

ISSN 0011-9008

Древо-

обрабатывающая
промышленность

5/2009



ИТАЛИЯ

на выставке

ТЕХНОЛОГИИ
ДЕРЕВООБРАБОТКИ
Made in Italy

WOODEX
ЛЕСТЕХПРОДУКЦИЯ 2009

Приглашаем посетить итальянскую коллективную экспозицию
02 - 05 декабря 2009

Москва, Крокус Экспо, Павильон 1, зал 1

ITALIA 
Институт внешней торговли Италии

 **ACIMALL**
Ассоциация итальянских производителей оборудования
и принадлежностей для деревообработки

Для справок: Посольство Италии, Отдел по развитию торгового обмена (ИЧЕ) – 123610 Москва, Краснопресненская наб. 12, офис 1202
Тел. (495) 9670275/77/78, факс (495) 9670274/79, e-mail: mosca@ice.it, www.italtrade.com/rossija

Дерево- обрабатывающая промышленность

5/2009

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,
А.М.Волобаев,
А.В.Ермошина
(зам. главного редактора),
А.Н.Кириллов,
Л.М.Ковальчук,
Ф.Г.Линер,
А.Г.Митюков,
В.И.Онегин,
Ю.П.Онищенко,
С.Н.Рыкунин,
Г.И.Санаев,
Ю.П.Сидоров,
Б.Н.Уголов

© "Деревообрабатывающая промышленность", 2009
Свидетельство о регистрации СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 25.08.2009.
Подписано в печать 19.09.2009.
Формат бумаги 60x88/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,4
Заказ 1939
Цена свободная
ОАО "Типография "Новости"
105005, Москва, ул. Фр.Энгельса, 46

Адрес редакции:
117303, Москва, ул. Малая
Юшунская, д. 1, корп. 1
Телефон: 8-903-126-08-39
E-mail: dop@maryno.net

СОДЕРЖАНИЕ

Сидоров Ю.П. Результаты IV (за 2008 г.) ежегодного всероссийского конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль" 2

НАУКА И ТЕХНИКА

Амалицкий Вит.В., Амалицкий Вас.В. Исследование производственного процесса раскроя древесностружечных плит твердосплавными круглыми пилами 7

Швец А.В., Добрachev A.A. Целесообразность создания универсальной модели манипулятора для лесных складов 10

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОУ

Лукаш А.А. Оценка качества объёмного рисунка на лицевой поверхности рельефной фанеры и оптимизация режима её изготовления 12

ЭКОНОМИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГОСУРСОВ

Екименко А.Н., Колдаева С.Н. Разработка и исследование пресс-материалов на основе измельчённых отходов древесины и армирующих волокон 15

Данков А.С. Влияние температуры, влажности и степени упрессовки на способность к гнутью древесины гибрида белого тополя и осины 18

ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Пьянов А.Н., Соловицын Д.С. Прочность клёёных деревянных балок при их переменном нагружении 20

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Сафин Р.Р., Белякова Е.А., Сабиров А.Т., Разумов Е.Ю. Выбор оптимального варианта технологического оборудования для деревообрабатывающего производства 22

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Ефимов А.А. Исследование скорости ультразвука вдоль чурака в ходе естественной сушки 25

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Черных П.Г., Ильюшенков Л.В., Черных П.П. Повышение качества сушки необрезных сосновых пиломатериалов 27

ИНФОРМАЦИЯ

Ульяновскому мебельному комбинату – 90 лет! 29

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Сидоров Ю.П. Народные художественные промыслы России – упадок или возрождение? 31

На первой странице обложки: набор мебели для гостиной "Мальта"
(ОАО "Ульяновский мебельный комбинат")

УДК 684.4:061.43



РЕЗУЛЬТАТЫ IV (за 2008 г.) ЕЖЕГОДНОГО ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ЗВАНИЕ ЛАУРЕАТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА МЕБЕЛИ "РОССИЙСКАЯ КАБРИОЛЬ"

Ю.П. Сидоров – председатель экспертного совета Национальной премии, почётный работник лесной промышленности

Журнал "Деревообрабатывающая промышленность" пятый год подряд информирует своих читателей о системной работе по проведению ежегодного всероссийского конкурса промышленно воплощённых дизайнерских решений на соискание звания лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль". Эта система базируется на творческом анализе образцов мебели, позволяющем проникнуть в скрытый смысл производимого, видеть логику развития того или иного образца, разгадать замысел автора.

Четвёртый конкурс прошёл с учётом уже сложившейся традиции совершенствования работы и накопленного опыта по его проведению. В этот раз была конкретизирована скрупулёзная работа по рассмотрению претендентов с учётом современного стилевого решения, а именно – "Стиль Экстра", "Бизнес-стиль" и "Эконом-стиль". Отбор работ проходил по трёхуровневой системе, и на каждом уровне работало независимое профессиональное жюри, члены которого не переходили в состав жюри следующего уровня, что и определило в конечном итоге объективность оценки. Следует отметить появление новой выставочной площадки для проведения отборочного тура (г. Воронеж) и партнёров по организации и осуществлению церемонии награждения победителей конкурса Национальной премией (Международная выставочная компания "MVK", НП "Мебель. Дизайн. Россия.", ООО "Валмакс").

Основная задача конкурса, который пока не имеет аналогов в лесопромышленном комплексе страны, – определение не только качества изделий и их востребованности, но и степени их соответствия современным мировым требованиям к промышленному дизайну мебели. Принципиально важно, чтобы конкурсные изделия обладали архитектурными и конструктивными достоинствами и соответствовали современным требованиям к функциональным и экономическим показателям. Кроме того, очень важно эффективно ввести в актуальную информацию для широкого круга специалистов и общественности имена российских специалистов, успешно работающих в области промышленного дизайна мебели и создающих коллекции, способные конкурировать на рынке.

В соответствии с Положением о Национальной премии конкурс проводили в следующей последовательности:

1. Выявление претендентов на звание лауреата Национальной премии года – на традиционных смотрах-конкурсах мебельных достижений в номинации "Лучшая дизайнерская разработка" – в период проведения в России соответствующих международных и региональных выставок.

2. Экспертиза конкурсной документации победителей отборочных туров, определение победителей конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии года.

Работу по отбору претендентов на звание лауреата Национальной премии за 2008 г. осуществляли на крупнейших международных и региональных выставках: "Евроэкспомебель–2008" (г. Москва), "Мебельный клуб" (г. Москва), "Мебель–2008" (г. Москва), "Югэкспомебель–2008" (г. Ростов-на-Дону), "Евроэкспомебель–Урал – 2008" (г. Екатеринбург), "Сибмебель. Интерьер. Дизайн – 2008" (г. Новосибирск), "Стиль–отель. Дом. Офис – 2008" (г. Сочи), "Мебель. Интерьер. Деревообработка – 2008" (г. Воронеж) – при проведении смотровых конкурсов образцов отечественной продукции.

В отборочных турах приняли участие 440 организаций из 34 регионов России, представивших 615 изделий (наборов) мебели. Победителями смотра в номинации "Лучшая дизайнерская разработка" и отборочных туров на соискание звания лауреата Национальной премии стали 62 изготовителя мебели из Москвы, Санкт-Петербурга и Екатеринбурга, Белгородской, Владимирской, Воронежской, Кировской, Костромской, Московской, Новосибирской, Пензенской, Ростовской, Рязанской, Саратовской, Свердловской, Тверской, Томской, Тульской, Ульяновской, Челябинской областей, республик Башкирии и Удмуртии.

При рассмотрении студенческих экспозиций мебельных выставок были отобраны 14 работ трёх творческих вузов страны: Московского государственного художественно-промышленного университета (МГХПУ) имени С.Г.Строганова, Санкт-Петербургской государственной художественно-промышленной академии (СПГХПА) имени А.Л.Штиглица, Воронежского государственного архитектурно-строительного университета (ВГАСУ).

Информация об итогах проведения отборочных туров и претендентах на звание лауреата Национальной премии

за 2008 г. опубликована в следующих номерах журнала "Деревообрабатывающая промышленность" (далее "ДОП"): №№ 5 и 6/2008, №№ 1, 2 и 3/2009. (Только данный журнал – генеральный информационный партнёр Национальной премии – среди многочисленной прессы, пишущей о мебельной промышленности, пятый год подряд бескорыстно предоставляет свои страницы для освещения работы по проведению всероссийского конкурса, подтверждая тем самым свою позицию поддержки российского производителя и представителей отечественной школы дизайна в это непростое рыночное время.) Информация о перечне номинантов на соискание Национальной премии также была размещена на сайтах Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России и Союза дизайнеров России.

Для проведения экспертизы конкурсной документации и выявления претендентов на звание лауреата Национальной премии её оргкомитетом был утвержден экспертный совет в составе представителей Союза дизайнеров России, Союза дизайнеров Москвы, Союза дизайнеров Санкт-Петербурга, ВНИИ технической эстетики, МГХПУ имени С.Г.Строганова, СПГХПА имени А.Л.Штиглица, Новосибирской ГХА, ВГАСУ, Уральской государственной архитектурно-художественной академии, Института архитектуры и искусств Южного федерального университета, Московского общества защиты потребителей, Московской ТПП, Национальной программы "Российское качество", Государственного центра современного искусства, Института дизайна и технологического инжиниринга, творческой мастерской "Гайдамович-студия" и отраслевого Художественно-технического совета по мебели.

При рассмотрении документации и оценке работ экспертный совет определял претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели, руководствуясь следующими критериями:

- оригинальность и новизна дизайнерских и конструктивных решений изделия (набора изделий);
- функциональные, эргономические и экологические качества изделия (набора изделий);
- высокий уровень качества и конкурентоспособности изделия (набора изделий);
- наличие инноваций в отношении применяемых материалов и технологий.



Рис. 1. Экспозиция работ участников IV конкурса на звание лауреата Национальной премии "Российская кабриоль"

К участию в конкурсе были допущены работы профессиональных дизайнеров предприятий, творческих мастерских, дизайн-студий и работы студентов творческих вузов страны. Результаты профессиональной экспертизы были утверждены президиумом Национальной премии.

Официальные мероприятия по подведению итогов четвёртого всероссийского конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль" были проведены в рамках программы осуществления международной выставки "Евроэкспомебель-2009" (г. Москва). Работы участников IV конкурса составили отдельную экспозицию выставки на площади 120 м² (рис. 1).

Торжественная церемония награждения лауреатов конкурса состоялась в день открытия выставки – 12 мая 2009 г. Мероприятие проходило в МВЦ "Крокус Экспо" с участием руководителей Департамента лесной и лёгкой промышленности Минпромторга РФ, Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России, Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности Московской области, Союза поддержки и развития отечественного рынка мебели "Союзмебель", Международной выставочной компании "MVK", Ассоциации деревообрабатывающих и мебельных предприятий Белоруссии, членов президиума, оргкомитета и экспертного совета Национальной премии, мебельных предприятий и вузов страны.

Победители конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии были награждены именными дипломами, призом "Российская кабриоль", золотой, серебряной и бронзовой медалями лауреатов соответствующих степеней с барельефом Российской кабриоли. (Для справки: премия получила название "Российская кабриоль" от французского cabriolet – пластично изогнутая ножка. Хорошо известно, что деталь такой формы присуща большинству изделий мебели: пластически она самый выразительный элемент последних.)

Ниже перечислены атрибуты достижений (по номинациям), создателям которых присуждено звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели за 2008 г. с вручением приза "Российская кабриоль" (см. 3-ю стр. обложки):

Корпусная мебель для общих комнат

– Наборы мебели для общей комнаты "Мальта-1" и "Элеганца", ОАО "ХК "Мебель Черноземья" (г. Воронеж). Автор – Н.И.Послухаев.

– Коллекция корпусной мебели "Версаль-люкс", ЗАО "ТПК "Феликс" (ТМ "Европа") (г. Москва). Разработчик – дизайнерско-конструкторское бюро компании "Феликс".

Мебель для спальни

– Набор мебели для спальни "Vatta", ОАО "Костромамебель" (г. Кострома). Дизайнер – В.Н.Шапочка.

– Наборы мебели для спальни и столовой комнаты из коллекции "Бристоль", ЗАО "Миассмебель" (Челябинская обл.). Автор – В.А.Селезнёв.

Кухонная мебель

– Набор мебели для кухни "Гурмания", ОАО "Графское" (Воронежская обл.). Дизайнер – А.А.Крисань (см. 1-ю стр. обложки журнала "ДОП" № 3/2009).

– Набор мебели для кухни "Лера", ООО "ПК "Экомебель" (г. Дубна Московской обл.). Автор – Т.Г.Захарова.

– Набор мебели для кухни "Terra" и "La Fleur", ЗАО

"Энгельсская мебельная фабрика" (Саратовская обл.). Авторы – А.И.Носко, И.А.Носко (см. 2-ю стр. обложки журнала "ДОП" № 5/2008).

Мягкая мебель

– Диван "Модель 016", ООО "Живые диваны" (г. Ногинск Московской обл.). Дизайнер – Е.Н.Лобановская (см. 4-ю стр. обложки журнала "ДОП" № 1/2009).

Столы, стулья

– Обеденная группа "Марсель", ОАО "Дончанка" (г. Ростов-на-Дону). Авторы – Л.В.Залесов, Л.М.Тимошенко.

Офисная мебель

– Серия мебели для операторов "Спринт", ООО "СП мебель" (г. Сергиев Посад Московской обл.). Автор – А.А.Абрамов.

Теперь приведём атрибуты дизайнерских решений (по номинациям), авторам которых присуждено звание лауреата Национальной премии с вручением золотой, серебряной или бронзовой медали "Российская кабриоль".

Корпусная мебель для общих комнат

– Система модульной корпусной мебели "М.А." (бронзовая медаль), ООО "Мэйко" (г. Воронеж). Автор – Н.В.Литвин.

– Коллекция корпусной мебели "Прага" (серебряная медаль), ООО "Мебельная фабрика "Лотус" (г. Киров). Разработчик – коллектив авторов.

– Коллекция корпусной модульной мебели "Бриз" (золотая медаль), ЗАО "Барышская мебельная фабрика" (Ульяновская обл.). Разработчик – коллектив авторов.

– Набор корпусной мебели для гостиной "SD-8" (золотая медаль), ООО "Уфамебель" (Башкирия). Автор – В.А.Кочубей.

Мебель для спальни

– Коллекция корпусной мебели "Бьянка" (серебряная медаль), ОАО "МК "Шатура" (Московская обл.). Дизайнер – Г.В.Афонькин.

– Наборы мебели для спальни "Люксор" и "Ноктюрн" (золотая медаль), ОАО "ХК "Мебель Черноземья" (г. Воронеж). Автор – Н.И.Послухаев.

– Набор мебели для спальни "Вендиго" (золотая медаль), ОАО "Увадрев-Холдинг" (Удмуртия). Автор – М.В.Душутин.

Кухонная мебель

– Наборы мебели для кухни "Бьянка" и "Zoom" (бронзовая медаль), ЗАО "Юлис" (Московская обл.). Автор – Н.П.Низова.

– Набор мебели для кухни "Бьюрк" (бронзовая медаль), ООО "Торговый дом Lorena "Миасские кухни" (Челябинская обл.). Авторы – Е.А.Крачковская, Е.И.Салмина.

– Набор мебели для кухни "Виктория" (бронзовая медаль), ООО "Фабрика мебели "Эксклюзив" (г. Старый Оскол Белгородской обл.). Автор – С.А.Клишаев.

– Набор мебели для кухни "Трапеза-престиж" (серебряная медаль), ЗАО "Боровичи-мебель" (Новгородская обл.). Разработчик – КБ ЗАО "Боровичи-мебель".

– Набор мебели для кухни "Antiko beige" (серебряная медаль), ОАО "МК "Шатура" (Московская обл.). Автор – М.А.Дарчил.

– Набор мебели для кухни "Жанна" (золотая медаль), ООО "Дриада" (г. Волгодонск Ростовской обл.). Авторы – Л.Н.Довгаль, И.В.Чухно.

– Набор мебели для кухни "Мальта" (золотая медаль), ООО "ПО "Ульяновскмебель". Автор – Н.И.Насырова.

– Набор мебели для кухни "Афродита" (золотая ме-

дель), ОАО "ХК "Мебель Черноземья" (г. Воронеж). Автор – Н.И.Послухаев.

Мягкая мебель

– Наборы мягкой мебели "Император", "Екатерина Великая" и "Императрица Анна" (бронзовая медаль), ООО "Династия" (Московская обл.). Авторы – С.В.Федорчук, О.А.Симанов (см. 1-ю стр. обложки журнала "ДОП" №№ 1, 2/2009).

– Набор мягкой мебели "Мемфис" (бронзовая медаль), ООО "Фрэлинг" (г. Москва). Разработчик – КБ фабрики "Фрэлинг".

– Наборы мягкой мебели "Атлантик 7МД" и "Каприз-1" (серебряная медаль), ООО "АРТмебель" (г. Воронеж). Автор – А.А.Медведев.

– Угловые диваны "Калипсо" и "Спейс" (серебряная медаль), ООО "Фабрика мебели "Марта" (г. Москва). Авторы – С.Н.Шаркаев, В.Н.Исаков.

– Диван "Верона" (золотая медаль), ООО "Люкс Холл" (г. Воронеж). Автор – А.В.Шекlein (см. 1-ю стр. обложки журнала "ДОП" №№ 5, 6/2008).

– Угловой диван "Леон" (золотая медаль), ООО "Дмитровский мебельный комбинат" (Московская обл.). Авторы – Е.В.Ануфриева, Е.А.Иванин.

Столы, стулья

– Банкетка, а также стулья "Бразо" и "Бразо-М" (золотая медаль), ООО "Актуальный дизайн" (г. Тула). Автор – В.А.Гуреев.

Детская мебель

– Коллекция модульной детской мебели "Day-dream" (серебряная медаль), ООО "Интер-Дизайн 2000" (г. Тверь). Разработчик – ПО "Интер-Дизайн 2000".

– Набор мебели для подростков "Pinokkio" (золотая медаль), ОАО "Костромамебель". Авторы – В.Н.Шапочка, В.П.Чупахин.

Офисная мебель

– Наборы офисной мебели "Линия" и "Имидж" (бронзовая медаль), ОАО "МК "Шатура" (Московская обл.). Автор – В.В.Никитин.

– Серия операторской мебели для офиса "Прфи" (серебряная медаль), ООО "Сторосс офис" (Московская обл.). Авторы – С.Н.Каверин, А.Н.Пушнов.

