



# НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ КОМБИНАЦИЯ ОТ KOMATSU

ЗНАМЕНИТЫЙ ЛЕСНОЙ ЭКСКАВАТОР KOMATSU ПОЯВИЛСЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ СТР. 70

тел.: +7 812 44 999 07  
info.ru@komatsuforest.com  
www.komatsuforest.ru

**Komatsu Forest  
Russia**



**РЕГИОН НОМЕРА**  
**НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**РАЗВИТИЕ**  
**ВОХТОЖСКИЙ ДОК**

**ПРОИЗВОДСТВО ПЛИТ**  
**РОССИЙСКИЙ РЫНОК СМОЛ**

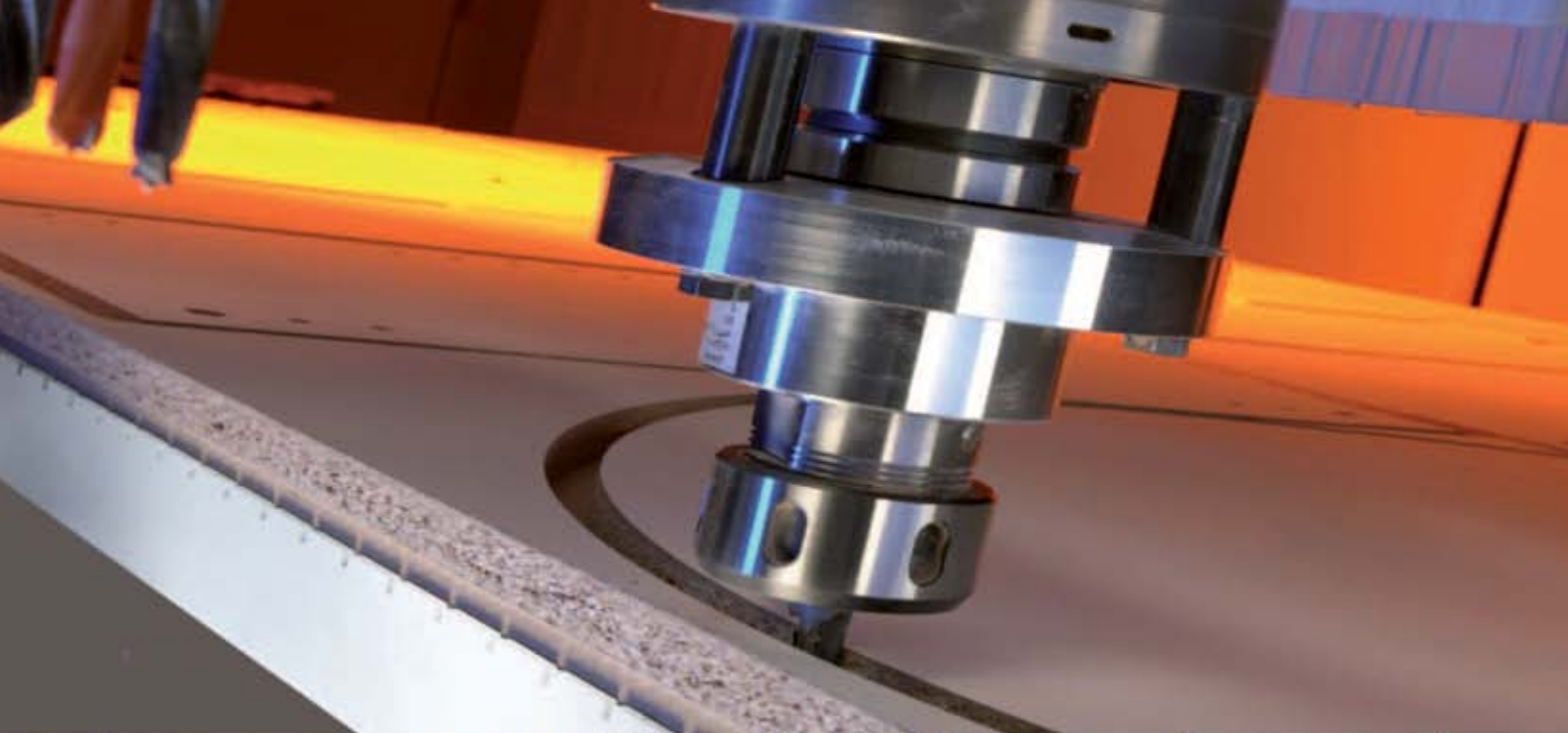
**ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
**ЛИДАРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТАКСАЦИИ**

**ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ**  
**ПРОИЗВОДСТВО ОКОННЫХ БЛОКОВ**

**МЕБЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**  
**ДЕТАЛИ СЛОЖНОЙ ОБЪЕМНОЙ ФОРМЫ**

**БИОЭНЕРГЕТИКА**  
**ЖИДКОЕ БИОТОПЛИВО**  
**ИЗ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ**





## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД – ПУТЬ К УСПЕХУ!

Группа компаний Хомаг предлагает полный спектр высокотехнологичного оборудования для производства мебели от раскроя до упаковки



ООО "Хомаг Руссланд"  
115172 Москва  
ул. Малые Каменщики, д. 16, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 661 0861  
Факс: +7 (495) 661 0761

[www.homaggus.ru](http://www.homaggus.ru)  
[info@homag-russland.com](mailto:info@homag-russland.com)

### ООО "Хомаг Руссланд"

620144 Екатеринбург  
ул. Московская, д. 287, оф. 307  
Тел./факс: +7 (343) 260 9513

### Ставрополь

Тел.: +7 (918) 772 9707  
Евгений Архипов  
e-mail: [evgeniy.arhipov@homag-russland.com](mailto:evgeniy.arhipov@homag-russland.com)  
[arhipov-homag@yandex.ru](mailto:arhipov-homag@yandex.ru)

### Краснодар

Тел.: +7 (906) 431 3131  
Алексей Пехота  
e-mail: [alexey.pehota@homag-russland.com](mailto:alexey.pehota@homag-russland.com)  
[pehota-homag@yandex.ru](mailto:pehota-homag@yandex.ru)



### Техподдержка:

Санкт Петербург, Чалов Алексей,  
Тел.: +7 (812) 703 3010, доб. 212  
моб.: +7 916 757 68 07  
[Alexey.Chalov@fi.waratah.net](mailto:Alexey.Chalov@fi.waratah.net)

Сыктывкар, Шахов Михаил  
Тел.: +7 (8212) 240 204  
моб.: +7 916 212 90 10  
[Mikhail.Shahov@fi.waratah.net](mailto:Mikhail.Shahov@fi.waratah.net)

Красноярск, Кирилл Крайненко  
Тел.: +7 916 130 88 30  
[Kirill.kraynenko@fi.waratah.net](mailto:Kirill.kraynenko@fi.waratah.net)

### Продажи:

Тел.: +7 (812) 703 30 10, доб. 246  
Кислухин Александр, моб.: +7 916 40 839 40  
[Alexander.kislukhin@fi.waratah.net](mailto:Alexander.kislukhin@fi.waratah.net)

[www.waratah.net](http://www.waratah.net)

BARGSTEDT | BRANDT | BÜTTERLING | FRIZ | HOLZMA | HOMAG | LIGMATECH | TORWEGGE | WEEKE | WEINMANN

Приглашаем Вас посетить наш стенд на выставке WOODDEX/Лестехпродукция с 26.11 по 29.11.2013  
Павильон 1, зал 2, стенд В405



**НОВОСТИ/NEWS**.....8

**В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ  
IN FOCUS**

**Завод в Пестово: перезапуск**..... 14  
The Plant in Pestovo: Restart

**Сортировка пиломатериалов:  
пора менять принципы сортообразования**..... 18  
Sorting Out Sawn Lumber:  
It Is High Time the Sorting Principles Were Changed

**РАЗВИТИЕ  
DEVELOPMENT**

**ДОК над Монзой**..... 22  
DOK over Monza

**ТРИБУНА  
TRIBUNE**

**В списке не значится** ..... 34  
Not on the List

**ПЕРСОНА/PERSON**

**Анатолию Чубинскому – 65!**..... 36  
Anatoly Chubinsky is 65!

**РЕГИОН НОМЕРА:  
НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ  
REGION IN FOCUS: THE NOVOSIBIRSK REGION**

**В центре Сибири** ..... 38  
In the Centre of Siberia

**Сосна в дефиците** ..... 40  
The Pine-Tree Is in Short Supply

**Лес – для людей** ..... 42  
The Forest Is for People

**Ведущие предприятия ЛПК Новосибирской области ...** 46  
Key Forest Industry Enterprises in Novosibirsk Region

**План по валу** ..... 48  
Gross Output Plan

**Администрация Новосибирской области** ..... 52  
Administration of the Novosibirsk Region

**Отраслевые научные, проектные,  
образовательные организации**..... 52  
Sectoral Scientific, Projecting and Educational Structures

**Предприятия ЛПК Новосибирской области** ..... 52  
Forest Industry Enterprises of the Novosibirsk Region

**ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО/FORESTRY**

**В российском лесном комплексе  
что ни вопрос – то беда...**..... 52  
Whatever Issue in Russian Forest Industry You Take – It Is a Trouble

**Статистический дурман**..... 58  
Statistical muddle

**Лидарная технология** ..... 60  
Lidar Technology

**ЛЕСОЗАГОТОВКА/TIMBER-LOGGING**

**Лесное машиностроение. Вчера! Сегодня. Завтра?.....** 62  
Forest Machine Building. Yesterday! Today. Tomorrow?

**В русский лес – на российской технике** ..... 66  
To the Russian Forest by the Russian Vehicles

**Японское качество и скандинавский  
опыт в лесных технологиях**..... 70  
Japanese Quality and Scandinavian Experience in Forest Technologies

**«Грин Форест Костомукша»  
выбирает технику Ponsse**..... 72  
Green Forest Kostomuksha Chooses Ponsse Machinery

**Tigercat. В поисках совершенства** ..... 74  
Tigercat. Seeking Perfection

**ЛЕСОПИЛЕНИЕ/WOOD-SAWING**

**Повышение эффективности групповой  
механической окорки лесоматериалов. Часть 4.....** 76  
Improvement of Lumber Group  
Mechanical Barking Efficiency. Part 4

**Подготовка твердосплавных круглых пил к работе.....** 80  
Preparation of Carbide Circular Saws for Work

**Средства неразрушающего  
контроля качества древесины. Часть 3.....** 84  
Means of Non-Destructive Control of Wood Quality. Part 3

**«Зеленое» оборудование у Белого моря** ..... 88  
“Green” Equipment near the White Sea

**Взаимосвязь показателей древесины.....** 90  
Interrelation of Wood Indicators

**СУШКА ДРЕВЕСИНЫ/WOOD-DRYING**

**Инновационная установка** ..... 94  
Innovative Installation

**Редкие древесные породы  
российского Причерноморья** ..... 96  
Rare Wood Species in Russian Black Sea Region



# ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Валочно-пакетирующая машина Cat® 522B, скиддер Cat 525C и универсальная лесная машина Cat 320D FM оптимально сочетаются по производительности. Этот универсальный лесозаготовительный комплекс обеспечит эффективную заготовку как при сплошных, так и при выборочных рубках. Надежная техника для высокопроизводительной заготовки в тяжелых условиях и на пересеченной местности.

**Ваш региональный дилер Cat поможет с выбором оптимальной техники, обеспечит необходимыми запчастями и предоставит техническую поддержку.**



**КАРЕЛЬСКАЯ БЕРЕЗА**  
**112**  
**стр.**

**стр. 36**





## ДЕРЕВООБРАБОТКА

### WOODWORKING

Зависимость механических показателей древесины от влажности и температуры .....100  
Dependence of Wood Mechanical Indicators of Moisture and Temperature

Производство клееного щита. Часть 5 .....103  
Laminated Panel Production. Part 5

Производство деревянных оконных блоков .....106  
Production of Wooden Window Units

Карельская береза .....112  
Karelian Birch

Pinomatic Oy-  
25 лет в области деревообработки.....120  
PINOMATIC OY - 25 Years in Wood Processing

Время Camozzi .....122  
Time Camozzi

## ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ

### TIMBER PROTECTION

Антисептическая обработка древесины в соответствии с условиями ее использования .....124  
Antiseptic Treatment of Wood in Accordance with Its Usage Conditions

## ПРОИЗВОДСТВО ПЛИТ

### BOARD PRODUCTION

Российский рынок смол: рост потребления и производства.....126  
Russian Market of Resins: Growth of Consumption and Production

## ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ

### WOODEN HOUSE BUILDING

Решения проблем деревянного домостроения. Часть 3 .....132  
Problem Solutions in Wooden House Building. Part 3

Клееные деревянные конструкции в современном строительстве (система ЦНИИСК) .....136  
Glulam in Modern Construction (TsNIISK System)

## МЕБЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

### FURNITURE MANUFACTURE

Производство деталей сложной объемной формы.....144  
Production of Parts Having Complicated Three-Dimensional Configuration

МДМ-Техно: итальянское качество раскроя и кромкооблицовки от Casadei & Busellato .....150  
MDM-TECHNO: Italian Quality of Cutting and Edgebanding from Casadei & Busellato

## БИОЭНЕРГЕТИКА

### BIOENERGY

Жидкое биотопливо из сырья растительного происхождения .....152  
Liquid Biofuel from Plant-Based Raw Material

## ЛЕСНАЯ НАУКА

### FOREST SCIENCE

Сбег и показатели коры круглых лесоматериалов Республики Карелия и Ленинградской области .....158  
Rise and Bark Indicators of Round Wood in the Republic of Karelia and the Leningrad Region

## ЗА РУБЕЖОМ/ABROAD

Опыт устойчивого управления лесами Австралии .....160  
Experience in Stable Management of Australian Forests

## СОБЫТИЯ/EVENTS

OFA + CLARK = Нордик Тракшин .....162  
OFA + CLARK = Nordic Truction

«Интерлес» собрала в Карелии представительный состав участников .....164  
Interles Has Gathered the Representative Participants

«Woodex / Лестехпродукция»: от раскроя до упаковки ...166  
Woodex – 2013: from Cutting up to Packaging

## ОТРАСЛЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ INDUSTRY EVENTS

## РЕКЛАМА В ЖУРНАЛЕ ADVERTISEMENT IN THE ISSUE

# Клееные деревянные конструкции в современном строительстве

стр. 136



## Получение энергии из возобновляемых источников – это наша профессия

**Котельные установки "Политехник" в России и Беларуси**

Алтайский край, ООО «Рубцовский ЛПК»: 2x4 МВт, 2011 г.  
Алтайский край, ООО «Каменский ЛПК»: 2x4 МВт, 2010 г.  
Архангельск, ЗАО «Лесозавод 25»: 2 x 2,5 МВт, 2004 г.  
Архангельск, ЗАО «Лесозавод 25»: перегретый пар 2x9,5 МВт + турбина 3,3 МВт эл., 2012г.  
Архангельск, ЗАО «Лесозавод 25»: перегретый пар 2 x 7,5 МВт + турбина 2,2 МВт эл., 2006 г.  
Братск, ООО «Сибэкология»: 2 x 4 МВт, 2004 г.  
Вологда, ООО «Августин»: 2 x 1,8 МВт, 2004 г.  
Гомельская область, РУП «Гомельэнерго»: термомасляные котельные 2x12 МВт + 4,2 МВт эл., 2011 г.  
Иркутская область, «ТД Меридиан»: 2 МВт, 2001 г.  
Иркутская область, ООО «Ангара»: 4 МВт, 2008 г.  
Иркутская область, ООО «ТСПК»: 3 МВт, 2007 г.  
Иркутская область, ООО «ТСПК»: 2 x 10 МВт, 2008 г.  
Калининград, ООО «Лесобалт»: 3 x 6 МВт, 2004 г.  
Красноярск, ЗАО «Краслесинвест»: 2x10 МВт, 2011 г.  
Красноярск, ЗАО «Краслесинвест»: 2x1,5 МВт + 1 МВт (в контейнерном исполнении), 2011 г.  
Красноярск, «Мекран»: 3x4 МВт, 2011 г.  
Ленинградская область, ООО «ФПГ «Росагро»: 2 МВт, 2010 г.  
Ленинградская область, ООО «Волосковский ЛПК»: 2 МВт, 2008 г.  
Минский район, «ЖРХ Минского района»: 5 МВт, 2007 г.  
Московская область, ЗАО «Яхонт»: 0,8 МВт, 2000 г.  
Московская область, ЗАО «Этилар-Бройлер», 9 МВт, 13 т/ч, 13 бар, 187°C, 2011 г.  
Новгородская область, ООО «НЛК Содружество»: 2,5 МВт, 2007 г.  
Пермский край, ЗАО «Лесинвест»: 2,5 МВт, 1999 г.  
Петриков, Беларусь, РИЖХ: 7,5 МВт, 10 т/ч, 24 бар, 350°C, 1,1 МВт эл., 2007 г.  
Петрозаводск, ЗАО «Соломенский лесозавод»: 2 x 6 МВт, 2007 г.  
Санкт-Петербург, ЗАО «Стайлерс»: 1 МВт, 2004 г.  
Санкт-Петербург, ООО «Терминал сервис»: 2 x 2,5 МВт, 2007 г.  
Санкт-Петербург, ООО «Терминал сервис»: 0,5 МВт, 2007 г.  
Сыктывкар, ООО «Лузалес»: 2x3 МВт, 2011 г.  
Тюменская область, ЗАО «Загрос»: 2x2 МВт, 2010 г.  
Тюменская область, ЗАО «Загрос»: 4x5 МВт + 2x1 МВт, 2012г.  
Тюменская область, ХМАО, «Албьевский ЛПК»: 2 x 3 МВт, 2004 г.  
Тюменская область, ХМАО, «Зеленоборский ЛПК»: 2 x 2,5 МВт, 2004 г.  
Тюменская область, ХМАО, «Малиновский ЛПК»: 2 x 4,5 МВт, 2004 г.  
Тюменская область, ХМАО, «Самозаский ЛПК»: 2 x 2,5 МВт, 2004 г.  
Тюменская область, ХМАО, «Торский ЛПК»: 2 x 2,5 МВт, 2004 г.  
Тульская область, «Марио Рикли»: 3 МВт, 2007 г.  
Хабаровский край, ООО «Амурская ЛК», 2x18 МВт, насыщенный пар, 2011 г.  
Хабаровский край, ООО «Амурская ЛК», насыщенный пар 1x18 МВт + турбина 3,1 МВт эл., 2012г.  
Хабаровский край, ООО «Амур форест»: 2 x 6 МВт, 2008 г.  
Хабаровский край, ООО «Архана»: 2 x 10 МВт, 2008 г.

## КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

на древесных отходах и биомассе от 500 кВт до 25.000 кВт производительностью отдельно взятой установки

ТЭЦ – ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ

Австрия, A-2564 Weissenbach,  
Hainfelderstrasse 69  
Тел: +43-2672-890-16, Факс: +43-2672-890-13  
Моб: +43-676-849-104-42  
Россия, Москва, тел: 8-495-970-97-56  
m.koroleva@polytechnik.at,  
a.polyakov@polytechnik.at  
www.polytechnik.com



**Генеральный директор**  
Светлана ЯРОВАЯ

**Главный редактор**  
Максим ПИРУС

**Литературный редактор**  
Александр РЕЧИЦКИЙ

**Выпускающий редактор**  
Ефим ПРАВДИН

**Корректоры**  
Марина ЗАХАРОВА  
Елена ХОДОВА

**Дизайнеры-верстальщики**  
Анастасия ПАВЛОВА  
Александр УСТЕНКО

**Подписка**  
«Пресса России»: 29486,  
а также через альтернативные и  
региональные подписные агентства  
и на сайте  
[www.LesPromInform.ru](http://www.LesPromInform.ru)

**Почтовый адрес:**  
196084, Россия, Санкт-Петербург, а/я 386  
**Адрес редакции:**  
Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 270Б  
**Тел./факс:** +7 (812) 640-98-68  
**E-mail:** [lesprom@lesprominform.ru](mailto:lesprom@lesprominform.ru)

**EDITORIAL STAFF:**

**General Director**  
Svetlana YAROVAYA  
[director@LesPromInform.ru](mailto:director@LesPromInform.ru)

**Editor-in-Chief**  
Maxim PIRUS  
[che@LesPromInform.ru](mailto:che@LesPromInform.ru)

**Business Development Director**  
Oleg PRUDNIKOV  
[develop@LesPromInform.ru](mailto:develop@LesPromInform.ru)

**International Marketing Director**  
Elena SHUMEYKO  
[pr@LesPromInform.ru](mailto:pr@LesPromInform.ru)

**Delivery Department**  
[raspr@LesPromInform.ru](mailto:raspr@LesPromInform.ru)

P.O.B. No. 386, St. Petersburg,  
196084, Russia  
**Editorial Office address:**  
office 17, build. 270, Ligovsky ave.,  
St. Petersburg, 196084, Russia  
Phone/fax: +7 (812) 640-98-68  
E-mail: [lesprom@lesprominform.ru](mailto:lesprom@lesprominform.ru)  
[www.LesPromInform.com](http://www.LesPromInform.com)

ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ЛЮДЕЙ

18 сентября 2013 года на очередном заседании Экспертного совета по вопросам лесного комплекса при Государственной думе РФ его участники приняли решение направить в адрес российского премьера письмо о необходимости пересмотра правительственного распоряжения № 1456-р от 17 августа 2013 г., включившего лесные субвенции на 2014–2016 годы в состав «единой субвенции». Учитывая высокий статус членов совета, можно надеяться, что их коллективный голос будет услышан и властное решение, которое может крайне негативно сказаться на развитии отечественного лесного хозяйства, если не пересмотрят, то хотя бы «заморозят». В конце концов, такая практика у нас в стране довольно-таки распространена и неплохо отлажена.

Это ли не наша странная традиция? Возбуродражить общество непродуманной идеей, выделить на ее реализацию астрономические суммы, а потом долго и тяжело расхлебывать последствия – в худшем варианте (достаточно вспомнить Лесной кодекс и фактическую ликвидацию лесоохраны). В лучшем проходит сценарий «лайт», при котором у общества априори есть некий временной люфт, чтобы осознать-продумать-возмутиться... и предложить свои коррективы, по сути заменяя собой профессиональных законодотворцев. Хорошо, если они будут приняты. Всем хорошо: властям, демонстрирующим запоздалое здравомыслие, законодателям, в очередной раз удачно избежавшим приземления в лужу, наконец, Делу – которое снова и снова приходится оберегать и от первых, и от вторых. При этом случается, что кого-то награждают, но как-то не заметно виноватых и наказанных. В общем, все чаще вспоминается сакраментальное «Не навреди»...

А ведь последствия применения универсальной «единой субвенции» для ЛПК действительно могут стать катастрофическими. Нельзя не согласиться с доводами специалистов: передача полномочий по распределению средств местным властям приведет ко вполне ожидаемой ситуации: чем дальше от «двора» трудятся чиновники, тем вероятнее они направят непосланные свыше субвенции на то, что «тонко» и «рвется» – здравоохранение, образование, «социалку», но уж никак не на уход за лесами, их сохранение, преумножение и рациональное использование.

Несомненно, что уступив финансовые рычаги управления лесным хозяйством Министерству регионразвития, Минприроды и особенно Рослесхоз потеряют львиную долю своего влияния на лесоправление в субъектах РФ. По словам директора НП СРО «Лесной Союз» Виктора Грачева, в рамках «единой субвенции» лесная отрасль отойдет на второй план: «Это грозит нецеленаправленным распределением субвенций, деньги могут пойти на “залатывание” дыр по заработным платам и прочие расходы». Финансирование отрасли по остаточному принципу нанесет серьезный ущерб ЛПК: приведет к снижению объемов лесовосстановления, лесозащитных и противопожарных мероприятий, росту нелегальных лесозаготовок и оттоку квалифицированных кадров из отрасли. Обо всем этом написали специалисты премьеру – осталось дожидаться реакции.

В связи со сложившимся положением вспоминается недавний разговор на не менее горячую тему: в ходе соревнований лучших лесозаготовителей Нижегородской области мне довелось пообщаться с генеральным директором Союза лесовладельцев этого региона Игорем Глушко насчет перспектив введения частной собственности на леса в нашей стране. Несмотря на кажущуюся привлекательность такого решения для возглавляемой им организации, он был – подобно многим истинным профи – исполнен скепсиса: «А готовы ли к этому люди? Ведь все от людей зависит».

Мысль очевидная и вместе с тем обезоруживающе верная. От людей – и только от них. От нас. Так часто не ведающих, что творим. Зачем собственный лес тому, кто не радеет за него, получив в аренду на срок, превышающий смену двух человеческих поколений? Или: что толку от самой современной противопожарной техники, если ей из-за отсутствия дорог элементарно не проехать к месту возгорания, устроенного бестолковыми туристами, которые пролезут в любую чащобу?

К слову, в той же Нижегородской области лесных пожаров в этом году было совсем немного, а в прошлом не случилось ни одного. Рекорд! Осталось понять, кого за это благодарить: людей – за растущую сознательность, или небеса – за пришедшиеся впору дожди...

Максим ПИРУС



**Светлана  
ЯРОВАЯ**

**генеральный директор**  
[director@LesPromInform.ru](mailto:director@LesPromInform.ru)



**Олег  
ПРУДНИКОВ**

**директор по развитию**  
[develop@LesPromInform.ru](mailto:develop@LesPromInform.ru)



**Елена  
ШУМЕЙКО**

**директор по маркетингу**  
[pr@LesPromInform.ru](mailto:pr@LesPromInform.ru)



**Андрей  
ЗАБЕЛИН**

**арт-директор**  
[design@LesPromInform.ru](mailto:design@LesPromInform.ru)



**Максим  
ПИРУС**

**главный редактор**  
[che@LesPromInform.ru](mailto:che@LesPromInform.ru)



**Александр  
РЕЧИЦКИЙ**

**литературный редактор**  
[editor@LesPromInform.ru](mailto:editor@LesPromInform.ru)



**Ефим  
ПРАВДИН**

**выпускающий редактор**  
[redaktor@LesPromInform.ru](mailto:redaktor@LesPromInform.ru)



**Елена  
ХОДОВА**

**редактор**  
[editor@LesPromInform.ru](mailto:editor@LesPromInform.ru)



**Юлия КАРПЕНКО**

**менеджер по работе  
с клиентами**  
[fi@LesPromInform.ru](mailto:fi@LesPromInform.ru)



**Ольга РЯБИНИНА**

**руководитель  
спец. проектов**  
[or@lesprominform.ru](mailto:or@lesprominform.ru)



**Анастасия  
ПАВЛОВА**

**дизайнер**  
[designer2@LesPromInform.ru](mailto:designer2@LesPromInform.ru)



**Юлия ВАЛАЙНЕ**

**менеджер по рекламе  
и распространению**  
[raspr@lesprominform.ru](mailto:raspr@lesprominform.ru)

ЛИЦА ЗА КАДРОМ

**дизайнер** Александр УСТЕНКО  
**корректоры** Марина ЗАХАРОВА, Елена ХОДОВА, **водитель** Андрей ЧИЧЕРИН  
**администратор сайта** Ирина КРИГОУЗОВА, **программист** Андрей КРИВЕНКО  
**менеджер** Инно АТРОЩЕНКО, **главный бухгалтер** Татьяна Николаевна НИКИТИНА  
**менеджеры отдела распространения** Александр ВЛАСОВ, Александра ТОДУА  
**научно-технический консультант журнала** – профессор СПбГЛТУ **Анатолий ЧУБИНСКИЙ**

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

**В. В. ГРАЧЕВ** – директор некоммерческого партнерства СРО «Лесной Союз», заслуженный работник лесной промышленности,  
**В. И. ОНЕГИН** – почетный президент Санкт-Петербургского Государственного лесотехнического университета,  
**Н. Б. ПИНЯГИНА** – директор по взаимодействию с органами государственной власти ОАО «Архангельский ЦБК»,  
**А. Г. ЧЕРНЫХ** – генеральный директор Ассоциации деревянного домостроения

**Журнал «ЛесПромИнформ» выходит при информационной поддержке:** Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Конфедерации ассоциаций и союзов лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей и мебельной промышленности, Ассоциации мебельной и деревообрабатывающей промышленности России, Союза лесопромышленников и лесозэкспортеров России, некоммерческого партнерства «Союз лесопромышленников Ленинградской области», Конфедерации лесопромышленного комплекса Северо-Запада, Ассоциации предприятий и организаций лесного машиностроения России «Рослесмаш», ФГУП «ЦНИИЛХ», ЗАО «ВНИИДРЕВ», Санкт-Петербургского Государственного лесотехнического университета.

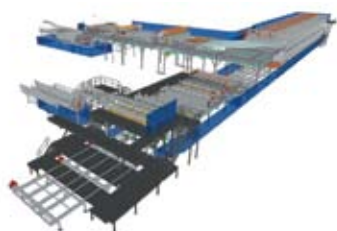


## KIT-SELL – КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ОПЫТ НА ВСЕХ ЭТАПАХ КОМПЛЕКСНЫХ ПОСТАВКИ ЛЕСОПИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Kit-Sell Oy выполняет проектные поставки для лесозаводов с установкой оборудования под ключ. Мы поставляем как полные производственные комплексы, так и отдельные участки: подготовки пиловочника, околостаночного оборудования пильной линии, обработки побочной продукции и дальнейшей переработки продукции.

Kit-Sell Oy проектирует и выпускает оборудование:

- подготовки пиловочника
- околостаночное оборудование пильных линий
- обработки побочной продукции
- сортировки сырых пиломатериалов
- формирования сушильных штабелей
- сортировки сухих пиломатериалов
- формирования транспортных пакетов
- универсальной сортировки (комби)
- транспортных систем



Asematie 10, 82380 Tolosenmäki  
Tel. +358 40-181-2382  
www.kit-sell.fi

## РОСЛЕСХОЗ ВЫСТУПАЕТ ЗА ОТМЕНУ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ АРЕНДАТОРОВ

Выводы, сделанные по итогам пожароопасного сезона 2013 года, выльются в конкретные законодательные инициативы, заявил заместитель руководителя Федерального агентства лесного хозяйства Андрей Жилин на пресс-конференции в РИА «Новости».

«Мы предлагаем отменить лицензирования тушения лесных пожаров, что, надеемся, позволит нам привлечь дополнительные силы и средства по сводному плану», – отметил представитель ведомства.

Речь в первую очередь идет об арендаторах лесных участков, которые зачастую не принимают участия в ликвидации возгораний и не препятствуют распространению огня. Не секрет, что у нас в сводных планах тушения лесных пожаров есть аспекты, которые не всегда позволяют привлечь все перечисленные в них силы и средства, включая арендаторов. Рослесхоз совместно с Минприроды намерен скорректировать правила тушения пожаров, а также пересмотреть нормативы необходимых средств пожаротушения.

lesvesti.ru

## НАУЧНЫЙ ЛЕСНОЙ ЦЕНТР БУДЕТ СОЗДАН В БРАТСКЕ

Центр по научным разработкам в сфере ведения лесного хозяйства будет открыт в Братске Иркутской области. Центр будет создан на базе Братского государственного университета. По словам ректора БрГУ Сергея Белокобыльского, университет имеет теоретическую и практическую базу для научной работы в сфере лесного хозяйства и лесовосстановления, лесной участок, проводит курсы по подготовке к лесопожарному сезону.

IrkutskMedia

## «ЗАГРОС» ОТКРЫЛ ЛЕСОПИЛЬНЫЙ ЗАВОД В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ЗАО «Загрос» запустило производство на новом заводе по переработке низкотоварной древесины в с. Тумашово Заводоуковского района Тюменской области, плановая мощность – 30 тыс. м³ продукции в год.

На предприятии будут производить деревянные поддоны и мелко-размерную пилопродукцию, что позволит практически полностью использовать сырье, получаемое при промышленной вырубке леса.

В строительство предприятия вложено 120 млн руб., часть которых привлечена в виде кредита на льготных условиях у регионального инвестиционного агентства. Завод построили за 4 месяца.

Lesprom Network

## ЕНИСЕЙСКИЙ ФАНЕРНЫЙ КОМБИНАТ ЗАЙМЕТСЯ OSB

Енисейский фанерный комбинат (ЕФК) собирается начать производство OSB. В качестве возможного источника финансирования называют Внешэкономбанк, который может предоставить предприятию кредитную линию в несколько миллиардов рублей.

На изготовление плит OSB на ЕФК пойдут отходы фанерного производства. С запуском нового завода появится дополнительно около 200 рабочих мест. Завод планируется построить в течение трех лет. Планируемая мощность производства составит 100 тыс. м³ плит OSB в год.

