохода предприятия.

При переводе лесопильного производства на выработку пилозаготовок необходимо распиловку самых крупных бревен (поступающих в объёме 5–10%) проводить отдельно от переработки основной массы пиловочника. Для этого целесообразно применять такое оборудование, на котором раскрай бревен осуществляется без предварительной сортировки – с обеспечением наибольшего выхода радиальных пилозаготовок. При работе в две смены на таких линиях (на базе круглопильных станков с угловым пилением типа “Барс” или станков с узкими ленточными пилами фирмы “Вудмайзер”) за год можно переработать от 8,5 до 28 тыс.м³ сырья. Рентабельность этих лесопильных участков составляет 30–35%, а продолжительность срока окупаемости затрат на их создание не превышает одного года.

Выводы

- Перевод лесопильных предприятий с выработки пиломатериалов широкого размерного диапазона на выпуск пилозаготовок целевого назначения позволит повысить экономический и социальный эффект работы этой подотрасли лесопромышленного комплекса Сибири. Такая специализация обеспечит сокращение продолжительности производственного цикла “от бревна до изделия” и снижение расхода пиловочных бревен не менее чем на 15–20% исходного уровня.

- Для максимизации рентабельности лесопильно-деревообрабатывающих производств надо обеспечивать максимально возможный выход конечной продукции и соответствие расхода древесины научно обоснованным нормам, учитывающим особенности сырьевой базы и вырабатываемой пилопродукции.

- В новых условиях для получения экономии в пиловочной древесине – в лесопильном производстве следует применять рациональные планы раскрай бревен, проводить обрезку досок по сбегу, перерабатывать деловые горбыли и реек на пилозаготовки, внедрять операции сращивания бездефектных отрезков пиломатериалов, создавать автономные потоки для раскрай крупных комлевых бревен, использовать агрегатные линии на ЦБК для обработки пиловочника диаметром до 20 см. Дополнительную прибыль можно получить путём эффективного теплоэнергетического использования неделевых древесных отходов – в целях обеспечения сушки пиломатериалов и обогрева помещений – вместо дорогостоящего привозного топлива (угля, мазута).

- Для создания стабильных условий работы предприятий необходимо восстановить разорванные производственные связи лесозаготовителей с лесопильно-деревообрабатывающими объектами. Важно, чтобы при создании вертикально интегрированных лесопромышленных комплексов (корпораций) лесозаготовителям было выгоднее заготовленные круглые лесоматериалы передавать на дальнейшую обработку своим корпоративным смежникам, а не отправлять за рубеж.

Список литературы

- Патент № 2214907 РФ. Способ получения клёвой пилопродукции / В.Ф.Ветшева, П.А.Антонов. – Зарег. в гос. реестре изобр. РФ. – М.: 27 окт. 2003.
- Айзенберг А.И. Интенсификация действующих лесопильных предприятий в восточных районах // Обзорн. информ. (Механическая обработка древесины). – М.: ВНИПИЭИлеспром. – 1989. – Вып. 1.
- Ветшева В.Ф. Раскрай крупномерных бревен на пиломатериалы. – М.: Лесная пром-сть, 1976. – 168 с.
- Аксёнов П.П., Макарова И.С., Прохоров И.К., Тюкина Ю.П. Технология пиломатериалов. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 480 с.

УДК 674.093.2.06

УТОЧНЕНИЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТА СРЕДНЕЙ ШИРИНЫ НЕОБРЕЗНЫХ ДОСОК

В.Г. Уласовец, канд. техн. наук – Уральский государственный лесотехнический университет

В действующих отечественных (ОСТ 13-24-82 “Доски необрезные. Способы учёта объёма”) и европейских (ЕН 1312 : 1997 “Круглые и пилённые лесоматериалы. Определение объёма партии пиломатериалов”) стандартах рекомендуется значение средней ширины необрезных пиломатериалов $b_{\text{ср.рек}}$ вычислять как значение полусуммы ширины внутренней $b_{\text{вн}}$ и ширины наружной пласти $b_{\text{нар}}$, измеренных на середине длины доски.

При аналитических расчётах значения $b_{\text{вн}}$ и $b_{\text{нар}}$ вычисляют, исходя из обозначений, принятых на рис. 1 и рис. 3:

r_p – радиус сечения бревна (расчётный) на середине длины последнего; a – толщина выпиливаемой доски; u – величина усушки по толщине доски; $e_{\text{вн}}$, $e_{\text{нар}}$ – расстояние от центра вершинного торца бревна соответственно до внутренней и наружной пласти выпиливаемой доски при первом способе распиловки; $e_{\text{ср.1}}$ – расстояние от центра вершинного торца бревна до середины толщины выпиливаемой доски при первом способе распиловки; $b_{\text{ср.1}}$ – средняя ширина необрезной доски при первом способе распиловки; $e_{\text{р.вн}}$, $e_{\text{р.нар}}$ – расстояние от центра серединного сечения бревна соответственно до внутренней и наружной пласти выпиливаемой доски при втором способе распиловки; $e_{\text{ср.2}}$ – расстояние от центра серединного сечения бревна до середины толщины выпиливаемой доски; $b_{\text{ср.2}}$ – средняя ширина необрезной доски при втором способе распиловки; T – смещение центра комлевого торца бревна относительно центра вершинного торца при распиловке брёвен параллельно образующей, равное $2r(K - 1)$; r – радиус вершинного торца бревна; K – коэффициент сбега бревна.

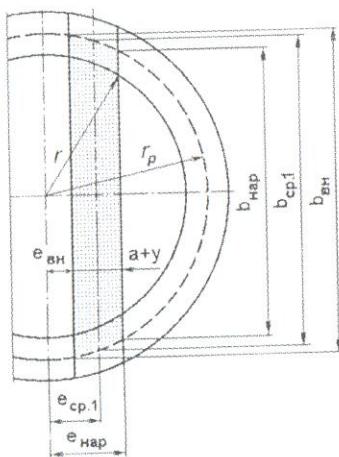


Рис. 1. Схема замеров для определения средней ширины необрезной доски при распиловке бревна первым способом

Обозначим отношение толщины доски (с припуском на усушку по её толщине) к диаметру вершинного торца бревна через N – тогда $a + u = 2rN$.

Рассмотрим обоснованность и правомерность изложенных в стандартах рекомендаций по вычислению средней ширины необрезных досок (используемой производственниками при вычислении объёма досок), полученных распиловкой бревна параллельно продольной оси (первый способ, рис. 1) и распиловкой параллельно образующей (второй способ, рис. 3).

Первый способ (см. рис. 1).

Для брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого параболоида,

$$b_{\text{вн.п}} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2 + 1) - e_{\text{вн}}^2}, \quad (1)$$

$$b_{\text{нар.п}} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2 + 1) - (e_{\text{вн}} + 2rN)^2}. \quad (2)$$

Для брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого конуса,

$$b_{\text{вн.к}} = 2\sqrt{[0,5r(K + 1)]^2 - e_{\text{вн}}^2}, \quad (3)$$

$$b_{\text{нар.к}} = 2\sqrt{[0,5r(K + 1)]^2 - (e_{\text{вн}} + 2rN)^2}. \quad (4)$$

По полученным значениям $b_{\text{вн}}$ и $b_{\text{нар}}$ рассчитаем соответствующую среднюю ширину необрезной доски $b_{\text{ср.рек.1}}$ так, как рекомендуют упомянутые стандарты.

Как следует из условия задачи (см. рис. 1), $e_{\text{ср.1}} = e_{\text{вн}} + Nr$. Так что значения $b_{\text{ср.1}}$ можно вычислять по следующим формулам:

– для брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого параболоида,

$$b_{\text{ср.1.п}} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2 + 1) - (e_{\text{вн}} + Nr)^2}, \quad (5)$$

– для брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого конуса,

$$b_{\text{ср.1.к}} = 2\sqrt{[0,5r(K + 1)]^2 - (e_{\text{вн}} + Nr)^2}. \quad (6)$$

Проведём оценку точности рекомендованной стандартами формулы для расчёта значений средней ширины необрезных досок, выпиленных в пределах вершинного торца бревна. То есть определим величину относительной разности $P_{b,\text{ср}} (\%)$ значений средней ширины необрезных досок, вычисленных по разным формулам. При принятых обозначениях

$$P_{b,\text{ср}} = \frac{b_{\text{ср}} - b_{\text{ср.рек}}}{b_{\text{ср}}} \cdot 100. \quad (7)$$

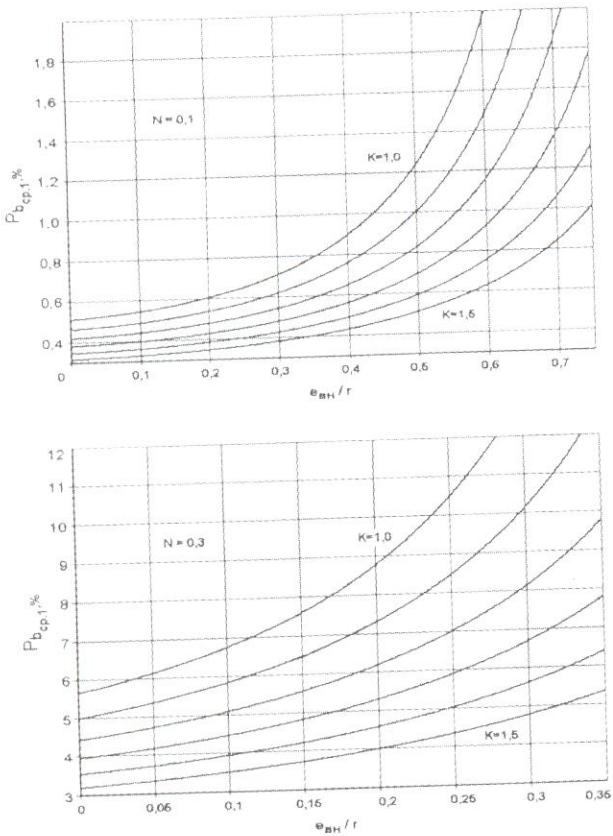


Рис. 2. Графики зависимости относительной разности значений средней ширины необрезных досок от e_{bh}/r при распиловке бревна первым способом – при разных величинах K ($N = 0,1; N = 0,3$)

Для необрезных досок различной толщины, выпиленных параллельно продольной оси брёвен с коэффициентом сбега K от 1,0 (частный случай – цилиндрическая форма) до 1,5, имеющих форму ствола в виде усечённого параболоида, величины относительной разности значений средней ширины $P_{b, cp, 1,n}$, вычисленных по разным формулам, представлены в виде графиков рис. 2.

Анализ выражения (7) с использованием формул (1), (2), (5) или (3), (4), (6) и упомянутых графиков показывает следующее:

- при постоянных K , d и a с увеличением e_{bh}/r $P_{b, cp, 1}$ возрастает. Так, для досок толщиной 40 мм, выпиленных из бревна диаметром 20 см и $K = 1,1$, при увеличении e_{bh} от 0 до 30 мм $P_{b, cp, 1}$ для усечённого параболоида возрастает с 1,97 до 3,12%, а для усечённого конуса – с 1,97 до 3,13%;

- при постоянных e_{bh}/r , K и d с увеличением толщины выпиляемых досок $P_{b, cp, 1}$ возрастает. Например, для досок, выпиленных из брёвен диаметром 20 см с коэффициентом сбега $K = 1,5$ и $e_{bh} = 25$ мм, при увеличении толщины досок от 22 до 40 мм $P_{b, cp, 1,n}$ возрастает с 0,44 до 1,63%, а $P_{b, cp, 1,k}$ – с 0,46 до 1,71%;

- при постоянных a и e_{bh}/r с увеличением диаметра бревна и его коэффициента сбега величина $P_{b, cp, 1}$ уменьшается. Например, для центральных досок толщиной 50 мм, выпиленных из брёвен диаметром 20 см, при изменении коэффициента сбега от 1,1 до 1,5 при $e_{bh} = 2$ мм

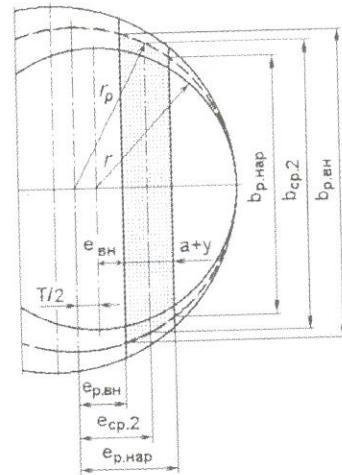


Рис. 3. Схема замеров для определения средней ширины необрезной доски при распиловке бревна вторым способом

величина $P_{b, cp, 1,n}$ уменьшается с 3,31 до 2,13%, а величина $P_{b, cp, 1,k}$ – с 3,32 до 2,23%.

Для досок толщиной 40 мм, выпиленных при $e_{bh} = 25$ мм из брёвен с коэффициентом сбега 1,5, при увеличении диаметра брёвен от 20 до 50 см величина $P_{b, cp, 1,n}$ уменьшается с 1,63 до 0,205%, а величина $P_{b, cp, 1,k}$ – с 1,72 до 0,21%.

Для досок толщиной 50 мм, выпиленных из брёвен с коэффициентом сбега 1,1 и диаметром от 20 до 50 см, при $e_{bh} = 20$ мм величина $P_{b, cp, 1,n}$ уменьшается с 4,41 до 0,48%, а величина $P_{b, cp, 1,k}$ с 4,43 до 0,48%. Для аналогичных условий при $K = 1,5$ величина $P_{b, cp, 1,n}$ уменьшается с 2,56 до 0,32%, а величина $P_{b, cp, 1,k}$ – с 2,69 до 0,33%.

Второй способ (см. рис. 3).

При принятых обозначениях $e_{p,bh} = e_{bh} + (r_p - r)$, $e_{p,nar} = e_{bh} + (r_p - r) + 2rN$, $e_{cp,2} = e_{bh} + (r_p - r) + rN$. Так что для брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого параболоида,

$$b_{p,bh,n} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2+1)} - \left\{ e_{bh} + \left[r\sqrt{0,5(K^2+1)} - r \right] \right\}^2, \quad (8)$$

$$b_{p,nar,n} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2+1)} - \left\{ e_{bh} + \left[r\sqrt{0,5(K^2+1)} - r + 2rN \right] \right\}^2, \quad (9)$$

$$b_{cp,2,n} = 2\sqrt{0,5r^2(K^2+1)} - \left\{ e_{bh} + \left[r\sqrt{0,5(K^2+1)} - r + rN \right] \right\}^2. \quad (10)$$

По полученным значениям $b_{p,bh}$, $b_{p,nar}$ рассчитаем соответствующую среднюю ширину необрезной доски $b_{cp,sek,2}$ так, как рекомендуют упомянутые стандарты.