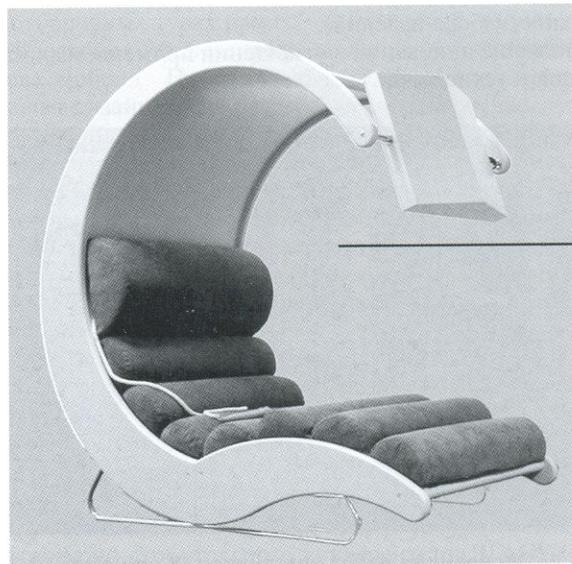


Рис. 2. Аудиовизуальный модуль "Warm" для общественных помещений (автор – Е.А.Бурцева)

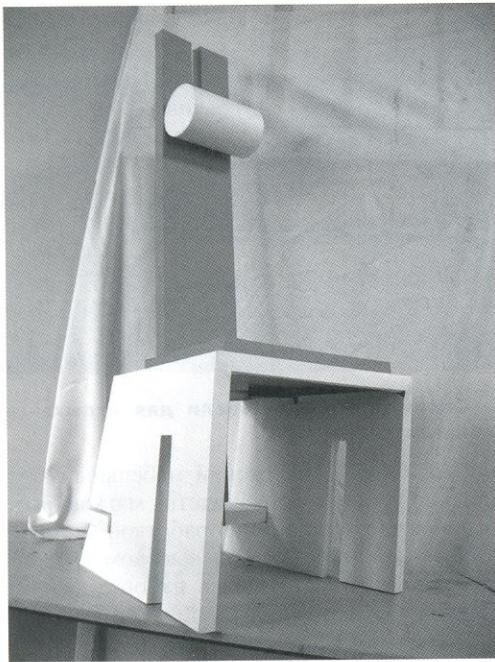


Рис. 3. Стол "EDGE" (автор – А.М.Смурыгина)

– Набор мебели для руководителя "Альянс" и серия операторской мебели для офиса "Европа" (золотая медаль), ООО "Дэфо" (г. Москва). Авторы – С.Э. Мишур, Е.В.Гуляева.

Специальная мебель

– Банковская стойка "Венера" (бронзовая медаль), ООО "Технический центр "ИТД" (г. Новосибирск). Автор – А.А.Реховская.

В числе призёров конкурса были и студенческие работы. Вот атрибуты дизайнерских решений, авторы которых удостоены звания дипломанта конкурса (в номинации "Стиль поколения "Next"):

– Аудиовизуальный модуль "Warm" (рис. 2), МГХПУ имени С.Г.Строганова. Автор – Е.А.Бурцева (руководители – проф. О.К.Рыжиков, проф. Е.И.Матвеенко).

– Стул "EDGE" (рис. 3), МГХПУ имени С.Г.Строганова. Автор – А.М.Смурыгина (руководители – проф. Ю.В.Случевский, доц. А.А.Ломов).

– Табурет "Sail" (рис. 4), МГХПУ имени С.Г.Строганова. Автор – А.А.Ратников (руководители – К.Н.Чебурашкин, Н.С.Волков).

– Табурет "City" (рис. 5), МГХПУ имени С.Г.Строганова. Автор – К.А.Квитко (руководители – К.Н.Чебурашкин, Н.С.Волков).

– Организация предметного пространства лекционной аудитории (рис. 6), СПГХПА имени А.Л.Штиглица. Автор – О.П.Путина.

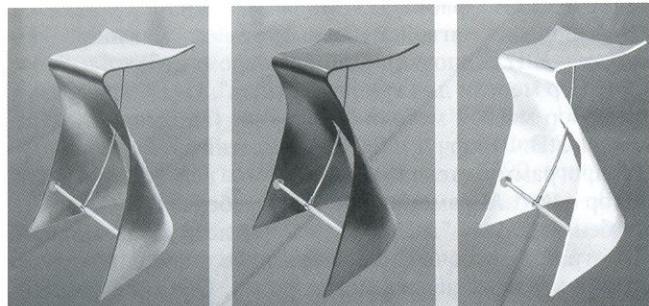


Рис. 4. Табурет "Sail" (автор – А.А. Ратников)

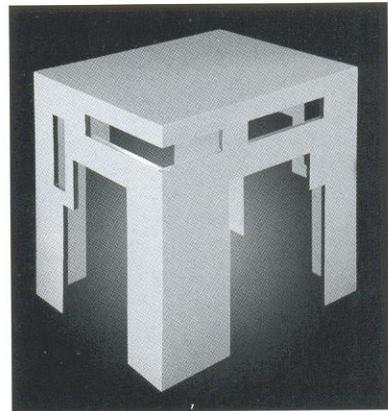


Рис. 5. Табурет "City" (автор – К.А. Квитко)

тор – О.П.Путина (руководитель – проф. В.А.Козырев).

– Кухонная мебель для малогабаритной квартиры (рис. 7), СПГХПА имени А.Л.Штиглица. Автор – У.С.Ломсинко (руководитель – доц. Е.Е.Сергеева).

– Серия плетёной мебели для отдыха (рис. 8), СПГХПА имени А.Л. Штиглица. Автор – Н.Г.Николаева (руководитель – доц. О.С.Секоненко).

Мировой кризис, задевший все страны, компании и миллионы людей, не смог отрицательно повлиять на системную работу по проведению четвёртого конкурса дизайнерских решений на соискание звания лауреата Национальной премии и подведению его итогов. Интерес, проявленный мебельным сообществом, превзошёл все ожидания: кроме ранее перечисленных официальных лиц, в церемонии награждения приняла участие представительная делегация мебельщиков из Белоруссии, собравшихся тепло приветствовала народная артистка России С.А.Светличная, присутствовавшими было одобрено обращение от имени оргкомитета Национальной премии в адрес 19 руководителей областей и республик страны о высоком профессиональном признании мебельного дизайна и мебельной продукции, производимой в этих регионах. Было отмечено, что профессиональная премия – это своеобразный брэнд, который подтверждает, что данная продукция будет хорошо принята покупателем.



Рис. 6. Организация предметного пространства лекционной аудитории (автор – О.П. Путина)

Выступавшие искренне благодарили генерального партнёра Национальной премии "Российская кабриоль" за 2008 г. – выставочный холдинг "MVK" – за организацию церемонии награждения победителей конкурса, спонсора Национальной премии – ООО "Валмакс" (за-



Рис. 7. Кухонная мебель для малогабаритной квартиры (автор – У.С.Ломсинко)

вод по производству мебельной фурнитуры), безвозвратно изготавливающее премиальные призы, редакцию журнала "Деревообрабатывающая промышленность", безвозвратно публиковавшую материалы о ходе и результатах работы по проведению конкурса, а также исполнительный орган Национальной премии – НП "Мебель. Дизайн. Россия".

Работа по подготовке к осуществлению V (за 2009 г.) ежегодного всероссийского конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль" началась в текущем году с проведения (во время прохождения в МВЦ "Крокус Экспо" – с 12 по 16 мая – выставки "Евроэкспомебель–2009") первого отборочного тура – в рамках процедуры осуществления традиционного смотра лучших образцов отечественной мебельной продукции. В представленном ассортименте мебели явной новизной отличались группы мебели для офисов, общих комнат, спален, кухонь, а также наборы детской, молодёжной и мягкой мебели. Так, в лучших традициях создания представительской офисной мебели выполнены наборы мебели для руководителя "Vasanta" от ЗАО "Экспро" и система рабочих мест с использованием лёгких перегородок от ООО "Модер Индастри". Их отличают оригинальный дизайн и высокая степень функциональности. Оформление изделий выполнено на современном уровне – с применением высоких технологий.

Удачным дебютом на выставке была экспозиция мебели для прихожих "Шевалье" от ПТК "Kavelio". Эти изделия из программы мебели соответствуют современным эргономическим и эстетическим требованиям.

Ежегодно на выставке демонстрируют разнообразные конструктивные и эргодизайнерские решения для производства кухонной мебели. Высокое качество изделий, целостное композиционно-пластическое решение демонстрировали ЗАО "Боровичи-мебель" (в наборах мебели для кухни "Трапеза-люкс-массив" и "Трапеза-классика"), ОАО "Графское" (в наборе мебели для кухни "Savanna"). Хорошо удовлетворяют требованиям пользователя набор "Хай Тек" от Фабрики мебели "КА-2" и набор

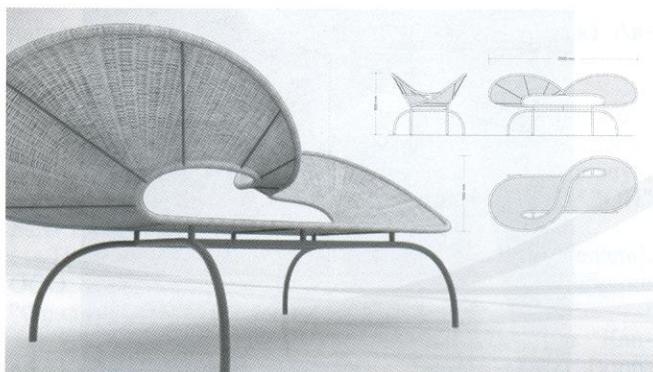


Рис. 8. Серия плетёной мебели для отдыха (автор – Н.Г.Николаева)

"Венеция" от ООО "Заволжский мебельный комбинат".

Явно вырос уровень производства мягкой мебели: изделия отличаются хорошей проработкой формы и rationalностью конструкции при высоком качестве изготовления, что подтверждается в наборах "Ричмонд" от ЗАО "Авангард", "Neya" и "Kazantip" от ОАО "Костромамебель", "Элвис" от ООО "ПКФ "Янтарь". Исторические традиции салонной мебели воплощены в наборе "Империя" от ООО "Династия".

Современное архитектурно-художественное решение с удачным оригинальным сочетанием различных материалов, отличающееся высокой функциональностью и тактичным применением декора, воплощено в наборах корпусной мебели "Палермо-5" и "Мурано" от ОАО "ХК "Мебель Черноземья" и "Леонардо" от ОАО "Ульяновский мебельный комбинат". Хорошее дизайнерское решение с удачным использованием имитации древесины на фасаде осуществлено в коллекции корпусной мебели для гостиной "Terra" и молодёжной комнаты "Орион" от ООО "Торговый дом "Три Я", а также в коллекции "Noi Due" от ООО "ПК "Юг-Мебель".

Жюри смотра рекомендовало включить в перечень промышленно воплощённых дизайнерских решений на соискание звания лауреата Национальной премии за 2009 г. в номинации "Лучшая дизайнерская разработка" следующие виды продукции, представленные победителями смотра:

- наборы корпусной мебели "Палермо-5", "Мурано", "Элеганца" и набор мебели для кухни "Жозефина" (автор – Н.И.Послухаев), ОАО "ХК "Мебель Черноземья";
- набор мебели для кухни "Хай Тек" (автор – И.О.Лазарев), Фабрика мебели КА-2 (ИП Агеев А.А.);
- наборы обеденной группы "Лига" и "Диалог-2" (автор – В.М.Корунов), ООО "Мебель-Экспресс";
- набор мебели для кабинета руководителя "Vasanta" (авторы – О.А.Орлова, И.Г.Мосякин), ЗАО "Экспро";
- коллекции мягкой мебели "Neya" и "Kazantip" (дизайнер – В.Н.Шапочка), ОАО "Костромамебель";
- набор мебели для кухни "Savanna", ОАО "Графское";
- набор мягкой мебели "Империя" (авторы – О.А.Симанов, С.В.Федорчук), ООО "Династия";
- программу стеллажной системы для офиса "Степ" (автор – А.А.Абрамов), ООО "СП мебель";
- бенч-систему "Activa" (автор – Алекс Зауза, Италия) и программу рабочих мест для офиса с использованием конструктивных лёгких перегородок, ООО "Модер Индастри";
- наборы мебели для гостиной "Патриция" и спальни

"Ноте Белла" (автор – Р.А.Давыдов), ООО "Мебельная компания "Лером";

- набор мягкой мебели "Ричмонд" и диван-кровать "Тенесси", ЗАО "Авангард";
- наборы мебели для спальни и гостиной из коллекции "Noi Due", ООО "ПК "Юг-Мебель";
- наборы мебели для отдыха "Элвис" и гостиной "Камелия" (авторы – К.В.Каледин, А.В.Филатов), ООО "ПКФ "Янтарь";
- наборы корпусной мебели для гостиной "Тетта" и младёжной комнаты "Орион", ООО "Торговый Дом "Три Я".

Отборочные туры V (за 2009 г.) ежегодного всерос-

сийского конкурса будут также проводиться в рамках международных и отечественных региональных отраслевых выставок, которые будут проходить в России в осенне-зимний период 2009–2010 гг. К участию в конкурсе приглашаются (с новыми коллекциями мебели) все заинтересованные предприятия и организации, дизайн-бюро и студии, профессиональные дизайнеры и студенты творческих вузов страны, а задача учредителей Национальной премии: Ассоциации предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России и Союза дизайнеров России – состоит в том, чтобы придавать ей более широкое "звучание" и продвигать бренд "Российская кабриоль".

УДК 674.023:674.053:621.934.2/.8.001.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА РАСКРОЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ КРУГЛЫМИ ПИЛАМИ

Вит. В. Амалицкий, д-р техн. наук, **Вас. В. Амалицкий** – Московский государственный университет леса

В предыдущих статьях были описаны некоторые результаты проведения первых пяти серий наблюдений по исследованию производственного процесса раскroя древесностружечных плит (ДСП) твердосплавными круглыми пилами (наблюдения осуществлялись в ЗАО "ДОК 17").

В данной статье приведены некоторые результаты измерения величин показателей геометрической точности твердосплавных круглых пил.

Исследовались новые комплектные пилы германского производства, изготовленные с использованием твёрдого сплава марки HW: основная (с чередующимися трапециевидными и прямыми зубьями) и подрезная (с коническими зубьями). Величины параметров пил: диаметр $D = 400$ и 200 мм соответственно, посадочный диаметр d – по 30 мм, число зубьев $z = 72$ и 34 шт., передний угол зубьев $\gamma = 15$ и 5 град., задний угол зубьев $\alpha = 12$ и 15 град., толщина дисков $b = 3,2$ мм, ширина передней поверхности пластин твёрдого сплава в вершине $b_{\text{вп}}$ – по $4,4$ мм, ширина передней поверхности пластин твёрдого сплава в основании $b_{\text{оп}} =$

$4,0$ и $5,1$ мм, ширина паяной поверхности пластин твёрдого сплава в вершине $b_{\text{вт}} = 3,9$ и $4,1$ мм, ширина паяной поверхности пластин твёрдого сплава в основании $b_{\text{ог}} = 3,6$ и $4,8$ мм, глубина пластин твёрдого сплава $s_n = 3,0$ и $3,2$ мм, высота передней поверхности пластин твёрдого сплава $h_{\text{пп}} = 6,0$ и $7,2$ мм, высота пластин твёрдого сплава $h_n = 9,0$ и $10,2$ мм.

Эксплуатировали пилы на станке фирмы "Sheer" модели PA 5005 – при распиловке пачек (толщиной до 80 мм) ламинированных плит 1/1-М-Пр-Р-А ГОСТ Р 52078–2003 с тиснённой поверхностью "Бук Бавария" (15-14101-144) размерами $2440 \times 1830 \times 16$ мм. Обеспечивали следующие величины технологических параметров режима проведения процесса распиловки: скорости подачи – 18 м/мин, частоты вращения п основной и подрезной пил – 2920 и 2890 мин $^{-1}$ соответственно, подачи на зуб $s_z = 0,086$ и $0,181$ мм, расстояния h_0 от центра пил до поверхности стола – 100 и 97 мм, высоты пропила t – до 80 и 3 мм.

Каждая серия наблюдений характеризовалась тем, что раскрай про-

водили одни и те же операторы ЗАО "ДОК 17".

Первая серия наблюдений отличалась тем, что на станок устанавливали новые пилы – после заводской заточки на предприятии-изготовителе. Количество ДСП в раскраиваемой пачке составляло 1, 2, 3, 4 или 5 шт. Для каждой пачки фиксировали число одновременно раскраиваемых плит, длину пропилов при раскрай L_p (м) с учётом периодических изменений плана раскрай. По этим данным для используемой схемы пиления рассчитывали фактическую длину пути резания L_ϕ (м) каждого зуба инструментов в теле ДСП. Из каждой пачки отбирали стопы контрольных деталей для измерения глубины сколов C (мм) на верхней и нижней пластиах стопы. На длине 100 мм обработанных кромок с помощью лупы Horizon 10 x (увеличение 10-кратное, масштабная сетка с ценой деления $0,1$ мм) фиксировали 10 наиболее глубоких сколов. По этой выборке для каждой пачки рассчитывали среднюю глубину сколов m_c (мм), среднеквадратическое отклонение σ_c (мм), величину вероятности выполнения задания P_c по критерию

качества для максимально допустимой глубины сколов, равной 0,3 мм (требования ГОСТ 9769-79).

Из каждой партии ДСП отбирали образцы для контроля величины плотности. Операторы вели раскрай до тех пор, пока по их оценке максимальная величина глубины сколов не достигала критического уровня, после чего пилы снимали для переточки в МГУЛеса. При выполнении каждой серии наблюдений контроль величин плотности ДСП проводили путём обмера размеров образцов электронным штангенциркулем с точностью до 0,01 мм и их взвешивания на электронных весах Ohaus (США) модели Scout II с точностью до 0,01 г. Величина плотности плит в сериях наблюдений менялась в пределах 11,1%.

На кафедре "Станки и инструменты" МГУЛеса изношенные контрольные режущие элементы исследуемых пил фотографировали с двух сторон методом макросъёмки цифровым аппаратом Olympus под микроскопом МБС-9 с увеличением до 150 раз. При этом оценивали величины фасок износа по боковой поверхности и показателя износа вершины зуба пилы. По установленным величинам показателя износа определяли достаточные для восстановления остроты инструмента величины толщины слоёв, сошлифовываемых по передней и задней поверхностям пластин твёрдого сплава при заточке. С использованием специальной установки измеряли значения геометрических показателей пил: радиального бieniaия вершин зубьев, бокового (торцового) бieniaия диска, равномерности выступа пластины твёрдого сплава. Пилы отмывали от налипшей смолы специальным раствором и по мере необходимости затачивали по передним и задним поверхностям зубьев – в одинаковом режиме – на станке Vollmer СНС 260. После заточки проводили повторную макросъёмку контрольных режущих элементов, что позволяло убедиться в полном восстановлении остроты инструмента.

Всего было проведено пять серий наблюдений. В конце каждой серии требовалась переточка основной пилы. Переточка подрезной пилы стала необходимой лишь к концу периода проведения четвёртой серии наблюдений.

Результаты наблюдений эксплуа-

тационной стойкости пил приведены в предыдущих статьях.

Результаты оценки величин некоторых показателей геометрической точности основных пил перед началом периода проведения каждой из пяти серий наблюдений сведены в таблицу.

Номер серии	Боковое биение пластин, мм	Радиальное биение пластин, мм	Боковое биение диска, мм	Фактический путь резания, м
1	0,02	0,02	0,03	5194
2	0,02	0,02	0,04	6882
3	0,04	0,03	0,06	6803
4	0,07	0,03	0,07	5440
5	0,08	0,03	0,09	5387

По полученным результатам видно, как возрастают отклонения от первоначальной формы инструмента. Уже в конце пятого периода стойкости величины бокового бieniaия твердосплавных пластин и диска весьма значительны. К счастью, указанные биения распределяются плавно по окружности инструмента. Если бы достигнутое биение было между соседними твердосплавными пластинами, то переточка по передней и задней поверхностям не давала бы нужного эффекта.