Енисейский фанерный комбинат производит хвойную фанеру из шпона сосны, ели и пихты. Проектная мощность комбината составляет 350 тыс. м³ фанеры и 100 тыс. м³ шпона ежегодно. 70% продукции комбината идет на экспорт.

krasnoyarsk.biz

## АРХАНГЕЛЬСКИЙ ЦБК ОТКРЫВАЕТ ЗАВОД ГОФРОКАРТОНА

Крупнейший российский производитель упаковочного картона ОАО «Архангельский ЦБК» 20 сентября открывает в г. Истра Московской области новый завод по производству гофрокартона, стоимость проекта более 2,5 млрд рублей. Инвестором выступило ОАО «Архбум», дочернее предприятие «Архангельского ЦБК».

Бумпром.ру

## ЛЕСПРОМЫШЛЕННИКИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ОБРАТИЛИСЬ К ПУТИНУ

Лесопромышленники Архангельской области потребовали создать специальную комиссию на уровне Правительства РФ по спасению региона от развала промышленности и сельского хозяйства, разработать программу и план мероприятий по сохранению и перепрофилированию промышленного производства на Севере, оказать поддержку крупным предприятиям в виде льготного кредитования под гарантии государства, сохранить старейшие градообразующие предприятия.

Под обращением к президенту страны Владимиру Путину подписалось более 1750 человек. В обращении говорится, что только за 2012 год в области прекратили работать четыре поселко- или градообразующих предприятия. Остановил свою работу с признаками преднамеренного банкротства старейший ОАО «Лесозавод № 3», сокращено более 300 человек. Задолженность по зарплате составляет 16 млн руб. В Архангельске остановлен Соломбальский ЦБК, где с 10 июля 2013 года идет сокращение около 1 тысячи человек. Также встали и леспромысловые, поставлявшие на комбинат древесину, среди которых поселкообразующие Луковецкий (Холмогорский район) и Борецкий (Виноградовский район) леспромысловые. Все это происходит на фоне полного невмешательства всех уровней власти, в то время как в других регионах власти активно помогают в остановке банкротства градообразующих предприятий.

ИА Коминформ

## FORTUM ЗАПУСТИЛА ТЭЦ В ЛАТВИИ

Энергетическая компания Fortum Corporation (Финляндия) запустила новую ТЭЦ в г. Елгава стоимостью 70 млн евро. Новая ТЭЦ, строительство которой началось в 2011 г., будет производить 110 ГВт·ч электрической и 230 ГВт·ч тепловой энергии в год, обеспечивая 85% энергетической потребности города. В качестве сырья будет использоваться древесная щепа, а в перспективе – торф и отходы деревообработки.

Lesprom Network

**Reinbold**  
Entsorgungstechnik

**Мощно и надежно**

Телефоны в Москве:  
(495) 451-94-42  
(495) 451-93-35  
www.reinbold.de

Модели от AZR 60 до AZR 2000 S  
для измельчения отходов древесины,  
поддонов, реек, ящиков и т. д.

Модели от RB 20 V до RB 400 S  
для производства топливных  
брикетов из измельченной  
древесины

**AGRO**  
FORST & ENERGIETECHNIK  
www.agro-ft.at

*Меня и электричество из древесины!*

**Современная австрийская техника для производства энергии из биомассы**

**Производственный ряд установок:**  
от 1 до 25 МВт тепловой мощностью  
от 0,3 до 5 МВт электрической мощностью  
(как один котлоагрегат)

- использование низкотеплотворного и негабаритного топлива
- высокий КПД котлоагрегата
- сервисное сопровождение
- надежность в эксплуатации

Приглашаем посетить наш стенд С421 на выставке "Woodex / Лестехпродукция" в павильоне №3

**www.agro-ft.ru**  
**(495) 665 30 52**



## СЕМИНАР В НОВОСИБИРСКЕ ДЛЯ МЕБЕЛЬЩИКОВ

Редакция журнала «ЛесПромИнформ» приступила к подготовке семинара для мебельщиков «Эксплуатация и подготовка твердосплавных дисковых пил на мебельных предприятиях» в рамках выставок «СибМебель» и Woodex-Siberia (16–19 октября) в г. Новосибирске.

Семинар пройдет 17 октября с 14.30 до 17.30 в конференц-зале № 4 (3-й этаж) ВК «Новосибирск Экспоцентр». Организатор – редакция журнала «ЛесПромИнформ» при поддержке «ITE Сибирская Ярмарка». Официальный партнер – компания Vollmer. В рамках семинара ведущие специалисты отрасли расскажут о разновидностях пильных дисков, об обслуживании дисковых пил с твердосплавными пластинами, об их профессиональной заточке и основных критериях подбора заточного оборудования, о требованиях к инструменту, который устанавливается на современные раскроечные центры, дадут свои рекомендации по использованию инструмента и уменьшению затрат на него.

О своем желании выступить на семинаре с докладами, заявили такие компании, как «Канефуса Инструменты», Vollmer и корпорация «Интервесп».

Участие в семинаре бесплатное, необходима предварительная регистрация.

*Подробная информация о семинаре – на сайте организатора [www.LesPromInform.ru](http://www.LesPromInform.ru) и по телефону +7 (812) 640-98-68. Запрос также можно прислать по электронной почте [or@lesprominform.ru](mailto:or@lesprominform.ru).*

## ЧЕМПИОНАТ «ЛЕСОРУБ – 2013» ОПРЕДЕЛИЛ ЛУЧШИХ

13–14 сентября в Великом Новгороде прошел итоговый этап чемпионата России по валке леса «Лесоруб–2013». В соревнованиях приняли участие вальщики леса моторными пилами, водители лесозаготовительных машин из 14 регионов страны. Они боролись за победу и право представлять нашу страну на чемпионате мира.

Состязания по механизированной валке включали ряд упражнений на скорость и точность выполнения различных операций на харвестере и форвардере, позволяющих оценить мастерство операторов в управлении техникой. Соревнования проходили по международным правилам, старшим судьей был представитель компании John Deere Сергей Ситов.

Победителем второго этапа чемпионата России «Лесоруб–2013» стала команда карельских лесорубов в составе Владимира Дашугина, Александра Соколова и Ильи Швецова. Кроме того, Илья Швецов победил еще и в личных соревнованиях. За победу он получил ключи от квадроцикла. Кубок команд-победительнице вручили президент Союза лесопромышленников и лесозаготовителей России Мирон Тацун и заместитель губернатора Новгородской области Александр Филиппов.

Лучшим на форвардере John Deere 1210E стал Сергей Кутузов, представлявший Тверскую область, а чемпионом среди операторов харвестеров – Михаил Частухин из Новгородской области.

Неотъемлемой частью чемпионата являются мероприятия по восстановлению леса. В соответствии с экологическими нормами, на деляне у дер. Дорки, где прошел первый день соревнований, были высажены молодые сосенки.

Соревнования «Лесоруб–2013» позволили в очередной раз продемонстрировать широкий спектр возможностей современной лесозаготовительной техники и высокий профессионализм российских работников лесной отрасли, в совершенстве владеющих навыками управления сложными машинами.

JohnDeere.ru

## ДУБ СТАЛ ЖИВЫМ ПАМЯТНИКОМ

Ленинградская область приняла всероссийскую эстафету «Деревья – памятники живой природы». 10 сентября в дер. Ириновка Всеволожского района состоялась торжественная церемония открытия необычного памятника. Им стало живое дерево – 184-летний дуб. После открытия памятной таблички была заложена аллея.

Акция проведена в рамках всероссийской эстафеты «Деревья – памятники живой природы». Инициатива принадлежит Совету по сохранению природного наследия нации в Совете Федерации и Федеральному агентству лесного хозяйства. В Ленинградской области организаторами акции выступили областной комитет по природным ресурсам и администрация Всеволожского района.

Пресс-служба губернатора и правительства Ленинградской области

**Почувствуй... качество - точность - скорость**

Качественный шведский инструмент  
**КВАРНСТРАНДС**  
для обработки древесины

Ножевые гидроголовы цельные фрезы HL  
Фрезы для сращивания по длине

**KVARNSTRANDS**  
SHARPEST TOOLS FOR WOOD

Обращайтесь к нашим представителям в России и странах СНГ

Kvarnstrands Verktyg AB,  
Storgatan 11, 574 50 Ekenagssjön, Sweden / Швеция  
Mail: igor.lapchenko@kvarnstrands.com, info@kvarnstrands.com  
Интернет: [www.kvarnstrands.com](http://www.kvarnstrands.com)  
Тел. +46 36 35 12 61  
Моб. +46 72 55 388 38  
Факс +46 383 300 27

## В БУРЯТИИ ПРИСТУПИЛИ К СТРОИТЕЛЬСТВУ БАЙКАЛЬСКОГО ДОКА

28 августа 2013 года в селе Илья Заиграевского района состоялась торжественная закладка камня по случаю начала реализации первого этапа приоритетного инвестиционного проекта в области освоения лесов – строительства Байкальского деревообрабатывающего комплекса. Проект, общий объем инвестиций в который составит 4,6 млрд рублей, осуществляет компания «Лесная биржа». Байкальский ДОК будет производить строительный погонаж, элементы террасных покрытий, внутренние напольные покрытия и прочие изделия. Проектная мощность предприятия – 100 тыс. м³ продукции в год.

Следующим этапом развития «Лесной биржи» станет строительство завода по производству OSB. Планируемая мощность – 236 тыс. м³, что способно обеспечить потребности строительного рынка Забайкалья и Дальнего Востока.

Российские лесные вести

## ЦБК В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Губернатор Новгородской области Сергей Митин заявил, что в регионе будет построен российско-финский целлюлозно-бумажный комбинат. «Есть инвестор, согласие российских банков, готовых поддерживать этот проект», – сказал губернатор.

Финляндия является одним из ведущих зарубежных партнеров Новгородской области. Товарооборот области с Финляндией в 2012 году составил \$157,7 млн. Более половины всего экспорта Новгородской области в Финляндию – древесина и изделия из нее. Основная часть финских инвестиций в регион поступает в лесопромышленный комплекс.

Lesprom Network

## НЕКОТЕК ОБОРУДУЕТ ПЕЛЛЕТНЫЙ ЗАВОД В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Hekotek (Эстония) подготовит проектно-сметную документацию, обеспечит поставку и испытание оборудования, а также подготовку персонала для строящегося пеллетного завода компании «Синтез-К» в Суземском районе Брянской области.

Компания «Синтез-К» планирует, что общий объем инвестиций в производство древесных гранул (пеллет) составит 15 млн евро. Срок реализации проекта – 8 месяцев. Мощность производства – до 80 тыс. т в год.

Губернатор Брянской области Николай Денин заявил о поддержке проекта со стороны области.

Собств. инф.

**КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ**  
на древесных отходах и биомассе 0.5-10 мВт  
в одной единице

**KOMFORTS**  
ECO HEATING SYSTEMS

» Строительство и сдача котельных под ключ  
» Разработка технического проекта  
» Общая мощность установленного оборудования более 1900 мВт, из них более 70 мВт на российском рынке, более 95 мВт в странах Скандинавии, более 1600 мВт в странах Балтии.

**Хотите узнать больше?**

Пожалуйста, свяжитесь с нами: Латвия тел. +371 63125057, факс +371 63181203, [komforts@komforts.lv](mailto:komforts@komforts.lv)  
Россия тел. +7 985 1096731, факс +7 495 2290653, [aleksey.s@komforts.eu](mailto:aleksey.s@komforts.eu)

АО «Комфорте» ул. Лиела 59, г. Тукумс, LV-3101, Латвия [www.komforts.lv](http://www.komforts.lv)



# «ПЕЧОРАЗЭНЕРГОРЕСУРС» ОТКРЫЛО ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО

ООО «ПечораЭнергоРесурс» (Троицко-Печорский район Республики Коми) ввело в строй лесопильную линию и линию производства хвойного масла. Годовой объем производства составит 150 тыс. м³ пиломатериалов, 41 тыс. м³ клееного бруса, 12 тыс. м³ мебельного щита, 4,2 тыс. м³ погонажных изделий, 38 тыс. м³ топливных гранул (пеллет), 45 тонн эфирных масел из хвои. Оборудование для производства хвойного масла сделано в США. Хвойные масла используются в парфюмерной промышленности.

Объем инвестиций в проект составил 1,25 млрд руб. На производстве будут трудиться более 350 человек.

ООО «ПечораЭнергоРесурс» создано в 2007 году. Первую партию пеллет предприятие выпустило еще летом 2011 года, а на конец того же года был запланирован запуск цеха лесопиления.

rkomi.ru

## КОНФЕРЕНЦИЯ ПО СОВРЕМЕННЫМ МАТЕРИАЛАМ НА «ОСМ – 2014»

Вторая конференция с международным участием «Современные материалы на основе древесины в промышленном и гражданском строительстве» пройдет 29 января с 10:00 до 17:30 в пресс-зале конгресс-центра ЦВК «Экспоцентр» в рамках выставки «Отечественные строительные материалы» («ОСМ – 2014»). Организаторы: лаборатория деревянных конструкций ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко и «ЕвроЭкспо».

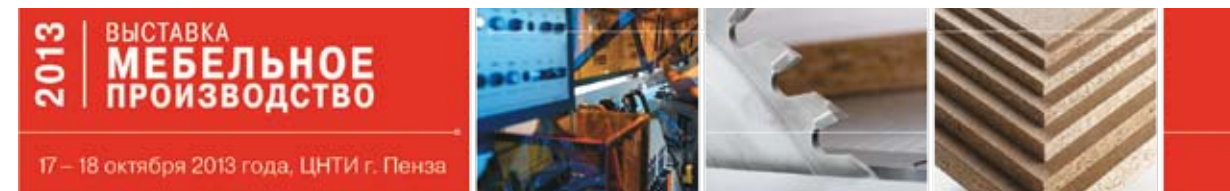
В предварительной программе конференции заявлено пять сессий:

- древесина в современной архитектуре и строительстве;
- древесина и зеленое строительство;
- клееные деревянные конструкции в промышленном и гражданском строительстве;
- плитные материалы на основе древесины в строительстве;
- прочность и эксплуатационная долговечность зданий и сооружений из материалов на основе древесины.

Все заинтересованные участники и посетители выставки могут внести свои предложения по программе и делать заявки на выступление на конференции.

В 2013 году впервые в рамках выставки «Отечественные строительные материалы» была организована спецэкспозиция «Древесина в строительстве», которая имела большой успех у посетителей и участников. В дополнение к ней состоялась конференция «Современные материалы на основе древесины в промышленном и гражданском строительстве», вызвавшая живой интерес у слушателей. Показательно, что все участники анонимного анкетирования на вопрос «Посетили бы вы подобное мероприятие в следующем году?» ответили положительно.

euroexpo.ru



КАМИ продолжает традицию проведения «домашних» выставок в Пензе: «Мебельное производство-2013» пройдет 17-18 октября в ЦНТИ (ул. Ульяновская д. 1а).

На выставке посетители ознакомятся с новинками оборудования и технологий, узнают об интересных ценовых предложениях и бонусах производителям мебели. В выставке примут участие представители популярных брендов Filato, Beaver, «КЗ-Мебель», «ГеММа-3D», Range Vision, Festool и др.

На выставке будет продемонстрировано более 20 станков, которые можно будет опробовать в производственном режиме. 10 из них будут демонстрироваться впервые в России!

В рамках практического семинара посетители осваивают программное обеспечение «КЗ-Мебель», которое тут же смогут применить при тестировании новинок оборудования.

Впервые пройдет презентация нового ряда оборудования Filato 2013 года. Посетители выставки, которые приобретут оборудование Filato, получат продленную до трех лет гарантию на него.

На станках с ЧПУ Beaver будет демонстрироваться технология нестинга. Специалисты обучат работе на станках с ЧПУ и подскажут особенности выбора высокотехнологичного оборудования. Разработчики программного обеспечения «ГеММа-3D» обучат моделированию и подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ, представители Range Vision проведут мастер-класс по 3D сканированию объемных элементов и декоров мебели.

Отдельная экспозиция, посвященная переработке отходов мебельных производств позволит посетителям увидеть возможности для экономии при утилизации и полезном применении отходов плитных материалов, в том числе ЛДСП.

## Среди премьер выставки «Мебельное производство-2013»:

- Специальный кромкооблицовочный станок FL-130
- Кромкооблицовочный станок с радиусной и плоской циклей FL-431
- Кромкооблицовочный станок индустриального класса FL-5000
- Форматно-раскроечный станок FL-3200G
- Фрезерные станки с ЧПУ Beaver 3021, Beaver 25 AVTP

В течение двух дней работы выставки посетителей ждут: специальные цены на оборудование и инструмент, шоу-презентация ручного инструмента всемирно известной компании Festool, а также розыгрыш станков для производства мебели!