Вычислим по формуле (7) величину относительной разности $P_{b, cp, 2}$ значений средней ширины необрезных досок, рассчитанных по разным формулам.

Для необрезных досок различной толщины, выпиленных параллельно образующей из брёвен, имеющих форму ствола в виде усечённого параболоида, величины относительной разности $P_{b, cp, 2}$ значений средней ширины, вычисленных по разным формулам, представлены в виде графиков рис. 4.

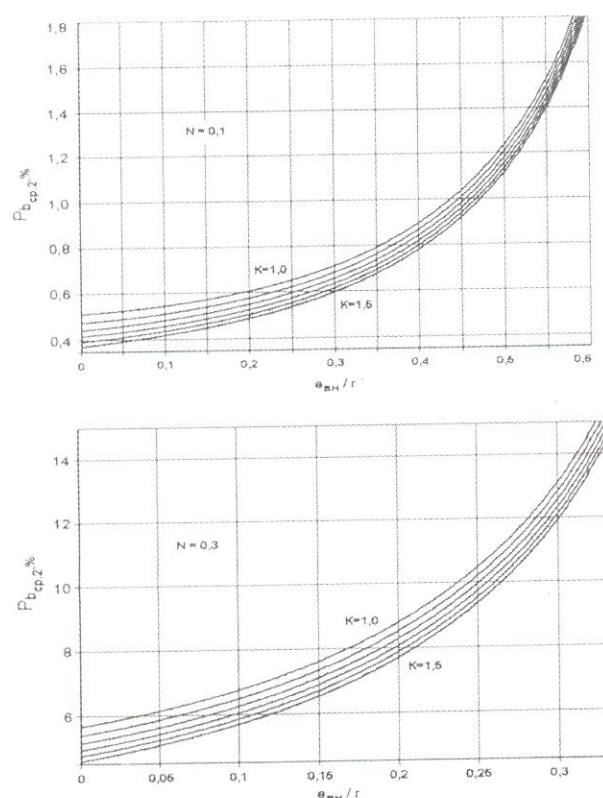


Рис. 4. Графики зависимости относительной разности значений средней ширины необрезных досок от e_{BH}/r при распиловке бревна вторым способом – при разных величинах К ($N = 0,1; N = 0,3$)

Анализ выражения (7) с использованием формуля (8), (9), (10) и графиков рис. 4 для значений коэффициента сбега бревен К от 1,0 (цилиндрическая форма) до 1,5 и различных значений толщины выпиливаемых необрезных досок показывает следующее:

– при постоянных К, d и a выпиливаемых необрезных досок с увеличением e_{BH}/r $P_{b,cr,2}$ возрастает. Например, для досок толщиной 40 мм, выпиленных из бревна диаметром 20 см и К = 1,1, при увеличении e_{BH} от 0 до 30 мм $P_{b,cr,2}$ для усечённого параболоида возрастает с 2,06 до 3,57%, а для усечённого конуса – с 2,07 до 3,58%;

– при постоянных e_{BH}/r , К и d с увеличением толщины выпиливаемых досок значение $P_{b,cr,2}$ возрастает. Например, при увеличении толщины досок, выпиленных из бревен диаметром 20 см с К = 1,5, от 22 до 40 мм и $e_{BH} = 25$ мм $P_{b,cr,2,n}$ возрастает с 0,66 до 2,78%, а $P_{b,cr,2,k}$ – с 0,67 до 2,81%;

– при постоянных толщине досок и e_{BH}/r с увеличением коэффициента сбега и диаметра бревна значение $P_{b,cr,2}$ уменьшается. Так, для центральных досок толщиной 50 мм, выпиленных (при $e_{BH} = 1$ мм) из бревен диаметром 20 см, при увеличении К от 1,1 до 1,5 значение $P_{b,cr,2,n}$ уменьшается с 3,48 до 2,91%, а значение $P_{b,cr,2,k}$ – с 3,49 до 2,95%.

Для необрезных досок толщиной 40 мм, выпиленных при $e_{BH} = 25$ мм из бревен с К = 1,1, при увеличении диаметра от 20 до 50 см значение $P_{b,cr,2,n}$ уменьшается

с 3,12 до 0,32%, а значение $P_{b,cr,2,k}$ – с 3,13 до 0,32%.

Для необрезных досок толщиной 50 мм, выпиленных при $e_{BH} = 25$ мм из бревен с К = 1,1, при увеличении диаметра бревен от 20 до 50 см значение $P_{b,cr,2,n}$ уменьшается с 5,72 до 0,51%, а значение $P_{b,cr,2,k}$ – с 5,73 до 0,51%. Для этих же условий при К = 1,5 значение $P_{b,cr,2,n}$ уменьшается с 5,17 до 0,41%, а значение $P_{b,cr,2,k}$ – с 5,22 до 0,42%.

Выводы

1. Относительная разность $P_{b,cr}$ значений средней ширины необрезных досок, рассчитанных по разным формулам, наиболее сильно зависит от толщины доски и её удалённости от центра вершинного торца бревна. Для толстых досок при раское бревен первым способом величина $P_{b,cr}$ может составлять до 14, а вторым – до 16%.

2. Влияние формы ствола бревна на величину исследуемой относительной разности при различных формулах для расчёта средней ширины необрезных досок несколько выше у бревен с формой ствола, приравненной к усечённому конусу (так как $d_{p,n} > d_{p,k}$), однако это различие не превышает 1%.

3. Применение в практике лесопиления изложенной в отечественных и европейских стандартах формулы для расчёта средней ширины необрезной доски как значения полусуммы ширины наружной и ширины внутренней пластей на середине длины доски приводит к получению заниженной величины объёма доски (по сравнению с фактической величиной).

4. При уточнении теоретических положений раскоя пиловочного сырья, связанных с вычислением и анализом объёмного выхода, среднюю ширину необрезной доски необходимо рассчитывать по расстоянию от центра вершинного торца бревна до середины выпиливаемой доски и диаметру расчётного (т.е. на середине длины бревна) сечения бревна. На практике это должно соответствовать способу непосредственного измерения средней ширины необрезной доски на середине её длины и на середине толщины. Отклонение от указанной рекомендации приводит к получению значительно уменьшенной величины объёма необрезной доски (по сравнению с фактической величиной) при поштучном учёте досок – особенно толстых досок, выпиленных параллельно образующей бревна.

5. Применение рекомендуемой автором формулы для вычисления средней ширины необрезных досок позволяет также объективно устанавливать составляющие баланса их раскоя при дальнейшей переработке и точнее определять объём кусковых отходов.

Список литературы

- Уласовец В.Г. Рациональный раскрай пиловочника. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2003. – 278 с.
- Уласовец В.Г. Теоретические основы распиловки бревен параллельно образующей // Сб. тр. факультета МТД. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2005. – С. 4–13.

УДК 684.4.059.3.001.5

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫХ КРАСОК

И. П. Сетямина, канд. техн. наук – ЗАО “78 Деревообрабатывающий комбинат”, **С. И. Миронова**, канд. техн. наук – ЗАО “ЗСК “ИНКОН”

Окна, двери и другие столярно-строительные изделия, эксплуатируемые в атмосферных условиях, постоянно подвергаются температурно-влажностным воздействиям. Перепады температуры, влажности и действие солнечного света создают чрезвычайно жёсткие условия эксплуатации названных изделий, что обуславливает особо высокие требования, предъявляемые изготовителями к стойкости отделочных материалов.

Известно, что водные акриловые лакокрасочные материалы (ЛКМ) обеспечивают возможность получения лакокрасочного покрытия (ЛКП) высокой механической прочности и с хорошими величинами показателей атмосферо-, влаго-, морозостойкости, а также стойкости к ультрафиолетовому излучению и циклическому перепаду температуры. Акриловые ЛКМ характеризуются высокой адгезией к поверхности древесины, а соответствующие ЛКП – хорошими величинами показателей паропроницаемости и эластичности. Кроме того, компоненты этих ЛКМ водоразбавляемы и безопасны для окружающей среды. Перечисленные достоинства водных акриловых ЛКМ обусловливают их широкое применение при отделке окон, наружных дверей и других строительных конструкций.

Отделочной системой можно называть набор технологически взаимосоответствующих материалов (образующих единое защитно-декоративное покрытие), характеристика которого содержит следующие положительные моменты:

- высокая массовая доля нелетучих веществ (сухого остатка) ЛКМ и, как следствие, более низкий его расход и более высокая укрывистость обработанной поверхности;

- тиксотропия каждого из материалов, предназначенных для распыления, что позволяет наносить на вер-

тикальную поверхность за один проход слой влажного материала толщиной до 350–400 мкм;

- высокий показатель адгезии ЛКМ к поверхности изделия, превышающий предел прочности древесины на разрыв;

- высокий показатель устойчивости покрытия к ультрафиолетовому излучению и любым погодным воздействиям. Производители красок должны гарантировать сохранность защитных свойств и цвета лакокрасочного покрытия, нанесённого по соответствующей технологии, в течение как минимум 5 лет эксплуатации в самых жёстких климатических условиях.

Авторы провели сопоставительный анализ физико-механических и защитных свойств разнотипных ЛКП на основе водно-дисперсионных красок, лаков и грунтовок. Были исследованы покрытия следующих типов:

- первый – краска “Тритон 2200”, грунт “Тритон 3200 НК” (фирма “Антагор”, Россия);

- второй – краска “Экопласт”, грунт “Экогрунт” (фирма “Эмлак”, Россия);

- третий – краска “Rhenocoll DL-90”, грунт “Rhenocoll TG-46” (фирма “Rhenocoll”, Германия);

- четвёртый – лак “Эколак”, грунт “Экогрунт” (фирма “Эмлак”, Россия);

- пятый – лак “Rhenocoll DSL-88”, грунт “Rhenocoll TL-45” (фирма “Rhenocoll”, Германия).

При проведении испытаний использовали бруски из древесины сосны размерами 90x90x20 мм. Грунтовки на образцы наносили методом окунания. Грунтовочный слой сушили в течение суток в комнатных условиях, после чего поверхность образцов шлифовали. Затем методом пневмораспыления наносили два слоя лака или краски, причём каждый слой сушили в течение суток в комнатных условиях. После сушки торцевые части образцов окантовывали двумя слоями эмали ПФ-115. Испытания подготовленных образцов – в целях определения защитных свойств нанесённых покрытий – проводили на 21-е сутки от момента нанесения второго слоя краски (лака).

О толщине защитно-декоративного покрытия на деревесных образцах судили по толщине покрытия, полученного по той же технологии на стеклянных пластинках. Толщину покрытия определяли микрометрическим методом [1] – как разность между двумя величинами толщины стеклянной пластины: с покрытием и без него. Измеренные величины толщины (мкм) покрытия того или иного из перечисленных пяти типов таковы: первого – 65; второго – 63; третьего – 81; четвёртого – 80; пятого – 96. Величина абсолютной погрешности измерения составляла ± 5 мкм.

Величины показателя твёрдости покрытия определяли на стеклянных пластинках с помощью прибора ТМЛ-212 по методу А в соответствии с ГОСТ 5333–89 “Материалы

Таблица 1

Продолжительность выдержки образцов на воздухе, сут	Величина показателя твёрдости покрытия типа				
	первого	второго	третьего	четвёртого	пятого
3	0,39	0,19	0,10	0,10	0,14
14	0,39	0,27	0,13	0,13	0,24
21	0,42	0,28	0,14	0,13	0,25
Выдержка в воде в течение 1 ч	0,20	0,15	0,07	0,06	0,15

Таблица 2

Продолжительность УФ-облучения, ч	Величина оптического показателя (%) покрытия типа								
	первого		второго		третьего		четвёртого		пятого
	Б	Ж	Б	Ж	Б	Ж	Т		
0	94,6	2,9	93,7	3,9	95,3	1,8	57,0	36,0	
24	94,2	3,0	93,7	4,6	94,2	1,9	56,0	36,0	
48	93,8	3,0	93,5	4,7	94,1	1,9	56,0	35,0	
100	92,1	3,2	93,2	4,7	94,1	1,9	52,0	35,0	
150	92,1	3,4	92,5	4,6	94,0	2,0	53,0	35,0	
200	92,0	3,9	92,0	4,7	94,0	2,0	53,0	35,0	

лакокрасочные. Методы определения твёрдости покрытия по маятниковому прибору". Величины показателя твёрдости покрытий измеряли через различные промежутки времени, а также после воздействия воды – результаты измерений приведены в табл. 1.

Светостойкость покрытий определяли – в соответствии с ГОСТ 21903–89 "Материалы лакокрасочные. Метод определения условной светостойкости" (метод 2) и ГОСТ 28196–89 "Краски водно-дисперсионные. Технические условия" (п. 4.9) – путём измерения величин оптических показателей покрытий: беллизны (Б), желтлизны (Ж) для покрытий на основе краски; прозрачности (Т) для покрытий на основе лака – при различной продолжительности облучения покрытия ртутно-кварцевой лампой (величина поверхностной плотности потока УФ-излучения составляла 30–45 Вт/м², а длина волн последнего – менее 400 нм; расстояние от лампы до образца составляло 150 мм). Величины Б и Ж покрытий измеряли на приборе Спектротон [2], а величины Т – с помощью электрофотоколориметра КФК-2-УХЛ42 (результаты измерений приведены в табл. 2).

Устойчивость покрытий к циклическому увлажнению (или их водостойкость) определяли в соответствии с ГОСТ 9.403–80 "Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей" – путём осмотра внешнего вида образцов после выдержки в воде в течение 2 сут. и последующей выдержки в течение 1 сут. в комнатных условиях.