Это обстоятельство очень важно. При подготовке в лаборатории Учебного центра кафедры "Станки и инструменты" МГУЛеса твердосплавные пилы выдерживают до 40 переточек за срок службы до почти полного стачивания пластин – при условии, что качество обработки не ограничивается потерей точности формы диска. Если диск пилы не сохраняет форму, то ресурс лимитируется не числом переточек и уменьшается из-за нарушения геометрии инструмента.

Отметим ещё раз, что при подготовке твердосплавных пил одинаково важны и объективный приборный контроль уровня качества заточки, и объективный приборный контроль состояния диска.

Отдельно скажем о выборе твердосплавных пил. Наблюдения на ряде предприятий показали, что отходы при раскрое довольно велики. В надежде на снижение потерь и под давлением рекламы от продавцов инструмента предприятия приобретают твердосплавные пилы с уменьшенной шириной пропила. При этом отсутствует информация о жёсткости и устойчивости диска пилы, а главное – о том, как долго инструмент способен сохранять устойчи-

вость при эксплуатации. Между тем раскрай пачек ДСП, каждая из которых может состоять из 5 и более плит, проводят со скоростью подачи, составляющей до 30 м/мин и более. В таких условиях инструмент испытывает нагрузки, значительные как по амплитуде, так и по частоте (по-

рядка 50 циклов нагружения в секунду). Не всякая пила способна в течение длительного времени выдерживать столь жёсткий режим эксплуатации.

В настоящее время можно было бы получать информацию о надёжности инструмента путём проведения соответствующих испытаний в рамках добровольной сертификации. Результаты таких испытаний имели бы большую ценность и облегчили бы выбор инструмента. Однако, по нашим данным, ни один из производителей (включая ведущих зарубежных) дереворежущего инструмента с такими инициативами не выступал. Для зарубежных производителей дереворежущего инструмента в этом нет необходимости: конкуренции со стороны отечественных производителей уже нет, инструмент раскупается "на ура". А в условиях отсутствия объективной информации для грамотного выбора, рациональной эксплуатации и качественной подготовки инструмента к работе его расход растёт, поэтому вряд ли стоит ожидать от зарубежных фирм помощи в решении наших проблем.

На практике попытки отечественных деревообрабатывающих предприятий вслепую экономить инструмент приводят к недотачиванию режущих элементов и снижению стойкости, как это было описано в предыдущих наших публикациях. Иногда проблему решают путём снятия с поверхностей пластин твёрдого сплава слоёв, заведомо значительно превосходящих по величине достаточные минимальные. При этом также снижаются стойкость инструмента и допустимое число переточек. Такой путь ведёт к существенному сокращению ресурса инструмента и

алмазных заточных кругов, что, впрочем, устраивает производителей инструмента по причине роста объёма его продаж.

Ранее отмечалось, что в сервисных центрах известной фирмы, производящей твердосплавные круглые пилы, при заточке пил за один проход сошлифовывают слои толщиной 0,1 и 0,3 мм соответственно по передней и по задней поверхности пластин твёрдого сплава. При таком общепринятом (даже, как говорят, в Германии) подходе к восстановлению остроты режущих инструментов огромный объём ценного твёрдого сплава приходится стачивать впустую, в десятки раз увеличивается объём выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Впрочем, это не удерживает деревообрабатывающие предприятия от приобретения заточного оборудования. Однако вопросы измерения и контроля при эксплуатации и подготовке инструмента к работе по-прежнему игнорируются. Практически повсеместно игнорируются также операции по подготовке к работе заточных алмазных кругов, рациональные режимы заточки.

Поскольку при выборе инструмента допускаются серьёзные ошибки из-за недооценки влияния устойчивости диска при работе, то наблюдаются не только явная тенденция к снижению продолжительности периода стойкости по мере переточек, но и огромный объём потерь из-за

нерационального выбора твердосплавных пил.

Общие потери из-за применения примитивных (упрощённых) методов подготовки и выбора инструмента на фоне современных возможностей техники вызывают удивление. Ещё большее удивление вызывает нежелание сократить огромные общие потери, в том числе потери от брака, вызванного недопустимым состоянием инструмента.

Особо следует сказать о подготовке операторов. На подавляющем большинстве предприятий отсутствует практика обучения и повышения квалификации операторов современного деревообрабатывающего оборудования, нет средств измерения и контроля на рабочих местах. Даже операции по установке режущего инструмента выполняются с грубейшими нарушениями элементарных требований.

Увы, но и подготовка инженерно-технических работников сильно отстает от стремительного развития технологического оборудования. Именно поэтому на разных предприятиях применяют неэффективные однотипные станки только потому, что они "попроще в эксплуатации". Уровень же готовности инженерного корпуса эффективно решать вопросы приобретения и эксплуатации современного дереворежущего инструмента просто не выдерживает никакой критики.

Несмотря на это, руководство предприятий отказывается от прак-

тики платной подготовки и повышения квалификации операторов в лицензированных учебных центрах, пытаясь иногда организовывать подобные курсы самостоятельно. Вся эта несуразица происходит потому, что никто не ведёт строгого учёта потерь от брака и не считает полных затрат на подготовку и приобретение инструмента, а главное, не учитывает ущерба от варварского порой отношения к оборудованию.

На этой, к сожалению, пессимистической ноте мы завершаем цикл статей, посвящённый анализу результатов проведения статистически достаточного количества наблюдений по исследованию производственного процесса раскрытия ДСП твердосплавными круглыми пилами.

Благодарим за сотрудничество руководство всех, в том числе и по ряду причин не названных, деревообрабатывающих предприятий, предоставивших нам возможность проведения исследований.

Список литературы

1. Амалицкий Вит.В. Пиление твердосплавными круглыми пилами и их заточка // Деревообрабатывающая промст. – 2005. – № 5 (560). – С. 6–10.

2. Амалицкий Вит.В., Амалицкий Вас.В. Исследование стойкости твердосплавных круглых пил при чистовом раскрытии древесностружечных плит в производственных условиях // Деревообрабатывающая промст. – 2008. – № 1 (574). – С. 4–7.

Уютный дом: мебель, интерьер, комфорт

10-я специализированная выставка

25–29 ноября 2009 г.

г. Иркутск, Выставочный комплекс "Сибэкспоцентр"

Разделы выставки:

- проектирование жилых помещений;
- дизайн и художественное оформление;
- отделочные материалы, стеновые и напольные покрытия;
- инструмент для домашнего применения;
- мебель;
- мебельная фурнитура, материалы, комплектующие изделия, обивочные материалы;
- станки, инструменты, оборудование для производства мебели;
- ковры и ковровые изделия и др.

г. Иркутск, ул. Байкальская, 253-а

УДК 630.371:621.865.8

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СОЗДАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ МОДЕЛИ МАНИПУЛЯТОРА ДЛЯ ЛЕСНЫХ СКЛАДОВ

А. В. Швец, А. А. Добрачев, канд. техн. наук – Уральский государственный лесотехнический университет

Склады лесопромышленных предприятий, так называемые "нижние склады", в современном лесопромышленном комплексе (ЛПК) России утратили значительную долю функций, присущих им ранее. Приёмка хлыстов, их переработка в круглые лесоматериалы, отгрузка последних многочисленным потребителям – подобные склады ушли в прошлое. Сегодня большинство лесопромышленных предприятий ведут комплексную переработку лесного сырья, а отгружают преимущественно пиломатериалы, заготовки, изделия из древесины и её производных.

Между тем технология первичной обработки леса в основном осталась той же, созданной лесной наукой и практикой полувековой давности: полуавтоматические раскряжёвочные линии, сортировочные продольные конвейеры и сбрасыватели, краны, посредством которых осуществляются штабелёвка и подача в лесоперерабатывающие цехи, транспортировка и отгрузка готовой продукции. Номенклатура типов используемой для выполнения этих операций техники обширна (на некоторых складах их число составляет 30 и более), что приводит к повышению издержек производства, вовлечению в работу по выполнению этих операций излишних мощностей и ручного труда. Например, за несколько десятилетий применения лесотранспортёров с рычажными или гравитационными сбрасывателями ЛТ-65Б и ЛТ-182, питателей с поштучной подачей брёвен ЛТ-79, буферных магазинов ЛТ-80 так и не удалось решить проблему механизации и автоматизации процессов сортировки пиломатериалов и подачи сортиментов в цехи. Эти машины простояивают в большей мере, чем работают, а каждая такая машина вдвое и более дороже манипулятора,

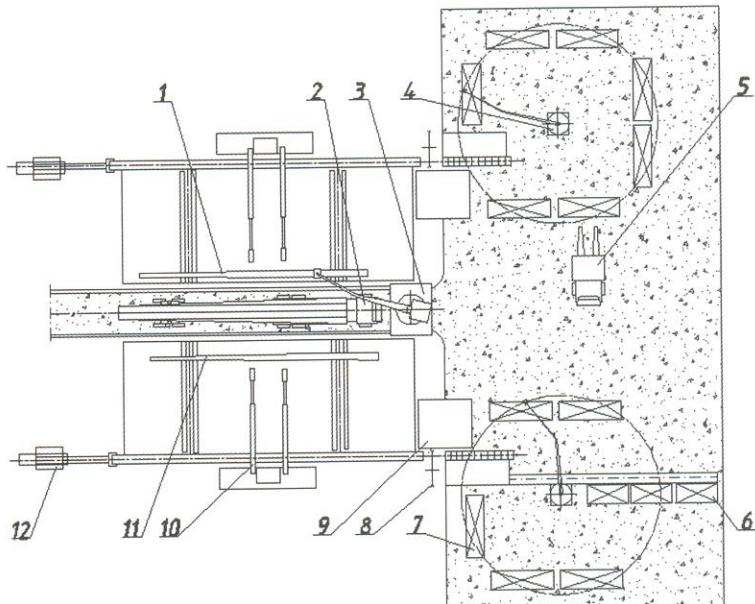


Рис. 1. Технологическая схема раскряжёвочно-сортироочного узла с применением манипуляторного оборудования:

1 – хвойные хлысты; 2 – лесовозный автопоезд; 3 – разгрузочный манипулятор на портальной опоре; 4 – сортировочный манипулятор; 5 – фронтальный погрузчик; 6 – конвейер дровяного короткого; 7 – накопитель для сортиментов; 8 – раскряжёвочная установка ЛО-15А; 9 – кабина оператора ЛО-15А; 10 – манипулятор ЛО-13С; 11 – лиственные хлысты; 12 – скиповый погрузчик

который с успехом выполняет все перечисленные функции.

И зарубежная, и отечественная практика применения манипуляторных машин вместе с погрузчиками показывает: по коэффициенту использования эта техника значительно лучше техники, традиционной для ЛПК России. Отдельные отечественные предприятия, установив манипуляторы на сортировке круглых лесоматериалов после их раскряжёвки, на поштучной подаче в лесопильные цехи, избавились от излишних оборудования и рабочих, затрат на ремонт и обслуживание. При этом уровень показателей качества работы выросли, загрузка цехов и потоков стала равномерной, а величина коэффициента их загрузки приблизилась к максимальной.

Неоправданно широкую номенклатуру типов техники, применяемой на наших складах сырья и готовой продукции (этую технику сложно обслуживать и ремонтировать), можно заменить универсальной манипуляторной машиной, которая позволит выполнять следующие складские операции:

- разгрузку подвижного состава (выгрузку из него хлыстов, сортиментов);
- сортировку круглых лесоматериалов;
- штабелёвку лесоматериалов и готовой продукции;
- подачу лесоматериалов в деревообрабатывающие цехи;
- погрузку готовой продукции в железнодорожные вагоны.

Наличие универсальной машины

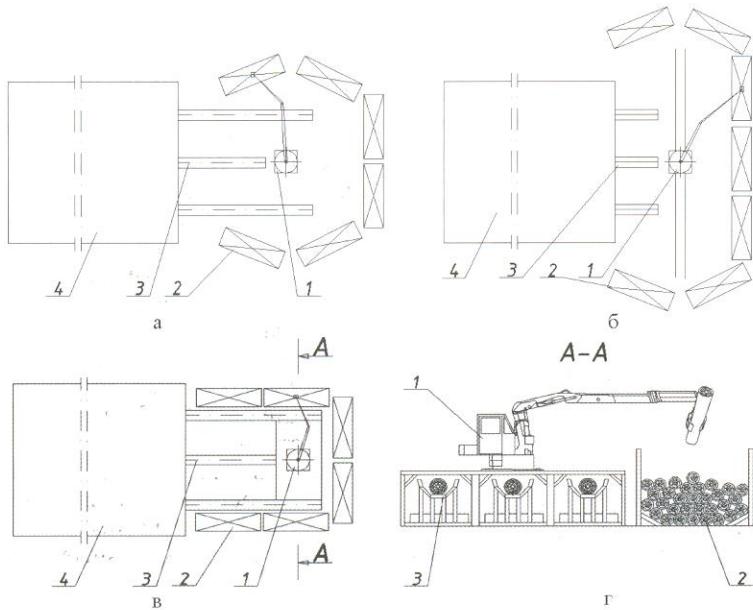


Рис. 2. Компоновочные схемы узла подачи лесоматериалов в деревообрабатывающие цехи:

а, б – комбинированная схема размещения лесонакопителей; в – фронтальная схема размещения лесонакопителей; г – поперечный разрез; 1 – манипулятор; 2 – лесонакопитель; 3 – подающий конвейер; 4 – деревообрабатывающий цех

для выполнения большинства операций с грузами позволяет иметь хорошо подготовленные кадры операторов, ремонтников, минимизировать необходимый объём запчастей и ремонтную базу. Разработкой такой универсальной технологии на базе универсальной машины или комплекса машин занимается коллектив учёных Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ) совместно с лесопромышленниками Урала.

Использование манипуляторов на сортировочных работах и разгрузке подвижного состава позволяет обходиться без предварительной подсортировки хлыстов в лесу при смешанном породном составе. Операция раздельной трелёвки хвойных и лиственных пород довольно энерго затратна. Более целесообразно применение двух раскряжёвочных установок с раздельной поштучной подачей хвойных и лиственных хлыстов (рис. 1), выполняемой одним манипулятором, величина производительности которого на разгрузке достигает 400 м^3 в смену. На участке сортировки – после раскряжёвочных установок – также рекомендуется применять два сортировочных манипулятора. При этом их расположение может быть различным – в зависимости от требуемого числа лесонакопителей. Разгрузку накопителей и передачу брёвен в штабеля или на

переработку в цехи предполагается осуществлять с помощью фронтального погрузчика грузоподъёмностью $5-7 \text{ м}^3$. Полуавтоматическую линию ЛО-15А можно с успехом заменить раскряжёвочно-сортировочной установкой УГЛТУ, в которой один стационарный манипулятор обеспечивает подачу хлыстов под пилу, а также сортировку брёвен и их обмер после распиловки хлыста.

Применение манипуляторных лесопогрузчиков для выполнения штабелёвочных работ обеспечивает большую свободу планировки штабелей и цехов на площади лесосклада. Неоспоримое преимущество погрузчиков состоит в том, что они позволяют осуществлять выборочную укладку и выборочную отгрузку древесного сырья из запаса, а также создавать значительные запасы сырья на ограниченной территории склада.

Применение манипуляторов на подаче круглых лесоматериалов в деревообрабатывающие цехи позволяет проводить предварительную сортировку и подавать на переработку сырьё с определёнными размерно-качественными характеристиками (рис. 2).

При предварительной сортировке лесоматериалов расположение лесонакопителей может быть фронтальным (рис. 2, в) или комбинированным (рис. 2, а, б). Сортировку прово-

дят при выгрузке сортиментов в лесонакопители и непосредственно при подаче сырья в цех.

Проблема выполнения грузоподъёмных операций на отечественных сырьевых складах всё более обостряется в связи с катастрофическим старением кранового хозяйства. Ростехнадзор – совершенно справедливо – пломбирует физически устаревшие краны, нарушая технологические связи производства, лишая предприятия возможности реализации продукции. Большинство же зарубежных фирм грузят вагоны посредством манипуляторов, претензии к которым инспекциям предъявлять значительно труднее (манипуляторы только недавно стали поднадзорны инспекциям технадзора).

Технология использования манипуляторов SISU, Volvo, Fuchs, Liebherr, Fiskars, Loglift, Kranab, Lokomo, Farmet и других марок на складах готовой продукции отработана во многих странах Европы и Америки (рис. 3).

Поскольку манипуляторы возмож но применять для выполнения всех операций лесопромышленного производства, то напрашивается вывод о целесообразности создания универсальной модели лесного манипулятора – манипулятора для работы с лесными грузами всех видов. По результатам наших исследований нужные величины основных параметров такого манипулятора следующие: максимально возможного вылета стрелы с рукоятью – $12,0 \text{ м}$, грузового момента – $120 \text{ кН}\cdot\text{м}$, скорости горизонтального поворота – $0,2-0,3 \text{ рад/с}$. В России такие манипуляторы производятся (это БАКМ 1600-4 и Имман ИМ-240), но нужна достаточно надёжная базовая колёсная отечественная машина.

Значительность экономического эффекта внедрения универсальных лесных манипуляторов определяется следующими его положительными последствиями:

- существенным снижением эксплуатационных затрат в результате замены разнотипного оборудования одной базовой моделью;
- повышением производительности;
- повышением уровня механизации и автоматизации работ;
- сокращением промышленных площадей лесоскладов;
- снижением уровня производственного травматизма;

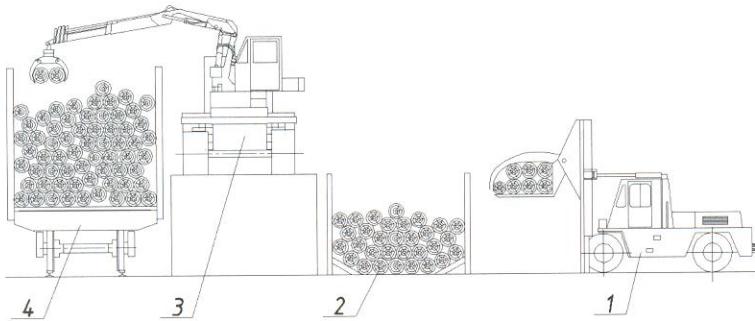


Рис. 3. Технологическая схема узла погрузки круглых лесоматериалов в железнодорожные вагоны:

1 – фронтальный погрузчик; 2 – штабель круглых лесоматериалов; 3 – манипуляторная машина; 4 – железнодорожный вагон

– значительным снижением уровня ручного труда и количества неквалифицированных работников.

Результаты сопоставительного анализа экономической эффективив-

ности использования универсально-го манипулятора и традиционной системы машин для выполнения лесосечных, лесоскладских работ и работ по транспортированию леса сви-

детельствуют о предпочтительности универсального манипулятора.

Анализ проводили для условий Уральского региона – при средней величине расстояния вывозки 50 км и величине годового объёма вывозки 70 тыс. м³. Установлено, что при выполнении всех фаз лесопромышленного технологического процесса уровень экономического эффекта применения универсального манипулятора больше уровня экономического эффекта использования традиционной системы машин в 1,24 раза, или на 24%. Численность производственного персонала, а с ней и расходы на оплату труда снизятся на 15%, себестоимость выпускаемой продукции уменьшится на 4%, необходимые капитальные затраты сократятся на 10% исходного уровня.