Поддержку выставке оказывают популярные информационные ресурсы – журнал «ЛесПромИнформ» и портал wood.ru

### Оптимальные решения в области погрузочно-разгрузочных операций и перемещения тяжелотекучих сыпучих материалов

Более 40 лет фирма SHW Storage & Handling Solutions GmbH производит и поставляет системы складирования, разгрузки и транспортировки тяжелотекучих сыпучих материалов. Свыше 4000 силосных установок с диаметром днища силоса от 2,5 до 30 м, поставленных нами и успешно работающих по всему миру (из них более 100 в России), свидетельствуют о компетентности фирмы и качестве нашего продукта.

Наша продукция находит применение во всех основных отраслях промышленности!

С помощью наших систем мы обеспечиваем надежную дозированную разгрузку силоса с разными материалами: от вторичного топлива, древесных отходов, щепы, стружки и пеллет до биомассы и шламов.

Мы оказываем поддержку клиентам на всех стадиях производственного процесса, от планирования и проектирования до ввода в эксплуатацию новых установок. Мы также поставляем отдельные компоненты для реконструкции и модернизации уже существующих систем.

Любую дополнительную информацию вы можете получить, обратившись напрямую к инженеру отдела сбыта Евгению Келлер по телефону +49(0)7361/5280-253 либо по e-mail: evghenii.keller@shw-shs.de

**Мы готовы обсудить ваши проекты и предложить оптимальное техническое решение для вашего бизнеса.**

**SHW Storage & Handling Solutions GmbH**  
Wasseraufinger Str. 60-66  
73460 Hüttlingen – Germany  
Tel.: +49(0)7361/5280-0  
Fax: +49(0)7361/5280-199  
E-mail: info@shw-shs.de  
Web: www.shw-shs.de

### ПРЕИМУЩЕСТВО БЛАГОДАря ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Инновационные и ориентированные на заказчика концепции лесопильных установок и оборудования глубокой переработки древесины

**SPRINGER MASCHINENFABRIK AG** office@springer.eu | www.springer.eu  
Hans-Springer-Strasse 2 | A-9360 Friesach | T +43 4268 2581-0 | F +43 4268 2581-45



# ЗАВОД В ПЕСТОВО: ПЕРЕЗАПУСК

*В конце августа на лесопильном заводе в г. Пестово (Новгородская область), ранее принадлежавшем финскому концерну «ЮПМ-Кюммене», начала производство пиломатериалов «Лесная инновационная компания» («ЛИК»). Торжественная церемония пуска состоялась в присутствии губернатора области Сергея Митина.*

## ФИНСКОЕ ПРОШЛОЕ

Концерн «ЮПМ-Кюммене» построил лесопильный завод в Новгородской области к маю 2004 года. Производственная мощность предприятия составляла 260 тыс. м³ пиломатериалов в год. До марта 2013 года завод выпускал высококачественные еловые и сосновые пиломатериалы под марками UPM и WISA, щепу отправлялась на целлюлозно-бумажные комбинаты концерна в Финляндии. Предприятие было безотходным – кора и другие древесные отходы шли в котельную завода для выработки тепловой энергии. В 2012 году на производстве было занято 173 человека.

В апреле 2012 года концерн UPM объявил об изменении бизнес-стратегии подразделения «UPM Пиломатериалы». Суть ее заключалась в концентрации на развитии лесопильных производств, расположенных вблизи целлюлозных и бумажных заводов компании. Был продан завод в Каяни и закрыты заводы в Хейноле и Ауреоски в Финляндии.

О продаже завода в Пестово концерн UPM объявил 10 января 2013 года. Как сообщила тогда директор по корпоративным коммуникациям UPM в России Наталия Малащенко, главная причина закрытия завода состояла в

том, что традиционные рынки сбыта пиломатериалов в Западной Европе переживали очередной спад, а внутренний российский рынок был не в состоянии его компенсировать. В марте 2013 года объемы производства на заводе были сокращены до минимума, необходимого для выполнения оставшихся контрактов, а впоследствии производство было полностью остановлено. Концерн начал активный поиск покупателя производственной площадки лесопильного завода, в том числе для переориентации производства.

## РОССИЙСКОЕ БУДУЩЕЕ

В середине июля 2013 года было объявлено о покупке недвижимости и оборудования лесопильного завода в Пестово Лесной инновационной компанией. Отмечалось, что персонал предприятия не будет автоматически принят на работу новым владельцем, однако собственник планировал запустить производство на предприятии как можно скорее и привлечь для этого имеющийся персонал.

В процедуре продажи завода активное участие принимали областные власти, и 15 июля, еще до подписания договора о продаже, областной администрацией, муниципалитетом и



- Сушильные камеры непрерывного действия
- Сушильные камеры периодического действия
- Модернизация сушильных камер Valmet
- Система управления сушкой Valmatics

Valutec Oy  
Санкт-Петербург, пр. Луначарского 72/1 офис 31  
+7 812 6776600 / +7 911 7795146  
artem.veretennikov@valutec.ru

www.valutec.ru



ООО «ЛИК» было подписано соглашение, согласно которому инвестор взял на себя обязательство реализовать на территории района инвестиционный проект «Создание производства традиционных и инновационных строительных материалов на основе комплексного использования лесных ресурсов». Объем инвестиций в проект, завершение реализации которого планируется к 2020 году, составит 1,2 млрд руб. Объем ежегодных лесозаготовок – 600 тыс. м<sup>3</sup>. Ожидается, что на предприятии будет организовано не менее 200 новых рабочих мест.

ООО «Лесная инновационная компания» занимается лесозаготовками в Новгородской области и арендует на длительный срок лесные участки в Пестовском и Мошенском районах. Во втором квартале 2013 года ООО «ЛИК» планировало начать в Пестово строительство завода по производству фибролитовых плит. Стоимость проекта оценивалась в 15 млн евро. Кредит на строительство завода фибролитовых плит был готов предоставить Сбербанк на основе корреспондентских отношений с зарубежными банками-партнерами. Однако в связи с покупкой лесопильного завода у финского концерна планы по реализации этого проекта перенесены на следующий год.

«Лесная инвестиционная компания» планирует осуществить модернизацию оборудования на приобретенном заводе с увеличением объемов производства продукции. Кредит на

**Вероника Минина,**

первый заместитель главы администрации Новгородской области:

«*Заключение сделки между UPM и ООО «ЛИК» – событие, знаменательное и для бизнеса, и для пестовчан, и для региона в целом. Своевременный приход нового собственника – это сохранение и расширение количества рабочих мест на градообразующем предприятии, новые технологии и развитие лесного комплекса региона*»

эти цели предоставил Россельхозбанк. Перед возобновлением лесопильного производства на заводе, который простаивал несколько месяцев, были выполнены работы по профилактике оборудования. Также, по словам управляющего партнера ООО «ЛИК» Андрея Ипатова, был изменен подход к объемам производства: расширена номенклатура и несколько изменены приоритеты в части выпускаемой продукции. Продукцию предприятия планируется продавать в России, однако в будущем ожидаются и экспортные поставки.

Несмотря на значительные вложения в покупку завода (сумма сделки сторонами не раскрывается), «Лесная инвестиционная компания» не отказалось от планов по организации производства фибролитовых плит. «Заводы мы покупаем не каждый день, и наши финансовые возможности не безграничны. Но планы по фибролитовому производству мы

пока заморозили. Мы согласовали все входные параметры будущего производства, определились с подрядчиком строительства и заключили контракты. Идут предпроектные работы. Я думаю, что мы откроем проект в конце 2014 года», – заявил Андрей Ипатов.

Компания Eltomation (Нидерланды), совместно с которой будет построен завод фибролитовых плит, специализируется на оборудовании для производства древесно-цементных плит. Ее специалисты исследовали разные виды хвойных и лиственных пород во многих странах и разработали оригинальную рецептуру смеси для промышленного производства цементного фибролита, в том числе с использованием наряду с неделовой древесиной осины и тополя хвойной древесины (ели, сосны).

Фибролитовые плиты могут широко использоваться в строительстве. Легкие плиты низкой плотности применяются в основном для обшивки потолков, облицовки стен, тепло- и звукоизоляции кровельных и мансардных помещений, строительства внутренних стен и перегородок. Плиты повышенной плотности могут выдерживать значительные внешние нагрузки, поэтому они применяются при строительстве монолитных бетонных конструкций в качестве несъемной опалубки. Такие плиты отличаются повышенной пожаростойкостью, незаменимы при строительстве зданий общественного назначения, таких как школы, библиотеки, спортзалы и т. д.

На оборудовании компании Eltomation «Лесная инвестиционная компания» планирует выпускать 120–150 тыс. м<sup>3</sup> плит в год, потребляя при этом древесину лиственных пород объемом не менее 60 тыс. м<sup>3</sup>.

Подготовил Андрей ЗАБЕЛИН



ELTOMATION B.V.  
P.O. Box 203  
3770 AE Barneveld / Holland  
Тел.: +31 342 476353  
info@eltomation.com  
www.eltomation.com

Менеджер по маркетингу  
Зоя Пучкова  
z.puchkova@eltomation.com

Экспорт-менеджер по России  
Д.-И. ДР. Сагит Бикеев  
+7 926 220 18 07  
s.bikeev@eltomation.com



Полностью автоматизированный завод фибролитовых плит WWCB / EltoBoard

## Заводы «под ключ» по производству высококачественных древесно-цементных плит

### Плиты из древесной шерсти и цемента (цементный фибролит, WWCB)

Плиты, обладающие высокими теплоизоляционными свойствами при низкой плотности, имеющие широкий диапазон применений.

- плотность плит: 360-570 кг/м<sup>3</sup>;
- широкий ассортимент изделий (включая двух- и трёхслойные сэндвич-плиты);
- размеры плит: 240 - 300 x 60 x до 15 см (длина x ширина x толщина);
- производительность завода: до 465 м<sup>3</sup>/день;
- завод с возможностью дальнейшего расширения производства.

### Стеновые панели из цементного фибролита

Фибролитовые стеновые панели обладают высокими теплоизоляционными свойствами и теплоаккумулирующими характеристиками, а также способностью поддерживать влажностный баланс, обеспечивая тем самым комфортабельные жилищные условия. Эта уникальная система готовых элементов позволяет быстро монтировать здания.

- плотность панели: 280-350 кг/м<sup>3</sup>;
- размеры панели: до 6 м x 2,6 - 3 м x 35 - 50 см (длина x высота x толщина);
- производительность завода: до 80 стеновых элементов в день (до 2000 домов в год);
- производство на заводе по изготовлению стеновых панелей или на комбинированном заводе по изготовлению стеновых панелей и плит из цементного фибролита.

### EltoBoard – плиты из древесных прядей и цемента (WSCB)

Плиты средней плотности, обладающие водонепроницаемыми характеристиками, высокой прочностью на изгиб до 20 МПа, стойкостью к воздействию гнили, насекомых и грызунов, а также термитов.

- плотность плит: 1100 кг/м<sup>3</sup>;
- размеры плит: 240 - 300 см x 60 или 120 см x 8 - 25 мм (длина x ширина x толщина);
- производительность завода: 115 м<sup>3</sup>/день;
- завод с возможностью дальнейшего расширения;
- производство на комбинированном заводе по изготовлению плит из цементного фибролита и плит EltoBoard.



Производство и строительство здания с использованием фибролитовых стеновых панелей





# СОРТИРОВКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ: ПОРА МЕНЯТЬ ПРИНЦИПЫ СОРТООБРАЗОВАНИЯ

*Начиная с 2009 года в России наблюдается тенденция к увеличению объемов производства пиломатериалов. По различным оценкам, действующие средние и крупные лесопильные предприятия выпускают 20–22 млн м³ пиломатериалов ежегодно; объем выпуска пилопродукции малыми предприятиями, не учитываемый органами государственной статистики, составляет еще около 10–12 млн м³.*

При этом объемы внутреннего потребления за тот же период остаются почти неизменными: 3–7 млн м³ (по данным консалтинговой компании Indufor Oy и других источников), что составляет около 16% общего объема выпуска пилопродукции (рис. 1).

Несмотря на то что лесопиление является экспортоориентированным производством, оценка потребительских свойств продукции выполняется по российским стандартам, которые не используются в странах – потребителях отечественных пиломатериалов и не учитывают рыночную конъюнктуру.

На отечественных предприятиях сейчас нет установок для оценки прочностных характеристик древесины, которые необходимы для выполнения требований директивы Европейского

союза 305/2011, запрещающей ввоз пиломатериалов, предназначенных для изготовления строительных конструкций, без маркировки знаком «СЕ».

В результате российская древесина, обладающая прекрасными физико-механическими характеристиками, приобретенными благодаря тому, что она росла в определенных климатических условиях, относится к низшим сортам и продается в Европе по невысоким ценам, уровень которых затрудняет развитие лесопиления.

Увеличение темпов роста производства пиломатериалов, особенно заметное в северо-западной части Российской Федерации, где за последние несколько лет введены в эксплуатацию такие крупные лесопильные предприятия, как «Свирь Тимбер», «Сведвуд»,

«Сетново», «Сетлес» и многие другие, продукция которых в связи с близостью зарубежных рынков почти в полном объеме поставляется на экспорт, требует введения европейских методов сортировки пилопродукции, имеющих принципиальные отличия от российских.

На территории Российской Федерации применяются методы оценки качества пиломатериалов, основанные на оценке размеров видимых пороков и дефектов на пластьях и кромках пиломатериалов, а также их соотношения с размерами сортиментов, которые также стандартизованы без учета экспортных требований. Эти принципы заложены в ГОСТ 8486-86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия», ГОСТ 26002-83 «Пиломатериалы хвойных

пород северной сортировки, поставляемые для экспорта. Технические условия» и в скандинавских правилах сортировки Nordic Timber.

Вместе с тем в РФ при использовании пиломатериалов в качестве строительных элементов деревянных зданий и сооружений, а также в качестве конструкционных материалов в соответствии с требованиями СП 64.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП II-25-80) пиломатериалы подразделяются на три группы качества, определяемые по критерию расчетных сопротивлений для каждой группы конструкций при изгибе, сжатии, растяжении вдоль волокон и т. д. Также в этом документе к пиломатериалам предъявляются дополнительные требования: ширина годичных слоев в древесине элементов и слоев классов К26 и К24 должна быть не более 5 мм, а содержание в них поздней древесины – не менее 20%; в слоях клееных изгибаемых элементов классов К26 и К24 для крайней растянутой зоны (на 0,15 высоты сечения) и в целно-деревянных элементах толщиной 60 мм и менее, работающих на ребро при изгибе или на растяжение, не допускается сердцевина.

Таким образом, имеет место явное несоответствие между оценками

качественных характеристик пиломатериалов их производителями и потребителями.

Кроме этого, компаниями, экспортирующими пилопродукцию для изготовления обшивочных материалов, не учитываются предпочтения потребителей в других странах. Так, например, в скандинавских странах есть большой спрос на строганные пиломатериалы с большим количеством сросшихся сучков на лицевых пластьях; эти пиломатериалы используются для изготовления внутренней декоративной обшивки жилых помещений, а вот по отечественным стандартам эти пиломатериалы могут быть отнесены к низшим сортам.

Стандарты EN предусматривают два вида сортировки: визуальную и машинную, однако сфера применения визуальной сортировки ограничена выборкой пиломатериалов низших сортов, ценность которых невелика. Существующий норматив DIN EN 14081-1:2005 «Конструкции деревянные. Строительная древесина несущего назначения прямоугольного сечения, сортированная по прочности. Часть 1. Общие требования» допускает возможность визуальной сортировки, однако ее критерии также отличаются от принятых в России. Визуально

пиломатериалы на основании размеров трещин и сучков на поверхности пиломатериалов, а также кривизны и величины годового прироста, который не регулируется российскими ГОСТами, разделяют на две группы: ниже и выше класса С18 по EN 338-2009. По указанным принципам стандарт имеет сходство с британскими требованиями BS, также предполагающими визуальную оценку для разделения пиломатериалов на два класса: общие конструкционные пиломатериалы GS и специальные конструкционные пиломатериалы SS, – стандарт BS 4978:1996 «Хвойные пиломатериалы визуальной сортировки по прочности». Однако при этом стандарт на клееные элементы из древесины, без которых невозможно обойтись при проектировании и строительстве промышленных объектов: EN 1194 «Древесина клееная многослойная» – имеет прямое указание на осуществление контроля физико-механических показателей в соответствии с EN 338 или по результатам собственных испытаний, что также обесценивает пилопродукцию российского производства.