Осмотр образцов, прошедших циклические испытания, показал следующее:

– после проведения 1-го испытательного цикла только на образцах с покрытиями первого типа наблюдаются отдельные сколы на рёбрах, а изменений внешнего вида образцов

с покрытиями второго, третьего, четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 2-го испытательного цикла на образцах с покрытиями первого типа наблюдаются отдельные сколы на рёбрах образцов, на образцах с покрытиями второго типа наблюдаются сколы на рёбрах и трещины вблизи рёбер, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями третьего, четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 3-го испытательного цикла на образцах с покрытиями первого типа сколы наблюдаются уже на всех рёбрах образцов, на образцах с покрытиями второго типа наблюдается отслаивание покрытий вдоль трещин, а изменений внешнего вида образцов со всеми остальными покрытиями не наблюдается;

– после проведения 4-го испытательного цикла у образцов с покрытиями первого типа наблюдаются трещины и сколы на рёбрах, на образцах с покрытиями второго типа наблюдается отслаивание покрытий вдоль трещин, на образцах с покрытиями пятого типа наблюдается изменение цвета покрытия на рёбрах образцов, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями третьего и четвёртого типа не наблюдается;

– после проведения 5-го испытательного цикла у образцов с покрытиями первого типа трещины наблюдаются и на боковых поверхностях образцов, на образцах с покрытиями второго типа зафиксированы трещины на торцах и отдельные трещины на лицевой поверхности, а изменений внешнего вида образцов со всеми остальными покрытиями не наблюдается;

– после проведения 10-го испытательного цикла у образцов с покрытиями первого типа трещины на лицевых поверхностях занимают уже до 20% площади, на образцах с покрытиями второго типа наблюдаются

отслаивание и шелушение покрытия на боковых поверхностях, на образцах с покрытиями третьего типа наблюдаются отдельные трещины на лицевых поверхностях, наблюдается разбухание образцов древесины с покрытиями пятого типа, а вот изменений внешнего вида образцов с покрытиями четвёртого типа и на этот раз не наблюдается.

Устойчивость покрытий к повышенной влажности и температуре определяли по известной методике [3] – путём осмотра внешнего вида образцов, прошедших циклические испытания (выдержку в жидкостном термостате при относительной влажности воздуха 98% при температуре 50°C в течение 8 ч и последующую выдержку – при относительной влажности 98% – при температуре 20°C в течение 16 ч).

Осмотр испытанных образцов показал следующее:

– после проведения 1-го, а затем и 2-го испытательного цикла изменений внешнего вида образцов не наблюдается;

– только после проведения 3-го испытательного цикла на образцах с покрытиями второго типа наблюдаются мелкие трещины на рёбрах и лицевых поверхностях, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями первого, третьего, четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 10-го испытательного цикла на образцах с покрытиями первого типа обнаружены отдельные трещины на рёбрах и лицевых поверхностях, на образцах с покрытиями второго типа сохранились отдельные трещины на рёбрах и лицевых поверхностях, а также отмечены мелкие вздутия, покрытие третьего типа уже не блестит, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 15-го испытательного цикла наблюдаются отдельные трещины на рёбрах и лицевых поверхностях образцов с покрытиями первого типа, на образцах с покрытиями второго типа наблюдается пожелтение покрытий вблизи дефектов, на образцах с покрытиями третьего типа наблюдаются отдельные дефекты на рёбрах и мелкие пузыри, на образцах с покрытиями четвёртого типа наблюдаются отдельные пузыри, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями пятого типа не наблюдается;

– после проведения 20-го испытательного цикла наблюдаются отдельные трещины на рёбрах и лицевых поверхностях образцов с покрытиями первого типа, наблюдаются трещины на рёбрах и лицевой поверхности образцов с покрытиями второго типа, на образцах с покрытиями третьего типа наблюдаются отдельные дефекты на рёбрах и мелкие пузьри, на образцах с покрытиями четвёртого типа наблюдаются отдельные пузьри, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями пятого типа не наблюдается.

Устойчивость покрытий к перепаду температуры (замораживание-оттаивание) определяли по методике [4] – путём осмотра внешнего вида образцов после их выдержки в воде в течение 1 сут., замораживания при температуре минус 18°C в течение 5 ч и оттаивания при температуре 50°C в течение 2 ч. Осмотр испытанных образцов показал следующее:

– после проведения 1-го испытательного цикла наблюдаются трещины на рёбрах образцов с покрытиями первого и третьего типа, наблюдаются трещины на рёбрах и лицевой поверхности образцов с покрытиями второго типа, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 2-го испытательного цикла на образцах с покры-

тиями первого и второго типа наблюдаются трещины и сколы на рёбрах образцов, на их торцах, вблизи рёбер, на лицевой поверхности, также происходит отслаивание покрытия второго типа, наблюдаются трещины на рёбрах образцов с покрытиями третьего типа, а изменений внешнего вида образцов с покрытиями четвёртого и пятого типа не наблюдается;

– после проведения 3-го и 5-го испытательных циклов наблюдаются отдельные вздутия на поверхности покрытия четвёртого типа, наблюдается заметное разбухание образца с покрытием пятого типа (только после проведения 5-го испытательного цикла), а изменений внешнего вида образцов с покрытиями первого, второго и третьего типа (по сравнению с картиной после проведения 2-го испытательного цикла) не наблюдается.

Выводы

Анализ результатов проведённых испытаний показывает следующее:

- Среди покрытий на основе красок наиболее атмосферостойки (устойчивы к действию УФ-излучения) покрытия третьего типа, или покрытия на основе краски "Rhenocoll DL-90", а покрытия первого типа, или покрытия на основе краски "Тритон 2200" наиболее твёрды и потому наиболее устойчивы к деформацион-

ным воздействиям (ударам, царапанью и, вероятно, воздействиям при штабелировании) при достаточной высокой атмосферостойкости.

- Среди покрытий на основе лаков в условиях умеренной климатической зоны наиболее атмосферостойки покрытия четвёртого типа, или покрытия на основе лака "Эколак", а в более жарком климате – покрытия пятого типа, или покрытия на основе лака "Rhenocoll DSL-88".

- Использование импортных ЛКМ обеспечивает получение защитно-декоративных покрытий с более широким спектром оттенков. Импортные ЛКМ также более технологичны: они быстрее сушатся, а полученные покрытия хорошо шлифуются.

Список литературы

- Карякина М.И.** Лабораторный практикум по испытаниям лакокрасочных материалов и покрытий. – М.: Химия, 1977. – С. 104–106.
- Горловский И.А. и др.** Лабораторный практикум по пигментам и пигментированным лакокрасочным материалам. – Л.: Химия, 1990. – С. 226–228.
- Карякина М.И.** Лабораторный практикум по техническому анализу и контролю производства лакокрасочных материалов и покрытий. – М.: Химия, 1989. – С. 151–159.
- Лифшиц М.Л.** Технический анализ и контроль производства лаков и красок. – М.: Высшая школа, 1987. – 234 с.

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Техническая оснащённость лесной отрасли: состояние и перспективы / М.В.Кузьмина, М.Б.Бызов // Лесной экономический вестник. – НИПИЭЛеспром. – 2005. – № 3. – С. 25–29.

Преодоление негативных тенденций в развитии лесной отрасли возможно путём повышения конкурентоспособности леспромхозов и наращивания объёмов вывозки древесины. Это связано с переоснащением лесозаготовительного производства.

Авторы анализируют низкие темпы технического прогресса в лесной отрасли в советскую эпоху и называют один из факторов, ограничивавших ускорение научно-технического

прогресса, – дефицит металла и недостаточные производственные мощности машиностроения.

Сторонники рыночных отношений считали, что переход к рынку сразу устранит все препоны при внедрении достижений научно-технического прогресса, а конкуренция товаропроизводителей ускорит темпы технического переоснащения лесных предприятий. Однако через 13 лет после начала радикальных экономических реформ уровень технической оснащённости предприятий даже снизился.

В статье, на примере Уральского региона, авторы делают попытку изучения способов и эффективности воздействия предприятий машино-

строения на уровень технического развития леспромхозов. Для этого авторы приводят данные по динамике выпуска основных видов продукции главного завода лесного машиностроения региона. Объёмы её выпуска находятся на уровне 25–30% мощности предприятия. Они считают причиной снижения спроса на новую лесозаготовительную технику дефицит финансовых ресурсов у лесных предприятий.

По результатам исследований уровня технической оснащённости леспромхозов рассматриваемого региона предложены рекомендации по развитию лесного машиностроения – они уже одобрены специалистами отрасли.

УДК 674.053:621.93.02.001.24

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОСКОЙ ФОРМЫ РАВНОВЕСИЯ ПОЛОТНА ПИЛЫ ПРИ ВАЛЬЦЕВАНИИ

И. С. Лобанова, Н. В. Лобанов, кандидаты техн. наук – Севмашвтуз

В процессе подготовки ленточных и рамных пил к работе создается напряженное состояние в полотне пилы. Оно может быть получено в результате термообработки или вальцевания – прокатки полотна пилы между вальцовочными роликами. Именно благоприятно распределенные в полотне пилы остаточные напряжения, созданные путем вальцевания, определяют работоспособность пилы. Высокий уровень напряжений от вальцевания может привести к деформации полотна (потере плоской формы равновесия) и образованию трещин. Следовательно, знание критических величин напряжений сжатия, при которых пила теряет устойчивость плоской формы изгиба, и соответствующих им величин напряжений растяжения на кромках пилы – при различном распределении внутренних напряжений – позволяет более точно определять режимы вальцевания полотен пил.

Устойчивость полотна пилы при вальцевании рассматривалась как устойчивость тонкой прямоугольной (незакрепленной) пластинки с использованием энергетического метода [1]. При потере плоской формы равновесия изгиб срединной поверхности вальцованной пилы в как функция x и z представляет собой следующий ряд:

$$w = \sum \left[1 + B_i \cos\left(\frac{i\pi z}{b}\right) + B_{i+1} \sin\left(\frac{i\pi z}{b}\right) \right] \sin\left(\frac{\pi x}{l}\right),$$

где b – ширина полотна пилы;

l – длина полотна пилы.

Оси x , z лежат в срединной плоскости полотна пилы (x – вдоль, z – поперек полотна).

Критическое состояние (при котором наблюдается потеря плоской формы равновесия) характеризуется тем, что потенциальная энергия изгиба полотна пилы как пластинки равна работе остаточных напряжений от вальцевания (которые принимались равномерно распределенными по толщине пилы) на перемещениях, связанных с изгибом полотна пилы.

Использовали как симметричные, так и несимметричные – относительно продольной оси полотна пилы – схемы вальцевания. Так как в процессе работы пила стачивается, то возникает несимметричное распределение напряжений – со смещением следов вальцевания к зубчатой кромке. Кроме того, часто пилы вальцают именно несимметрично – с целью повышения жесткости зубчатой кромки. Поэтому рассмотрен расчет критических значений напряжений сжатия в общем случае – несимметричного (относительно продольной оси полотна пилы) вальцевания. Распределение остаточных напряжений от вальцевания вдоль оси полотна пилы считали постоянным, а распределение напряжений в поперечном сечении полотна пилы – комбинацией двух полей напряжений: равномерно распределенных по ширине следа

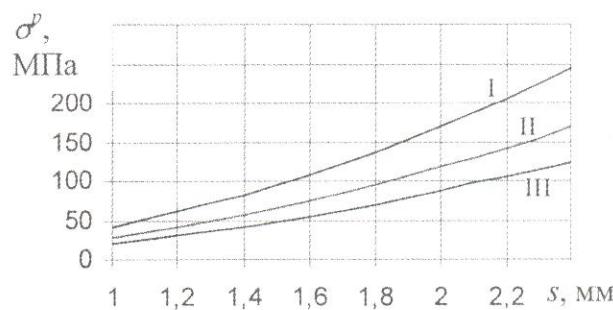


Рис. 1. Графики зависимости величины напряжений растяжения на кромках пилы от толщины пилы – при трёх значениях ширине пилы:
/ – 100; // – 120; /// – 140 мм

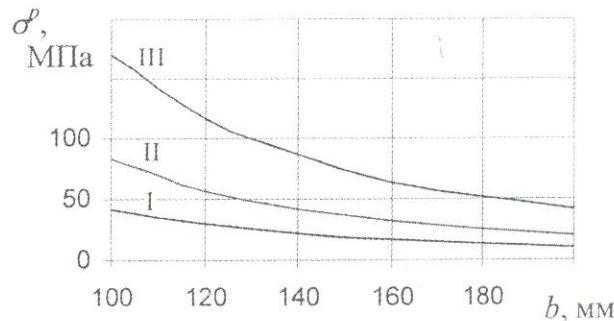


Рис. 2. Графики зависимости величины напряжений растяжения на кромках пилы от ширины пилы – при трёх значениях толщины пилы:
/ – 1,0; // – 1,4; /// – 2,0 мм

вальцевания напряжений сжатия (вне следов вальцевания – равномерно распределенных по ширине полотна напряжений растяжения, величину которых определяли с учётом того, что величина продольной силы в поперечном сечении полотна пилы равна нулю) и напряжений изгиба полосовой пилы как стержня в плоскости наибольшей жёсткости, возникающих при несимметричном вальцевании [2].

Рассматривалась устойчивость полосовой пилы при наличии нескольких (до 5) следов вальцевания, расположенных симметрично либо несимметрично относительно продольной оси пилы. Разработанная методика реализована в математическом пакете Maple V7. Минимальное количество слагаемых в приведённом выражении, необходимое для обеспечения нужной точности определения критических значений напряжений (погрешность не должна превышать 5%), определяли сравнением упомянутых результатов с результатами расчёта методом конечных элементов, проведённого с использованием программного комплекса ANSYS v. 5.5.3 ED, – оно составляет 6 членов ряда.

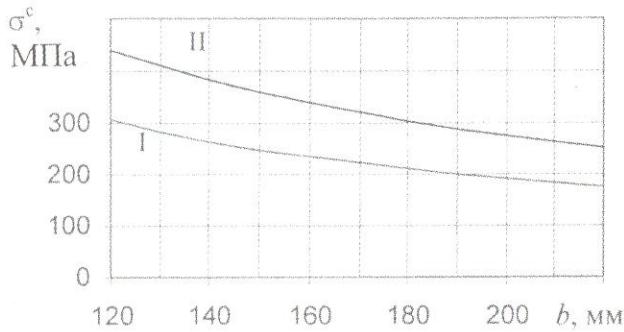


Рис. 3. Графики зависимости критической величины напряжений сжатия от ширины пилы – при двух значениях толщины пилы:

I – 1,0; II – 1,2 мм

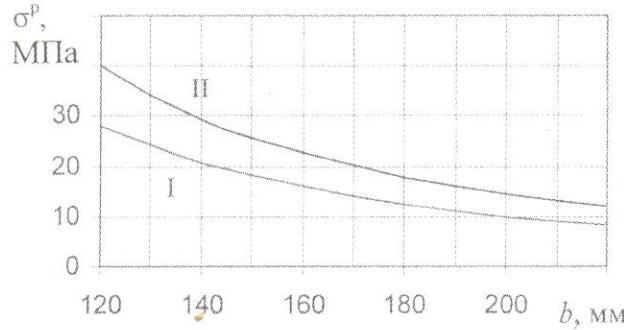


Рис. 4. Графики зависимости величины напряжений растяжения на кромках пилы от ширины пилы – при двух значениях толщины пилы:

I – 1,0; II – 1,2 мм

На рис. 1, 2 представлены графики зависимости величины напряжений растяжения на кромках пилы при ширине следа вальцевания $s = 10$ мм от толщины s и ширины b пилы соответственно.