УДК 674.093.26.02

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБЪЁМНОГО РИСУНКА НА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЛЬЕФНОЙ ФАНЕРЫ И ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА ЕЁ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

А. А. Лукаш, канд. техн. наук – Брянская государственная инженерно-технологическая академия

Рельефную фанеру получают путём склеивания шпона в разнотолщинной пресс-форме [1]. Рисунок на её лицевой поверхности образуется из-за различия в толщине фанеры по сечению. Декоративные свойства такой фанеры тем лучше, чем больше разница между толщиной фанеры на участках впадин и толщиной фанеры на участках выступов. Различие в толщине рельефной фанеры по сечению обусловлено тем, что участки выступов и участки впадин различаются между собой по упрессовке. Для обеспечения наибольшего различия упрессовка фанеры на участках выступов должна быть максимальной, а на участках впадин – минимальной или близкой к нулю.

Качество плоской поверхности фанеры общего назначения оценивается по сорту наружных листов, предельным отклонениям по длине, ширине и толщине, шероховатости поверхности и др. Для определения величин этих показателей применяются стандартные методики. Их можно использовать и при оценке качества рельефной фанеры. Наличие объёмного рисунка на лицевой поверхности рельефной фанеры требует разработки и применения новой методики. По существующей методике величина остаточных деформаций оценивается через степень упрессовки Y (%). Величины Y вычисляют по формуле

$$Y = 100\% (S_{\Pi} - S_{\Phi}) / S_{\Pi}, \quad (1)$$

где S_{Π} – суммарная толщина пакета шпона, мм;
 S_{Φ} – толщина фанеры, мм.

Основное отличие рельефной фанеры от плоской фанеры общего назначения состоит в наличии выдавленного пресс-формой рисунка на её (рельефной фанеры) лицевой поверхности. Чем чётче рисунок, тем выше уровень качества рельефной фанеры. Чёткость рисунка определяется разницей между толщиной неупрессованной H_H и толщиной упрессованной H_{Π} зоны. Эту разницу между величинами толщины будем в дальнейшем называть глубиной рельефа H_p , т. е.

$$H_p = H_H - H_{\Pi}. \quad (2)$$

Для рельефной фанеры H_H равна S_{Π} , а H_{Π} равна S_{Φ} . Так что

$$H_p = S_{\Pi} - S_{\Phi}. \quad (3)$$

Измерять толщину можно любым измерительным инструментом – микрометром или штангенциркулем. В отличие от существующей методики определения остаточных деформаций предлагаемый метод более прост и менее трудоёмок, так как при его применении не требуется определять суммарную толщину пакета шпона перед склеиванием.

Рельефная фанера – новый материал. Технология её изготовления мало изучена. Для установления нужных величин параметров режима склеивания соответствующего пакета шпона было исследовано влияние этих параметров на глубину рельефа. Процесс склеивания пакета шпона включает в себя множество факторов. Основные из них – температура плит пресса T ($^{\circ}\text{C}$), продолжительность t (мин) периода выдержки пакета шпона под давлением, давление и др. С увеличением значения t возрастает величина остаточных деформаций в древесине, что желательно при склеивании рельефной фанеры. Специфический фактор при изготовлении рельефной фанеры – наличие выступов и впадин у пресс-формы. Расстояние между выступами пресс-формы определяет глубину рельефа. При проведении исследования две съёмные металлические пластины моделировали выступы пресс-формы.

Постоянные факторы проведения экспериментов: порода – берёза; формат шпона – 250x250 мм; толщина шпона – 2 мм; слойность пакета – 5; удельный расход клея – 110 г/м²; марка клея – КФ-120-65. Уровни и шаги варьирования управляемых технологических факторов приведены в таблице.

Управляемый фактор	Условное обозначение фактора	Шаг варьирования	Опробованные уровни фактора		
Расстояние между выступами пресс-формы, мм	L	20	40	60	80
Температура плит пресса, $^{\circ}\text{C}$	T	15	125	140	155
Продолжительность периода выдержки пакета шпона под давлением, мин	t	2	4	6	8

Путём анализа результатов предыдущих экспериментов установлено: зависимость остаточных деформаций от температуры плит пресса и продолжительности периода выдержки под давлением имеет нелинейный характер. Поэтому для проведения данного эксперимента был принят план второго порядка. Такие планы позволяют аппроксимировать поверхность отклика уравнения регрессии второго порядка. Так как исследуемый параметр (H_p) зависит от трёх факторов, то применялся план Бокса В3: такой план имеет хорошие статистические характеристики и включает небольшое число экспериментальных точек.

Путём математической обработки результатов эксперимента получено уравнение регрессии, которое адекватно описывает процесс получения рельефа на лицевой поверхности при 5%-ном уровне значимости:

$$\begin{aligned}
 H_p = & -0,49 - 0,1945 L - 1,02 t + 0,0907 T + \\
 & + 0,000075 L^2 - 0,0825 t^2 - 0,000058 T^2 - \\
 & - 0,00125 L t + 0,0008 L T + 0,00067 T t \\
 (40 \leq L \leq 80) \\
 4 \leq t \leq 8 \\
 120 \leq T \leq 150.
 \end{aligned} \quad (4)$$

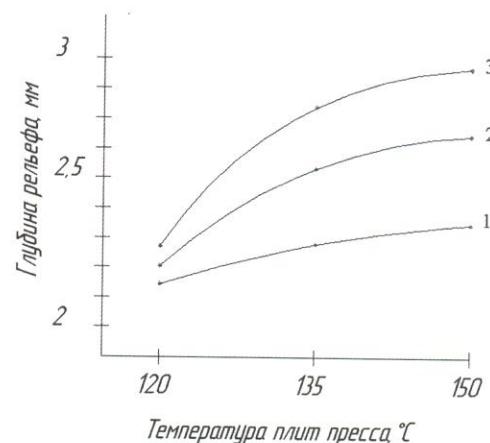


Рис. 1. Регрессионные графики зависимости глубины рельефа H_p от температуры плит пресса T – при различных величинах расстояния L между выступами пресс-формы:

1 – 40 мм; 2 – 60 мм; 3 – 80 мм

Для облегчения анализа влияния управляемых технологических факторов на глубину рельефа по уравнению регрессии (4) построены графики, изображённые на рис. 1, 2 и 3.

Влияние каждого из трёх управляемых технологических факторов на глубину рельефа рассматривалось при постоянных (средних) значениях двух других. Анализ полученных зависимостей показывает следующее.

При увеличении температуры плит пресса от 120 до 140 $^{\circ}\text{C}$ глубина рельефа значительно возрастает. При дальнейшем увеличении T до 150 $^{\circ}\text{C}$ глубина рельефа возрастает незначительно. Это объясняется следующим. В начальный период времени происходит интенсивное уплотнение древесины, что положительно сказывается на увеличении контакта с древесиной. Затем процесс уплотнения древесины стабилизируется, т.е. кривая становится параллельной оси абсцисс.

При увеличении продолжительности периода выдержки с 4 до 6 мин глубина рельефа значительно возрастает. При дальнейшем увеличении t до 8 мин глубина рельефа возрастает незначительно.

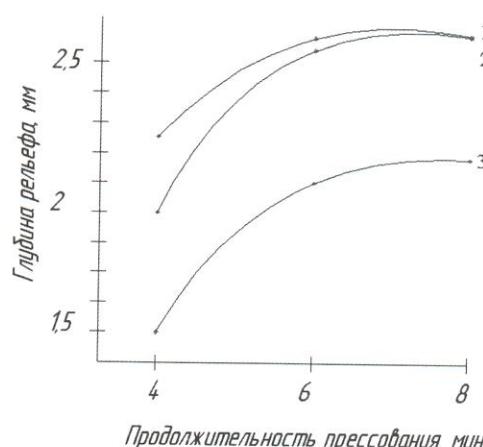


Рис. 2. Регрессионные графики зависимости H_p от продолжительности t периода выдержки пакета шпона под давлением – при различных величинах T :

1 – 120 $^{\circ}\text{C}$; 2 – 135 $^{\circ}\text{C}$; 3 – 150 $^{\circ}\text{C}$

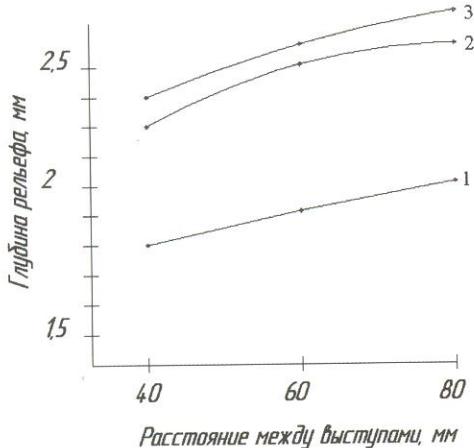


Рис. 3. Регрессионные графики зависимости H_p от L – при различных величинах t :

1 – 4 мин; 2 – 6 мин; 3 – 8 мин

При увеличении расстояния между выступами пресс-формы на всём исследуемом диапазоне значений этого фактора глубина рельефа возрастает. Это объясняется следующими причинами. Древесина – упруговязкий материал. При сжатии она неизбежно деформируется, и чем выше температура, тем больше абсолютная величина её деформации. Причина этого – в уменьшении внутреннего трения вследствие снижения вязкости межмикцеллярной влаги, выполняющей роль смазки. Образующаяся при сжатии древесины общая деформация состоит из упругой части, исчезающей после снятия давления. В отличие от других материалов остаточные деформации в древесине появляются сразу же после приложения к ней сжимающих сил.

Влага, содержащаяся в древесине, и влага, вносимая в неё вместе с клеем, а также подводимая к ней от внешнего источника теплота заметно увеличивают деформацию древесины. При последующей выдержке склеиваемого шпона под давлением жёсткость древесины по мере удаления влаги увеличивается и упругие деформации перерождаются в остаточные (замороженные). Фиксации приданной материала форме способствует и клей, проникший через трещины и вскрытые сосуды в древесине.

После снятия внешнего давления происходит некоторое восстановление размера склеиваемого материала.

Увеличение продолжительности периода выдержки шпона под давлением, сопровождающееся частичным испарением влаги, способствует перерождению упругих деформаций в остаточные, что и приводит к увеличению глубины рельефа. По рис. 3 видно, что с увеличением L , t глубина рельефа возрастает.

Анализ экспериментальных данных позволил установить конкретные значения управляемых технологических факторов, обеспечивающие достижение максимума глубины рельефа на лицевой поверхности. По графикам видно: значение целевой функции максимально при обеспечении максимальных значений управляемых технологических факторов в исследованных диапазонах их уровней, т.е. величина L должна составлять 80 мм, t – 8 мин, T – 150°C. При этих значениях L , t и T значение целевой функции H_p составляет 3,25 мм. С одной стороны,

увеличение t положительно сказывается на величине глубины рельефа, а с другой – при увеличении t уменьшается производительность пресса, что менее желательно.

В исследованиях [2] установлен порог чувствительности при испытании древесных материалов, составляющий 10–15%. Поэтому рациональны такие значения технологических параметров, при которых значение целевой функции находится в диапазоне от 85 до 90% максимального, т. е.

$$2,76 \leq H_p \leq 2,91. \quad (5)$$

Подставляя $L = 80$ мм, $T = 150^\circ\text{C}$ и ограничения (5) в уравнение регрессии (4), получаем: продолжительность периода склеивания пакета шпона должна составлять 5,0 – 5,2 мин. При уменьшении величины t (технологического фактора, определяющего производительность пресса) на 35% (с оптимального значения – 8 мин – до 5,2 мин) глубина рельефа снижается только на 10%. Поэтому величина продолжительности периода выдержки пакета шпона под давлением при изготовлении рельефной фанеры, составляющая 5,0 – 5,2 мин, вполне рациональна.

Выводы

1. Качество (чёткость) рисунка на лицевой поверхности рельефной фанеры (глубина рельефа) определяется разницей в толщине между неупрессованной и упрессованной зоной изготовленной фанеры.

2. При увеличении расстояния между выступами пресс-формы, температуры плит пресса и продолжительности периода выдержки пакета шпона под давлением глубина рельефа возрастает.

3. При увеличении продолжительности периода выдержки пакета шпона под давлением с 4 до 6 мин глубина рельефа значительно возрастает, а с 6 до 8 мин – она тоже возрастает, но незначительно.

4. Температура плит пресса в исследованном диапазоне её величин оказывает наибольшее влияние на глубину рельефа, а расстояние между выступами и продолжительность периода выдержки шпона под давлением – несколько меньше.

5. При обеспечении максимальных значений управляемых технологических факторов: расстояния между выступами пресс-формы L , равного 80 мм, продолжительности периода выдержки шпона под давлением t , равного 8 мин, и температуры плит пресса T , равного 150°C, – достигается максимум глубины рельефа.

6. При экономически выгодном уменьшении величины продолжительности периода выдержки пакета шпона под давлением на 35% (с оптимального значения – 8 мин – до 5,2 мин) глубина рельефа снижается только на 10%. Так что величина продолжительности периода выдержки пакета шпона под давлением при изготовлении рельефной фанеры, составляющая 5,0–5,2 мин, вполне целесообразна.

Список литературы

- Лукаш А.А. Технология получения фанеры с рельефной поверхностью из кускового шпона // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2002. – № 5. – С. 18–19.
- Леонтьев Н.Л. Техника испытания древесины. – М.: Лесная пром-сть, 1970. – 160 с.

УДК 674.81.018.666.189

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕСС-МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ИЗМЕЛЬЧЁННЫХ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ И АРМИРУЮЩИХ ВОЛОКОН

А.Н. Екименко, С.Н. Колдаева, канд. техн. наук – Институт инновационных исследований (Белоруссия)

Основная причина ограниченного использования древесных пластиков (ДП) в машино- и станкостроении для изготовления сложно нагруженных деталей заключается в низкой прочности этих материалов при работе на ударный изгиб [1].

Поскольку большинство машиностроительных деталей во время эксплуатации испытывают действие динамических ударов и вибрационных нагрузок, к ним предъявляются высокие требования в отношении работы на удар. К настоящему времени наметились некоторые направления по улучшению свойств ДП путём их армирования металлом или стеклянными волокнами [2, 3].

В первом случае металлическая арматура в виде проволоки, штифтов, втулок, болтов, гаек, колец или пластин закладывается непосредственно в пресс-форму и запрессовывается в изделие во время его формирования. Однако применение металлической арматуры в качестве упрочняющего средства ДП приводит к значительному удорожанию изделий, увеличению их массы и усложнению технологического процесса.

При применении металлической арматуры нарушается монолитность изделий. В деталях и конструкциях из-за различия между разнородными материалами в коэффициенте линейного расширения могут возникать значительные внутренние напряжения, вызывающие трещины и коробления, которые отрицательно сказываются на работе армированных конструкций.

При армировании ДП стеклянными волокнами наблюдается значительное улучшение физико-механических свойств, но при этом резко (в 3–4 раза) возрастает коэффициент трения, так что такие изделия нельзя использовать для изготовления тру-

ящихся деталей машин. Кроме того, применение стеклянного волокна в процессе производства ДП и при изготовлении из него деталей машин требует специальных средств для защиты органов дыхания, рук, лица, так как стеклянное волокно поражает кожу и слизистую оболочку горла.

Для устранения этих недостатков в Институте инновационных исследований разработан способ изготовления ударопрочных ДП с осуществлением их армирования волокнистыми материалами.

При разработке этих материалов в качестве связующего использовали спиртовые растворы фенолоформальдегидной смолы ЛБС-3 и кремнийорганической смолы К-9-Б, модифицированной поливинилбутиラлем.

Эти недорогие смолы, характеризующиеся сравнительно высокой адгезией к древесине, полиоксидозольным и базальтовым волокнам, массово выпускаются промышленностью.

В качестве арматуры использовали отходы волокон и нитей (полиоксидозольных, углеродных и базальтовых) в виде путанки. Их выбор в качестве армирующих элементов обусловлен рядом положительных качеств, присущих этим волокнам.

Основной фактор, определяющий совместную работу составляющих системы "древесина – армирующие волокна – связующее" в монолите пластика, – прочность адгезии связующего к армирующим волокнам. Исследование прочности адгезии связующего к тонким волокнам диаметром 6–10 мкм проводили по разработанным нами методам.

Метод A. Определение прочности адгезии волокна к связующему путём учёта напряженно-деформированного состояния образца. Сущность метода заключается в сле-

дующем: испытуемый образец, выполненный в виде связующего и размешённого в нём волокна, нагревают до температуры T_h отверждения связующего, охлаждают до комнатной температуры со скоростью охлаждения 5–20°C/мин, затем к нему прикладывают нагрузку до разрушения и проводят оценку прочности адгезии связующего к исследуемому волокну. Нагрузку создают охлаждением ниже комнатной температуры, измеряют разность между температурой нагрева T_h и температурой охлаждения T_o , а величину показателя прочности сцепления τ (Па) вычисляют по формуле

$$\tau = \frac{\Delta\alpha(T_h - T_o)E_b d}{2l} \left(\frac{1}{1 + \frac{E_b}{E_{cb}} \frac{S_b}{S_{cb}}} \right),$$

где $\Delta\alpha$ – разность между коэффициентами термического расширения связующего и волокна;

E_b , E_{cb} – модуль Юнга соответственно волокна и связующего;

S_b , S_{cb} – площадь поперечного сечения соответственно волокна и связующего;

d – диаметр волокна;

l – длина волокна.

На рис. 1 изображён испытуемый образец полиоксидозольного волокна (ПОДВ) с эпюрай напряжённо-деформированного состояния – образец получен предложенным способом при охлаждении образца до комнатной (а) и ниже комнатной (б) температуры.

Способ определения величины показателя прочности адгезии волокна к связующему заключается в следующем. Волокно размещают в связу-

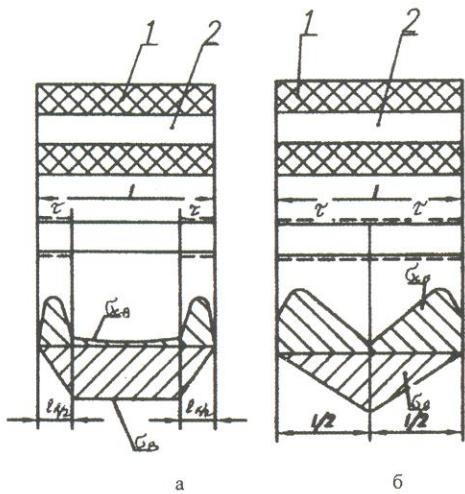


Рис. 1. Образец полиоксидизольного волокна с эпюрои напряжённо-деформированного состояния:

1 – связующее; 2 – волокно; τ – прочность сцепления; σ_b – напряжение в волокне; σ_{cb} – напряжение в связующем; l – длина волокна

ющем. При этом значение отношения диаметра волокна d к его длине l составляет 1/7–1/3, а отношения площади поперечного сечения волокна S_b к площади поперечного сечения связующего S_{cb} – 0,01–0,1: при значении d/l , большем 1/3, теряется понятие волокна как такового, а при значении d/l , меньшем 1/7, возникает неравномерность адгезионной связи по поверхности контакта и возможно разрушение связующего или волокна, т.е. разрыв той или иной когезионной связи.

Если значение S_b/S_{cb} больше 0,1, то разрушение связующего наступает прежде, чем наступит разрыв адгезионных связей, а при значении S_b/S_{cb} , меньшем 0,01, наступает преждевременное разрушение волокна.