Европейские принципы сортировки пиломатериалов, предназначенных для изготовления деревянных конструкций, основаны на стандарте EN 338-2009,

Рис. 1. Динамика выпуска пиломатериалов в России и их распределение по рынкам сбыта \*

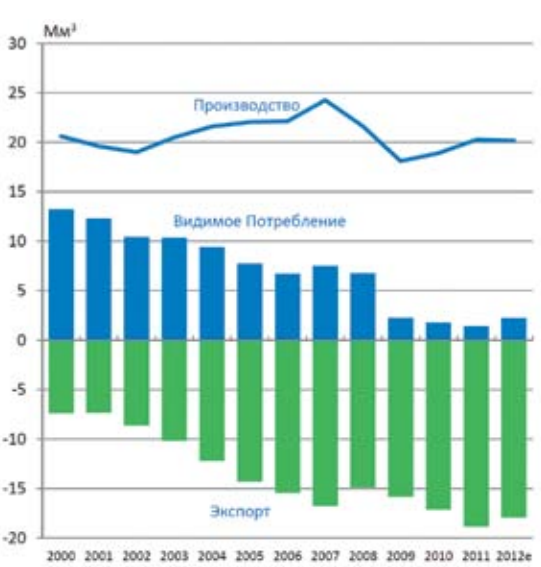
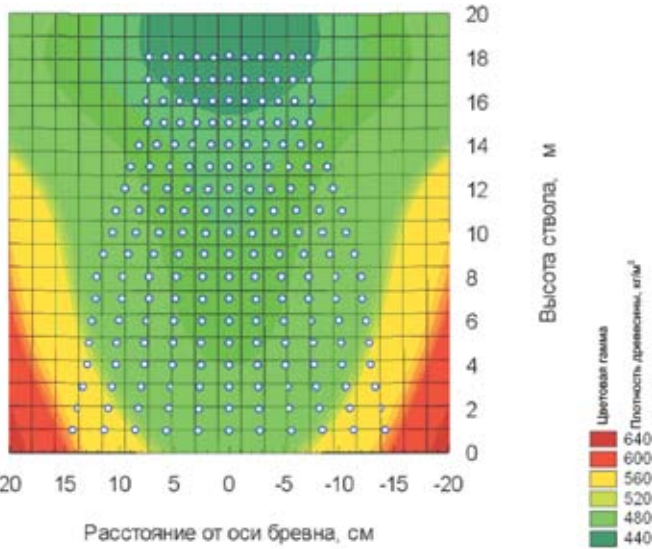


Рис. 2. Денситограмма ствола сосны при влажности 12%



\* Материалы конференции «Лесопиление в России: рынки сбыта и перспективы развития. Эффективность лесопильного производства». Москва, 24.10.2012. – [www.lesprominform.ru/konf\\_lesdrevmash\\_2012.html](http://www.lesprominform.ru/konf_lesdrevmash_2012.html)



Классы прочности пиломатериалов по EN 338-2009

		Тополь и древесина хвойных пород												Древесина лиственных пород						
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70	
Показатели прочности (Н/мм²)																				
Изгиб		14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70	
Растяжение параллельно	$f_{m,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42	
Растяжение перпендикулярно	$f_{t,0,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	
Сжатие параллельно	$f_{t,90,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34	
Сжатие перпендикулярно	$f_{c,0,k}$	2	2,20	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,10	3,20	8,00	8,40	8,80	9,70	10,50	13,50	
Сдвиг	$f_{v,k}$	1,7	1,80	2,00	2,20	2,40	2,50	2,80	3,00	3,40	3,80	3,80	3,80	3,00	3,40	3,80	4,60	5,30	6,00	
Показатели жесткости (кН/мм²)																				
Среднее значение модуля упругости параллельно	$E_{0,mean}$	7	8	9	10	10	11	11	12	13	14	15	16	10	10	11	14	17	20	
5%-ая квантиль модуля упругости параллельно	$E_{0,0,5}$	4,70	5,40	6,00	6,40	6,70	7,40	8,00	8,00	8,70	9,40	10,00	10,70	8,00	8,70	9,40	11,80	14,30	16,80	
Среднее значение модуля упругости перпендикулярно	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33	
Среднее значение модуля сдвига	$G_{mean}$	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25	
Плотность (кг/м³)																				
Плотность	$P_k$	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460	530	560	590	650	700	900	
Среднее значение плотности	$P_{mean}$	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550	640	670	700	780	840	1080	
Примечания																				
Табличные показатели распространяются на древесину с влажосодержанием при температуре 20°С и относительной влажности воздуха 65%.																				
Могут быть случаи, когда строительная древесина класса C45 и C50 не имеется в наличии.																				

который предусматривает разделение пиломатериалов на 12 классов для хвойных пород и 6 классов – для лиственных (см. табл.). При этом оценивается реальная несущая способность пиломатериалов без учета их внешнего вида, выполняемая методами силовой или акустической сортировки, а также методами рентгено- и томографии, исключающими субъективную оценку и повышающими достоверность за счет исключения влияния человеческого фактора.

Европейские правила сортировки учитывают изменчивость свойств древесины в широком диапазоне и могут применяться для пиломатериалов вне зависимости от геоклиматических условий роста деревьев. Тем самым исключается ситуация, когда при прочностных расчетах конструкции для определения реальной способности древесины закладываются справочные значения плотности, характерные для региона произрастания деревьев той или иной породы.

Влияние пороков древесины и дефектов обработки на поверхности

пиломатериалов на их реальную несущую способность в разное время рассматривалось многими исследователями. Полученные ими данные не подтверждают высокую степень этого влияния. Так, например, по данным Е. И. Савкова, В. Н. Волынского и других российских специалистов, реальная прочность пиломатериалов третьего и четвертого сорта по ГОСТ 8486-86 может быть выше прочности пиломатериалов нулевого и первого сортов. При этом коэффициент вариации при проведении испытаний может достигать 40% и более, что не позволяет гарантировать реальные физико-механические свойства пиломатериалов на основании обнаружения видимых пороков древесины.

Известно, что одним из основных факторов, влияющих на прочность древесины, является ее плотность.

Проведенные специалистами СПбГЛТУ исследования позволяют утверждать, что плотность и, соответственно, прочность и другие физико-механические характеристики могут варьировать в довольно большом

диапазоне даже в рамках одной породы. Так, плотность сосны, растущей в Ленинградской области, при влажности 12% варьирует от 440 до 640 кг/м³ по объему ствола дерева (рис. 2), а плотность ели изменяется от 320 до 450 кг/м³. Эти данные дают основание сделать вывод о необходимости оценки свойств пиломатериалов в рамках одной породы с обязательным определением реальной несущей способности, которая не может быть установлена визуально, на основе количества и качества пороков древесины.

Таким образом, настала необходимость пересмотра действующих стандартов на пиломатериалы с заменой визуального принципа сортобразования, по порокам древесины, – на машинный, по плотности и механическим свойствам.

Анатолий ЧУБИНСКИЙ, д-р техн. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета, Александр ТАМБИ, канд. техн. наук, доцент СПбГЛТУ

Предложение для инвесторов:  
продажа действующего деревообрабатывающего предприятия

Территория  
9,5 Га  
Площадь  
производства  
6000 кв.м

Производство  
домов из сухого,  
оцилиндрованного  
бревна

Производство домов  
из клееного бруса,  
выпуск сухих  
погонажных изделий

Импортное  
высоко-  
технологичное  
оборудование;  
свой автопарк



Корпуса:  
производственные,  
административно-  
хозяйственные

Все  
коммуникации,  
система охраны

Удобная логистика,  
доступность сырья

Отдельный  
въезд с трассы  
Москва-Петербург



Новгородская область, п. Крестцы  
(на трассе Москва - Санкт-Петербург)

Обращайтесь:

Ненашев Виктор Петрович  
Тел.: 8-921-933-6233  
E-mail: nenashev@marvel.ru  
www.timber-product.ru





# ДОК НАД МОНЗОЙ

## НА МАГИСТРАЛЬНОМ ПУТИ

*Вохтожскому деревообрабатывающему комбинату (Грязовецкий р-н Вологодской обл.) в декабре 2013-го будет 52 года. Переходя в залах музея истории этого предприятия от экспоната к экспонату, от стенда к стенду, я вглядывался в старые фотографии, в лица простых, скромных героев-тружеников, стоявших у истоков комбината, тех, кто в советские годы вывел его в число лучших предприятий Вологодчины. Пережив трудности перестройки и кризиса 2008-го, ООО «Вохтожский ДОК» (тогда – ООО «Монзенский ДОК») сегодня не только крепко стоит на ногах, но и уверенно смотрит в будущее, и гарантия тому – масштабное и поэтапное обновление комбината.*

Подъезжая ранним июльским утром к станции Вохтога на проходящем скором, я обратил внимание на впечатляющие производственные площади со складами бревен, просторными корпусами и подъездными путями и сразу понял: это и есть Вохтожский ДОК. Позже мне рассказали,

что основные и вспомогательные подразделения, многочисленные элементы инфраструктуры – склады, коммуникации и пр. – все это расположено на 51 га! Комбинат – градообразующее предприятие поселка, в котором насчитывается около 8 тыс. жителей, и почти каждый восьмой

житель Вохтоги сегодня работает на предприятии.

В начале 1930-х годов здесь на базе сплавной конторы, располагавшейся на реке Монзе, был организован Монзенский леспромхоз, который стал крупнейшим в европейской части СССР. В 50-е годы прошлого века здесь



*Справа налево: генеральный директор Сергей Кудрявцев, зам. генерального директора Дмитрий Воробьев и финансовый директор Даниил Пычгин*

начали развивать деревянное домостроение, и в 1962 году от леспрохоза было отделено самостоятельное хозрасчетное предприятие – Монзенский домостроительный комбинат, на котором изготавливались деревянные сборные щитовые дома, а также пиломатериалы, технологическая щепка и другие изделия из древесины.

В начале 1970-х, когда на комбинате было запущено плитное производство на базе финского оборудования Rauma-Repola, он стал в СССР флагманом в выпуске древесно-стружечной плиты; чуть позже на основе импортного оборудования на предприятии стали импрегнировать бумагу, печатать на ней декоры и ламинировать пленкой собственную высококачественную плиту.

Переживший все социальные и экономические потрясения последних двух десятков лет комбинат сегодня претендует на место среди ведущих деревообрабатывающих предприятий Северо-Запада России.

Главное направление деятельности ООО «Вохтожский ДОК» – производство и реализация древесно-стружечных плит и ламинированных ДСП; в последние годы высокими темпами развивается производство клееных деревянных конструкций и домокомплектов из клееного бруса, кроме того, на комбинате изготавливают строганный погонаж и другие изделия из древесины. Устойчивости предприятия способствует выгодное местоположение. Выгодно оно как с точки зрения транспортной инфраструктуры – через поселок проходит одна из оживленных магистралей Северной

железной дороги РЖД, совсем рядом (в 76 км) крупный железнодорожный узел Вологда, а большинство поставок древесного сырья осуществляется по местной (частной) Монзенской железной дороге с широкой колеей, – так и с точки зрения изобилия сырья: Вологодская область, как известно, один из самых лесных регионов Северо-Запада России.

### ЭФФЕКТИВНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

ООО «Вохтожский ДОК» – в числе самых востребованных на российском рынке поставщиков ЛДСП для мебельных предприятий. Среди его основных деловых партнеров мебельные производства южных и восточных регионов европейской части РФ, в меньшей степени – Северо-Запада России. До плановой остановки плитного производства, связанной с модернизацией линии изготовления ДСП (я приехал на комбинат, когда там заканчивались пусконаладочные работы на новой формирующей машине), ежемесячный объем выпуска плиты составлял 15 тыс. м<sup>3</sup>, то есть 500 м<sup>3</sup> в сутки.

В качестве технологического сырья используется осиновая, березовая и хвойная древесина, которая в Грязовецком районе в избытке и которую на комбинат поставляют многочисленные местные небольшие лесозаготовительные предприятия.

«Кроме того, для изготовления технологической щепы мы используем отходы лесопильного участка нашего деревообрабатывающего производства, а также обрезки горбыля, рейки и другие древесные отходы, которые нам привозят с ближайших пилорам,

## Модернизация Сделайте правильный выбор!

Индивидуальные решения для  
повышения производительности  
Вашей линии.

- Рубительные машины
- Стружечные станки
- Мельницы

- Разработка концепций в диалоге с заказчиком
- Увеличение производственных мощностей при сокращении машинного парка и низких инвестиционных затратах
- Повышение эксплуатационной готовности оборудования
- Лучшее качество стружки

Контакт:  
Елена Шёнфельд  
elena.schoenfeld@dieffenbacher.de  
Тел.: +49 521 584943 41  
Моб.: +49 172 523 7804

**MAIER**  
Technik für die Umwelt  
DIEFFENBACHER GROUP

Тел: +49 521 584943-20    www.maier-dieffenbacher.de





Оборудование компании Dieffenbacher играет большую роль в процессе обновления производства

– говорит заместитель генерального директора по плитному производству ООО «Вохтожский ДОК» Николай Яковлев. – Всего же в месяц до остановки на модернизацию нам требовалось более 22 тыс. м<sup>3</sup> техсырья. Для производства высококачественной ламинированной плиты на нашем предприятии есть все условия. Помимо подготовительного участка и основного цеха, который оснащен добротным оборудованием (достаточно назвать 19-этажный пресс непрерывного действия финской компании Rauma-Repola), у нас действуют цех ламинирования, в котором установлены четыре линии, а также цех импрегнирования, в котором

мы варим смолу из концентрата и пропитываем бумагу для облицовки плит. Кроме того, для ламинирования плит используются и пленки, закупаемые у сторонних поставщиков, что позволяет обеспечить широкую гамму текстур. Качество плит мы постоянно проверяем в собственной лаборатории, а также в лаборатории ЗАО «Плитспичпром» (г. Балабаново), оно соответствует самым высоким мировым стандартам, и наши клиенты неизменно довольны поставляемым им продуктом».

Итак, налицо все признаки успешного предприятия: доступное и недорогое сырье, добротное оборудование,

налаженная технологическая цепочка, устойчивый спрос на продукцию. Но, как известно, тот, кто поживает на лаврах, всегда оказывается в проигрыше. Производство должно развиваться, идти вперед, добиваться новых высот, чтобы успешно конкурировать с другими и укреплять свои позиции на рынке. Памятуя об этом, собственник Вохтожского ДОКа – Павел Васев и руководство комбината разработали и утвердили обширную программу модернизации производства, предусматривающую замену ряда основного и вспомогательного оборудования современным, более производительным. Курс на обновление был взят два года назад.

«Для оценки объемов модернизации и выработки конкретных рекомендаций – что именно надо поменять, в каком порядке и т. д. – были приглашены специалисты известной немецкой компании, – рассказывает главный инженер ООО «Вохтожский ДОК» Евгений Мельников. – При создании программы нами был изучен опыт плитных предприятий Швеции, Финляндии, Германии, тщательно рассмотрены и оценены варианты технологического оборудования лучших мировых производителей».

«Приняв во внимание прогноз специалистов, которые положительно оценили перспективы развития нашего сегмента рынка, что гарантирует устойчивый спрос на ламинированную ДСП вплоть до 2020 года, мы поставили перед собой цель: в ближайшее время выйти на суточный объем выпуска 850 м<sup>3</sup>,

что позволит изготавливать более 250 тыс. м<sup>3</sup> высококачественной ЛДСП в год, – говорит генеральный директор ООО «Вохтожский ДОК» Сергей Кудрявцев. – Конечно, реализация столь масштабной программы обновления предполагает внушительные объемы инвестиций. Так, на выполнение первого этапа модернизации – замену формующей машины – затрачено более 250 млн руб. Мы остановили свой выбор на оборудовании известного мирового производителя – компании Dieffenbacher. Строго в оговоренные сроки новая машина была поставлена на наше предприятие, и опытные немецкие специалисты из Dieffenbacher совместно с нашими сотрудниками приступили к монтажу и наладке новой формшины. В июле был осуществлен пробный пуск линии с новой формшиной, изготовлена первая плита. Вскоре мы планируем выйти на устойчивый выпуск плит и затем будем постепенно наращивать объем. И в том, что это будет именно так, мы полностью уверены».

Уверенность генерального директора комбината в успехе разделил и

руководитель группы немецких специалистов, занимавшихся отладкой оборудования перед его пуском, Ханс Кёхерт. Мне удалось немного поговорить с ним, буквально на минуту оторвав его от важного дела. «Наша компания давно производит отличное оборудование, и установка новой формующей машины, безусловно, обеспечит предприятию в Вохтоге работу на новом качественном уровне», – сказал г-н Кёхерт.