На рис. 3, 4 приведены графики зависимости соответственно критической величины напряжений сжатия и соответствующей ей величины напряжений растяжения на кромках пилы шириной 160 мм и длиной 1100 мм при $s = 10$ мм от ширины пилы b .

На рис. 5, 6 представлены графики зависимости соответственно критической величины напряжений сжатия и соответствующей ей величины напряжений растяжения на кромках пилы шириной 160 мм и длиной 1100 мм от толщины пилы – при трёх значениях s : 10; 30; 60 мм.

С увеличением числа следов постоянной ширины критическая величина напряжений сжатия уменьшается, а значение напряжений растяжения на кромках пилы увеличивается, т.е. растёт жёсткость зубчатой кромки.

С увеличением числа следов при одновременном уменьшении их ширины и расположении на одной и той же площади критическое значение напряжений сжатия и величина напряжений растяжения на кромках пилы увеличиваются. То есть большее число узких следов благоприятнее для полотна пилы по сравнению с малым числом широких.

Потеря устойчивости пилой плоской формы равновесия при относительном смещении (экспоненциальном) $\bar{e} = e/b$ центрального следа вальцевания от оси в сторону зубчатой кромки на величину e не зависит от ширины следов вальцевания и их числа, от толщины пилы и слабо зависит от ширины пилы. Максимальное – с точки зрения устойчивости нерастянутой пилы – смещение

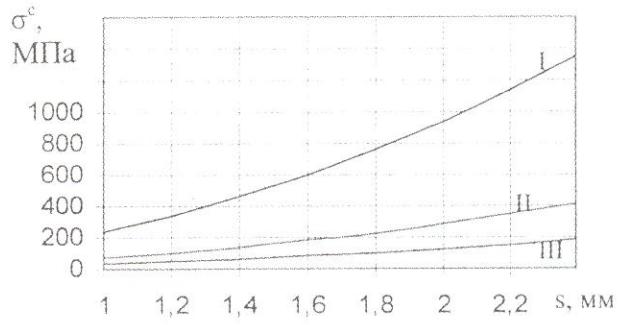


Рис. 5. Графики зависимости критической величины напряжений сжатия от толщины пилы шириной 160 мм и длиной 1100 мм – при трёх значениях s :

I – 10; II – 30; III – 60 мм

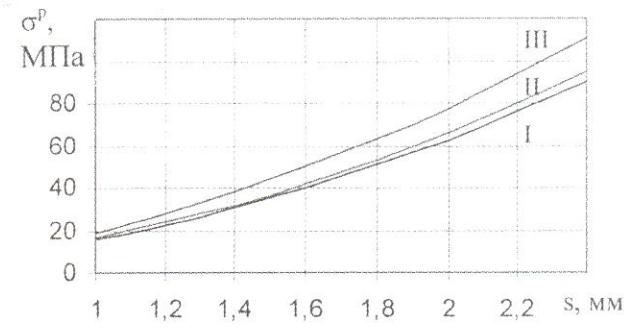


Рис. 6. Графики зависимости величины напряжений растяжения на кромках пилы шириной 160 мм и длиной 1100 мм от толщины пилы – при трёх значениях s :

I – 10; II – 30; III – 60 мм

следов вальцевания будет достигнуто при величине \bar{e} , составляющей 0,27–0,28. Дальнейшее смещение следов вальцевания ведёт к снижению устойчивости.

На основе полученных результатов проведены расчёты предельно допустимых величин световой щели $f_{\text{пред}}$, соответствующих действию внутренних напряжений сжатия, равных 85% критической величины напряжений сжатия. Расчёты проводились для различных режимов вальцевания. Оптимальную величину радиуса изгиба полотна пилы $R_{\text{опт}}$ рассчитывали таким образом, чтобы световая щель пилы имела максимальное значение. Полученные $f_{\text{пред}}$ представлены в таблице – там же приведены соответствующие $R_{\text{опт}}$ для каждого геометрического размера пилы.

Практически нормально провальцованные пилы не должны достигать приведённых в таблице величин световой щели, поэтому при оценке напряжённого состояния пилы в процессе её подготовки к работе следует учитывать полученные значения.

Кроме того, анализ результатов расчётов показывает, что наибольшая величина световой щели достигается при более узком следе вальцевания и, соответственно, более высоком напряжении сжатия, создаваемом в этом следе. С увеличением ширины следа вальцевания величина световой щели и приращение жёсткости на кручение незначительно уменьшаются. Необходимо отметить, что одинаковые величины световой щели могут быть достигнуты при различных режимах вальцевания, поэтому при незнании условий вальцевания (количества следов и ширины следа) выявить зависимость между величиной световой щели и остаточными напряжениями, возникающими в полотне пилы, практически невозможно.

s, мм	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5		
b, мм				160			140	180	200	
R _{опт} , мм	4000	3000	2600	2400	2200	2000	1800	1250	2000	2400
f _{пред} , мм	0,33	0,40	0,47	0,54	0,60	0,67	0,73		0,84	
b, мм	100	120	120	120	180	200	230	280	180	
s, мм					1,4		1,6	1,8	1,6	2,0
R _{опт} , мм	1500	1800	1800	1800	4000	1600	5000	6000	3000	2500
f _{пред} , мм		0,33			0,47		0,57	0,65	0,55	0,68

Анализ полученных результатов показывает, что форма световой щели зависит от закона распределения внутренних напряжений.

Если изгибать пилу по радиусу R (указанному в таблице для каждого геометрического размера полотна пилы), то максимальная величина f при вальцевании по различным схемам не будет зависеть от схемы вальцевания (от ширины следа вальцевания, от числа следов вальцевания, от смещения следов вальцевания) при том условии, что обеспечивается предельное напряжение сжатия $\sigma_{\text{пред}}$. Предельная величина световой щели в этих условиях будет зависеть только от толщины пилы и не будет зависеть от её ширины.

Выводы

На основе теории пластин разработана математическая модель полосовой пилы, позволяющая рассчитывать критические величины напряжений сжатия в полотне пилы, возникающие при его подготовке к работе, с учётом особенностей различных схем вальцевания полотна пилы:

числа и ширины следов вальцевания, величины относительного эксцентричества, или показателя несимметричности следов относительно продольной оси полотна пилы.

Полученные расчётные критические значения напряжений сжатия и соответствующие им величины напряжений растяжения на кромках полотна пилы подтверждают экспериментальные результаты авторов предыдущих исследований.

Даны рекомендации в отношении предельных величин световой щели, используемых при оценке начального напряжённого состояния полотна пилы любых геометрических размеров.

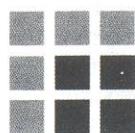
Список литературы

1. Прочность, устойчивость, колебания. Т3 / Под ред. И.А.Биргера и Я.Г.Пановко. – М.: Машиностроение, 1968. – 568 с.
2. Лобанова И.С. Совершенствование методов повышения жёсткости и устойчивости рамных и ленточных пил: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Архангельск, 2004.

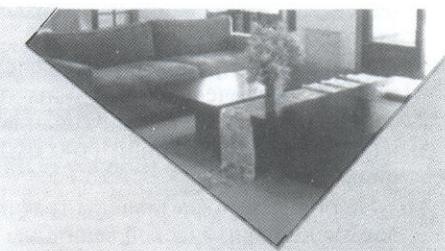
Главная выставка года
4-7 апреля 2006, Москва

MosBuild

Экспоцентр



- Строительные материалы
- Керамика и камень
- Сантехника и оборудование для ванных комнат
- Оборудование и технологии для керамической промышленности



- Ландшафтная архитектура и приусадебное хозяйство
- Отопление, вентиляция, кондиционирование

NEW! Системы управления зданием

NEW! Электрика

Крокус Экспо

- Интерьер, отделочные материалы и дизайн
- Декор окна и декоративный текстиль

- Напольные покрытия
- Окна и двери
- Стекло и фасады

УДК 674.038.5:674.048:630*841.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ОБРАБОТКИ БИОПОВРЕЖДЁННОЙ ДРЕВЕСИНЫ ЗАЩИТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Ю.А. Варфоломеев – засл. деятель науки РФ, д-р техн. наук – Лаборатория защиты древесины ЦНИИМОда

В последние годы в междуречье Северной Двины и Пинеги, на территории Верхнетоемского, Виноградовского и Пинежского районов Архангельской обл., зафиксированы интенсивное биопоражение и усыхание еловых лесов. Считают, что эти процессы начались жарким засушливым летом 1997 г. В первую очередь поражаются плотные массивы старых деревьев, не вырубленных своевременно из-за трудности их промышленной заготовки и вывоза. В условиях интенсивного развития колоний насекомых – вредителей леса гибнут более молодые деревья. При значительных масштабах этого процесса резко повышается вероятность возникновения крупных лесных пожаров.

По данным Агентства лесного хозяйства по Архангельской обл. и Ненецкому автон. округу, усыхание ели началось в лесах междуречья общей площадью около 5 млн. га, причём в этих лесах спелые и перестойные деревья занимают площадь около 3 млн. га и составляют природный запас древесины объёмом более 500 млн.м³. По данным лесопатологических исследований, выполненных ФГУ “Рослесозащита” в 2004 г. и 2005 г., общая площадь усыхающих участков лесов оценивается в 2 млн. га с запасом древесины объёмом 50 млн.м³ [1]. Есть мнение, что биоповреждённой древесины уже в 2 раза больше.

Лаборатория защиты древесины ЦНИИМОда провела полевые исследования на территории Верхнетоемского района – на производственных участках ОАО “Двинлес”. Со стоящих в лесу деревьев, с заготовленных круглых сортиментов и различной пилопродукции на местных малых производствах отобрали для лабораторных испытаний образцы поражённой древесины и отряды биологических агрессоров всех выявленных видов.

Путём анализа данных фотофиксаций,

результатов полевых и лабораторных исследований выявлена следующая динамика деструкции древесины. Сначала дерево активно поражается короедом-типографом (*Ips typographus L.*). В результате местами опадает кора, и на оголённых участках древесина интенсивно сохнет до влажности 24–28%. Потом происходят заселение и размножение усачей рода *Monochamus* и *Rhagium L.*, которые проделывают в древесине глубокие ходы достаточно большого диаметра. В результате быстрой и неравномерной сушки оголённого ствола по объёму в поверхностной зоне образуются растягивающие напряжения, вызывающие появление продольных трещин, – глубина, ширина и длина последних быстро увеличиваются (глубина достигает от 10 до 40% величины диаметра ствола). Процесс образования трещин происходит на фоне интенсивного освоения древесины грибами синевы на глубину 10–50 мм. В результате в древесине образуются такие дефекты, которые полностью исключают возможность её использования для изготовления экспортной лесопродукции. Это резко снижает рентабельность лесозаготовительных производств.

Наблюдается интенсивное усыхание – особенно на окраинах леса, подверженных иссушающему действию солнца и ветра, – не только перестойных елей (возрастом 180–250 лет), но и молодых. Значит, дело не только в возрасте деревьев. Причиной здесь является ослабление древостоев из-за природных катаклизмов и последующего катастрофического увеличения числа короедов-типографов.

Ослабление деревьев обусловлено резким понижением уровня грунтовых вод. Поскольку основной объём мелиоративных работ был выполнен 30–40 лет назад, то их влияние проявилось бы гораздо раньше. Поэтому

засуху можно объяснить только глобальным потеплением климата – такого потепления не наблюдалось на севере, судя по возрасту древостоев, по крайней мере последние 250 лет. Это опровергает доводы противников теории глобального потепления климата на Земле.

Ослаблению способствовало и то, что треть обследованных елей имели сломанные вершины – из-за обильной снеговой нагрузки и обледенения, возникающего при непродолжительном, но сильном потеплении зимой. Массовые снеголомы зафиксированы в 2001–2002 гг. Эти метаморфизы тоже связаны с изменением климата.

Расчётная лесосека обследованного участка леса III группы характеризовалась следующими величинами суммарного объёма деревьев (%) преобладающей породы: ели – 71, сосны – 1,6, берёзы – 25,8, осины – 1,6. Однако практически зафиксировано поражение только ели: она имеет развитую, но поверхностную – по сравнению с деревьями других северных пород – корневую систему, так что ель не способна извлекать воду с большой глубины и при засухе (с понижением уровня грунтовых вод) ослабевает гораздо быстрее, чем деревья других пород.

Короеды в лесу есть всегда – они обитают в ослабленных и погибших деревьях. При внедрении короеда в здоровое дерево происходит интенсивное выделение смолы, которая губит насекомое, находящееся в прошлом им отверстии. Ослабленное дерево на это не способно, и потому оно превращается в место обитания и питательную среду для паразитов. Численность колонии короедов может сокращаться естественным путём (например, во время неожиданно сильных и продолжительных морозов при малой толщине снегового покрова), но в последние годы этого не происходит.

Лабораторные исследования по определению эффективности средств химической защиты показали, что благодаря достаточно мощному хитиновому покрову короед весьма устойчив даже в условиях его контакта с каплями антисептирующих препаратов. Толстая кора хорошо защищает короеда от внешних воздействий, поэтому обработка каждого дерева средствами химической защиты неэффективна и экономически нецелесообразна. Химическая стерилизация грунта вокруг деревьев, куда короед уходит на зимовку, при зафиксированных катастрофических величинах показателя биопоражённости лесов междуречья потребует огромных расходов, нанесёт очень большой вред экологии, и потому в данных условиях она нецелесообразна.

По данным опытов, диффузионные свойства биопоражённых деревьев ели (относящейся к числу труднопропитываемых пород) улучшаются на 10–30%. Это объясняется не только положительным влиянием деревоокрашивающих грибов на проницаемость стенок трахеид древесины, но и высокой проводимостью рабочих растворов огнебиозащитных средств в отношении ходов, проделанных насекомыми попеरёк волокон, а также высокой скоростью капиллярной диффузии называемых растворов вдоль волокон. Так что можно утверждать, что производство из биоповреждённой древесины (с использованием экологически безопасных огнебиозащитных препаратов и технологий пропитки) дорогостоящих строительных деталей с гарантированным уровнем долговечности – перспективно.

Результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что самый эффективный метод борьбы с короедом-типографом – сплошная рубка леса в очагах развития вредителя, быстрый вывоз древесины и её переработка с широким применением экологически безопасных средств антисептической защиты для стерилизации древесины от паразитов и повышения её долговечности [2, 3]. Следовательно, чем быстрее будут проведены указанные мероприятия, обеспечивающие локализацию и ликвидацию очагов биоинфекции, тем меньше будет размер ущерба от усыхания лесов.