Полученный образец нагревают до температуры отверждения связующего. При этом выбирают материалы волокна и связующего с различными величинами коэффициента их линейного расширения и с раз-

личными величинами модуля Юнга Е. Измеряют температуру T_h отверждения связующего, а затем образец охлаждают со скоростью 5–20°C/мин. В случае охлаждения с большей скоростью наступает разрушение образца без разрыва адгезионных связей между связующим и волокном, а охлаждение с меньшей скоростью приводит к релаксации температурных напряжений в образце.

При охлаждении образца до комнатной температуры в нём возникают нормальные напряжения G_b , которые тем больше, чем больше $\Delta\alpha$. Кроме того, в образце между связующим и волокном возникают тангенциальные напряжения сдвига. В дальнейшем нагрузка на образец создаётся охлаждением образца ниже комнатной температуры, из-за чего в адгезионном слое увеличиваются тангенциальные напряжения сдвига и адгезионная связь между связующим и волокном нарушается. При этом фиксируется температура

охлаждения T_o , при которой происходит разрушение образца. Измеряется разность температур нагрева T_h и охлаждения T_o и определяется прочность сцепления τ по приведённой формуле.

Характер разрушения и структурно-морфологические особенности соединений исследовали методом сканирующей электронной микроскопии на растровом электронном микроскопе JSM-50A.

Метод Б. Исследование прочности адгезии связующего к армирующим волокнам (метод "грибков"). Прочность адгезии связующего к волокнам оценивали по методике, схематически изображённой на рис. 2. Сущность метода заключается в следующем. На фиксирующей перекладине 2 закреплены специальными зажимами исследуемые волокна 1, которые затем опускают в сосуд 3, заполненный легкоплавким антиадгезионным материалом 4, например, парафином и др. Чтобы волокна не всплывали, на их концах с помощью зажимов закрепляют небольшие грузила. После охлаждения материала до отверждения и снятия фиксирующей перекладины волокна обрезают заподлицо с поверхностью антиадгезионного материала, а затем на торцевую поверхность волокон с помощью капилляра наносятся капли связующего. Образцы выдерживают в таком состоянии до отверждения. После формирования образцов парафин расплавляют и образцы в виде "грибков" извлекают из сосуда для определения адгезионной прочности методом нормального отрыва с помощью динамометра Шоппера.

Из-за легкоплавкости антиадгезионного материала контакт адгезива с материалом волокон осуществляется только по площадям торца волокна без затёков, т.е. адгезив контактирует с волокном точечно. Использование образцов, изготовленных предложенным способом, позволяет достаточно быстро и с высокой точностью определить величину показателя прочности адгезии связующего к волокнам, а также исключить неравномерность напряжений при испытании образцов и образование затёков адгезива на волокнах, которые неизбежно приводят к искажению результатов.

Срез волокон, произведённый непосредственно в процессе изготовления образца, обеспечивает чистоту того участка волокна (торца), ко-

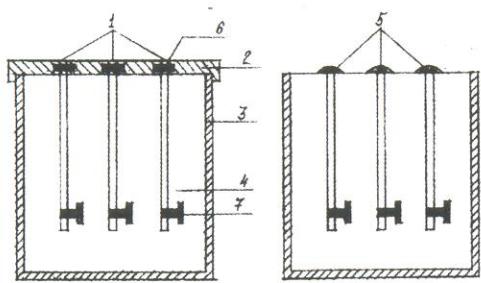


Рис. 2. Схема получения образцов для определения величин показателя прочности адгезии связующего к армирующим волокнам:

1 – волокна; 2 – фиксирующая перекладина; 3 – сосуд; 4 – легкоплавкий антиадгезионный материал; 5 – капли связующего; 6 – зажимы волокна; 7 – грузила

Наименование волокна	Величина показателя прочности адгезии, МПа, волокна к смоле		
	ФФС марки ЛБС-3	КОС марки К-9-Б	75% ЛБС и 25% К-9-Б
Полиоксидизольное	19–21	20–22	22–24
Углеродное	22–24	18–19	19–20
Горючее	17–19	11–12	15–16

торый вступает в контакт со связующим

Результаты исследования прочности адгезии связующего к армирующим волокнам приведены в таблице.

Очевидно, наличие на поверхности ПОДВ текстильного замасливателя снижает прочность адгезии волокна к связующему. Для количественной оценки влияния замасливателя на адгезию фаз был проведён ряд экспериментов, по результатам которых было определено допустимое значение относительного массового содержания (о. м. с.) замасливателя на поверхности волокон.

На рис. 3 представлена зависимость показателя прочности адгезии связующего к волокну от о. м. с. замасливателя. Установлено, что наличие до 0,8% замасливателя не оказывает значительного влияния на величину показателя прочности адгезии. С увеличением о. м. с. замасливателя выше 1% снижается показатель прочности адгезии связующего к ПОДВ.

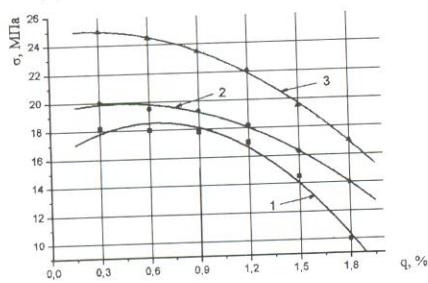


Рис. 3. Графики зависимости показателя прочности адгезии σ (МПа) ПОДВ к связующему от о. м. с. q (%) замасливателя:

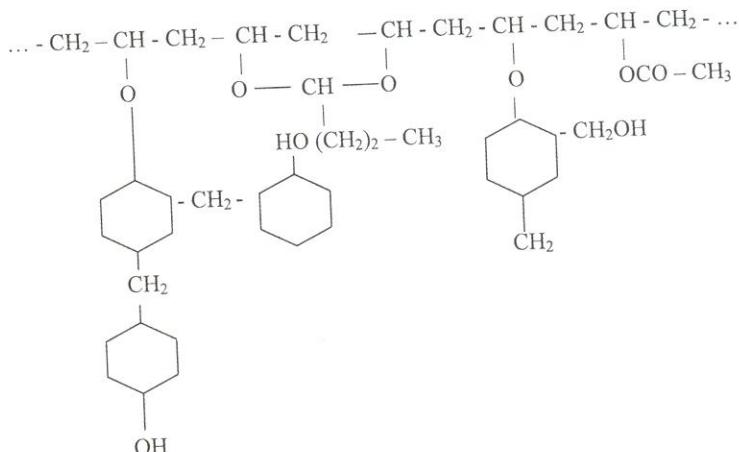
1 – кремнийорганическая смола К-9-Б;
 2 – фенолоформальдегидная смола ЛБС-3;
 3; 3 – бинарное связующее (75% ЛБС-3 и
 25% К-9-Б)

Изучение процесса формирования полимерной плёнки на поверхности ПОДВ методом микроструктурного анализа показало: бинарное связующее (75% ЛБС и 25% К-9-Б) сравнительно равномерно покрывает волокно, образуя при этом сплошную плёнку, а кремнийорганическая смола со средоточивается на поверхности ПОДВ в виде отдельных образований.

Анализ результатов исследований показал, что адгезионная прочность бинарного связующего несколько выше, чем у ФФС, и значительно выше, чем у КОС. Это объясняется процессом отверждения данных смол, где возможно протекание следующих реакций: взаимодействие молекул поливинилового спирта с молекулами резольной смолы; реакция метилольных групп резольных смол с атомами водорода фенольных ядер. В результате этих реакций происходит образование сетчатой структуры путём сшивания молекул резольной смолы молекулами поливинилового спирта.

При взаимодействии поливинило-

вого спирта и фенольно-формальдегидного полимера в ходе реакции поликонденсации образуется структура, содержащая функциональные полярные группы $-\text{OH}$, $\text{OCO}-\text{CH}_3$ и имеющая следующее строение:



Исследования влияния вида и содержания в композиции связующего и армирующих материалов, а также адгезии фенолоформальдегидной и кремнийорганической смолы к базальтовому, полиоксидозольному и углеродному волокну на механическую прочность материала позволили разработать способы определения величин показателя прочности адгезии связующего к тонким волокнам диаметром 6–10 мкм, а также новые конструкционные и антифрикционные материалы.

Список литературы

- 1. Нысенко Н.Т.** Древесные пластики. – М.: Лесная пром-сть, 1976.
 - 2. Колдаева С.Н.** Конструкционные коррозионно-стойкие пластики на основе древесины и стекловолокна с повышенными антифрикционностью и огнестойкостью: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новополоцк: ПГУ, 2005.
 - 3. Вигдорович А.И., Сагалаев Г.В.** Применение древопластиков в машиностроении: Справ. пособие. – М.: Машиностроение, 1977.

УДК 674.028.001.5

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И СТЕПЕНИ УПРЕССОВКИ НА СПОСОБНОСТЬ К ГНУТЬЮ ДРЕВЕСИНЫ ГИБРИДА БЕЛОГО ТОПОЛЯ И ОСИНЫ

А. С. Данков – Воронежская государственная лесотехническая академия

Для современного дизайна характерна тенденция к использованию криволинейных форм. Прямые линии в природе крайне редки, поэтому именно изогнутые линии позитивно воспринимаются людьми. Резкий, угловатый дизайн уходит в прошлое.

Производство криволинейных деталей сопряжено с образованием большого количества отходов. Между тем в настоящее время перед обществом остро стоит проблема рационального использования природных ресурсов и, в частности, древесины твёрдых лиственных пород.

Выход из сложившейся ситуации состоит в использовании заготовок древесины недефицитных мягких лиственных пород для получения криволинейных деталей с применением сложного гнутья. Отметим, что процесс гнутья сопровождается упрессовкой заготовки по толщине. В результате получаются гнутые детали с такими же величинами показателей прочности, что и при гнутье заготовок твёрдых лиственных пород.

Однако значительные успехи в области создания технологии гнутья массивной древесины, достигнутые отечественными учёными в прошлом, часто не используются. Основные причины: большая продолжительность технологического процесса гнутья заготовок, необходимость использования специального оборудования, а также потребность в большом количестве различных приспособлений.

Указанные недостатки целесообразно свести к минимуму или вовсе устраниить путём снижения влажности заготовок древесины при гнутье и осуществления СВЧ-нагрева [1].

С целью исследования зависимости способности древесины мягких лиственных пород к гнутью от парамет-

ров режима были проведены эксперименты на древесине гибрида белого тополя и осины (далее по тексту – гибрид), отличающейся низкой плотностью и высокими темпами роста [3]. Плотность же является обобщённым показателем, по величине которого можно судить о способности древесины той или иной породы к гнутью.

В ходе системного анализа [2] были выявлены наиболее значимые входные, или управляемые технологические параметры процесса гнутья: влажность W_k (%), температура T_{cp} (°C) и степень упрессовки ε (%) древесины.

Эксперименты проводили на образцах размерами 20x20x350 мм, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 16483.21. Опробованные уровни входных параметров представлены в таблице. Для достижения необходимой по плану величины влажности древесины использовали климатическую камеру.

Условное обозначение фактора	Опробованные уровни фактора				
W_k , %	8	11	14	17	20
T_{cp} , °C	80	86	95	104	110
ε , %	30	34	40	46	50

Методика заключалась в следующем. Образцы древесины с тем или иным намеченным уровнем влажности (см. таблицу) нагревали в СВЧ-печи по разработанным режимам до момента достижения заданных величин температуры. Затем осуществляли гнутьё образцов на гнутарной установке в стальной шине (рис. 1). Изгиб проводили в радиальной плоскости. За величину минимального радиуса R гнутья образца древесины принимали значение R , на котором все образцы серии могли быть изогнуты без возникновения дефектов гнутья (складок, разрывов). В каждой серии испытывали по 10 основных образцов.

После изгиба в течение одного месяца проводили контроль стабильности приданный образцам формы путём периодического измерения величины их стрелы прогиба.

С целью представления полученных данных в более наглядном виде показателем способности образцов древесины к гнутью считали не отношение толщины h образца древесины к R , а обратное по отношению к нему отношение R к h .

Статистическую обработку осуществляли в программе Statistica 6.0. Полученное уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$R/h = 44,72985 + 1,93006W_k - 0,65171T_{cp} - 0,24881\varepsilon - 0,09903W_k^2 + 0,00455T_{cp}^2 + 0,00024\varepsilon^2.$$

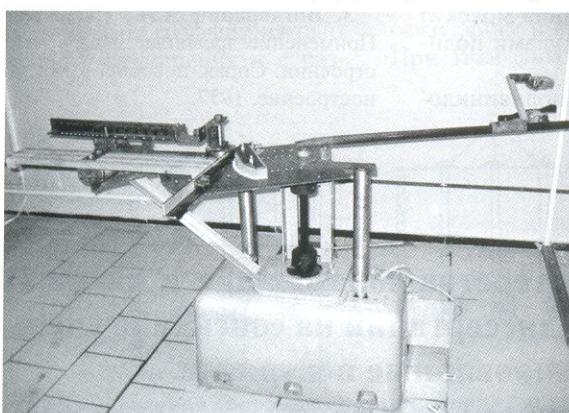


Рис. 1. Установка для гнутья образцов древесины на разный радиус кривизны

Графическая интерпретация полученного уравнения представлена на рис. 2. По нему видно, что для всех опробованных уровней влажности с ростом температуры способность к гнутью ухудшается. Это связано с тем, что сочетание высокой температуры и влажности достигается в результате длительного нагрева образцов с высокой начальной величиной влажности. При этом наблюдаются снижение прочности и, как следствие, потеря устойчивости анатомических элементов древесины при гнутье.

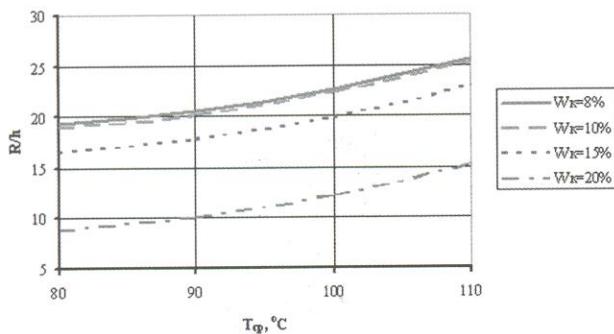


Рис. 2. Графики зависимости показателя способности образцов древесины гибрида к гнутью (R/h) от температуры T_{cp} их нагрева – при различных величинах влажности W_k образцов

По полученному уравнению регрессии были построены график зависимости R/h образцов древесины от степени упрессовки образцов (рис. 3), а также график зависимости того же показателя от их плотности (рис. 4) – при $W_k = 20\%$ и $T_{cp} = 97^\circ\text{C}$.

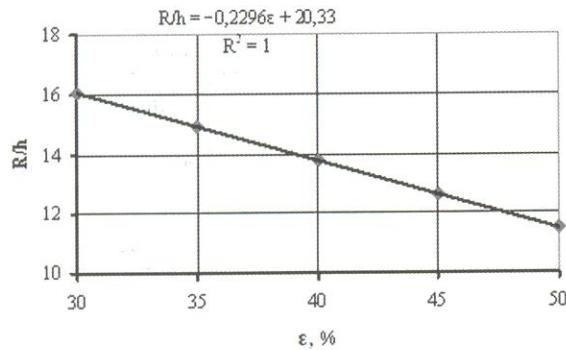


Рис. 3. График зависимости R/h образцов древесины гибрида от степени упрессовки образцов при $W_k = 20\%$ и $T_{cp} = 97^\circ\text{C}$

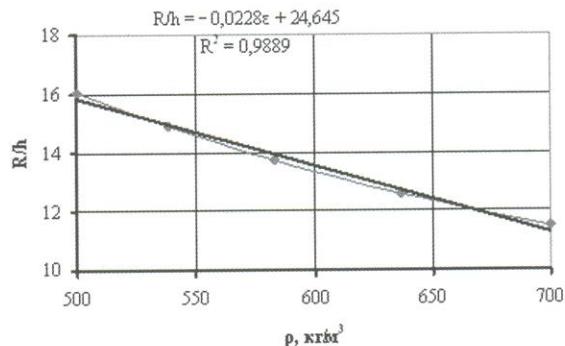


Рис. 4. График зависимости R/h образцов древесины гибрида от плотности образцов при $W_k = 20\%$ и $T_{cp} = 97^\circ\text{C}$

Полученные данные представляют большой интерес для практики, так как они позволяют прогнозировать способность древесины различных пород к гнутью в широком диапазоне величин плотности древесины (например, величины плотности сереющего тополя могут находиться в диапазоне от 350 до 660 кг/м³).

На основании полученных результатов можно рекомендовать следующие величины технологических параметров режима процесса гнутья гибрида:

– влажности заготовок – 12 – 20%;

– средней температуры

при $W_k = 12\text{--}15\%$ – 105–110°C;

при $W_k = 16\text{--}20\%$ – 97–105°C;

– степени упрессовки – 50%.

Промышленное применение указанных режимов в сочетании с СВЧ-нагревом позволит значительно сократить продолжительность технологического процесса гнутья заготовок древесины и снизить количество шин и шаблонов, задействованных при гнутье.

Список литературы

1. Данков А.С. Гнутьё массивной древесины – перспективная ресурсосберегающая технология будущего // Восстановление эколого-ресурсного потенциала агролесобиоценозов, лесоразведение и рациональное природопользование в Центральной лесостепи и на юге России: Сб. науч.-исслед. работ по материалам шк.-конф./ Под ред. авторов. – Воронеж: ГОУ ВПО "ВГЛТА", 2008. – С. 22–24.

2. Данков А.С. Экспертные оценки и математическое моделирование процесса гнутья массивной древесины // Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий, параметров оборудования и систем управления: Межвуз. сб. науч. тр. – Воронеж: ВГЛТА, 2007. – Вып. 12. – С. 40 – 44.

3. Сиволапов А. И. Тополь сереющий: генетика, селекция, размножение. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 157 с.

С 26 по 29 октября в павильоне № 1 и на открытых площадках Центрального выставочного комплекса "Экспоцентр" будет работать международная выставка систем логистики, транспортного обслуживания, средств автоматизации и механизации складских и погрузочно-разгрузочных работ "Склад. Транспорт. Логистика–2009", организатором которой является ЗАО "Экспоцентр".

УДК 674.2:624.046.5

ПРОЧНОСТЬ КЛЕЁНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК ПРИ ИХ ПЕРЕМЕННОМ НАГРУЖЕНИИ

А.Н. Пьянов, Д.С. Солоницын – ЦНИИ строительных конструкций имени В.А. Кучеренко

В отечественной и зарубежной литературе приведены обширные сведения о результатах изучения начальной и эксплуатационной прочности клёёных деревянных конструкций (КДК), изготовленных с применением традиционных фенолорезорциновых kleёв. Однако в последнее время всё шире начинают использовать более технологичные kleи (kleи на основе меламина), причём по новой технологии – с раздельным нанесением компонентов kleя на склеивающиеся поверхности. Сведения о прочности таких соединений крайне ограничены. Поэтому в последнее время ЦНИИСК совместно с основным поставщиком таких kleёв – компанией "Акзо-Нобель" и заводами-изготовителями КДК проводит масштабные исследования по определению величин показателей прочности и долговечности соединений на новых kleях.

В данной статье приведены результаты испытаний модельных клёёных балок, изготовленных с использованием разных kleёв, при их переменном нагружении.