Забегая несколько вперед в своем рассказе о комбинате (ведь я был на предприятии в середине июля), скажу: все идет по плану, именно так, как сказал Сергей Викторович, обновленная линия уже выдает готовую продукцию и радуется производительностью. А на моем рабочем столе на видном месте лежит квадратный фрагмент ДСП, выпиленный из той самой – первой пробной плиты.

«Компания Dieffenbacher также поставила и смонтировала новое автоматическое оборудование на участке приготовления связующего: клеесмесители, дозаторы, систему охлаждения, – говорит Евгений Мельников. – Теперь за всеми процессами



Формующая машина – сложное многоэтажное сооружение

на этом важном участке технологической цепочки следит электроника, а это значит, что за качество связующего можно быть спокойным».



Новое оборудование Dieffenbacher на участке приготовления связующего



Общий вид цеха по производству плит ДСП

## Производить с умом, снижая расходы!

С on-line контрольно-измерительными приборами и установками искрогашения фирмы GreCon.

Установка искрогашения	■ BS 7
Установка гашения пресса	■ BS 7
Сканер ковра / защита стальной ленты	■ DIEFFENSOR
Система контроля качества поверхности	■ SUPERSKAN
Установка контроля качества склеивания	■ UPU 5000
Толщиномер	■ DMR 5000
Установка измерения профиля плотности	■ STENOGRAPH
Лабораторный плотномер	■ DAX 5000
Установка измерения плотности	■ BWQ 5000 / BWS 5000
Высокоточные весы	■ HPS 5000
Весы для плит	■ CS 5000 / GS 5000
Влагомер	■ IR 5000 / MWF 5000
Установка контроля работы циклона	■ ABC 7

«Woodex / Лестехпродукция»  
Ждем Вас на нашем стенде:  
Пав. 1, Зал 2, Стенд В215  
г. Москва, МВЭП «Агро-Экспо» 75-79.01.2013

**GreCon**  
www.grecon.ru



**Технические характеристики ЛДСП  
производства ООО «Вохтожский ДОК»****Стандарт** – ГОСТ Р 52078-2003**Класс эмиссии** – E1 (на заказ – E2)**Размеры** – 2750×1830 мм**Толщина** – 16 мм**Плотность** – 680–740 кг/м³**Материалы для ламинирования** – текстурная бумага Schattdekor, Interprint, Lamigraf, Impress, «Пензадекор», «Маяк», «Техноцелл», пропиточные смолы на основе меламина**Цветовая гамма облицовки** – фоновая (белый, серый), цветная (зеленый, кремовый, голубой, бордо, желтый), текстура древесины (11 видов «под орех», 4 – «под вишню», 4 – «под бук», 10 – «под дуб», 2 – «под ольху» и др.), металлики – всего более 50 видов**Виды тиснения** – универсальные древесные поры, шагренё**Условия отгрузки** – в пачках 2750×1830×600 мм по 36 листов (181,17 м²)*Новая формующая машина фирмы Dieffenbacher обеспечит  
увеличение объемов выпуска плит высокого качества*

Сегодня на комбинате полным ходом идут работы по реализации следующего этапа программы модернизации – создания нового комплекса для сушки стружки.

«Это также очень важный шаг вперед в развитии нашего предприятия, – отмечает генеральный директор. – Действующее сушильное оборудование устарело и морально, и физически. Мы подписали контракт на изготовление и поставку сушильной установки с германской компанией Buttner – дочерним предприятием известного концерна Siempelkamp. Мощности новой сушилки рассчитаны на испарение 30 т воды в час. Для сравнения: на том оборудовании, которое мы эксплуатируем сейчас, можно испарять около 18 т. Немецкие машиностроители уже изготавливают детали и узлы установки, которые будут поставлены нам в конце осени этого года. Зимой мы приступим к ее монтажу, а весной следующего – включим в технологическую цепочку».

Добавлю, что на площадке, отведенной для установки нового сушильного комплекса, уже залит мощный фундамент. А руководство предприятия уже прорабатывает планы дальнейшего обновления мощностей плитного производства.

«Далее мы намерены модернизировать наш пресс Rauma-Repola, – говорит г-н Кудрявцев. – Этот 19-этажный пресс, конечно, надежное и производительное оборудование, которому отдают предпочтение изготовители плит во всем мире. Но и самому надежному оборудованию требуется замена износившихся узлов, да и параметры процесса прессования хочется улучшить. Цикл прессования у действующего пресса – около семи минут, это очень много, и мы думаем о его модернизации, либо примем решение о покупке пресса непрерывного действия, о чем будем говорить с производителями такого оборудования в ближайшее время».

Мероприятия программы модернизации коснутся также и других подразделений плитного производства. Рассказывает главный инженер: «В цехе ламинирования плит установлены четыре линии: две производства компании Siempelkamp эксплуатируются уже давно, а линии производства итальянской фирмы Rapioni

управление проектами • инжиниринг • подготовка материалов • клеенанесение • сушка • формирование ковра • прессование • охлаждение – штабелирование • хранение – конечная обработка • ламинирование • автоматизация • энергоустановки

## Комплексные системы для производства древесных плит от одного производителя

Компания «Зимпелькамп» проектирует и монтирует во всем мире заводы по производству древесных плит: ДСП, МДФ, изоляционных ДВП и ОСБ.

Мы поставляем нашим клиентам весь спектр необходимых компонентов. Помимо проектирования, монтажа и пуска в эксплуатацию при участии наших первоклассных специалистов мы также обеспечиваем полное сервисное обслуживание.

Этот уникальный комплексный пакет услуг обеспечил нашей компании ведущую позицию на мировом рынке!

ВСТРЕТИМСЯ НА ВЫСТАВКЕ  
**WOODEX (Москва)**  
26 – 29 ноября 2013  
Павильон 2, стенд В307

Зимпелькамп Maschinen- und Anlagenbau GmbH и Ко. КГ  
Тел. +49 2151 924490  
hans-joachim.galinski@siempelkamp.com  
Tel. +7 495 6603485  
konstantin.putinzev@siempelkamp.com

[www.siempelkamp.com](http://www.siempelkamp.com)





смонтированы всего несколько месяцев назад, причем одна из них еще не запущена, мы включим ее в технологическую цепочку по мере наращивания объемов изготовления ДСП. Кроме того, в цехе импрегнирования мы планируем перевести линию пропитки бумаги с пара на газ, что позволит существенно расширить технические возможности оборудования и повысить качество продукции».

«Таким образом, реализуя этап за этапом программу модернизации плитного производства, в течение ближайших нескольких лет мы выведем его на новый уровень – как по объемам выпуска ЛДСП, так и по качеству продукции, соответствующему запросам потребителей и отвечающему лучшим мировым стандартам», – подытожил рассказ о мероприятиях

по обновлению плитного производства ООО «Вохтожский ДОК» генеральный директор.

ОТ ДОСКИ ДО ДОМОКОМПЛЕКТА

Клееный строганый и нестроганый брус, имитация бруса, домокомплекты из клееного бруса, вагонка, блокхаус, доска пола, фасадная доска, рейка, брусок, транспортные поддоны – вот перечень продукции, которую изготавливают в цехах деревообрабатывающего производства.

«Ассортимент у нас, как видите, большой, поэтому условно можно разделить его на два направления: погонажные изделия и клееные деревянные конструкции и домокомплекты из клееного бруса, – рассказывает о вверенном ему подразделении комбината

заместитель генерального директора по деревообрабатывающему производству ООО «Вохтожский ДОК» Дмитрий Воробьев. – Сырье, сосновые и еловые сортаменты, нам поставляют небольшие местные компании, заготавливающие лес на севере и востоке Вологодской области. Лесоматериалы на комбинат доставляют в основном по Монзенской железной дороге, которая и в советские времена служила в качестве лесовозной. В месяц нам требуется около 4800 м³ пиловочника, то есть около 58 тыс. м³ древесного сырья в год».

Еловые и сосновые бревна в соответствии с техническими требованиями сортируются на автоматической линии ЛТ86Б и отправляются в открытый бассейн, в котором находятся некоторое время, для того чтобы пиловочник очистился от песка и грязи. Затем по транспортерам бревна поступают на рамные лесопильные станки Р-75 советского производства.

«Сейчас мы пилим лесоматериалы на одном потоке в две смены и получаем (при выходе 52% полезной древесины из бревна) 120 м³ доски в сутки. Можем пилить и больше, на двух потоках, техническая возможность для этого есть», – говорит Дмитрий Федорович.

Доски поступают на сортировочную площадку, где вручную сортируются и раскладываются в пакеты по сортам и сечению. Сформированные пакеты отправляются в конвективные сушильные камеры отечественного производства. Их на предприятии 12: четыре камеры «Термак» (объем разовой загрузки 40–45 м³) и восемь камер «Термотех» (объем разовой загрузки 90 м³). Доски сушат до влажности 12±2% по ГОСТ 16588-79. По окончании сушки выполняется контроль качества – с помощью влагомера проверяют влажность древесины. Заготовки, не прошедшие контрольный тест, возвращаются на досушку либо кондиционирование.

«Сушильное оборудование эксплуатируется уже давно и пока более-менее справляется со своими «обязанностями», но качество сушки не всегда удовлетворяет нас, – отмечает Дмитрий Воробьев. – С учетом того, что у нас есть хорошие перспективы на рынке КДК и домов из клееного бруса, конечно, требуется замена сушильных камер современными, более производительными. Тем более что

обновление сушильного комплекса – в русле стратегического курса руководства комбината на поэтапную модернизацию оборудования и наращивание мощностей предприятия. За последние два года для развития нашего направления производства было приобретено немало современного оборудования: станок для заточки профильных ножей Randomat, новый строгальный станок для обработки бруса Leadermac 630, станок для строжки ламелей перед склейкой их в брус Leadermac 526, высокопроизводительный делительный станок для изготовления еврвагонки (через компанию Global Edge). Хочу отметить, что мы выбрали оборудование именно этой фирмы ввиду его высокой надежности: у нас до сих пор исправно служат станки Leadermac, купленные еще в 1990-е годы, это просто «неубиваемые» машины. Ну и, конечно, мы не смогли бы так быстро продвинуться в производстве элементов домокомплектов из клееного бруса без обрабатывающего центра Krusi. Все это оборудование органично вписалось в технологический процесс изготовления погонажа и КДК».

Объем производства погонажа – в среднем 1700 м³ в месяц, из которых около 500 м³ – еврвагонка. Для изготовления этой продукции на предприятии есть хороший машинный парк, в составе которого, например, безотказно «трудятся» станки фирмы Weipig, которые были приобретены еще в 1980–1990-е годы. Погонаж отправляется в основном на стройбазы и в строительные компании южных регионов России (среди заказчиков – организации из Ростова-на-Дону, Краснодар, Воронежа и других городов).

«Сейчас мы активно развиваем производство нового для нас продукта – крашеной фасадной доски, – продолжает свой рассказ заместитель генерального директора комбината. – У фасадной доски, которая широко применяется в строительстве в скандинавских странах, множество плюсов: практичность, стойкость к действию внешних факторов, экологичность и т. д. Прежде чем приступить к выпуску этого перспективного материала, мы внимательно изучили все нюансы технологического процесса, побывали в Финляндии – на конференции, посвященной производству фасадной доски, взвесили все за и



Строгальный станок Leadermac 630

Технические характеристики четырехстороннего станка Leadermac серии Compact

Ширина обрабатываемой заготовки, мм	15–230 (опции: 150, 250, 300)
Высота обрабатываемой заготовки, мм	10–150 мм (опции: 180, 200, 250)
Количество шпинделей, min–max	4–8
Мощность двигателей шпинделей, кВт	5,5 (опции: 7,5; 11; 15)
Мощность двигателя подачи, кВт	3,5 (опции: 5,5; 7,5; 11)
Скорость вращения шпинделя, об./мин.	6000 (опции: 7200, 9000)
Диаметр шпинделя, мм	40 (опция – 50)
Диаметр резания первого нижнего шпинделя, мм, min–max	125–160
Диаметр резания левого вертикального шпинделя, мм, min–max	112–200
Диаметр резания правого вертикального шпинделя, мм, min–max	112–200
Диаметр резания верхнего горизонтального шпинделя, мм, min–max	100–200
Диаметр резания нижнего горизонтального шпинделя, мм, min–max	100–200
Скорость подачи (бесступенчато регулируется инвертором), м/мин.	6–36 (опция – 55)
Диаметр подающего ролика, мм	140
Ширина подающего ролика, мм	15 (50)
Максимальное давление пневматической системы, бар	6
Диапазон регулирования для подающего стола и упорной планки	10 мм
Диапазон регулирования для вертикальных шпинделей (осевой), мм	30
Диапазон регулирования для горизонтальных шпинделей (осевой), мм	20
Длина подающего стола, м	2 (опции: 0,8, 2,5, 3)

- механические цифровые индикаторы для прижимных башмаков и других прижимных устройств;
- полный звукоизоляционный кожух;
- подъем и опускание траверса осуществляется посредством электрического мотора-редуктора;
- боковой прижимной ролик установлен напротив первого правого шпинделя;
- подача выполняется системой редукторов и карданных передач.





против, купили высокопроизводительную датскую машину Seetec A 250 для нанесения краски и понемногу начинаем осваивать российский рынок. Мы считаем, что у этого материала хорошее будущее на отечественном рынке, и спрос на фасадную доску не заставит себя ждать».

Но самые большие надежды в ООО «Вохтожский ДОК» возлагают на развитие производства клееного деревянного бруса и домокомплектов из него. Экскурсию по деревообрабатывающему производству мы начали со склада готовой продукции. Еще на подходе к нему обращаем внимание на упакованный объемистый пакет, на котором написано: «Домокомплект "Бочаров". Брус профилированный, 185/200, сосна, пакет № 5, 1,82 м³». «Это часть подготовленного к отправке домокомплекта, — поясняет Дмитрий Федорович. — В строительный сезон наша продукция на складе не залеживается: из тех 800–900 м³ клееного бруса, которые мы производим сейчас в месяц, больше половины уходят на строительство индивидуальных домов для наших заказчиков, а остальное забирают стройбазы. Наш склад рассчитан на 1,5 тыс. м³ готовой продукции, но при существующем спросе он вряд ли будет заполнен: сейчас у нас портфель заказов на изготовление домокомплектов сформирован на три месяца и количество обращений к нам только растет».

Вместе с заместителем генерального директора мы прошли по всей технологической цепочке

изготовления домокомплектов. Высушенные доски визуально оцениваются на предмет обнаружения дефектов (сучков, трещин и т. д.), которые выторцовываются на станках с ручной подачей. Затем подобранные по качеству доски сращиваются по длине в соответствии с требуемыми габаритами клееного бруса (максимальная длина ламелей — 13 м). Готовые ламели прострагиваются по пласти на станке Leadermac 526, сортируются на лицевые и внутренние и, по мере накопления, отправляются на склеивание на горизонтальном холодном прессе. «Такой пресс предназначен в основном для изготовления гнuto-клееных деталей, кроме того, при его загрузке и выгрузке не обойтись без ручного труда, — говорит Дмитрий Воробьев. — Поэтому в свете тех перспектив, которые открываются перед нами в производстве домокомплектов из клееного бруса, надо в обозримом будущем приобретать современный вертикальный пресс».

Для склеивания ламелей используется высокопрочный водостойкий, экологически чистый двухкомпонентный клей производства концерна AkzoNobel, который на пласти ламелей наносит клееналивная машина производства того же концерна.

«Расход клеевого состава — 320 г на один квадратный метр, — рассказывает Дмитрий Воробьев. — Ежемесячно нам требуется в среднем 6 т готовой смеси, в Вологодской области мы едва ли не самый крупный потребитель клеевых материалов AkzoNobel.

Сейчас мы рассматриваем вопрос о переходе с клеевой системы 1249/2579 на систему 1257/7557 с целью оптимизации расходов на клей, потому что объемы КМ, которые мы потребляем, обходятся комбинату недешево».

После склейки заготовка бруса, состоящая из пяти-шести слоев ламелей, обрабатывается на станке Leadermac 630 — строгаются с четырех сторон. А затем на том же станке брусу придается необходимый профиль: под утеплитель или без утеплителя — в зависимости от заказа. Далее профилированный клееный брус нарезается на элементы необходимого размера в соответствии с проектной документацией, на станке Krusi CMI 4x4 нарезаются чашки и сверлятся отверстия под шпилечную систему. И в завершение все элементы будущего деревянного дома упаковывают и отправляют заказчику. Сейчас в активе Вохтожского ДОКа уже около полусотни выполненных заказов, дома из клееного бруса, изготовленные из вологодской древесины на комбинате над Монзю, построены в самых разных уголках России: Подмосковье, Санкт-Петербурге, Ленинградской, Вологодской областях и соседних с ними регионах, даже на Сахалине.