Череда последних жарких летних периодов без осадков, снеголом вер-

шин зимой, понижение уровня грунтовых вод, специфика строения корневой системы ели, организма короеда-типографа и образа его жизнедеятельности – это объективные факторы, способствовавшие размножению вредителей. Проведённая экспертная оценка влияния субъективных факторов по методу анализа иерархий с использованием 9-балльной шкалы Саати дала неожиданные результаты. На первом месте по значимости оказался фактор недооценки опасности непрогнозируемого размножения короеда-типографа на первых стадиях этого процесса и непринятия радикальных мер по локализации и ликвидации очагов вредителей. Это объясняется отсутствием опыта работы по исключению возможности широкомасштабного биопоражения труднодоступных лесов.

Вторым по значимости оказался фактор затянувшейся дискуссии, которую инициировали независимые экологи. С требованиями о невмешательстве в естественные процессы, происходящие в лесах, они развернули активную критику прагматичных предложений вести борьбу с вредителями путём интенсивной сплошной рубки поражённого леса, угрожая организовать на внешнем рынке отказы покупать архангельскую лесопродукцию. Это оказалось определённое влияние на крупных лесопользователей, являющихся производителями экспортной лесопродукции, которые опасались, что конкуренты России используют эту ситуацию на мировом лесном рынке. В дискуссию вовлекли общественность, чиновников, производственников, а короед в это время размножался и осваивал новые территории, в том числе совершенно недоступные для техники. Анализ информации о подобном непрогнозируемом размножении типографа в ельниках других регионов показал, что плотность численности жуков в очагах биопоражения леса составляет от 70 до 4500 тыс. шт./га. Специалисты Архангельской экспедиции № 1 Российского центра защиты леса Министерства природных ресурсов РФ зафиксировали в тёплое лето 2004 г. становление двух поколений короедов-типографов. В этой связи уместно отметить следующее. В Беловежской пуще (в Белоруссии) ельники занимают около 14% территории, которая легкодоступна благодаря

очень развитой сети автомобильных дорог. Осенью 2001 г. там было зафиксировано 728 очагов катастрофически бурного размножения типографа на площади около 1880 га – при этом объём запаса биоповреждённой древесины составил около 250 тыс. м³. На труднодоступной территории междуречья Северной Двины и Пинеги произрастает преимущественно ель, и ущерб от биопоражения древесины может быть на три порядка больше. Это грозит не только экологической, но и экономической катастрофой для всей Архангельской обл.

Третьим по значимости стал фактор медлительности органов государственной власти в принятии оптимальных решений с предоставлением лесопользователям соответствующих преференций и средств для проведения мероприятий по экстренной борьбе с вредителями. Леса принадлежат государству, которое обязано заботиться о своей собственности – например, с употреблением тех денежных средств, которые платят лесопользователи за аренду участков качественного (без вредителей) леса. Однако до сих пор эти вопросы не решены. Поэтому лесозаготовители начинают отказываться от аренды дефектных лесов и по экономическим соображениям стремятся прежде всего осваивать делянки, наименее пострадавшие от вредителей: это способствует максимизации выхода экспортного пиловочника – пиловочника 1–2-го сортов по ГОСТ 9463–88 “Лесоматериалы круглые хвойных пород”.

В настоящее время из-за снижения качества заготовляемой древесины первыми несут ущерб лесозаготовители. В зону экологического природного бедствия на территории с усыхающими лесами попадают 155 населённых пунктов, где проживают 20,8 тыс. человек, в том числе 5 тыс. работающих. Повышается цена на сырьё для изготовления экспортных пиломатериалов, что обуславливает значительное снижение рентабельности лесопильных производств, устаревших морально и физически. Переработка биоповреждённой древесины с применением средств химической защиты целесообразна только на отдельных производственных потоках крупных предприятий или на островных лесозаводах г. Архангельска (при их специализации в этом отношении), имеющих естест-

венную водную преграду против распространения насекомых.

Пока целлюлозно-бумажные комбинаты, лучшим сырьем для которых является ель, не испытывают дефицита в древесине, поскольку они в больших количествах получают биопоражённый еловый пиловочник (еловый пиловочник, не поражённый вредителями, обычно использовали для изготовления дорогостоящих экспортных пиломатериалов). Производственные испытания по переработке в рубительных машинах экспериментальных партий еловых балансов из сухостойной древесины показали, что щепа получается низкого качества, поверхность её краёв имеет вид не среза, а излома. При рубке отлетают на большое расстояние острые сухие щепки, опасные для работающих, быстро изнашивается режущий инструмент. Поэтому целлюлозно-бумажные комбинаты принимают балансовое сырьё из усыхающих лесов в ограниченном количестве и по низким ценам. Однако дефицит сырья неизбежен в недалёком будущем: сухое дерево стоит в лесу в среднем 7–10 лет, а потом падает и гниёт, выделяя углекислый газ, воду и теплоту – последнее при больших масштабах гибели лесов усугубляет процесс глобального потепления климата.

При возрастании объёма заготовки биоповреждённой древесины необходимо рационально организовать её широкое потребление у себя (по месту заготовки) и в других регионах – например, в качестве топлива, для изготовления древесных плит и

др. Для переработки сухостойной древесины перспективны малые производства дорогостоящей продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках: двух- и четырёх-кантного бруса, а также других деталей для малоэтажного домостроения, изделий малых архитектурных форм для садово-паркового строительства [4], столбов, опор, шпал, переводных брусьев и др. Поскольку транспортная составляющая себестоимости лесопродукции постоянно возрастает, такие производства целесообразно создавать непосредственно в районах лесозаготовок. В Архангельском государственном техническом университете разработаны – с использованием норвежского опыта – энергоэкономичные компактные жилые дома (с автономными системами инженерных коммуникаций), которые можно изготавливать из сухостойной древесины с проведением её пропитки экологически безопасными огнебиозащитными препаратами,

Выводы

- Специфика строения организма короеда-тиографа и образа его жизнедеятельности такова, что при широкомасштабном поражении этим вредителем труднодоступных древостоев применение средств химической защиты – неэффективно в экологическом и нецелесообразно в экономическом отношении. Для локализации и ликвидации этого процесса наиболее реальна и практически приемлема сплошная рубка леса в очагах размножения вредителей.

Размер ущерба зависит от степени своевременности и интенсивности проведения указанных мероприятий, которые наиболее эффективны на начальных стадиях становления колоний вредителей.

2. Представление государством различных преференций лесопользователям за участие в переработке биоповреждённой древесины будет способствовать развитию малых предприятий разного профиля непосредственно в районах лесозаготовок. Наиболее перспективны производства по изготовлению изделий из биоповреждённой древесины с широким применением экологически безопасных антисептиков для обеспечения стерильности и повышения долговечности продукции.

Список литературы

- Булатов А.Ф., Варфоломеев Ю.А., Трубин Ю.Г. Социально-экономические последствия биопоражения и усыхания лесов в междуречье Северной Двины и Пинеги // Наука – северному региону: Науч. тр. Вып. 62. – Архангельск: АГТУ, 2005. – С. 224–227.
- Варфоломеев Ю.А., Агапов Д.В., Федотов В.И., Хизов А.П. Завод автоклавной пропитки древесины в леспромхозе // Лесная пром-сть. – 2001. – № 4. – С. 14.
- Варфоломеев Ю.А. Автоклавная модульная установка для глубокой пропитки древесины защитными препаратами // Лесная пром-сть. – 2002. – № 4. – С. 18.
- Варфоломеев Ю.А., Каптуревич И.Б., Елфимова Н.А., Пьянков И.В. // Наука – северному региону: Науч. тр. – Архангельск: АГТУ, 2002. – С. 24–28.

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Проблемы и возможности увеличения объёмов торговли лесными товарами с высокой добавленной стоимостью с Китайской Народной Республикой / А.П.Черновол // Лесной экономический вестник. – НИИПИЭЛеспром. – 2005. – № 3. – С. 8–12.

Китай для российского лесопромышленного комплекса (ЛПК) – один из основных внешнеторговых партнёров, на долю которого в 2004 г. приходилось около 20% валютной выручки от общего экспорта лесоматериалов. За последние пять лет объём российского лесного экспорта в Китай возрос в 2,4 раза и

составил около 1,5 млрд. долл. США. Импорт китайских лесных товаров в Россию пока незначителен и не имеет существенного значения для внешнеторгового баланса. Однако прослеживается тенденция увеличения последнего, особенно по мебели и изделиям из бумаги и картона. Таким образом, главная проблема на среднесрочный период – совершенствование структуры экспорта лесных товаров в Китай и увеличение объёмов экспорта продукции механической и глубокой химической переработки древесины.

Автор статьи на примере целлюлозно-бумажной промышленности

выполнил анализ её состояния в России и Китае. Он приводит сведения о создании обеими странами новых крупных интегрированных предприятий. Реализация совместно с китайскими инвесторами предлагаемых проектов возможна только при координации усилий государства и бизнес-структур, поддерживаемых изменениями, вносимыми в законодательные и правоохранительные акты, касающиеся лесопользования, налоговых, таможенных, инвестиционных аспектов деятельности альянсов стратегических инвесторов, заинтересованных в долгосрочном финансировании российского ЛПК.

УДК 684.061.43

“МЕБЕЛЬНЫЙ КЛУБ” – НОВЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ПРОЕКТ В МВЦ “КРОКУС ЭКСПО”

Ю.П. Сидоров, председатель ОХТС по мебели, почётный работник лесной промышленности

Прошедший 2005 год ознаменовался для мебельной промышленности страны новым выставочным проектом: с 8 по 12 ноября состоялась первая международная специализированная выставка “Мебельный клуб – 2005”, организованная международным выставочным центром “Крокус Экспо”. Генеральным спонсором выставки выступила холдинговая компания “Фабрика мебели 8 марта” (г. Москва), а оперативным – украинский производитель мягкой мебели “ЭКМИ-мебель”. Информационная поддержка выставке была оказана её генеральным информационным спонсором – журналом “Табурет” – и 25 специализированными изданиями из Москвы и Санкт-Петербурга.

Организацию нового выставочного проекта поощрили губернатор Московской области, Герой Советского Союза Б.В.Громов и министр Правительства г. Москвы Е.А.Пантелейев, которые в своих приветствиях к участникам выставки “Мебельный клуб” отметили важность выставок по этому проекту для развития деловых и творческих контактов, а также системы государственной поддержки соответствующих предприятий малого бизнеса столицы. Существенная финансовая поддержка предприятий была обеспечена впервые в проведении специализированных выставок по мебели.

Международный выставочный центр “Крокус Экспо” в 2005 г. ввёл в эксплуатацию новые экспозиционные площади: 30 тыс.м² (I павильон) в начале года и 65 тыс.м² (2-этажный II павильон) осенью – и тем самым практически ликвидировал в Москве дефицит выставочных площадей. Современные выставочные павильоны с хорошо продуманной инфраструктурой оборудованы с учётом международных требований к выставочной деятельности, при увеличении экспозиционных площадей к 2007 г. ещё на 140–170 тыс.м² (этого, по информации администрации МВЦ, вполне можно ожидать) масштаб выставочной деятельности в Москве достигнет мирового уровня, а сама эта деятельность станет важной составной частью экономики столицы.

По данным организаторов, в формировании выставочной экспозиции на площади в 45 тыс.м² приняли участие 340 предприятий-экспонентов. Среди них – производители мебели и комплектующих для неё из городов Москвы и Санкт-Петербурга; из областей Архангельской, Белгородской, Брянской, Владимирской, Воронежской, Кемеровской, Кировской, Костромской, Ленинградской, Московской, Нижегородской, Оренбургской, Псковской, Ростовской, Рязанской, Свердловской, Смоленской, Саратовской, Самарской, Тверской, Тюменской, Томской, Челябинской, Ульяновской; из Краснодарского края; из Башкирии, Удмуртии и Татарии; из зарубежных стран: Азербайджана, Белоруссии, Италии и Украины. Подводя итог перечислению экспонентов, можно уверенно заявить: за небольшим исключением выставка представляла

ла российских производителей и российские торговые дома – по всей номенклатуре мебели. Ассортиментной особенностью выставки было преобладание мягкой мебели. Это был парад производителей мягкой мебели, продемонстрировавший достойный уровень её конкурентоспособности. Уровень дизайнерских разработок мебели был представлен достаточно ровно во всех ценовых сегментах рынка. Выражаясь философски, можно следующим образом сформулировать увиденное: на представленной мягкой мебели можно жить, наслаждаясь обеспечиваемым ею комфортом. Созвездие авторитетных производителей мебели представляли фабрика “Аллегро-Классика” с идеальной мебелью для домашнего кинотеатра (её главные показатели – элегантность и комфортабельность), ГК “Добрый стиль” (она экспонировала принципиально новую форму подачи мебели в различных стилевых направлениях – от чехольной мебели до коллекции диванов премиум-класса с отличной эргономикой), ХК “Фабрика мебели 8 марта” (она продемонстрировала продукцию предприятий “Anderssen”, “Albert Shtein”, “Drëma”, “Цехъ”, “Британика”). Интересные образцы мебели показали фабрика “Diso” (г. Нижний Новгород), фабрики “Сумо” и “Терминал” (г. Санкт-Петербург), МФ “МООН” (Московская обл.), компания “МЦ-5” (г. Кирово-Чепецк), ФММ “Домиано” (г. Челябинск) и многие, многие другие достойные производители, перечень которых приводится в официальном каталоге выставки. Ряд экспозиций производителей мягкой мебели отличался творческим вниманием к экспонируемым изделиям (ООО “Дрим технолоджист”), привлекательной солидностью, грамотным пространственным решением интерьера и цветовой аранжировкой экспозиции (фабрика мебели “Аллегро-Классика”), элегантным, рациональным и выразительным решением экспозиции стендов в характерном современном стиле (ГК “Dolce Vita”, ОАО “ХК “Мебель Черноземья”, Evita – УК “Ульяновскмебель”).

Отмечая целостность экспозиции производителей мягкой мебели (последнюю экспонировали в сравнительно большем объёме в зале № 8), следует сказать: мебель других видов не имела единой концепции показа, и это подчёркивалось сложившимся стереотипом организации всевозможных выставок-ярмарок. Уместно напомнить, что в преддверии проведения выставки “Мебельный клуб – 2005”, в октябре 2005 г., в этом же павильоне прошла первая выставка “I Saloni World Wide Moscow – 2005” (идеи для создания интерьера, сделано в Италии), в которой приняли участие 180 ведущих итальянских производителей мебели, представивших широкий спектр продукции классического и современного дизайна.