Известно, что наиболее объективную информацию о надёжности kleевых соединений можно получить при проведении длительных (про-

должительность срока испытаний должна составлять не менее 10 лет) натурных испытаний КДК, т.е. их испытаний в реальных условиях эксплуатации. Такие испытания должны предшествовать использованию в промышленности принципиально новых технических решений, к числу которых можно отнести и раздельное нанесение компонентов kleя.

Вместе с тем относительно достаточную информацию о длительной прочности kleевых соединений древесины можно получить и при проведении ускоренных испытаний – об этом свидетельствуют результаты обширных исследований, выполненных ранее в ЦНИИСКе имени В.А. Кучеренко и других организациях. Такой подход и принят при выполнении данной работы, участие в которой кроме авторов статьи принимали А.А.Погорельцев, С.В.Глебов, Л.М.Ковальчук, Т.Н.Казакевич, Н.А.Успенская и др.

В работах А.С.Фрейдина [1] обосновано, что в процессе эксплуатации КДК свойства их kleевых соединений не остаются постоянными. Одновременно протекают два процессы: химическая деструкция натурального и синтетического полиме-

ра (соответственно древесины и связующего) и механическое "утомление" при постоянных и переменных силовых воздействиях. Последний процесс рассматривается ниже.

При выполнении работы осуществляли:

- определение величин показателя прочности (несущей способности) модельных балок после их циклического нагружения;

- определение динамики изменения показателя жёсткости (прогиба) модельных балок при их циклическом нагружении;

- сравнительный анализ полученных результатов испытаний модельных балок.

Испытаниям подвергали 22 модельные kleёные балки (изготовленные с использованием различных kleевых систем и различных способов нанесения kleя) трёх типов:

- 1-й тип – балки на фенолорезорциноформальдегидном kleе марки 1714/2520 с предварительным перемешиванием компонентов – 10 шт.;

- 2-й тип – балки на меламиномочевиноформальдегидном kleе марки 1249/2579 с раздельным нанесением компонентов – 6 шт.;

- 3-й тип – балки на меламиномочевиноформальдегидном kleе марки 1252/7552 с раздельным нанесением компонентов – 6 шт.

Испытания балок на поперечный изгиб проводили на специальном стенде. Балки устанавливали на две опоры из металлического проката: шарниро неподвижную и шарнирно подвижную. Нагрузку на балку передавали в двух точках – через металлическую траверсу – давлением домкрата, установленного в жёсткую раму на силовом основании. Общий вид испытательной установки показан на рис. 1. Для нагружения применялись домкрат мощностью 98 кН (10 тс) и насосная станция с манометром, цена деления – 2,45 кН (250 кгс).

Размеры балок составляли 140x180x2140 мм (bxhxI), материал



Рис. 1. Общий вид стенда для испытания балок

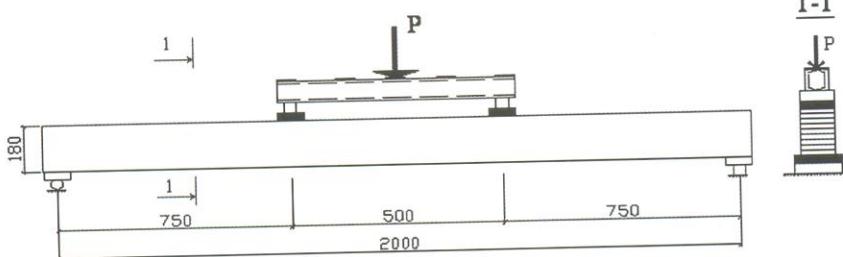


Рис. 2. Схема нагружения испытуемой балки

ель 1-го сорта по ГОСТ 8486-86*, толщина слоёв – 30 мм, величина пролёта – 2 м. Сосредоточенная нагрузка прикладывалась к балке на расстоянии 0,75 м от точек опоры – схема нагружения балки представлена на рис. 2. Расчёт величины показателя несущей способности балок выполняли в соответствии с требованиями СТО 36554501-002-2006 [2]. Расчётная величина нагрузки $P_{\text{расч}}$ составила 31,87 кН (3250 кгс), а контрольная величина нагрузки P_k – в соответствии с нормативными и рекомендательными документами [3, 4] – принималась равной 63,74 кН (6500 кгс).

В качестве контрольных результатов использовали данные, полученные при проведении кратковременных испытаний 6 балок (по 2 шт. каждого типа). Нагружение балки осуществляли непрерывно, до разрушения.

При проведении ускоренных испытаний балки нагружали циклически – до 44,13 кН, или 4500 кгс (0,7 принятой P_k), количества циклов составляло 10. После проведения 10 циклов балки нагружали до разрушения.

Нагружение в одном цикле осуществляли непрерывно. По достижении величины нагрузки, равной 0,7 принятой P_k , балки выдерживали под нагрузкой в течение 5 мин, а затем разгружали. Признаками разрушения балок считали непрерывный рост деформаций без изменения величины прилагаемого усилия, а также резкое падение величины прилагаемого усилия. Фиксировали также первый признак разрушения – треск в балке.

Данные по изменению деформаций (прогибов) снимали при нагружении каждой последующей ступенью, равной 2,45 кН (250 кгс), во время проведения 1-го и 10-го циклов испытаний.

Как показал анализ результатов проведения испытаний контрольных балок, отношение разрушающей величины нагрузки $P_{\text{раз}}$ к принятой P_k

составило в среднем 1,4 – с учётом двух балок, выдержавших нагрузку 88,26 кН (9000 кгс). Отношение фактического значения прогиба к расчётному составило в среднем 1,03 без учёта погрешности, по истечении 10 циклов испытаний фактические значения прогиба не изменились. Прогиб балок нарастал пропорционально нагрузке – в среднем 1 мм на 4,9 кН (500 кгс) (рис. 3).

Разницу в отношении $P_{\text{раз}}$ к принятой P_k между контрольными балками и результатом циклических испытаний (1,4 против 1,2) можно объяснить тем, что при проведении циклических испытаний балки нагружали только до момента достижения величины нагрузки, равной 78,45 кН (8000 кгс), – в связи с отсутствием в них первых признаков разрушения

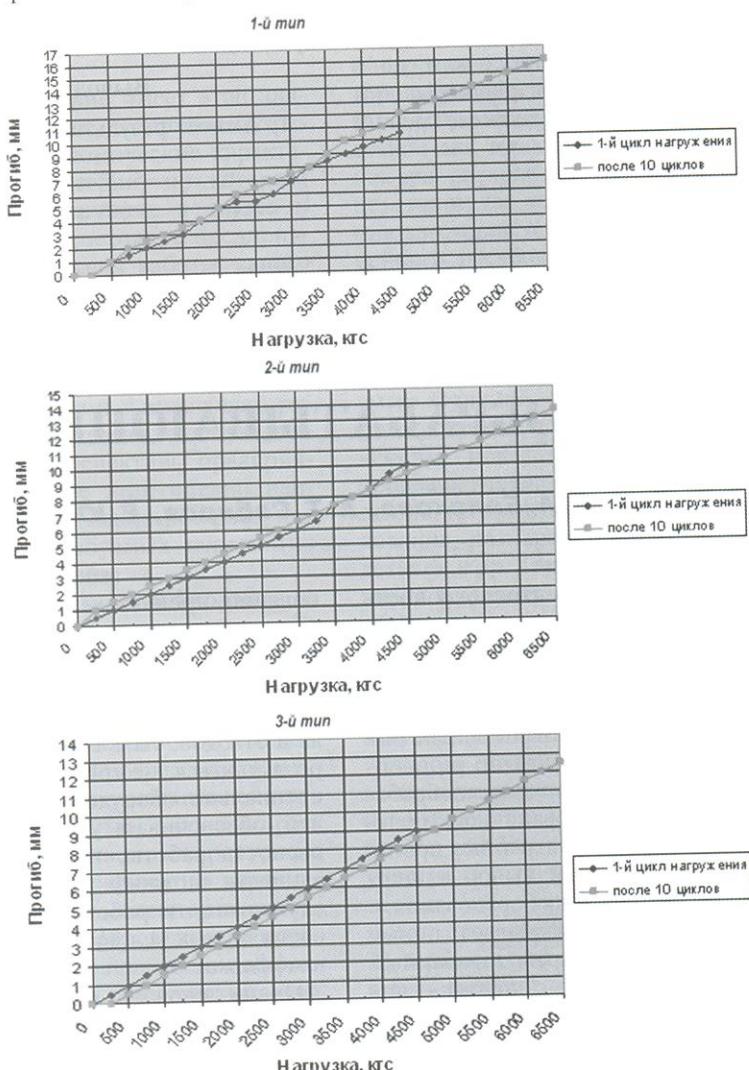


Рис. 3. Графики зависимости прогиба балок трёх типов от прилагаемой нагрузки (до и после циклического нагружения балки)

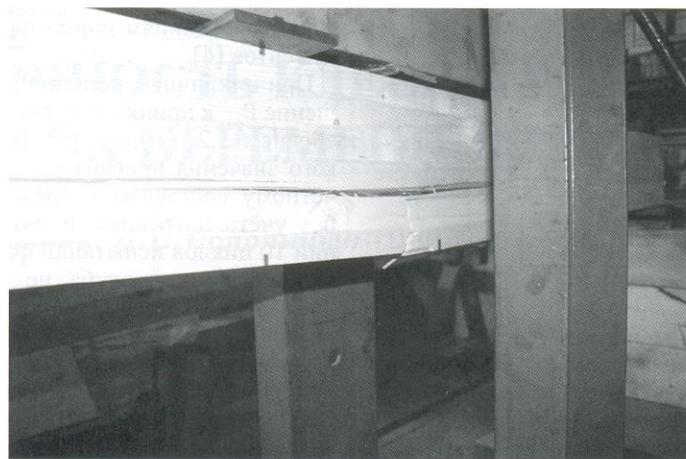


Рис. 4. Характерное разрушение модельных балок

(треска) в процессе нагружения. В балках, доведённых до разрушения, первый треск раздавался при величине нагрузки от 58,84 до 68,65 кН (6000–7000 кгс).

Разрушение балок всех типов происходило по первым–вторым нижним слоям балки – по сучкам, т.е. в зоне максимума изгибающего момента. Дальнейшее развитие трещин

происходило по древесине слоёв балки – исключение составляли контрольные балки 1-го типа, в которых дальнейшее развитие трещин происходило по kleевому соединению и далее по древесине балки (рис. 4).

Выводы

1. Анализ результатов проведения

контрольных испытаний модельных клеёных балок трёх типов показывает: величины показателя прочности и показателя жёсткости балок каждого типа удовлетворяют требованиям нормативно-технической документации, причём по этим показателям балки различаются между собой незначительно.

2. По результатам проведения циклических испытаний модельных клеёных балок видно, что по показателю прочности и показателю жёсткости балки различаются между собой незначительно.

Список литературы

1. Фрейдин А.С. Прочность и долговечность kleевых соединений. 1971.
2. СТО 36554501-002-2006. Деревянные клеёные и цельнодеревянные конструкции. Методы проектирования и расчёта.
3. ГОСТ 20850–74. Конструкции деревянные клеёные. Общие технические условия.
4. Рекомендации по испытанию деревянных конструкций, ЦНИИСК, 1976.

УДК 674.05.003.13

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Р.Р. Сафин, Е.А. Белякова, А.Т. Сабиров, Е.Ю. Разумов

Качество и конкурентоспособность изделий, выпускаемых деревообрабатывающей промышленностью, в значительной мере зависят от качества используемого технологического оборудования. Современный рынок предлагает достаточно разнообразный ассортимент деревообрабатывающего оборудования как отечественных, так и иностранных производителей. Большой выбор альтернативных вариантов оборудования, с одной стороны, открывает новые возможности для деревообрабатывающих предприятий, с другой – затрудняет решение задачи выбора оптимального (качественного и недорогого) оборудования.

Данная задача осложняется разнообразием и противоречивостью тре-

бований, предъявляемых к оборудованию. Оно должно быть надёжным и производительным, обеспечивать возможность выпускать качественную продукцию при минимуме брака и отходов, быть недорогим, быстро окупаться, не требовать больших специально оборудованных площадей, обеспечивать удобство и безопасность работы, не должно быть слишком сложным и дорогим в обслуживании и работе, не требовать специальных условий для перевозки и монтажа.

Очень сложно сделать выбор, удовлетворяющий вышеперечисленным условиям, и учесть все противоречивые факторы, приведя их к одному комплексному критерию. Поэтому необходимо определить

главный критерий. Поскольку любое производство должно стремиться к выпуску недорогой, но качественной продукции, то главным критерием будем считать критерий приведённых затрат W . А ряд тоже достаточно важных критериев, таких как производительность, полезный выход, энергоёмкость, габаритные размеры оборудования, размеры обрабатываемых деталей, можно учесть в форме ограничений при вычислении основного критерия W [1]. Часть неучтённых критериев в конечном итоге сводится к главному критерию.

Для руководителя малого предприятия главными экономическими показателями являются доход, прибыль, рентабельность вложений,

продолжительность срока окупаемости вложений. Все эти показатели тесно связаны между собой и позволяют наглядно представить последствия выбора того или иного варианта оборудования.

Другими словами, малое предприятие стремится оптимизировать состав оборудования таким образом, чтобы достичь минимума затрат, или максимума прибыли. К факторам, значительно влияющим на прибыль, можно отнести надёжность и безопасность оборудования, качество производимой продукции, простоту доставки и монтажа оборудования.

Задачу выбора оптимального варианта оборудования для деревообрабатывающего производства можно отнести к разряду сложных производственно-технических задач, стоящих перед малым предприятием. Работы по решению задач такого рода трудоёмки, слабоформализуемы, они характеризуются многовариантностью проектных решений и большим объёмом вычислений. Кроме того, необходим постоянный учёт имеющихся резервов повышения эффективности предприятия. Поэтому для снижения информационной нагрузки на лицо, принимающее решение, и обеспечения оптимальности разрабатываемых управленческих решений предлагается экспертная система прогнозирования перспектив развития малых деревообрабатывающих предприятий.

Поставленная комплексная задача состоит из двух разнотипных задач:

- задачи по систематизации данных о резервах, факторах и условиях, влияющих на эффективность малого предприятия;

- задачи по применению единого критерия оптимальности W , объединяющего отдельные технические и экономические задачи и учитывающего планируемые уровни показателей качества, а также наличие необходимого оборудования и кадров нужной квалификации.

Работа предлагаемой экспертной системы по подготовке управленческого решения состоит из четырёх этапов:

- сбор информации о текущем состоянии малого предприятия;
- комплексный анализ текущего состояния малого предприятия;
- вывод альтернативных управленческих решений с учётом выбранных перспективных целей и имеющихся ограниченных ресурсов;

- вывод оптимального управленческого решения по повышению эффективности предприятия.

Сбор информации о текущем состоянии факторов, определяющих потенциал малого предприятия, лицом, принимающим решение, – первый и самый трудоёмкий этап работы экспертной системы. От полноты представленной информации сильно зависят степень точности и достоверность вырабатываемых управленческих решений. Исходные данные для решения поставленной задачи таковы: спецификационная производственная программа; спецификация материалов, сырья, фурнитуры на годовую программу; годовой объём выпуска продукции; максимальная загрузка производственных мощностей; режим работы предприятия; цены выпускаемой продукции; ведомость зданий и сооружений; технические характеристики производственного оборудования.

Важное значение имеет этап анализа информации, содержащей традиционные экономические характеристики и критерии, по которым оценивается текущее, а также и перспективное состояние предприятия. Оценку уровня работы малого деревообрабатывающего предприятия и его возможностей осуществляют в процессе анализа конкурирующих факторов (средств и предметов труда, трудовых и финансовых ресурсов), влияющих на текущую деятельность и перспективы предприятия. Проведение этой оценки направлено на выявление резервов для достижения требуемых перспектив развития предприятия.

Третий этап – планирование и прогнозирование развития потенциала малых деревообрабатывающих предприятий – можно проводить по следующим направлениям: разработка конкурентоспособной продукции; внедрение прогрессивной технологии; реструктуризация действующего производства; снижение расхода производственных ресурсов; повышение квалификации персонала; рост производственной мощности предприятия [2]. Один из перспективных путей повышения эффективности малых предприятий – их ориентация на выпуск продукции новых видов на базе постоянного совершенствования техники и технологии производства.

Можно сказать, что задача третье-

го этапа работы экспертной системы – вывод (на основе разработанных методик) альтернативных решений по развитию потенциала малого предприятия с учётом выбранных перспективных целей и имеющихся ограниченных ресурсов для их достижения.

Рассмотрим более подробно предлагаемую методику поиска решения. Задача выбора оптимального варианта технологического оборудования для деревообрабатывающего производства предполагает рассмотрение и анализ множества альтернативных решений. Для формирования таких решений используется метод вариантового проектирования [3]. Согласно данному методу объект проектирования (например, технологический процесс производства дверных блоков) представляет собой некоторое число технологических операций, соединённых в определённом порядке. Например, при рассмотрении в качестве объекта проектирования участка раскроя древесных материалов можно выделить станок для торцовки заготовок, станок для раскрыя заготовок по ширине, станок для чернового фрезерования заготовок, станок для криволинейного раскрыя заготовок. Каждая операция технологического процесса может осуществляться в виде нескольких модификаций, одинаковых с точки зрения назначения и выполняемых функций, но отличающихся между собой по технико-экономическим показателям: стоимости, производительности, энергопотреблению, габаритным размерам оборудования, размерам обрабатываемых деталей и др. Таким образом, комбинируя комплект оборудования (например, для участка раскрыя древесных материалов) в соответствии с имеющимися условиями и ограничениями, можно получить различные варианты проектных решений.

Чтобы получить все варианты комплектования оборудования производственного участка деревообработки, необходимо учесть то, что участок включает четыре технологических узла, причём первый узел может быть реализован, например, в 25 вариантах, второй – в 9, третий – в 5, четвёртый – в 9 вариантах. Таким образом, общее число вариантов объекта проектирования составит 48.

Вывод? Возможное число альтернативных вариантов слишком вели-



Рис. 1. Графики сравнения альтернативных вариантов оборудования для криволинейного раскряя заготовок



Рис. 2. Графики сравнения альтернативных вариантов оборудования для раскряя заготовок по ширине

ко как для вычисления критерия оптимальности по каждому из них, так и для дальнейшего их сравнения и выявления оптимального проектного решения.

Для решения этой проблемы предлагаются ввести ряд ограничений, позволяющих на начальном этапе отказаться от большого числа невозможных вариантов решений. К таким ограничениям можно отнести размеры обрабатываемых деталей, габарит станка и производительность:

$$K_t \langle T_g, T_p, T_o \rangle,$$

где K_t – технологические ограничения;

T_g – ограничения, определяемые геометрией изделия (размеры обрабатываемых деталей);

T_p – ограничения, определяемые требованиями технологических процессов (производственная мощность);

T_o – ограничения, определяемые техническими характеристиками используемого оборудования.

Таким образом, вводимые ограничения позволяют исключить те вари-

анты оборудования, которые просто невозможно использовать в конкретном производстве. Далее предположим, что оптимальность набора оборудования можно оценить только по двум критериям: цена оборудования и удельная энергоёмкость продукции. Для оценки, сравнения и отбора оставшихся вариантов оборудования используют комплекс критерии

$$R = \{R_1, R_2\},$$

где R_1 – цена оборудования, тыс. руб.;

R_2 – удельная энергоёмкость продукции, кВт·ч/м³.