«Как производитель домов из клееного бруса мы еще предприятие молодое, — говорит Дмитрий Воробьев. — Домокомплект для первого нашего дома был изготовлен в марте 2012 года. На одной из московских выставок, в которой мы принимали участие, прямо на стенде был оформлен заказ.

Свой выбор клиент объяснил тем, что в нашем предложении его привлекло оптимальное сочетание цены и качества, а в том, что качество нашей продукции высокое, он не сомневался и сказал, что «послужной список комбината из Вологодской области, давно и успешно работающего в деревообрабатывающей области, вызывает доверие».

Кстати, о качестве изделий: его проверяют как в лаборатории Вохтожского комбината (на скол), так и в лаборатории Сокольского ДОКа, а также в одной из независимых лабораторий в Вологде. Результаты испытаний образцов продукции неизменно подтверждают, что все ее характеристики соответствуют строгим требованиям нормативов, о чем свидетельствуют соответствующие сертификаты. Высокое качество наряду с приемлемой стоимостью продукции, которая обеспечивается в первую очередь транспортной доступностью качественного сырья, — серьезные аргументы в пользу конкурентоспособности домов из клееного бруса, изготавливаемых в Вохтоге.

«Сейчас 90% наших заказчиков — это строительные организации и стройбазы, а не конечный потребитель, — продолжает Дмитрий Федорович. — Пока что о нас узнают в основном заходя на наш сайт или посетив наш стенд на выставке. Конечно, в нашей стране нельзя недооценивать и такой «вид» рекламы, как сарафанное радио, когда клиенты рекомендуют фирму своим родным, знакомым, друзьям, соседям. Вот пример. Когда-то мы поставили домокомплект заказчику из Зеленогорска (Курортный район Санкт-Петербурга). Несмотря на то что у него на руках уже был, по сути, готовый проект дома, подготовленный другой компанией, он предпочел сделать заказ именно у нас. После завершения строительства он прислал нам фотографии своего дома и написал, что обязательно будет рекомендовать нас всем своим знакомым. И вскоре у нас появился один заказчик из Ленобласти — из г. Выборга, приятель того самого заказчика из Зеленогорска.

Безусловно, нам есть над чем работать. Например, надо активнее разворачивать рекламную кампанию, участвовать в выставках, чтобы привлечь конечных потребителей, и мы будем делать шаги в этом направлении,

но пока, как я уже сказал, у нас достаточно заказов, для того чтобы загружать производство. Кроме того, нас пока вполне устраивает схема работы со сторонними строительными организациями, которые приходят к нам с уже оформленными конкретными проектами, и мы, по сути, сразу же приступаем к выполнению заказа. С частным клиентом так не получится. Как показывает практика, от момента знакомства с компанией до момента оформления заказа проходит в среднем полгода — пока человек определится, что именно и как именно он хочет построить у себя на участке... Кроме того, у нас пока нет собственных бригад монтажников, и если клиент обращается к нам с просьбой построить дом под ключ, наши дизайнеры-конструкторы разрабатывают проект, учитывающий все его пожелания, мы изготавливаем в сжатые сроки домокомплект, а для его сборки мы привлекаем деловых партнеров, приобретающих у нас клееный брус для реализации своих заказов, у которых есть такие бригады.

Конечно, со временем, когда о нас узнают множество потенциальных частных заказчиков, мы создадим и собственные коллективы монтажников, которые будут собирать на участках клиентов дома из наших комплектов под ключ — от фундамента до крыши и внутренней отделки. Это наше будущее. А в том, что оно будет успешным, мы уверены. Спрос на нашу продукцию высокий, и мы стремимся к тому, чтобы удовлетворять его. Руководством комбината принимаются меры для перевооружения машинного парка, и вскоре у нас появятся возможности, для того чтобы удвоить объем выпуска клееного бруса и довести его до 1500 м³ в месяц. С июня мы изготавливаем КДК круглосуточно, силами четырех бригад. Люди постепенно входят в этот рабочий ритм, мы раскручиваем маховик производства, и оно набирает обороты. Наших сотрудников привлекает перспектива работать на современном предприятии, оснащенном передовым оборудованием и выпускающем востребованную продукцию, получать неплохую заработную плату, чувствовать уверенность в завтрашнем дне. Вы обратили внимание, сколько молодых людей работает на нашем производстве?»



Покупка оборудования Krusi позволило комбинату сделать большой шаг вперед в производстве клееного бруса

### Характеристики станка Krusi CMI 4x4

Количество основных шпинделей, шт.	2
Максимальная ширина обрабатываемой заготовки, мм	245
Максимальная высота обрабатываемой заготовки, мм	250
Мощность двигателей (4 основных шпинделя), кВт	4
Скорость вращения шпинделей, об./мин.	2900
Диаметр шпинделя, мм	40
Длина принимающего рольганга, м	6
Требуемое давление воздуха, кг/см²	6
Вес, кг	1700
Габариты, мм	1700×1100×600

На станке Krusi CMI 4x4 можно обрабатывать брус базовым сечением 245×250 мм, а по запросу заказчика — сечением 245×300 мм. Длина бруса ограничивается только длиной рольганга. Конструкция основных шпинделей станка рассчитана на установку инструмента диаметром до 270 мм и шириной до 240 мм. Помимо фрезерования элементов угловых соединений, на станке можно выполнять формирование шипов и пазов на торцах, торцовку в размер и сверление отверстий под шканты и скрытые инженерные коммуникации, а также обработку многих деталей стропильных систем.

## Добро пожаловать в будущее тонкого пропила. НОВИНКИ 2013!

### Ленточнопильный станок DSB Twinhead NG XM

- Многомодульный ленточнопильный станок нового поколения
- Высокая производительность при максимальной гибкости
- До 6 пильных модулей в линии



### Рамнопильный станок DSG Notum

- Высота раскроя до 266 мм
- Лучшие технологии по лучшей цене
- Модернизированная пильная рама и узел обдува



### Ленточные пильные полотна

- Для столлярных мастерских
- Пилы для мобильных пилорам
- Для пиления древесины
- Для резки пищевых продуктов



Приглашаем постетить  
наш стенд

в зале №3, павильоне 1  
на выставке WOODEX,  
Москва, 26-29 ноября





## ГЛАВНАЯ ЦЕННОСТЬ – ЛЮДИ

И сейчас самое время рассказать о том, как на Вохтожском комбинате решают проблему кадров – одну из самых острых социальных проблем современных российских предприятий. Ведь, что бы там ни говорили о желании минимизировать влияние так называемого человеческого фактора на результаты производства, без участия людей полноценно пока не может работать ни одно предприятие. Конечно, кадровая проблема актуальна и для комбината, на котором трудятся почти 900 жителей Вохтоги: примерно 600 человек заняты на плитном производстве, еще 300 – на деревообработывающем.

«Костяк нашего комбината составляют те, кто пришел сюда 30–35 лет назад, – говорит главный инженер предприятия Евгений Мельников. – Однако нам нужны новые, молодые, квалифицированные кадры, умеющие обслуживать современную технику, которой на предприятии с каждым годом все больше. Нам нужны механики, электрики, слесари и работники других специальностей».

Собственник и руководство ООО «Вохтожский ДОК» хорошо понимают необходимость смены поколений рабочих и инженерных кадров. И поэтому на комбинате действует программа привлечения и подготовки молодых кадров. Сейчас в вузах за счет предприятия обучаются инженерным специальностям 11 человек. В этом году в здании заводоуправления открываются

учебные классы филиала Грязовецкого техникума, в котором по рабочим специальностям готовят две группы вечерних школьников.

«У нас они учатся, можно сказать, без отрыва от производства, – рассказывает генеральный директор комбината Сергей Кудрявцев. – Теоретические знания закрепляют прямо в цехах предприятия, корпуса которых расположены рядом с местом учебы. Проходя практику на производственных участках, где трудятся их родственники и знакомые, видя положительные перемены, которые происходят в жизни комбината, – модернизацию оборудования, освоение новой, интересной продукции, зная, что на предприятии стабильно выплачивается достойная заработная плата и что есть возможность продолжить учебу в вузе и делать карьеру, учащиеся техникума укрепляются в желании влиться в наш коллектив. Тем более что, кроме заботы о подготовке молодых кадров, мы уделяем большое внимание поддержке тех, кто у нас работает в штате. Ежегодно руководство комбината заключает с трудовым коллективом предприятия коллективный договор, в котором фиксируются обязательства руководства по обеспечению работникам необходимых условий для продуктивного труда и полноценного отдыха».

Активное участие в подготовке и подписании коллективного договора принимает профсоюзный комитет Вохтожского ДОКа. Председатель профкома Любовь Васильева рассказывает: «Сегодня на профсоюзном учете состоят 450 работников комбината – это половина штатного состава предприятия. Задача нашего комитета – защита прав трудящихся и оказание им разного рода материальной помощи, сплочение коллектива. Это поддержка ветеранов войны и труда, работавших на нашем предприятии и находящихся сейчас на пенсии, помощь инвалидам и остро нуждающимся в деньгах. Комбинат оплачивает 70% стоимости путевок в летние оздоровительные лагеря для детей наших работников, выделяет деньги на юбилеи, свадьбы, а также на организацию похорон. У нас функционирует физкультурно-оздоровительный центр, а комиссия профкома по культуре производства заботится о ремонте помещений комбинат отдыха в цехах и на участках, об-

оборудовании их бытовыми приборами. Профсоюзный комитет организует культурно-массовые мероприятия, например зимнюю и летнюю спартакиады, в которых охотно принимает участие наша молодежь. На все эти нужды руководство комбината выделяет немалые средства – в прошлом году более 120 тыс. руб.».

Многое делается комбинатом и для обеспечения жизнедеятельности и развития пос. Вохтога, для которого предприятие является градообразующим. При самом активном участии ДОКа создавался мемориальный комплекс, посвященный воинам, погибшим во время Великой Отечественной войны, заасфальтирована центральная площадь поселка, сейчас ведутся работы по обновлению фасада Дома культуры. Собственник комбината Павел Васев поддерживает эти инициативы и выделяет на их реализацию необходимые средства.

На территории комбината находится муниципальная котельная, которая обеспечивает теплом жилые дома и социально значимые объекты поселка: школы, детские сады, общественные учреждения. Комбинат предоставляет котельной древесные отходы, которые используются в качестве топлива.

...Уезжал я из Вохтоги под проливным теплым дождем, крупные капли которого весело барабанили по оконному стеклу электрички, увозившей меня в Вологду. Проезжая мимо корпусов Вохтожского ДОКа, я невольно вспомнил народную примету: если дело начинается под дождем, будет оно удачным. Именно так складываются дела у коллектива ООО «Вохтожский ДОК», который находится сейчас на магистральном пути развития.

Александр РЕЧИЦКИЙ  
Фото автора

*Р. С. Когда автор дописывал эти строки, из Вохтоги пришли две отличные новости. Обновленная линия изготовления ДСП работает с производительностью, которая превзошла ожидания, – в сутки теперь можно изготавливать 633 м³ плиты, причем более 95% продукции – первого сорта. И еще – в семье Дмитрия Воробьева пополнение – родилась дочка! Поздравляем от всей души!*

ООО «Эдис-Групп» – официальный российский представитель промышленной группы Weinig и фирмы Hundegger GmbH, производителей оборудования для глубокой переработки древесины, а также компании Vollmer GmbH, специализирующейся на заточном оборудовании для режущего инструмента.

В рамках деятельности ООО «Эдис-Групп» входит:

- разработка концепции деревообрабатывающего производства любого уровня сложности;
- проектно-инжиниринговые работы по созданию деревообрабатывающих производств;
- поставка оборудования для:
  - производства погонажных изделий, паркета, оконного и строительного бруса, конструктивных балок;
  - производства мебельного, столярного щита и мебельных деталей;
  - оконно-дверного производства;
  - домостроения всех типов.
- продажа отдельных станков и запасных частей;
- сервисное обслуживание оборудования; (гарантийное и послегарантийное);
- продажа и поставка запасных частей.

Приглашаем посетить наш стенд на выставке WOODEX: Павильон 1, зал 2, стенд В403

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕРЕВООБРАБОТКА НАЧИНАЕТСЯ С НАШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



EDIS GROUP



121170, г. Москва, Кутузовский пр-т, д. 36, стр. 7, ком. №9Е  
тел.: 8 (495) 784 7355 e-mail: info@edisgroup.ru  
www.weinig.ru www.vollmer.ru www.hundegger.ru

www.edisgroup.ru

Высокопроизводительные, эффективные сушильные камеры от компании HILDEBRAND

HILDEBRAND  
BRUNNER

Новейшая технология сушки пиломатериалов для предприятий ЛПК России

Приглашаем вас посетить наш стенд на выставке WOODEX, Москва (26-29 ноября 2013) павильон 1, холл 2, стенд В125



- Отличное качество камер
- Высокая износостойчивость
- Короткий период сушки
- HILDEBRAND GreenKilns
- Экономия тепловой энергии до 25 %
- Без дополнительных расходов

Продано более 15000 камер

Офис в России: 127550, Москва, ул. Прянишникова, д. 19А

www.ru.hildebrand.eu

Тел.: +7-916-500-89-21  
Novich\_vbi@mail.ru





## В СПИСКЕ НЕ ЗНАЧИТСЯ

### СКАЗ ПРО ТО, КАК ОДИН ЭКСПОРТЕР ЛЕСА ЛИЦЕНЗИЮ ПОЛУЧАЛ

*Жил да был один добросовестный участник внешнеэкономической деятельности, которого будем называть для удобства Заявителем. Имел тот Заявитель земли лесные в аренде и заготавливал балансы хвойные без счету. И вот пожелал как-то Заявитель обзавестись экспортной лицензией, чтобы лес за тридевять земель, в тридевятое царство, в тридесятое государство экспортировать и бизнес свой развивать. Но столкнулся с силой непреодолимой, возникшей после вступления России-матушки в ВТО, которого сколь боялись, столь на него и надеялись. Об этом наш сказ и пойдет – как Заявитель препоны административные одолевал, да с басурманами в суде воевал.*

34

Здесь, уважаемый читатель, нам все же придется немного отклониться от повествования в жанре сказки, дабы кратко ознакомиться с теми нормативными документами, что регулируют порядок получения экспортных лицензий. Во исполнение принятых международных обязательств в рамках членства в ВТО Российское Правительство приняло два знаковых постановления. Одно из них установило сниженные вывозные пошлины на лес (Постановление № 756 от 21 июля 2012 года), а другое ввело правила распределения тарифных квот, в пределах которых должны действовать экспортеры (Постановление № 779 от 30 июля 2012 года).

Установление новых «правил игры» преследовало цель не только привести российские реалии в соответствие с международными стандартами, но и наставить на путь истинный тех арендаторов леса, что недобросовестно оплачивали аренду и имели долги перед бюджетом. Для этого в Постановлении № 779 указано, что экспортная лицензия выдается исключительно добросовестным участникам внешнеэкономической деятельности, а именно: либо арендаторам лесных участков, не имеющим задолженности

по арендным платежам, либо покупателям леса, заключившим договор купли-продажи с добросовестными арендаторами.

Нашему Заявителю, опытному арендатору лесных участков, казалось, что схема экспорта весьма проста: знай себе обращайся в Министерство промышленности и торговли РФ, подавай нужные бумаги, подтверждай добросовестность и получай экспортную лицензию на вывоз определенного объема леса на основании заключенного внешнеторгового контракта.

Однако в августе 2012 года начался лесной переполох: Рослесхоз в рамках Постановления № 779 составил Список добросовестных арендаторов и передал его в Минпромторг для официального опубликования. Чести попасть в этот важный документ удостоились тогда всего 3350 экспортеров, в то время как большинство предприятий, включая нашего Заявителя, в заветный перечень не попало и попросту оказалось за бортом экспортной деятельности.

Закручинился Заявитель, стал разбираться, что же стало тому причиной, и выяснил, что на день формирования Рослесхозом списка числилась за Заявителем незначительная

задолженность по единственному договору аренды, которая к тому же оспаривалась в суде. Поняв, что задолженность эта – единственная помеха включению в список, Заявитель добровольно уплатил в бюджет спорную сумму 14 августа 2012 года. По иронии судьбы именно в этот день Минпромторг опубликовал вышеозначенный список на своем официальном сайте. Увы, Заявитель в нем не числился...

Поначалу Заявитель не придал этому должного значения, полагая, что уж после погашения спорного долга он отвечает всем требованиям для получения лицензии. Однако, обратившись в Управление Минпромторга за лицензией, в ответ услышал лишь: «В списке не значится»... И получил от ворот поворот.