Как отмечали организаторы последней выставки, “... мы внимательно изучаем то, что происходит в вашей стране. Мебельный рынок России стал активно разви-



Рис. 1. Экспозиция МГПХУ имени С.Г. Строганова

ваться совсем недавно и за короткий период сумел достичь высоких результатов, заслужив репутацию одного из самых динамичных и перспективных рынков мира. С удовольствием признаём, что считаем Россию необычайно важным стратегическим направлением..."

При отсутствии концепции специализированных выставок по проекту "Мебельный клуб" в отношении экспонентов, предлагающих материалы, комплектующие и фурнитуру для производства мебели, предпочтение организаторов выставки было отдано изготовителям и дистрибуторам (торговым посредникам) тканей, трансформируемых комплектующих, настилочных материалов, используемых для производства мягкой мебели. Фактор указанного предпочтения обусловил явный недостаток предложений для изготовления мебели остальных видов. Однако организаторы данной выставки не занимствовали полезного опыта предшественников и их цели, и поэтому всё получилось так, как получилось!

К явным недостаткам выставки следует отнести и отсутствие среди экспонентов зарубежных производителей мебели, например из Италии, Испании, Скандинавии и других европейских стран, являющихся законодателями мебельной моды и лидерами технического прогресса мировой мебельной промышленности, на фоне которых можно было бы более объективно оценить уровень развития отечественной мебельной промышленности. Случайная экспозиция мебели из Италии (от фирмы "Ниери") в данном случае не рассматривается – кстати, она занимала далеко не самое престижное место и не пользовалась достойным вниманием посетителей выставки. Вот что приходит на ум при анализе эффективности нового выставочного проекта, инициаторы которого считают соответствующие выставки международными. (Для справки: отношение числа иноfirm, участвующих в международной выставке, к общему числу фирм – участников выставки должно составлять не менее 20–30%).

С интересной, масштабной инициативой выступил на выставке Издательский дом "Царёв". В основе инициативы – демонстрация экспозиций комплектования мебелью типовых квартир типовых домов самой распространённой серии ("П-44"). Были предложены интерьеры разнотипных помещений (комнаты для молодёжи, кухни, гостиной, детской), учитывающие эргономику

пространства и необходимость обеспечения точного соответствия характера расположения в жилище окон, дверей и сантехнических подводок величине площади жилища. Целостную экспозицию комплектования 3-комнатной квартиры мебелью эконом-класса экспонировали ПК "Корпорация "Электроторгскмебель", а также ряд предприятий, объединённых в ООО "М.О.С. Мебель Торг": ООО "Стайвер-100", ООО "СаВа", ООО "Рэнд Ко" и ООО "Модус-М" (Московская обл.), ООО "Сангарт-М" (г. Москва) и ООО "Деловой двор" (г. Тверь).

Бизнес-программа выставки предусматривала ежедневное проведение различных мероприятий, включая церемонии награждения номинантов конкурсов "Лучшая мебельная торговая компания – 2005", "Созвездие мебели – 2005" и на соискание премии "Мебельный клуб".

По мнению автора статьи, имевшего возможность активно участвовать во всех мероприятиях упомянутой программы, актуальной по содержанию и вполне соответствующей названию выставки ("Мебельный клуб – 2005") была конференция по теме "Современные материалы и инновационные технологии в производстве мебели", организованная Центром развития мебельной промышленности ГНЦ ЛПК. Суть содержания выступлений по теме сводилась к подчёркиванию важности экологической чистоты предлагаемых материалов и технологий для изготовления мебели различных видов. Так, фабрика "Шком" (г. Москва) представила конструкционно-декоративный композит (композиционный материал) "Лайтбрус", который при внешнем сходстве с натуральной древесиной лишён недостатков, характерных для бруса из массива. Лайтбрус лёгок, многофункционален, сохраняет форму при перепадах температуры и механических воздействиях. Технологически важные свойства этого композита позволяют оперативно оформлять интерьеры помещений, использовать его при изготовлении дверей, мебели, перегородок, а также при осуществлении интерьерных решений. На лайтбрус есть все необходимые документы: гигиеническое заключение, сертификаты соответствия и пожарной безопасности. Представитель ООО "Антарус" (г. Санкт-Петербург) рассказал об изготовлении сэндвич-панелей с сотовым заполнением при производстве мягкой мебели и предметов интерьера. Новый, экологически чистый материал, 1 м² которого позволяет



Рис. 2. Стулья, спроектированные студентами университета



Рис. 3. Диван-кровать из набора мягкой мебели “Гольф” (ХК “Фабрика мебели 8 Марта”)

получить значительную экономию в традиционных материалах, рекомендуется применять для изготовления деталей мебели толщиной 40 мм и более.

Компания “Аквалес групп” представила новую для российских мебельщиков итальянскую фирму по производству лакокрасочной продукции “ICRO COATINGS S.p.a.”. Продукция фирмы отличается высоким качеством и технологичностью. Фирма “ICRO” первой среди итальянских производителей получила сертификат о соответствии требованиям международного стандарта ISO 9002. Акриловые материалы УФ-отверждения и полиуретановые грунты и лаки обладают высокими эксплуатационными и эстетическими свойствами.

На данной конференции были рассмотрены вопросы реконструкции и модернизации мебельного производства, информационных технологий, техники и технологии изготовления гнутоклеёной мебели, утилизации отходов в мебельной промышленности, а также вопросы новой маркетинговой концепции для производителей мебели и её компонентов, психологические аспекты воздействия интерьера на человека.

При большой активности объективно заинтересованных сторон были рассмотрены на “круглых столах” наиболее актуальные темы. Так, по теме “Эффективные системы потребительского кредитования мебели” круглый стол прошёл с участием представителей банка “Русский стандарт”, Инвестбанка, Банка Москвы, мебельного магазина “Три кита”, предприятий и прессы. Было отмечено, что данная форма продажи мебели приобрела наибольшую популярность в Западной Сибири и на Дальнем Востоке России, но крайне медленно внедряется в Центральном регионе страны, в частности в Москве. В ходе дискуссии была отмечена необходимость развития системы потребительского кредитования, но не были приведены примеры положительного влияния фактора

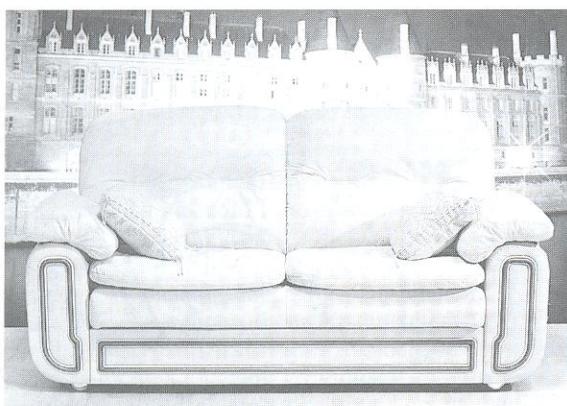


Рис. 4. Диван-кровать “Адель” (ЗАО “МЦ-5”)

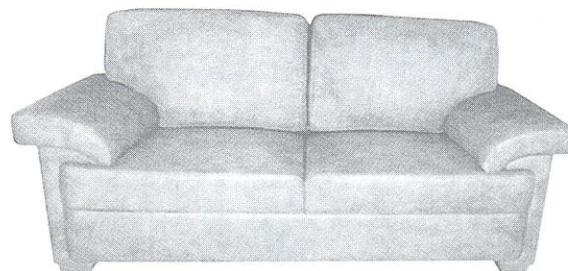


Рис. 5. Мягкая мебель “Криола” (ЗАО “Кузьминки”)

внедрения этой формы продажи мебели на объёмы реализации последней.

Круглый стол по теме “Проблемы и перспективы подготовки дизайнёров для мебельного производства и интерьера” прошёл при участии представителей профессорско-преподавательского состава МГХПУ имени С.Г.Строганова, МАРХИ, Союза дизайнеров России, ЦРМП ФГУП “ГНЦ ЛПК”, ОХТС по мебели, предприятий и прессы. Участники дискуссии подчеркнули, что упомянутые проблемы являются первостепенными в системе подготовки специалистов для мебельной промышленности, так как дизайнер-проектировщик мебели – это ключевой субъект системы развития мебельного производства. Было отмечено, что в последние годы произошла переоценка ценностей в обществе и поэтому требуется новая концепция преподавания. Появились



Рис. 6. Кресло из набора мягкой мебели “Бенрей” (ООО “Фрелинг”)

новые проблемы: возник дефицит преподавателей, исчезла производственная база для выполнения дипломных работ, а выпускник университета после его окончания часто оказывается невостребованным, т.е. находящимся как бы в свободном полёте. Проведение Министерством образования и науки России политики изменения существующей системы образования с упором на подготовку только бакалавров впоследствии отрицательно скажется на экономике страны. Из-за раз渲ла системы высшего образования в России она вполне может ока-



Рис. 7. Набор мебели для гостиной "Комфорт" (ПК "Корпорация "Электротогорскмебель")

заться в "почётном" списке стран "третьего мира". Проблема "чему и как учить дизайнера" – это тема намеченного специального семинара.

Единственным представителем от высшей школы среди экспонентов выставки был Московский государственный промышленно-художественный университет имени С.Г.Строганова, который в декабре 2005 г. отметил 180-летие своего основания. ЦРМП ГНЦ ЛПК, ОХТС по мебели совместно с кафедрой мебели и интерьеров университета организовали экспозицию наиболее интересных последних студенческих работ по мебельной тематике и достижений в области дизайна мебели из музея МГХПУ (рис. 1). Экспонировались дипломные и курсовые проекты, а также изделия мебели, спроектированные студентами и выпускниками последних лет. Было представлено 30 работ, которые привлекли внимание производителей и проектировщиков мебели (рис. 2). Одновременно проводились мастер-классы (уроки мастерства) по современным методам разработки и художественного проектирования мебели, использованию разнообразных материалов и созданию изделий концептуального дизайна.

В деловой программе выставки особое внимание было удалено проведению смотра-конкурса образцов мебели и её компонентов на соискание премии "Мебельный

клуб – 2005". По просьбе организаторов данной выставки смотр был организован Отраслевым художественно-техническим советом по мебели, НП "Мебель. Дизайн. Россия.", Центром по развитию мебельной промышленности ГНЦ ЛПК и МВЦ "Крокус Экспо".

В жюри смотра вошли 25 экспертов из состава ОХТС (авторитетные специалисты в области производства мебели и фурнитуры), дизайнеры и художники, архитекторы и учёные из Москвы и Санкт-Петербурга. Жюри работало в соответствии с Положением об ОХТС, утверждённым Минэкономики России 5 октября 1998 г. и Положением о смотре, согласованным с дирекцией выставки "Мебельный клуб – 2005".

При проведении экспертизы всех образцов мебели члены жюри пришли к следующим выводам:

- наблюдается преобладание модульных компоновок корпусной мебели для гостиных, домашних кабинетов, прихожих и детских комнат;

- среди инновационных решений в отношении дизайна и конструкции мебели следует отметить рациональное использование утолщённых щитов, комбинирование сдвижных и распашных дверей, двухцветную отделку фасадов, совершенствование механизмов трансформации;

- проявляется минимализм в архитектуре изделий и сочетании объёмов разной пластики;

- идёт поиск новых вариантов организации интерьера-ного пространства, более впечатляющие выявляющих своеобразие комплексного решения экспозиции мебели;

- у производителей мягкой мебели стала преобладать подача целостности концепции коллекции, а не отдельного хорошо выполненного изделия.

Смотр проходил по 6 номинациям, позволяющим наиболее полно и всесторонне оценить новизну дизайнерских решений, а также уровни эргономических и эстетических показателей образцов.

Каждый лауреат смотра был награждён дипломом Отраслевого художественно-технического совета, НП "Мебель. Дизайн. Россия." и МВЦ "Крокус Экспо", а наиболее отличившиеся лауреаты – призом "Мебельный клуб – 2005". С перечнем награждённых лауреатов смотра можно ознакомиться на сайтах выставки и Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей про-

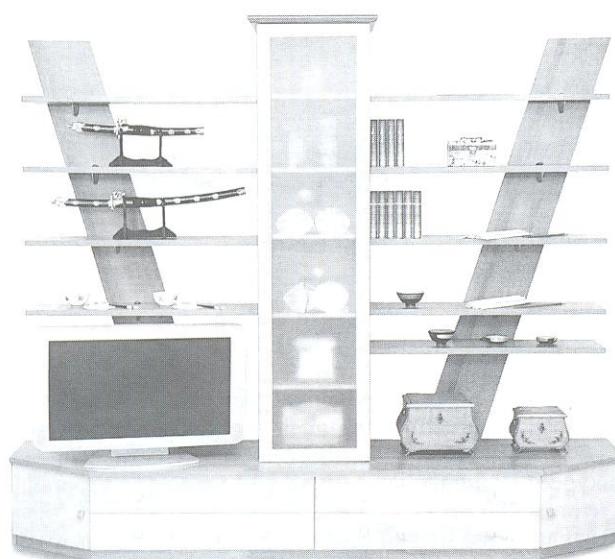


Рис. 8. Мебель для гостиной "Виват" (ОАО "Мебельная фабрика "34")



Рис. 9 . Набор мебели для руководителя "Стиль-Н" (ООО "Нобель")



Рис. 10. Набор мягкой мебели модели 014 (ООО "МООН-Дизайн")

мышленности. Далее приводятся примеры награждённых и их достижений по номинациям.

Лучшая дизайнерская разработка:

- ХК “Фабрика мебели 8 Марта” (г. Москва) – за наборы мягкой мебели “Гольф” (рис. 3) и “Сиэтл” (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);
- Фабрика “Аллегро-Классика” (Московская обл.) – за наборы мягкой мебели “Рефлекс” (см. 1-ю стр. обложки) и “Форум” (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);
- ГК “Фабрика мебели “Добрый стиль” (Ульяновская обл.) – за набор мягкой мебели “Сальвадоре” (см. 4-ю стр. обложки) (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”). Авторы: КБ ГК “Фабрика мебели “Добрый стиль” и Карло Капеллини;
- ОАО “ХК “Мебель Черноземья” (г. Воронеж) – за программу мебели из серии “Луиза” (см. 2-ю стр. обложки) (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);
- ЗАО “МЦ-5” (Кировская обл.) – за диваны-кровати “Адель” (рис. 4) и “Дино” (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);
- ЗАО “Кузьминки” (г. Москва) – за коллекцию мягкой мебели “Криола” (рис. 5);
- ООО “Фрелинг” (г. Москва) – за наборы мягкой мебели “Шеффилд”, “Милтон”, “Бенрэй” (рис. 6);
- ПК “Корпорация “Электрогорскмебель” (Московская обл.) – за набор мебели для гостиной “Комфорт” (рис. 7);
- ОАО “Мебельная фабрика “34” (г. Глазов, Удмуртия) – за наборы мебели для гостиной “Виват” (рис. 8), “Ассоль” и “Элли”.