Если значение каждого критерия одного варианта лучше значения того же критерия другого варианта, то первый вариант, бесспорно, перспективен, а второй можно исключить из списка альтернативных. Таким образом, на данном шаге также проводится исключение некоторых вариантов.

Если два варианта имеют одинаковые значения соответствующих критериев или принятая система критериев не позволяет выявить лучший вариант, то они находятся в отношении безразличия друг к другу. В рассматриваемой системе критериев они неразличимы, хотя и служат для оценки альтернативных вариантов

технологического оборудования. Чтобы различить эти варианты и обеспечить возможность выбора лучшего из них, вводится критерий приведённых затрат:

$$W = C + E_H K / B \rightarrow \min,$$

где C – себестоимость единицы продукции, руб./шт.;

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных затрат (для деревообрабатывающей промышленности – 0,15);

K – капитальные затраты на производство, руб./год;

B – производительность оборудования, шт./год.

Предположим, что в результате вычисления значений критерия оптимальности W и частных показателей эффективности оборудования (мощности, кВт, цены, руб., срока окупаемости, лет) альтернативных вариантов оборудования для участков криволинейного раскряя заготовок и раскряя заготовок по ширине были получены показатели, представленные на рис. 1 и 2.

На основании данных, представленных на рис. 1, можно сделать следующий вывод: оптимальный вариант оборудования для криволинейного раскряя заготовок – это вариант с наилучшими показателями, т.е. модель 3. А вот по данным рис. 2 видно, что вариант оборудования для раскряя заготовок по ширине с лучшими показателями по всем критериям явно отсутствует. Поэтому в данном случае оптимальный вариант оборудования, удовлетворяющий и техническим, и экономическим требованиям, – это модель 4. Такой результат можно объяснить следующим.

Как видно по рис. 2, представленные модели оборудования почти не различаются между собой по производительности срока окупаемости, а по мощности, которая сильно влияет на себестоимость продукции, они отличаются значительно.

Заключительный этап работы экспертной системы – вывод оптимального управлеченческого решения по повышению эффективности предприятия. Для чего из ряда альтернативных решений выбирают оптимальное решение, удовлетворяющее следующим конкурирующим требованиям: достижение малым предприятием максимума приведенного

дохода (W), обеспечение проектного уровня производительности оборудования, поддержка заданного уровня качества продукции.

Заключение

Планирование и прогнозирование как важнейшие функции экспертной системы позволяют предвидеть перспективу развития малого предприятия, более рационально распределять и использовать все ресурсы предприятия, своевременно обновлять и модернизировать используемое в производстве оборудование.

Предлагаемая экспертная система позволяет проводить комплексный анализ финансово-хозяйственной деятельности малого деревообрабатывающего предприятия и автоматически вычислять оптимальные управленические решения по повышению экономической эффективности предприятия, определяя оптимальную структуру и организацию производства, учитывая специфику выпускаемой продукции и требования к современным технологиям для малых деревообрабатывающих предприятий.

Список литературы

1. Экономика деревообрабатывающей промышленности: Учеб. для вузов / Е.К.Алтухова, Б.И.Павлов, П.С.Шойтор и др. – М.: Экология, 1991. – 352 с.
2. Мосейко В.О. Управление по изменениям. Концепция внутрифирменного управления в структурах среднего и малого бизнеса. – Волгоград: Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2001. – 464 с.
3. Бунаков П.Ю., Рудин Ю.И., Старикин А.В. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: Учеб. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 193 с.

УДК 630*0.18

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКА ВДОЛЬ ЧУРАКА В ХОДЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ СУШКИ

А.А. Ефимов – Марийский государственный технический университет

При подборе древесных заготовок и деталей для изготовления изделий не только общего, но и специального назначения – включая заготовки и детали для массового изготовления музыкальных инструментов – не придаётся практического значения зависимости показателей качества древесины от её расположения относительно сторон света [1].

Ещё в давние времена мастера по изготовлению единичных экземпляров скрипок и других музыкальных инструментов придавали отбору материала в стволе особые значение. Причём многие предпочитали древесину с северной стороны, а древесину с южной – считали "лучшей дровянной".

Цель данной статьи – показать возможность исследования закономерностей изменения скорости ультразвука вдоль чурака относительно сторон света в ходе сушки.

Для сертификации древесины на корню [2] в МарГТУ разработано несколько способов. Один из них запатентован [3]. Он предусматривает использование отрезков (длиной не менее 300 мм) ствола модельных деревьев

или от хлыстов и долготя на верхних и нижних лесопромышленных складах.

Эксперименты проводили на чураках различных пород с момента окончания раскряжёвки в условиях естественной сушки до момента достижения воздушно-сухого состояния. В табл. 1 приведены результаты опытов на берёзовом чураке по измерениям на торцах вдоль волокон (в направлении распространения ультразвуковых волн от комля к вершине) через 45 град. от севера в периферийной зоне.

На рис. 1 приведено двумерное графическое представление v как функции t и α по данным табл. 1.

Скорость ультразвука в древесине не только характеризует её технические свойства, но и показывает экологи-

Таблица 1

Величина азимута α , град.	Величина скорости ультразвука v (м/с) вдоль берёзового чурака при величине продолжительности его естественной сушки t , сут.				
	1	6	11	16	21
0	4946,5	4989,2	5032,3	5075,8	5119,7
45	4946,1	4997,7	5049,8	5102,4	5155,7
90	4874,2	4944,2	5015,2	5087,4	5160,6
135	4865,0	4891,5	4918,1	4944,9	4971,9
180	4805,1	4841,0	4877,2	4913,6	4950,4
225	4849,2	4888,3	4927,8	4967,5	5007,6
270	4861,8	4906,9	4952,6	4998,6	5045,1
315	4895,2	4934,7	4974,5	5014,6	5055,0

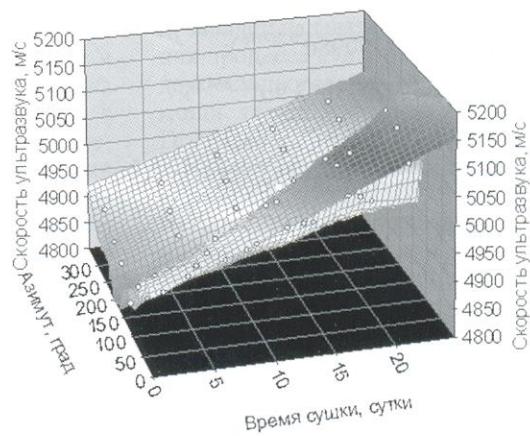


Рис. 1. Двумерное графическое представление скорости ультразвука вдоль берёзового чурака как функции азимута точек измерения α и продолжительности t естественной сушки берёзового чурака

ческие возможности. Из физиологии деревьев известно, что по мере усыхания дерево издаёт ультразвуковые колебания повышенной амплитуды и повышенной частоты (по исследованиям американских учёных, дерево "пищит"), после достижения некоторых предельных уровней параметров ультразвука насекомые (короеды и древесные) набрасываются на больное и засыхающее дерево. Также и человек, но он считает древесину с высокими значениями скорости ультразвука в ней пригодной для заготовки сортиментов специальных типов, например, резонансных кряжей. Тогда закономерность роста скорости ультразвука в древесине чурака во времени при её естественной сушке, определяемая по формуле устойчивого закона гибели, становится информативным показателем как состояния растущего дерева (по приростным кернам), так и качества технической древесины:

$$v = v_0 \exp(-a_1 t^{a_2}), \quad (1)$$

где v_0 — начальная скорость ультразвука вдоль чурака после раскряжёвки;
 a_1, a_2 — параметры статистической модели (1).

В табл. 2 приведены значения параметров закона экспоненциальной гибели (спада) при различных значениях азимута точек измерения.

Таблица 2

Азимут α , град.	Значение параметра модели (1)			Коэффициент корреляции
	v_0 , м/с	a_1	a_2	
0	4938,0	0,0017148	1,00108	1,000
45	4935,9	0,0020730	1,00027	0,999
90	4860,4	0,0028410	1,00151	0,999
135	4859,8	0,0010815	1,00145	0,999
180	4798,0	0,0014864	1,00060	0,999
225	4841,4	0,0016078	0,99988	0,999
270	4852,8	0,0018455	1,00086	0,999
315	4887,3	0,0016107	0,99913	1,000

Плоские годографы скорости ультразвука как вектора, длина которого зависит от азимута, приведены на рис. 2 — для различных значений t :

$$v_1 = 4949,74 - 1,30914 \cdot 10^{-5} \alpha^{3,84101} \exp(-0,021587\alpha); \quad (2)$$

$$v_6 = 4992,86 - 2,22558 \cdot 10^{-10} \alpha^{20,2546} \times \\ \times \exp(-20,19098\alpha^{0,26036}); \quad (3)$$

$$v_{11} = 5041,35 - 2973093,9 \alpha^{35,4642} \times \\ \times \exp(-75,0573\alpha^{0,18289}); \quad (4)$$

$$v_{16} = 5092,23 - 3521608,4 \alpha^{39,5947} \times \\ \times \exp(-83,0111\alpha^{0,18373}); \quad (5)$$

$$v_{21} = 5137,67 - 1,36224 \cdot 10^{+8} \alpha^{51,5734} \times \\ \times \exp(-108,4397\alpha^{0,18354}). \quad (6)$$

Все эти формулы характеризуются тем, что из постоянного начального значения скорости ультразвука (в растущем дереве начальная скорость будет переменной величиной, зависящей от физиологических процессов и динамики свойств пространства места произрастания дерева) вычитается (кризисный процесс) влияние солнечного освещения.

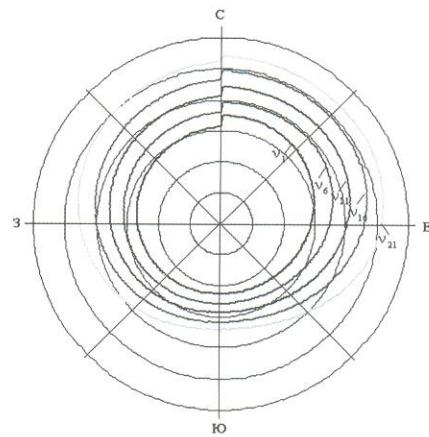


Рис. 2. Плоские годографы скорости ультразвука v как вектора, длина которого (м/с) зависит от азимута точек измерения α (град.) — при различных величинах продолжительности t (сут.) естественной сушки берёзового чурака

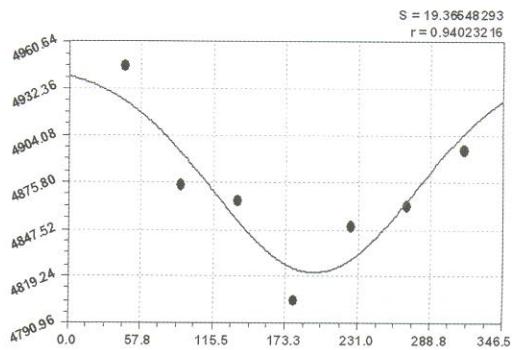


Рис. 3. График зависимости скорости ультразвука от геодезического направления радиуса чурака

Максимальные величины скорости ультразвука часто стоят 60 кГц при испытании древесины чураков прибором УК-14П наблюдаются при величинах азимута α , находящихся в диапазоне 0–90 град., а минимальные — при величинах α , находящихся в диапазоне 135–215 град.

Нормальный закон распределения (закон Гаусса-Лапласа), например, для северного направления при нулевой величине азимута (рис. 3) имеет коэффициент корреляции 0,9402, что меньше 0,9554 по формуле (2) биотехнического закона.

Вывод

Результаты математической обработки соответствующих экспериментальных данных подтвердили правильность следующих технических решений [4]: для технических испытаний древесины нужно брать керн на северной стороне ствола дерева, а для экологического мониторинга среды — на южной.

Список литературы

1. Федюков В.И. Ель резонансная: отбор на корню, выращи-

вание, сертификация. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 1998. – 204 с.

2. Мазуркин П.М., Ефимов А.А. Сертификация древесины растущих деревьев // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2007. – № 4. – С. 21–22.

3. Пат. 2284032 РФ, МПК G 01 N 33/06, A 01 G 23/00 (2006.01). Способ ультразвукового испытания древесины круг-

лых лесоматериалов / П.М.Мазуркин, А.А.Ефимов (РФ); заявитель и патентообладатель Марийск. гос. тех. ун-т. – № 2005102960/12; опубл. 20.09.06. – Бюл. № 26. – 9 с.

4. Мазуркин П.М. Экологический мониторинг (Способы испытания деревьев): Учеб. пособ. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 224 с.

Быстрее, точнее, безопаснее!

В середине июля в Иркутской области прошли соревнования "Лесоруб-2009", в которых приняли участие более 130 человек. Этот ставший уже ежегодным конкурс проводится на лесозаготовительной технике компании "Джон Дир Форестри".

Наилучшие результаты во всех разделах показали сотрудники ООО "ИлимСиблес". Однако и другие участники конкурса лесорубов поражали скоростью, профессионализмом и чёткостью выполнения всех операций.

К сожалению, организаторам соревнований не удалось предоставить его участникам лесосеку для проведения практической части конкурса (она проходила на стадионе в г. Вихоревка), что снизило её зрелищность. Но это не помешало участникам соревнований показать достаточно высокий уровень навыков работы на лесозаготовительной технике. На подобных соревнованиях выступают лучшие операторы, и их навыки, совмещённые с возможностями техники, позволяют продемонстрировать максимальную производительность лесозаготовительного оборудования.

Для компаний-участников подобные соревнования – это реальное подтверждение цифр и обещаний, содержащихся в рекламных буклетах. Для выступающих – это статус, почёт и уважение коллег, а также материальное поощрение. Такие соревнования – очень значимые события для лесозаготовительной отрасли и региона.

УДК 674.047.3.001.73

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СУШКИ НЕОБРЕЗНЫХ СОСНОВЫХ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

П.Г. Черных, Л.В. Ильюшенков, кандидаты техн. наук, **П.П. Черных** – Санкт-Петербургский колледж автоматизации лесопромышленного производства

Сушка пиломатериалов – самый энергоёмкий и один из самых ответственных технологических процессов деревообработки. На показатели качества сушки сосновых пиломатериалов негативно влияют следующие факторы:

- анизотропия древесины и, в частности, различие между величинами показателя усушки в тангенциальном направлении и показателя усушки в радиальном направлении;

- широкий разброс величин начальной влажности пиломатериалов;

- различие между ядром древесины и заболонью в физико-механических показателях.

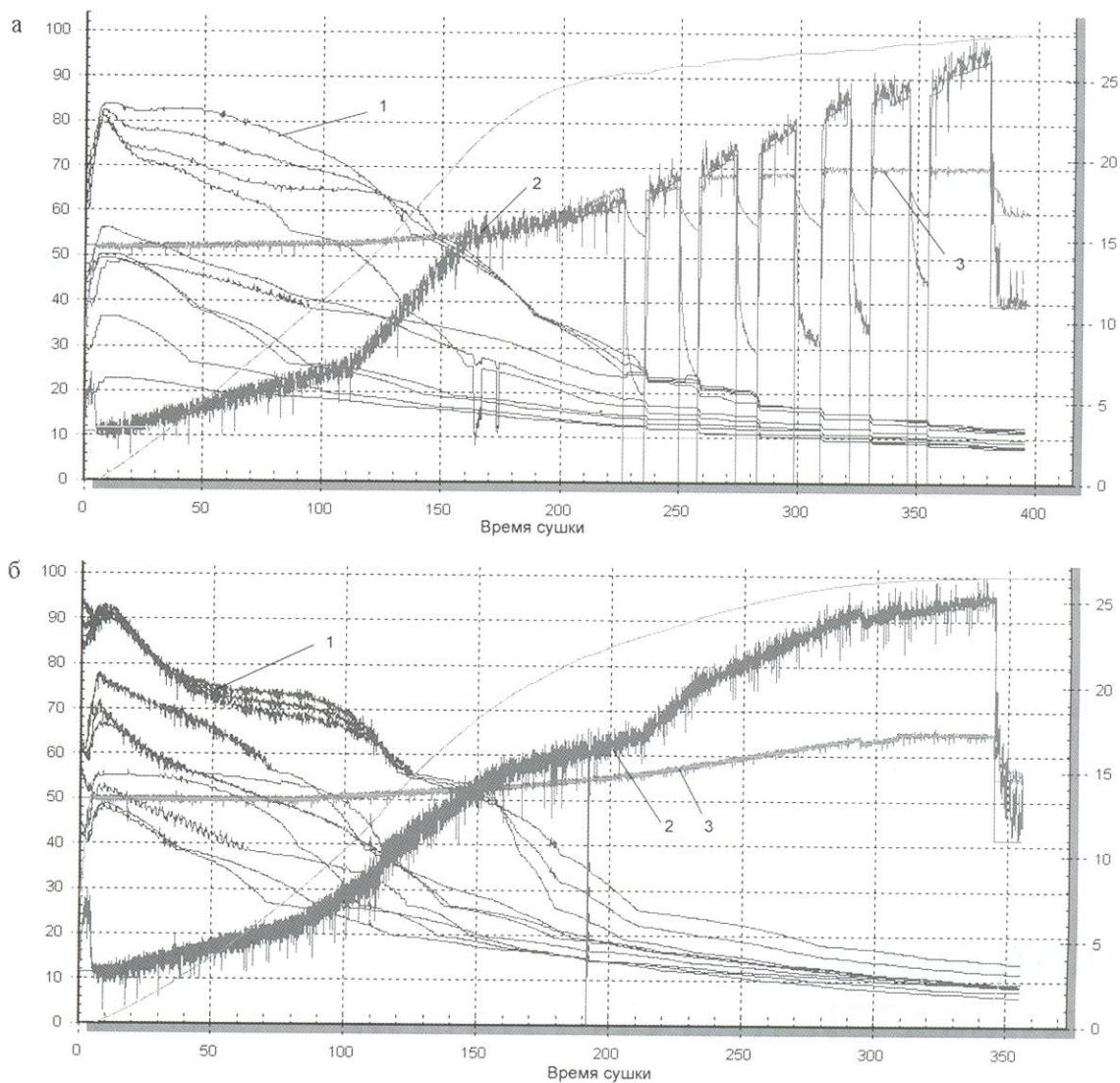
В то же время сосна – одна из самых распространённых древесных

пород на территории России, поэтому работы по повышению качества сушки сосновых пиломатериалов и снижению её энергоёмкости весьма актуальны.

Разработкой осциллирующих режимов проведения процессов сушки пиломатериалов занимались следующие учёные: В.И.Корнеев, С.И.Акишенков, Е.Е.Шишкина, А.Г.Гороховский и др. Опробование осциллирующих режимов авторы проводили в ЗАО "Деревообрабатывающий завод № 2", находящемся в Санкт-Петербурге. В исследовании использовали необрезные сосновые пиломатериалы толщиной 50 мм. Пиломатериалы загружали в сушильную камеру Vanicek – в ней можно единовременно загрузить

60 м³ усл. пиломатериала. Камера позволяет задавать режим проведения процесса сушки и следить за ходом осуществления сушки при помощи технологической программы Dry Manager System.