Баланс цены и качества:

- Evita – УК “Ульяновскмебель” (г. Ульяновск) – за наборы мебели для спальни “Джулия” и кухни “Фиджи” (см. 3-ю стр. обложки) (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);
- ООО “Нобель” (Оренбургская обл.) – за набор мебели для руководителя “Стиль-Н” (рис. 9).

Иновации в технологиях, материалах, мебельной фурнитуре и комплектующих:

- ООО “МООН-Дизайн” (Московская обл.) – за инновационные конструктивные решения наборов мягкой мебели моделей 014 (рис. 10) и 015. Автор: КБ “ООО “МООН-Дизайн”, дизайнер Е.Н.Лобановская.

Удачный дебют:

- ООО “Фабрика мебели “12 месяцев” (Московская обл.) – за диван-кровать “Петрушка” (рис. 11).

Высокий профессионализм презентации компании на выставке:

- ООО “Эльт” (г. Москва);
- ООО “Дрим Технолоджист” (г. Москва).

Без номинации:

• МГХПУ имени С.Г.Строганова, кафедра “Художественное проектирование мебели” – за высокий уровень подготовки дизайнеров и представленную коллекцию курсовых и дипломных работ 2005 г., выполненных в традициях Строгановской школы (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”);

• Группа компаний “Dolce Vita” (г. Москва) – за модульную программу “Zoom” в корпусной мебели (рис. 12);

• Центр по развитию мебельной промышленности ФГУП “ТНЦ ЛПК” – за профессиональную подготовку и эффективное проведение научно-практических околовыставочных мероприятий;

• Дирекция выставки “Мебельный клуб – 2005” МВЦ “Крокус Экспо” – за организацию экспозиции мебели и её компонентов (с вручением приза “Мебельный клуб – 2005”).

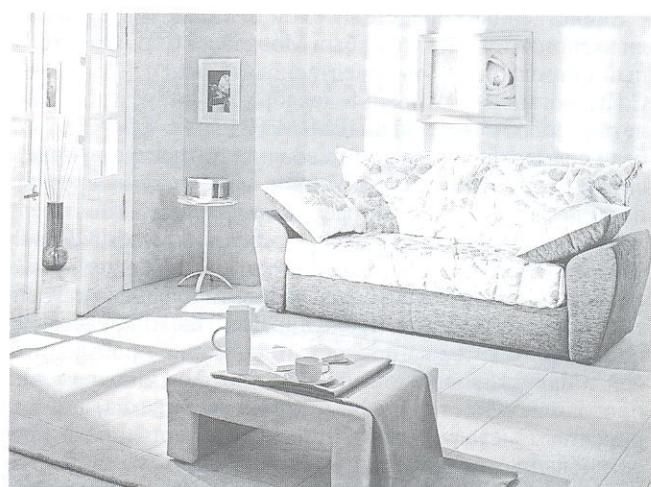


Рис. 11. Диван-кровать “Петрушка” (ООО “Фабрика мебели “12 месяцев”)

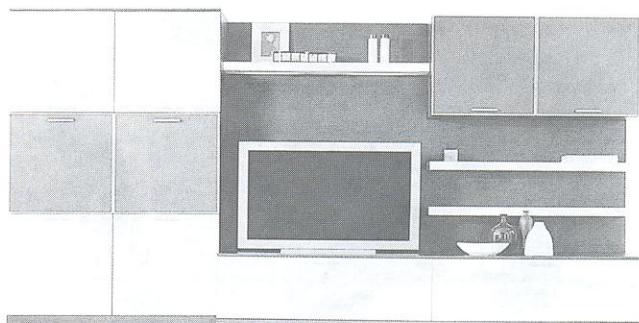


Рис. 12. Модульная корпусная мебель (Группа компаний “Dolce Vita”)

Все предприятия, получившие приз “Мебельный клуб – 2005” в номинации “Лучшая дизайнерская разработка”, будут рекомендованы для участия во всероссийском конкурсе “Национальная премия “Российская кабриол” по итогам 2005 г.

В заключение можно констатировать, что премьера нового выставочного проекта прошла успешно, а специалисты и посетители выставки “Мебельный клуб – 2005” были её желанными гостями. До встречи в 2006 году!

УДК 684:061.43

БЕЛОРУССКИЕ МЕБЕЛЬЩИКИ – РОССИЙСКОМУ ПОТРЕБИТЕЛЮ

А. А. Барташевич, председатель жюри конкурсов мебели в Белоруссии

В 2004 г. белорусские мебельщики поставили российским потребителям мебели на сумму 207,8 млн. долл. США, что составило 27,8% величины всего годового объёма импорта мебели в Россию в том же году. В 2005 г. такая тенденция сохранялась, при этом белорусская мебель существенно дешевле как мебели из дальнего зарубежья, так и российской, хотя по качеству она ничуть не хуже (см. иллюстрации).

И для российских потребителей мебели, и для специалистов мебельного производства России важно знать, какую мебель Белоруссия экспортит в Россию.

Свообразным ежегодным отчётом мебельной отрасли страны является осенняя республиканская выставка-ярмарка, на которой рассматривают и рекомендуют (при наличии достаточных оснований) к производству новые образцы изделий. В 2005 г. (18–22 октября) в выставке участвовало около 130 предприятий. Это всего примерно 35% величины общего количества мебельных предприятий Белоруссии. Но они являются самыми передовыми и экономически сильными в мебельной отрасли республики: они обеспечивают большую часть годового объёма выпуска мебели в нашей стране, определяют дизайн и технологию мебели, а также уровень показателей технического прогресса в отрасли.

Вневедомственное жюри, состоящее преимущественно из членов Академии архитектуры и представителей органа по сертификации мебели, подводит итоги конкурса предприятий и определяет лучшие изделия года.

Флагманы отрасли своих позиций не уступили: за год они существенно прибавили в объёмах производства и экспорта, значительно обновили свой ассортимент. В

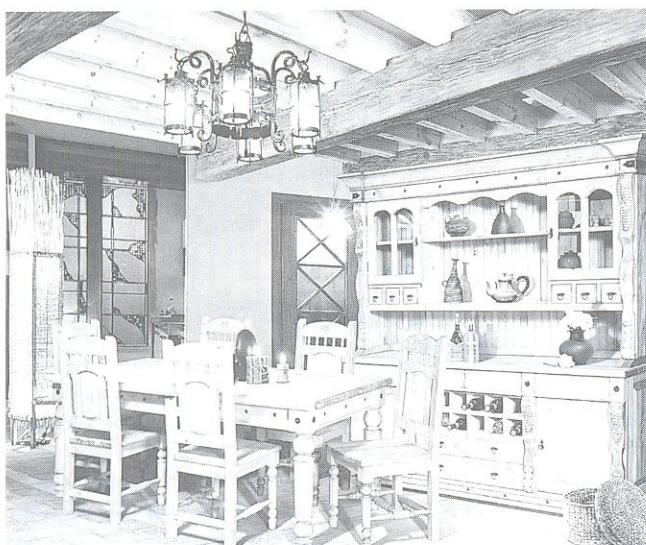


Рис. 1. Набор мебели для столовой из сосны (Лидская мебельная фабрика)

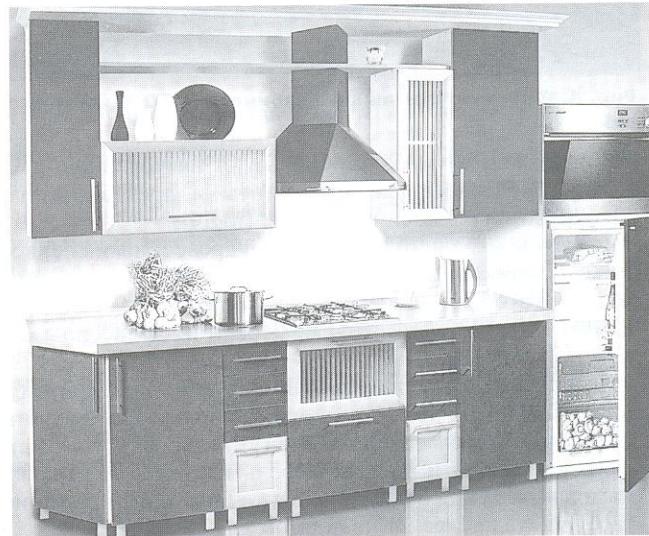


Рис. 2. Набор кухонной мебели (ООО "ЗОВ-ЛенЕвромебель")

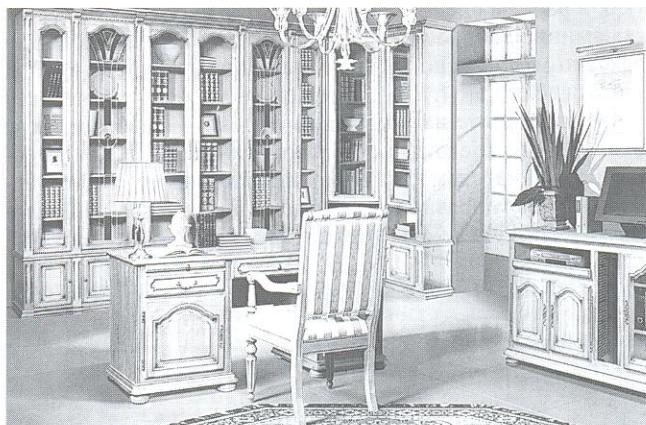


Рис. 3. Домашний кабинет-библиотека (ЗАО "Молодечно-мебель")

первую очередь это относится к победителям конкурса объединений, входящих в состав концерна "Беллесбумпром" (ЗАО "Пинскдрев" (Гран-при), "Бобруйскомебель" и "Молодечномебель"), и конкурса фабрик: ОАО "Слониммебель", Гомельская мебельная фабрика "Прогресс", "Минскпроектмебель". К постоянным лидерам группы вневедомственных мебельных предприятий (предприятиям "Явид", "Дим компания", "Дельта", "Сезам", "Вегас") добавилось несколько новых успешных предприятий: "ЗОВ-ЛенЕвромебель", "БелАмико", "Про-форма", "Типласткомпани" (изготовитель облицовочных материалов) и др.

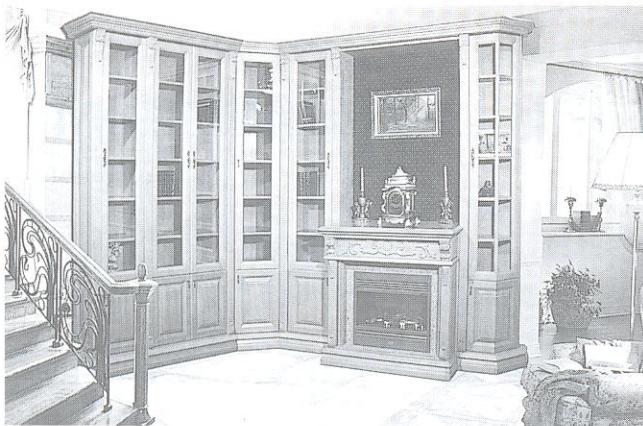


Рис. 4. Фрагмент домашнего кабинета (ООО "Дим компания")

В производстве мебели используют натуральную древесину, древесностружечные плиты и древесноволокнистые плиты средней плотности (МДФ).

В разряде мебели из натуральной древесины на первое место по объёму выпуска вышла мебель из древесины сосны, на второе – из древесины дуба, на третье – из древесины ольхи (объём выпуска мебели из древесины берёзы незначителен).

Мебель из сосны изготавливают многие предприятия. Востребованный западноевропейскими потребителями деревенский стиль (стиль кантри) стал модным и распространился почти на всю мебель из этого материала. Восково-битумная отделка, червоточина, патинирование – всё это стало едва ли не нормой для такой мебели.

Лидер производства сосновой мебели – ОАО "ФанДОК". На хорошие позиции вышла и Лидская мебельная фабрика (рис. 1) – она завела даже кузницу для ручного (как в раннем средневековье) изготовления фурнитуры.

Ламинированные и облицованные плёнками с финиш-эффектом древесностружечные плиты применяют при изготовлении почти всей офисной мебели и большого объёма сравнительно дешёвой бытовой. Преимущество этой мебели состоит в её технологичности, а при хорошем дизайнерском решении, использовании soft-форминга, богатой разнообразной палитры цветов, правильном функциональном решении такая мебель может удов-



Рис. 5. Комод и шкаф-витрина из программы "Верди" (ЗАО "Пинскдрев")

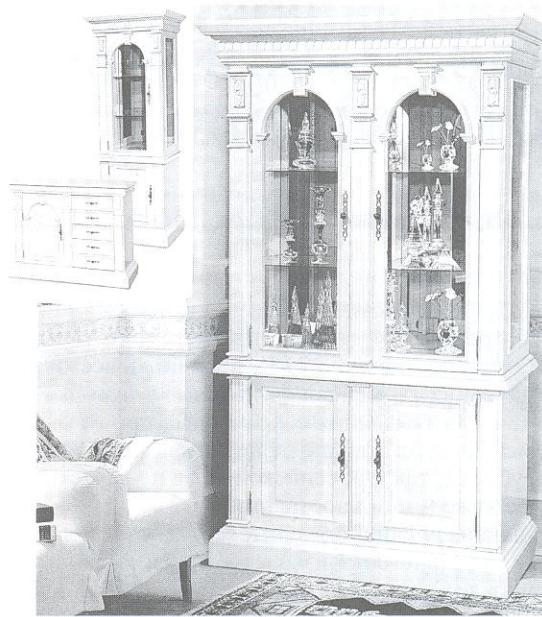


Рис. 6. Изделия из программы "Верона" (ОАО "Минскпроектмебель")

летворить даже самые изысканные запросы (рис. 2).

И всё же главное направление работы белорусских мебельщиков – воплощение художественного (в классических традициях) стиля. Здесь используются древесина твёрдых лиственных пород, строганый шпон, а при изготовлении мягкой мебели – также высококачественные ткани и натуральные кожи. Изделия этого направления выпускают многие предприятия, но особо выделяются ЗАО "Пинскдрев", "Молодечномебель", "Бобруйсмебель", ОАО "Гомельдрев", "Слониммебель", "Минскпроектмебель", а среди вневедомственных мебельных предприятий – предприятия "Явид", "Дим компания", "Дельта", "Тимбер" (рис. 3–6). Модной стала мебель из отбелённой древесины дуба (рис. 7).



Рис. 7. Кухонный набор из отбелённой древесины дуба (УП "Явид")

Много мягкой мебели выпускается в традициях классики (рис. 8), но и более простые, современные, формы – при соблюдении функционально-эргономических требований, удачном подборе облицовочных тканей – также вполне художественны (рис. 9). Лидеры производства



Рис. 8. Набор мебели для отдыха (ЗАО "Пинскдрев")

мягкой мебели – ЗАО “Пинскдрев”, Гомельская фабрика “Прогресс”, а также УП “Сезам” (его лучший мебельный салон-магазин 2004 г. – “Просто мебель”).

В заключение отметим, что в Белоруссии проектируют мебель и организуют её производство преимущественно выпускники Белорусского государственного технологи-

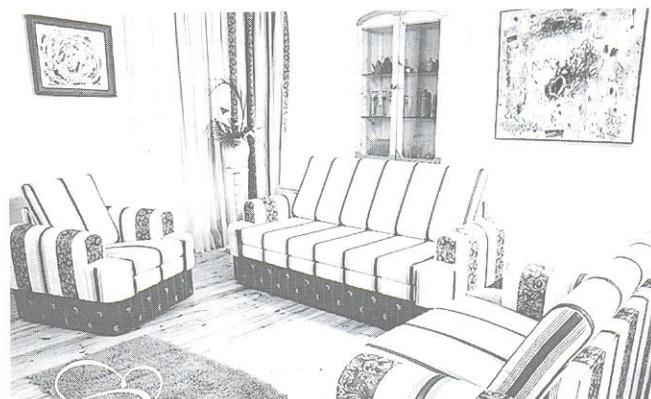


Рис. 9. Набор мебели для отдыха (УП “Сезам”)

ческого университета (специализации “Технология и дизайн мебели” и “Технология деревообработки”), который в ноябре 2005 г. отметил своё 75-летие. Сегодня это крупнейший вуз Белоруссии (главная кузница молодых специалистов для лесной и химической отраслей): более 10 тысяч студентов, 26 специальностей и 56 специализаций, 47 кафедр, 68 докторов и профессоров, 365 доцентов и кандидатов наук, 32 академика и члена-корреспондента отраслевых академий.

УДК 674.05:061.4

ЛУЧШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПОКАЖУТ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

18 апреля 2006 г. в Екатеринбурге начнёт свою работу 3-я международная специализированная выставка “Деревообработка: Инструменты. Станки. Оборудование – 2006” / UralExpoWood – 2006. Уникальная для Уральского региона экспозиция представит на суд профессионалов и потребителей весь спектр технических средств – от деревообрабатывающего станка до строительного инструмента. Мероприятие продлится четыре дня и, как ожидается, соберёт более 2000 участников со всей России.

Место проведения выставки – Свердловская область – выбрано не случайно. Уральский регион занимает одно из первых мест в России по объёму промышленного производства и обладает значительным природным запасом древесины (около 2 млрд.м³). В настоящее время здесь насчитывается более 1200 предприя-

тий, занимающихся заготовкой древесины и её переработкой.

Опыт прошлых лет показал, что заинтересованность российских деревообрабатчиков в специализированных выставках крайне высока: подобные события – фактически единственная возможность прямого об-

щения между производителями и потенциальными дистрибуторами их продукции. Эффективность выставочных мероприятий для российского промышленника уже оценили не только прямые участники рынка, но и государственные органы. В 2006 г. названная выставка пройдёт при



поддержке Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству РФ, Администрации г. Екатеринбурга и Правительства РФ. Выставка позволит мировым производителям оценить инвестиционную привлекательность Уральского региона России.

Заинтересованность в участии в работе выставки уже подтвердили представители более 20 субъектов Российской Федерации. Продемонстрировать на выставке последние разработки приедут промышленники Московской, Ленинградской, Челябинской, Владимирской, Смоленской и других областей, а также иностранные гости.

Выставка “Деревообработка: Инструменты. Станки. Оборудование – 2006” пройдёт в выставочном центре КОСК “Россия”. На площади в 2500 м² экспонентам будет предоставлена возможность не только установить стенды в закрытом помещении, но и показать оборудование в работе: на открытой площадке комплекса посетителям продемонстрируют технические возможности новей-

ших деревообрабатывающих инструментов, станков для металлообработки.

Организатор выставки – компания “RTE Group” – основной задачей мероприятия считает представление максимально возможного спектра достижений российских и зарубежных производителей в области технического и технологического обеспечения развития сферы дерево- и металлообработки. В рамках выставки будут представлены следующие тематические разделы:

- Дереворежущий инструмент
- Инструмент для деревообработки
- Оборудование для производства мебели
- Строительный инструмент
- Слесарный и монтажный инструмент
- Ручной электрифицированный инструмент
- Технологии и оборудование для производства плитных материалов
- Столярно-строительные изделия
- Пиломатериалы, плиты, щиты, фанера, пластики

• Технологии и оборудование для производства бумаги и целлюлозы

• Инструмент для лесной промышленности

• Сушка, сортировка и защита древесины

• Технологии утилизации древесных отходов

• Химическая переработка древесины

Международная специализированная выставка “Деревообработка: Инструменты. Станки. Оборудование – 2006” – ежегодное мероприятие, успевшее заслужить уважение и вызвать интерес к себе со стороны российских и зарубежных производителей. Это уникальная площадка для деловых переговоров, позволяющая промышленникам и дилерам наладить отношения, открыть региональные представительства, повысить уровень продаж.

С подробной информацией о выставке, условиях участия и регистрации можно ознакомиться на официальном сайте мероприятия: www.uralexpotool.ru

УДК 674:061.4(45)

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА В МИЛАНЕ

“Ксильэкспо” – международная выставка технологий деревообработки – ведущий смотр достижений сферы технологического и технического обеспечения развития деревообрабатывающей промышленности мира. Она проходит по чётным годам – и в этом году стоит на пороге

празднования своего 20-летия.

Выставка состоится с 16 по 20 мая 2006 г. и впервые пройдёт в новом выставочном комплексе “Фьера Милано” в районе Ро-Перо. Как обычно, экспозиция “Ксильэкспо” будет совмещена с международным салоном “Сасмил” – смотром полуфаб-

рикатов, аксессуаров, сырья для деревообрабатывающей промышленности и производства мебели. Общая выставочная площадь комплекса составляет 345 тыс.м². Этот комплекс состоит из 8 павильонов: 6 одноэтажных и 2 двухэтажных, увенчанных парусом из стекла и стали.

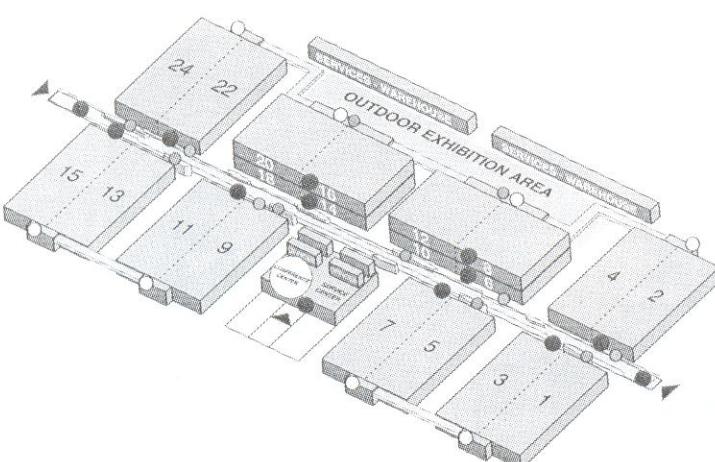
Выставка “Ксильэкспо–2006” займёт 8 залов нового комплекса “Фьера Милано” и будет включать в себя следующие основные тематические разделы:

– машины для лесного хозяйства (открытая площадь);

– станки, оборудование, инструменты для первичной обработки древесины, технологии проектирования и деревянного строительства (зал 10);

– станки, оборудование и инструменты для производства готовых изделий из древесины (зал 6);

– оборудование, принадлежности и инструменты для производства



XTELEXPO Sasmil

мебели (залы 1/3, 2/4, 5/7).

Залы 14/18 будут отданы салону "Сасмил". Здесь тысячи продуктов для мебельной и деревообрабатывающей промышленности будут выставлены в трёх тематических зонах: древесина, пластик, металл.

"Ксильэкспо", как всегда, предложит всеобъемлющий обзор новых технологий для сферы вторичной, или глубокой обработки древесины. Будут представлены технологии отделки поверхностей. Крупный рынок продукции деревообрабатываю-

щей промышленности базируется преимущественно на многолетнем опыте ремесленных предприятий. Поэтому на выставку "Ксильэкспо" традиционно стекаются ремесленные группы из основных отраслевых центров Италии и других европейских стран. Новые выставочные площади позволят, наконец, достойно представить станки и инструменты для столярных и плотницких работ.

Изготовители электробытовых приборов, инструментов для первич-

ной и вторичной обработки древесины, алмазных инструментов, средств автоматизации работ по управлению процессами производства, средств программного обеспечения, промышленных очистительных систем – все они будут иметь прекрасную возможность продемонстрировать на выставке "Ксильэкспо – 2006" свою продукцию, созданную с учётом всех индивидуальных пожеланий.

Добро пожаловать на выставку "Хylexpo / Sasmil-2006".

ЮБИЛЕЙ В.А.СТЕПАНОВА

23 января 2006 г. исполнилось 60 лет Валентину Алексеевичу Степанову, генеральному директору открытого акционерного общества "Графское", почётному работнику лесной промышленности нашей страны, орденоносцу.

После окончания в 1969 г. Воронежского лесотехнического института инженер-механик В.А.Степанов был направлен на Графский деревообрабатывающий комбинат (Воронежская обл.), а в 1981 г. – назначен директором уже Графского мебельного комбината. Развитие производства мебели, превращение комбината в высокотехнологичное предприятие, создание уважаемой покупателями торговой марки "Графская кухня" – всё это становится жизненным кредо Валентина Алексеевича.

В.А.Степанов возглавляет предприятие более четверти века. Долговременная общественно необходимая стратегия и гибкая, эффективная тактика позволили ему не только создать современное предприятие европейского уровня, но и воспитать высокопрофессиональных специалистов, решать социальные вопросы в



интересах работников предприятия, сохранить тенденцию развития трудовых династий, которые своим добросовестным трудом вносят весомый вклад в развитие экономики предприятия. ОАО "Графское" первым среди российских производителей кухонной мебели получило аттестат о соответствии своего производства требованиям международного стандарта ISO 9001–2000, что для каждого покупателя является надёжной гарантией качества выпускаемой продукции. Грамотно проведённая реструктуризация производства с ориен-

тацией на выпуск мебели по индивидуальным заказам позволила теперь уже ОАО "Графское" стать одним из ведущих российских производителей мебели для кухни.

В.А.Степанов – прекрасный семьянин, обаятельный человек, чуткий и отзывчивый руководитель, крепкий хозяйственник, талантливый инженер, достойный продолжатель одной из сорока семи трудовых династий графских мебельщиков.

Информация о реконструкции производства, осуществлённой предметной специализации на выпуск кухонной мебели для самых требовательных покупателей ранее публиковалась на страницах нашего журнала.

Члены редакции, сотрудники редакции журнала "Деревообрабатывающая промышленность" и его читатели, коллеги и друзья уважаемого Валентина Алексеевича от души поздравляют его с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, дальнейшей плодотворной деятельности в лучших традициях российских мебельщиков!

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

ОАО “Майсклес” – опыт работы
/ В.В.Кашуба // Лесной экономический вестник. – НИПИЭИлеспром. – 2005. – № 3. – С. 12–18.

По мнению автора статьи, ОАО “Майсклес” Кировской обл. является признанным лидером эффективного развития лесопромышленного производства, который благодаря взвешенной политике ведения хозяйственной деятельности в период проведения рыночных преобразований сумел сохранить производственный и трудовой потенциал.

На первом этапе работы предприятия в новых экономических условиях потребителям поставляли только круглые лесоматериалы. Были установлены партнёрские связи с фирмами Германии, Турции, США и других стран. В дальнейшем приоритеты в развитии производственной деятельности были отданы деревообработке. Приобрели и ввели в эксплуатацию лесопильно-деревообрабатывающий цех. Поставщиком оборудования и кредитором стала Турция. После ввода в эксплуатацию цеха лесопиления приобрели четыре сушильные ка-

меры итальянского производства.

Проведённые мероприятия позволили перерабатывать всё пиловочное сырьё собственной заготовки, резко повысить качество пилопродукции, что способствовало увеличению спроса и расширению рынка сбыта продукции. ОАО “Майсклес” устойчиво наращивает объёмы производства продукции лесозаготовок и деревообработки, а следовательно, растут объёмы её реализации. На внешнем рынке основные потребители пиломатериалов – Турция и Германия, а круглых лесоматериалов – Финляндия.

На основании показателей работы за 2000–2004 гг. ОАО “Майсклес” можно отметить, что на развитие и совершенствование производства ежегодно направляется 6,2–9,2 млн.руб. из собственных финансовых средств. В результате в 2004 г. по сравнению с 2000 г. при росте объёма лесозаготовок всего на 2,3% производство пиломатериалов увеличено на 69,3%. Создано 164 новых рабочих места, численность промышленно-производственного персонала (ППП) увеличена с 962 до

1126 чел. (на 17%). Производительность труда (выработка товарной продукции на одного работника ППП) в 2004 г. по сравнению с 2000 г. выросла на 25,8%. Деятельность ОАО “Майсклес” экономически эффективна (затраты на 1 руб. товарной продукции составляют 90 коп.).

В связи с уменьшением доли хвойных пород в общем объёме заготавливаемого сырья для стабилизации проблемы лесосырьевого обеспечения было принято решение об аренде лесов. По результатам лесного конкурса предприятие получило право заключения договора аренды на 49 лет с последующей пролонгацией. С учётом того, что удельный вес мягких лиственных пород древесины в общем объёме заготовок уже превышает 50%, предприятие решает проблему его использования. Поскольку и лесозаготовительный процесс, и процесс производства продукции деревообработки сопровождаются образованием большого количества отходов, в ОАО “Майсклес” считают, что часть из них можно использовать для выработки товарной продукции.

16 – 20 мая 2006

5-я Международная специализированная выставка
комплектующих, фурнитуры, материалов
для производства мебели



Россия, Москва, «Крокус Экспо»