На рисунке приведены графики зависимости технологических параметров режима проведения сушки пиломатериалов от его продолжительности (ч) по обычному режиму (а) и по осциллирующему режиму (б). Через 7–8 сут. осуществления процесса сушки отключали камеру в ночное время (с 20 до 8 часов). Отключение камеры в ночное время способствует её более эффективному охлаждению, так как температура воздуха на улице ночью обычно ниже, чем днём. В течение 12 ч ночно-



Графики зависимости технологических параметров режима проведения сушки пиломатериалов от его продолжительности (время – в часах):

1 – влажности пиломатериалов, % (отсчитывается по левой вертикальной шкале); 2 – разности между температурой сухого и температурой влажного термометра психрометра, °С (отсчитывается по правой вертикальной шкале); 3 – температуры агента сушки, °С (отсчитывается по левой вертикальной шкале) – для двух режимов проведения процесса: обычного (а), осциллирующего (б)

го времени происходит перераспределение влаги внутри пиломатериала. Благодаря градиенту влажности влага подтягивается из середины пиломатериала к его пересушенной поверхности. Поверхность пиломатериала смачивается также из-за конденсации влаги при охлаждении агента сушки.

Величина продолжительности периода проведения сушки по обычному режиму составила 15,5 сут., а по осциллирующему – 16 сут. Сушку проводили до момента достижения величины конечной влажности 8–10%.

При проведении сушки по осциллирующему режиму величина продолжительности процесса больше

примерно на 0,5 сут. Однако очень важны следующие его преимущества: сокращается расход тепловой и электрической энергии; снижается относительное (%) количество брака после сушки (из-за уменьшения растрескивания поверхности пиломатериалов).

Снижение расхода энергии на сушку обусловлено следующим. Через 7–8 сут. поверхность пиломатериала пересыхает и перестаёт отдавать влагу агенту сушки. В этот момент целесообразно отключить тепловое оборудование камеры и вентиляторы, в противном случае они будут работать практически вхолостую. После отключения оборудования происходит перенос влаги из середины пиломатериала к поверхности. При включении камеры через 12 ч наблюдается ступенчатое падение влажности досок (рис. 1, б). Таким образом, отключение камеры на ночь при резком снижении процесса влагоотдачи пиломатериалов (испарении связанный влаги) практически не повышает продолжительности сушки пиломатериалов и обеспечивает более качественное осуществление процесса.

Литература

Корнеев В.И. Проблемы сушки пиломатериалов и пути их решения // ЛеПромИнформ. – № 2 (24). – 2005. – С. 96–97.

УДК 684:658.2:061.75

УЛЬЯНОВСКОМУ МЕБЕЛЬНОМУ КОМБИНАТУ – 90 ЛЕТ!

История Ульяновского мебельного комбината началась в далёком 1919 г. В г. Симбирске была образована артель по изготовлению столов и стульев для рабочих и крестьян. За прошедшие 90 лет предприятие пережило и взлёты, и падения. Но в результате грамотного проведения предметной и технологической специализации и благодаря целенаправленному осуществлению эффективной политики развития и реструктуризации производства комбинат в настоящее время является одним из ведущих производителей корпусной мебели в Поволжском регионе и входит в число лидеров отрасли.

Сегодня Ульяновский мебельный комбинат специализируется на выпуске кухонной и корпусной мебели преимущественно в среднем ценовом сегменте.

За последние 8 лет Ульяновский мебельный комбинат переживает своё второе рождение, а в 2009 г. он начал осуществлять масштабную программу модернизации производства. Этому предшествовало проведение большой подготовительной работы, в рамках которой были тщательно проанализированы достижения крупнейших европейских компаний по производству оборудования для мебельной отрасли.

В этом году на Ульяновском мебельном комбинате сдан в эксплуатацию новый производственный цех площадью более 5 тыс. м². В рамках работы по выполнению программы модернизации в цехе установлены 30 современных высокопроизводительных станков ведущих немецких и итальянских фирм, которые позволяют сконцентрировать основные производственные операции в одном месте. В результате упорядочения технологического процесса существенно улучшилось качество выпускаемой продукции.

На протяжении последних 5 лет на базе Ульяновского мебельного комбината работает новое производство "Эвита", выпускающее мебель в традициях высокой итальянской классики. Результаты его работы – это коллекции мебели "Джулия", "Маль-



Набор мебели для спальни "Мальта"

та", "Леонардо", качество которых удовлетворяет требованиям самых взыскательных покупателей. Для их производства используют экологически чистое сырьё и материалы от ведущих российских производителей, а отделочные материалы и фурнитуру комбинат закупает в странах Западной и Восточной Европы.

К качеству на Ульяновском мебельном комбинате – особые требования. Именно системный подход к контролю качества позволяет предприятию прочно удерживать позиции на мебельном рынке страны.

В последние годы комбинат достиг такого уровня развития, который

позволил внедрить международный стандарт качества ИСО 9001. Уже долгое время на предприятии действует испытательный центр мебели, в котором вся продукция тестируется на прочность, долговечность, на соответствие стандартам качества. В лабораториях центра мебель всех видов испытывают на специальном оборудовании исходя из того, что срок её службы должен быть более 10 лет. Продолжительность периода испытания одного образца составляет от 7 до 10 сут. Положительные результаты испытаний означают: для производителя – что рекламаций на продукцию не будет,



Набор мебели для кухни "Венеция"



Набор мебели для гостиной "Джулия"

а для потребителя – что купленная мебель будет служить долго и исправно.

Модернизируя производство, комбинат параллельно развивает свою розничную сеть. Сегодня в фирменных магазинах Ульяновского мебельного комбината можно увидеть весь ассортимент выпускаемой продукции. Мебельные коллекции представлены в интерьерах жилой комнаты, что позволяет покупателю спроектировать увиденное на свою квартиру или свой дом.

В середине мая с.г. в Москве, в МВЦ "Крокус Экспо", прошла международная выставка-ярмарка мебели и сопутствующих товаров "Евроэкспомебель – 2009", объединившая участников мебельного бизнеса и потребителей продукции, выявившая последние тенденции мебельной моды. На выставке экспонировались новейшие коллекции мебели и готовые интерьеры от ведущих мировых производителей. И продукция Ульяновского мебельного комбината, представленного на рынке под брендом "Эвита", получила высокую оценку специалистов. В этом году продукцию комбината демонстрировали на двух стендах: на одном – корпусную мебель, на другом – кухни. Такой подход оказался оправданным и позволил показать коллекции в лучшем виде. Классика и модерн, разнообразие стилистических подходов и цветовых решений – всё это сделало экспозиции привлекательными для многих посетителей выставки.

В сегменте корпусной мебели на стенде "Эвита" была выставлена не

совсем обычная для Ульяновского мебельного комбината продукция – коллекция "Леонардо", выполненная в современном стиле. На предприятии модернизировали уже существующую программу модульной мебели "Леонардо", включающую в себя мебель для гостиной и спальни. Проработали новые варианты декора, добавили новые модули, минимизировали себестоимость. И в результате – диплом в номинации "Баланс цены и качества" всероссийского смотра-конкурса "Российская мебель".

Что касается мебели для кухни, то к выставке "Евроэкспомебель – 2009" Ульяновский мебельный комбинат подготовил 13 новых кухонных гарнитуров из коллекции "Эвита". Данную продукцию выпускают различной стилевой направленности: от минимализма до классики. Три новые модели: "Венеция", "Корсика" и "Алекса" – были представлены непосредственно на стенде.

Отдавая дань новинкам, сотрудники Ульяновского мебельного комбината основные надежды возлагали на кухню "Мальта". И, как оказалось, – не напрасно. Именно кухонный гарнитур "Мальта" стал победителем конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль" за 2008 г. Разработчики этого гарнитура были награждены дипломом и золотой медалью.

Эта не первая награда мебельной коллекции для дома "Мальта". В числе её призов уже имеются дипломы "Лучшая дизайнёрская разработ-

ка", полученные на выставках "Евроэкспомебель–2008" и "Мебельный клуб–2007", а также премия "Российская кабриоль" за 2007 г. "Мальта" была предложена рынку около двух лет назад. И свои ближайшие перспективы ульяновские мебельщики связывают именно с ней. "Мальта" – коллекция средневысокого ценового сегмента, включающая мебель для спальни, гостиной и кухни, что позволяет обставить квартиру в едином стиле.

"Мальта" – очень эстетичная коллекция. Элегантные карнизы, гнутые фасады, декоративные элементы, покрытые золотой патиной, придают ей особую респектабельность. Кроме того, коллекция достаточно универсальна. Большое количество различных модулей позволит потребителю легко изменять домашний интерьер в зависимости от вкуса и настроения. "Мальта" в несколько раз дешевле импортных аналогов, не уступая им по качеству.

Сегодня, готовясь к ноябрьской выставке, ульяновские мебельщики активно модернизируют коллекцию, вводят дополнительные модули, работают над снижением себестоимости. Кроме расширенной и обновлённой "Мальты", в Экспоцентре будет представлена принципиально новая для Ульяновского мебельного комбината коллекция корпусной мебели. Её пробное тестирование в собственной розничной сети показало хорошие результаты, что позволяет предложить продукт дилерам.

В настоящее время, несмотря на непростое экономическое положение в стране, Ульяновский мебельный комбинат продолжает ритмично выпускать качественную мебель для народа. Многочисленные награды на престижных российских и международных выставках подтверждают эффективность выбранного ассортимента мебели. 9 раз Ульяновский мебельный комбинат награждался "Золотым знаком качества" в рамках программы "100 лучших товаров России". Но самая значимая награда для комбината – признание его продукции покупателями: товары, выпускаемые Ульяновским мебельным комбинатом, расходятся по всей стране – от Калининграда до Владивостока.

УДК 745(084)(048.2)

НАРОДНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОМЫСЛЫ РОССИИ – УПАДОК ИЛИ ВОЗРОЖДЕНИЕ?

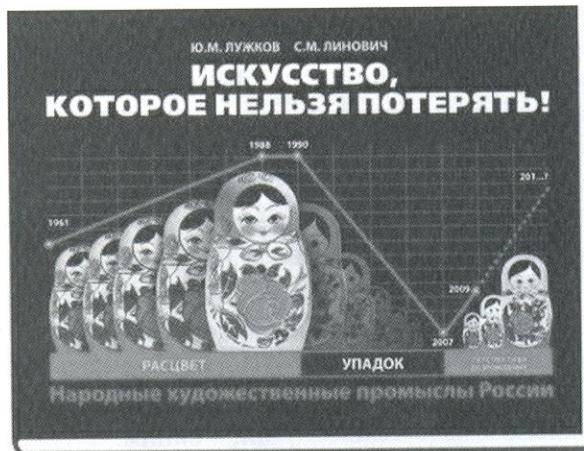
Художественные промыслы восходят к домашним кустарным ремёслам, поэтому отличительной чертой изготавляемых изделий является их народность – деревянная игрушка, лаковая миниатюра, расписной поднос, керамическая посуда, плетёная мебель, украшения из кости, меха и серебра.

Наша страна многонациональна. В каждой области, крае, республике есть талантливые люди, бережно хранящие многовековые традиции местных художественных промыслов, являющихся неотъемлемой частью национальной культуры. Далеко за пределами нашей Родины известны холмские, богословские и городецкие изделия из дерева, гжельский и кисловодский фарфор, оружие тульских и златоустовских мастеров, ростовская финифть, скопинская керамика, дымковская игрушка и вологодские кружева.

В наше урбанистическое время, время машин, металла, хайтека, современных технологий, сохранение вековых традиций народного искусства особенно важно, для того чтобы не очерствела человеческая душа, оно является необходимым условием нормального духовного развития общества.

Однако сегодняшнее состояние народных промыслов тяжелейшее и тревожное.

Недавно вышла из печати книга альбомного формата, которую написали Ю.М.Лужков и С.М.Линович*. В ней звучат боль



и беспокойство за судьбу глубинной корневой системы нашей отечественной культуры, народных художественных промыслов. В книге излагается анализ причин бурного развития промыслов в дореволюционный и советский периоды, а также того, почему они стали разрушаться и гибнуть в лихие 90-е годы XX столетия.

Решение проблемы возрождения отрасли, пишут авторы, требует создания современной мощной комплексной системы поддержки художественной промышленности. На примерах и фактах создания первой системы в конце XIX века удалось спасти кустарные промыслы, которые начало вытеснять машинное производство. И главную роль здесь сыграла Москва – открытый московским губернским земством Торгово-промышленный музей кустарных изделий стал крупным оптово-логистическим центром, объединившим художественно-ме-

тодическую, торговую и маркетинговую функции.

В советский период благодаря реальному проведению государством соответствующей политики промыслы достигли своего наивысшего развития, констатируют авторы. Усилиями Мосгорисполкома в столице сформировался крупнейший рынок сбыта продукции подарочной и сувенирной промышленности. Сегодня такая система особенно необходима для спасения народных промыслов. И она начала создаваться в Москве.

С 9 по 13 декабря т.г. в Москве, в Экспоцентре на Красной Пресне, пройдёт 8-я всероссийская выставка-ярмарка по проекту "Ладья", которая продемонстрирует состояние народных промыслов и, возможно, ответит на вопрос: "Состоится ли возрождение основ национальной народной культуры и искусства?".

Ю.П.Сидоров

* Лужков Ю.М., Линович С.М. Искусство, которое нельзя потерять! Народные художественные промыслы России: расцвет, упадок, перспектива возрождения. – М.: ОАО “Московские учебники и картолитография”, 2009. – 176 с.

Вниманию авторов статей!

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

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

Объём статьи не должен превышать 10 страниц текста. Одна страница должна вмещать не более 30 строк, а каждая строка – содержать не более 60 знаков вместе с интервалами. Поля страниц должны быть такими: левое – 40 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм. Текст статьи должен быть напечатан **через 1,5 интервала кг 14** на одной стороне стандартного листа – формата А4 (в редакцию следует присыпать 2 экземпляра).

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

паскалях (Па), а не в кгс/см², силу – в ньютонах (Н), а не в кгс.

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

Формулы должны быть чёткими. Во избежание ошибок в них необходимо разметить прописные и строчные буквы, индексы писать ниже строки, показатели степени – выше строки, греческие буквы нужно вынести на поля и обвести красным карандашом, а латинские, **сходные в написании с русскими буквами**, – синим.

Приводимая в списке литературы должна быть оформлена следующим образом:

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

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

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

Статьи желательно иллюстрировать рисунками (фотографиями и чертежами), однако их число должно быть минимальным. Все фотографии и чертежи следует присыпать в двух экземплярах размером не

более машинописного листа.

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

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

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

Рукопись должна быть подписана автором (авторами). Редакция просит авторов при пересылке статьи указывать свою фамилию, имя и отчество, дату рождения, место работы и должность, учёную степень, домашний адрес, номер телефона.

Электронная версия текста статьи должна быть сделана в программе "Microsoft Word", а таблиц – в программе "Microsoft Word" или "Microsoft Excel". Рисунки к статье следует выполнить в формате TIF или JPEG – с разрешением не менее 300 дп. Просим вместе со статьёй присыпать ещё отдельно иллюстрации к ней, а весь материал – не архивировать.

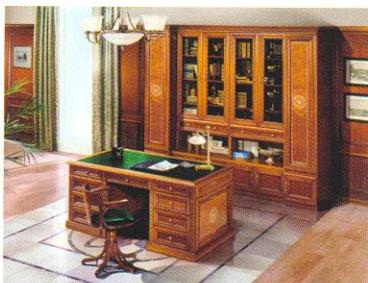
Особое внимание обратите на необходимость высылать статьи в адрес редакции простыми или заказными, а НЕ ЦЕННЫМИ письмами или бандеролями.



Лауреаты Национальной премии "Российская кабриоль" за 2008 г.



1



6



2



7



3



8



4



9



5



10

1 – набор мебели для гостиной "Мальта" (ОАО "ХК "Мебель Черноземья"); 2 – набор мебели для спальни "Vatta" (ОАО "Костромамебель"); 3 – набор мебели для кухни "Лера" (ООО "ПК "Экомебель"); 4 – диван "Модель 016" (ООО "Живые диваны"); 5 – серия операторской мебели "Спринт" (ООО "СП мебель"); 6 – коллекция корпусной мебели "Версаль-люкс" (ЗАО "ТПК "Феликс"); 7 – мебель для столовой комнаты из коллекции "Бристоль" (ЗАО "Миассмебель"); 8 – набор мебели для кухни "Гурмания" (ОАО "Графское"); 9 – набор мебели для кухни "Terra" (ЗАО "Энгельсская мебельная фабрика"); 10 – обеденная группа "Марсель" (ОАО "Дончанка")

К статье Ю.П. Сидорова "Результаты IV (за 2008 г.) ежегодного всероссийского конкурса претендентов на звание лауреата Национальной премии в области промышленного дизайна мебели "Российская кабриоль"



АССОЦИАЦИЯ
«НАРОДНЫЕ
ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ
ПРОМЫСЛЫ РОССИИ»

ЭКСПОЦЕНТР

VIII ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ РОССИИ

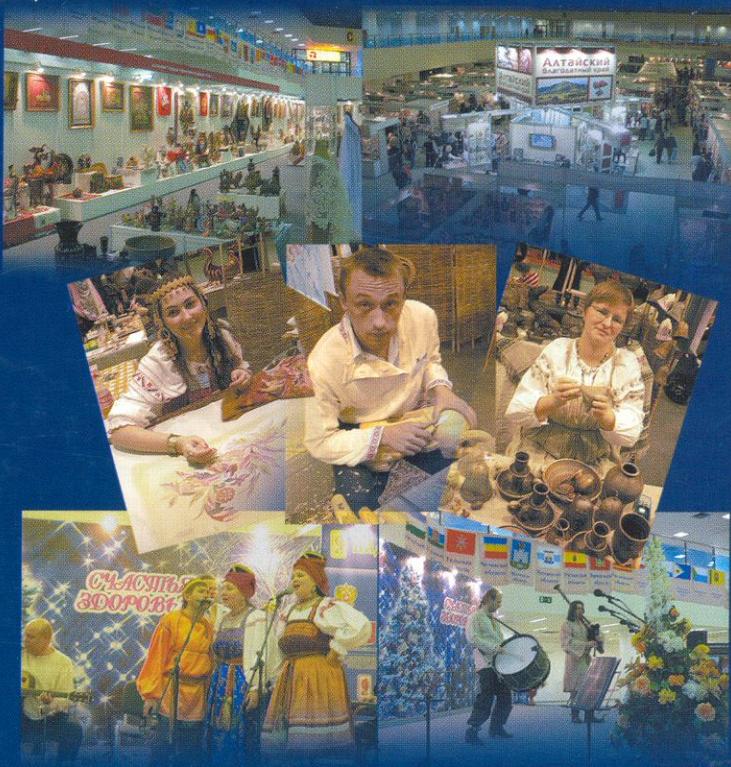
ЛАДЬЯ-2009

9-13 декабря

ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»,
Павильон №7



- Выставка-ярмарка
“Народные художественные промыслы”;
- Экспозиция эксклюзивных
изделий промыслов;
- “Город мастеров” - демонстрация
приемов художественного
мастерства;
- Презентации, мастер-классы;
- Выступления фольклорных
коллективов, показы мод;



Адрес:

г.Москва, Краснопресненская наб., 14;
1-й Красногвардейский пр-д (ст.метро “Выставочная”)

Тел.: (499)124-25-44, 124-08-09, 125-67-92 факс:(499)124-63-79
www.nkhp.ru nkhp@mail.ru