Мотивом для отказа в выдаче экспортной лицензии послужило отсутствие в законе каких-либо процедур по корректировке списка в течение года после его публикации. Иначе говоря, Минпромторг занял такую позицию: если Заявитель не включен в список на момент его составления, независимо от причины он не может претендовать на лицензию до тех пор, пока Рослесхоз не составит новый перечень. А срок тому – год.

Закручинился Заявитель пуце прежнего: казалось бы, причина невключения его в пресловутый список уже устранена, долга перед бюджетом нет, заготовка леса идет полным ходом, а вывезти его некуда – список мешает. Налицо явный пробел в действующем правовом регулировании, создающий лишний административный барьер участникам внешнеэкономической деятельности.

Не пожелал наш Заявитель мириться с такой несправедливостью и отправился искать правды в суде. Однако добры молодцы из Управления Минпромторга отважно сражались, настаивая на правомерности своих действий и упорно повторяя заклинание о списке и отсутствии в нем Заявителя. В частности, позиция Управления сводилась к следующему:

- при поступлении запроса на лицензию от арендатора лесных участков первым делом проверяется факт включения его в список. Ежели соискателя лицензии в списке нет, управление приходит к выводу, что соискатель может получить лицензию только как покупатель леса, а поскольку среди представленных документов не хватает договора купли-продажи со «списочным» арендатором, то и в выдаче лицензии следует отказать;
- никакой возможности удостовериться в соответствии соискателя требованию добросовестности, кроме как найти его в списке, у Минпромторга нет и быть не может, а потому все иные доказательства отсутствия долга перед бюджетом – ненадлежащие.

Заявитель же, напротив, принялся убеждать суд в явном несовершенстве действующего законодательства, которое ни при каких обстоятельствах не должно ограничивать предпринимательскую деятельность добросовестных соискателей лицензии. Список, созданный как некий фильтр для должников перед бюджетом, не соответствует цели создания, а напротив, даже потворствует злоупотреблениям неплательщиков. Ведь если нет задолженности на момент составления списка, нет и проблем в получении лицензии. И, получив ее, можно целый год не платить за аренду лесных участков и продолжать

экспортировать лес. Конечно же, не того хотел законодатель и не затем формировался список важный тот.

Впрочем, недолго стороны судили да рядили: двух заседаний оказалось вполне достаточно, чтобы Арбитражный суд Санкт-Петербурга и Ленинградской области поддержал Заявителя, указав в решении, что пробел в правовом регулировании не может однозначно трактоваться органами власти против интересов заявителей, а отсутствие возможности корректировать список блокирует деятельность не только тех соискателей, что погасили имевшуюся задолженность, но и тех, у кого она образовалась ошибочно и являлась спорной, а также препятствует деятельности соискателей после реорганизации, смены наименования и в прочих, вполне обыденных ситуациях.

Принятое в пользу Заявителя решение суда было оставлено в силе и апелляционным судом, который отметил, что у Управления Минпромторга имелась возможность убедиться в добросовестности Заявителя иными способами, помимо обращения к списку.

Мораль этой истории в том, что даже самые благие начинания, к сожалению, зачастую превращают рабочие будни в постоянную борьбу с ветряными мельницами, когда правды можно добиться только ломая копыя в суде.

Впрочем, результат судебных баталий уже есть, и вполне ощутимый: 5 июня 2013 года Высший арбитражный суд вынес решение № ВАС-4404/13, в котором прямо указал, что невключение лица в список не является основанием для отказа в выдаче экспортной лицензии, а сам список носит лишь организационно-технический характер и непосредственным образом не затрагивает и не ограничивает реализацию права на получение экспортной квоты и разовой лицензии.

Эта позиция уже воспринята некоторыми нижестоящими судами, что уже нашло отражение в судебных актах, принимаемых по названной категории споров. Уж не это ли стало поводом к инициативе Минпромторга внести изменения в Постановление № 779 и вовсе убрать из документа положения о формировании злополучного списка?

На момент подготовки этой публикации проект такого постановления

правительства был лишь опубликован на сайте Минпромторга, однако, на взгляд автора, такая позиция является весьма спорной, поскольку сам по себе список отнюдь не плохая идея. Исправить нужно лишь порядок внесения в список оперативных изменений, избавиться от презумпции недобросовестности лиц, не попавших в список добросовестных арендаторов, предоставить органам Минпромторга дополнительные полномочия по проверке отсутствия задолженности – и идея будет работать в интересах как государства, так и добросовестных участников рынка.

По существу, означенная проблема, имеющая абсолютно практическое значение, обусловлена единственным вопросом, на который пока нет ответа в действующем правовом регулировании: можно ли корректировать список чаще, чем раз в год, и если можно, то как? Действительно следует придавать списку такое сакральное значение или же можно, следуя логике ВАС РФ, проверять добросовестность соискателей лицензий и другими способами, например, путем получения в Рослесхозе в порядке межведомственного взаимодействия справок об отсутствии задолженности?

Пока же отсутствие предусмотренных законом полномочий Рослесхоза по внесению в список оперативных изменений, а также механизма по представлению и принятию дополнительных доказательств добросовестности соискателей лицензии в Минпромторге РФ явно ограничивает участие некоторых экспортеров во внешнеторговой деятельности. В большинстве случаев эту проблему можно успешно решать в судебном порядке, что, тем не менее, требует сил и времени, особенно учитывая сохраняющийся инертный и формальный подход к этому вопросу органов Минпромторга.

Как будет развиваться ситуация, покажет время, однако уже сейчас очевидно, что пока законодателем не будут приняты соответствующие поправки в действующее регулирование вопросов экспорта, воз останется на месте и положение экспортеров вряд ли кардинально изменится в лучшую для них сторону.

*Игорь ГОРОХОВ, старший юрист  
Анастасия КУЗЬМИНА, юрист  
Capital Legal Services*

35



# АНАТОЛИЮ ЧУБИНСКОМУ – 65!

Научно-техническому консультанту журнала «ЛесПромИнформ», давнему другу и помощнику редакции, профессору Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета Анатолию Николаевичу Чубинскому исполняется 65 лет. Редакция ЛПИ присоединяется к множеству поздравлений, поступающих в адрес Анатолия Николаевича, и желает ему крепкого здоровья, благополучия, неиссякаемых творческих сил, новых идей, открытий и достижений.

Анатолий Николаевич Чубинский родился 24 сентября 1948 года в г. Житомире (Украина). В 1967 году поступил в Ленинградскую лесотехническую академию, которую окончил с красным дипломом в 1972-м. В том же году поступил в аспирантуру; окончив ее в 1976 году, в 1977-м защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

С 1974 года Анатолий Николаевич работает на кафедре механической технологии древесины и древесных материалов ЛТА (сейчас СПбГЛТУ) – вначале ассистентом, затем старшим преподавателем – где получил ученую степень доцента, а затем – профессора.

Научный поиск А. Н. Чубинский направляет на решение одной из важнейших проблем механической технологии древесины: повышение эффективности склеивания древесины в производстве клееных слоистых материалов. В рамках проблемы А. Н. Чубинским решены задачи по созданию технологии новых конструктивных материалов из шпона, раскрыты основные закономерности физико-химических процессов, происходящих при склеивании древесины: наследственного характера деформаций древесины, взаимосвязи процессов деформирования, нагрева и пропитки шпона связующим на основе теории консолидации и деформаций древесины на клеточном уровне.

Закономерным итогом научной и практической деятельности стала защита в 1995 году докторской диссертации «Формирование клееных конструктивных материалов из шпона хвойных пород древесины». В том же году был избран профессором кафедры МТД и ДМ СПбГЛТА.

Организаторские способности Анатолия Николаевича Чубинского в полной мере проявились



в управленческой деятельности на посту заместителя декана по науке факультета механической технологии древесины (1986–1991 годы), декана факультета повышения квалификации и переподготовки кадров (1991–2000 годы), проректора по учебной работе Лесотехнической академии (2000–2005 годы). С 2007 года А. Н. Чубинский – заведующий кафедрой технологии лесопиления и сушки древесины.

В 1998 году А. Н. Чубинский был избран заведующим кафедрой экономики и управления деревоперерабатывающих производств Лесотехнической академии, которой успешно руководил до 2005 года. Заслуги Анатолия Николаевича в научной деятельности отмечены избранием его в 1996 году членом-корреспондентом Российской академии естественных наук, в 2000 году – действительным членом РАЕН, в 2010-м – действительным членом Международной академии наук о древесине (IAWS).

А. Н. Чубинский является автором более 250 научных работ, среди

которых четыре монографии, у Анатолия Николаевича 12 авторских свидетельств на изобретения, учебные пособия, статьи научного и технического характера. Он – член двух диссертационных советов, четырех редакционных советов сборников научных трудов.

За последние годы Анатолием Николаевичем выполнен ряд научно-исследовательских работ, включающих: разработку новых видов клееных материалов из древесины и технологии их изготовления; оптимизацию наборов толщины шпона и режимов склеивания фанеры; исследование и разработку структуры системы обработки экспертных знаний и интеллектуальной поддержки решений технолога деревообрабатывающих производств; моделирование процессов склеивания древесины, разработку инновационных методов контроля свойств древесины (рентгенографии, ультразвуковой диагностики, компьютерной томографии).

Под руководством А. Н. Чубинского подготовлены диссертационные работы 11 кандидатов наук.

На протяжении ряда лет Анатолий Николаевич занимается экспертизой инновационных и научно-технических проектов, являясь экспертом Министерства промышленности, науки и технологий РФ и экспертом координационного совета по современным проблемам лесоведения. А. Н. Чубинский входит в состав совета УМО Министерства образования и науки РФ по образованию в области лесного дела.

В 2003 году за заслуги в научной деятельности, подготовку высококвалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу А. Н. Чубинскому присвоены звания «Заслуженный работник высшей школы РФ», «Почетный работник лесной промышленности» и «Почетный мебельщик России».

## Лесовозы на шасси Scania Мощная техника Scania у вас на службе



Техника разработана с учетом  
условий эксплуатации в России



**SCANIA**  
ООО «Скания-Русь»



**+7 (495) 787 5000**

**Горячая линия: 8 800 505 55 00**

**www.scania.ru**



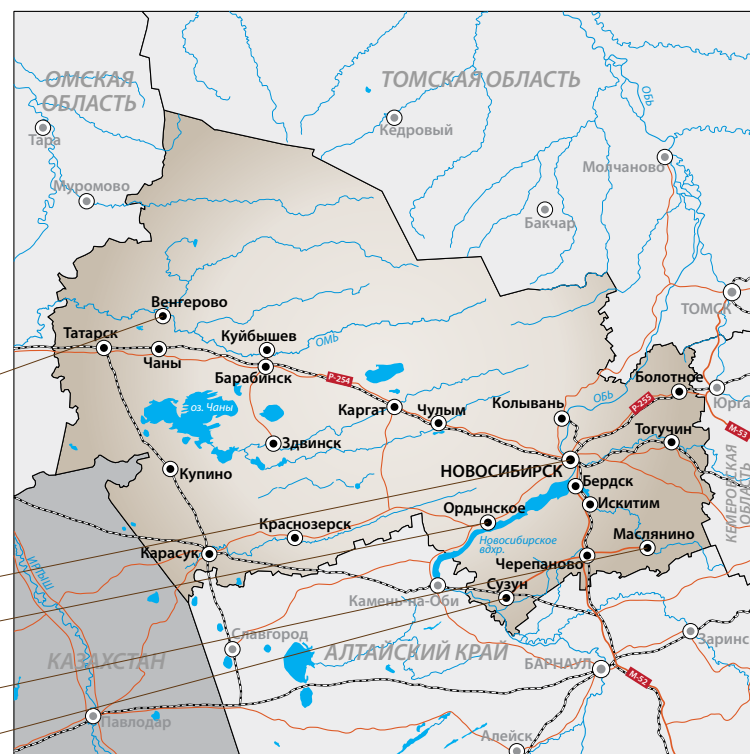
# В ЦЕНТРЕ СИБИРИ

Новосибирская область образована в 1937 году путем разделения Западно-Сибирского края на Новосибирскую область и Алтайский край. Позднее отдельными областями стали также Кемеровская и Томская области, ранее входившие в состав Новосибирской.



## Крупнейшие предприятия ЛПК Новосибирской области

Венгеровский лесхоз, ОАО  
Мегано, МК, ООО  
Новосибирский ДОК, ОАО  
Раумбель, ООО  
Сибирский лес, ПГ, ООО  
Сибирьмебель, ГК  
Сиблеспром НСК, ООО  
СКМД, ООО  
Абсолют-Л, ООО  
Деловой Альянс, ООО  
Маслянинский лесхоз, ОАО  
Сузунский лесхоз, ОАО



Дробление территорий привело к тому, что линейные размеры Новосибирской области весьма невелики. Протяженность региона с запада на восток составляет 642 км, с севера на юг – 444 км. Площадь Новосибирской области – 177,8 тыс. км². Административный центр – г. Новосибирск – является также административным центром Сибирского федерального округа.

В состав региона входят пять городских округов, 30 муниципальных районов и 455 поселений (26 городских и 429 сельских). По данным Новосибирскстата, на 1 января 2013 года в Новосибирской области проживало 2 709 836 человек, из которых 2 110 240 – городские жители.

## ГЕОГРАФИЯ И КЛИМАТ

Новосибирская область расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины, в основном в междуречье Оби и Иртыша (южная часть Васюганской равнины Барабинской низменности), на востоке примыкает к Салаирскому краю. На севере она граничит с Томской областью, на юго-западе – с Казахстаном, на западе – с Омской областью, на юге – с Алтайским краем, на востоке – с Кемеровской областью.

На территории области протекает почти 350 рек, главная – Обь. Рядом со столицей региона расположено Новосибирское водохранилище («Обское море»), озер в области насчитывается более 3000.

Климат континентальный. Температура января: от -16 на юге до -20 °С в северных районах. Температура июля: +18–20 °С.

## РЕСУРСЫ

На территории Новосибирской области разведано более 500 месторождений различных полезных ископаемых, из которых в настоящее время разрабатывается не более ста. Помимо запасов каменного угля, тугоплавких глин, торфа, здесь имеются незначительные запасы золота, четыре месторождения мрамора, в том числе высокохудожественного, пользующегося повышенным спросом, значительные ресурсы подземных пресных, термальных и минеральных вод. На северо-западе области открыты месторождения нефти и природного газа.

На территории региона насчитывается почти 6,5 млн га земель лесного фонда.

## ТРАНСПОРТ

Транспортные пути, проходящие через Новосибирскую область, связывают Сибирь, Дальний Восток, Среднюю Азию с европейскими регионами России. По территории области проходят несколько федеральных шоссе, участок Транссибирской магистрали.

Новосибирск является речным портом, навигация по Оби служит для перевозки транзитных грузов на дальние расстояния, местных пассажирских перевозок и обслуживает добычу песка.

На территории области находятся 12 аэропортов, из них два федерального значения: Толмачево и Новосибирск. Новосибирск – первый город в Сибири, в котором был пущен метрополитен.

## ЭКОНОМИКА

Гордость Новосибирской области – наука и сельское хозяйство. В регионе выращивают зерно, картофель, овощи, развиты мясомолочное животноводство, птицеводство, пчеловодство, большое значение имеет производство льна. Область входит в первую десятку крупнейших сельхозтоваропроизводителей России.

Лидерство в сфере науки и технологий Новосибирская область удерживает уже более 50 лет. Здесь действуют Сибирское отделение Российской академии наук, Сибирское отделение Российской академии сельскохозяйственных наук, Сибирское отделение Российской академии медицинских наук, Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», 55 академических институтов и более 60 отраслевых научно-исследовательских, конструкторско-технологических и проектных институтов, 100 крупных и 1700 малых предприятий, связанных с технико-внедренческой деятельностью. Образовательный комплекс Новосибирской области – крупнейший в азиатской части России.

В структуре промышленного производства доминируют обрабатывающие отрасли.

Подготовила Мария АЛЕКСЕЕВА

## Эффективные заводы по производству

сборных домов  
каркасно-панельной конструкции

- планирование и проектирование
- изготовление оборудования
- монтаж и ввод в эксплуатацию
- обучение персонала
- послепродажное обслуживание



www.lissmac.com

# LISSMAC

LISSMAC Maschinenbau GmbH • Lanzstr. 4 • D-88410 Bad Wurzach • Germany  
Phone: +49 (0) 7564 307-0 • Fax: +49 (0) 7564 307-500 • lissmac@lissmac.com

Представительство в России: господин Алексеев Аркадий  
Тел.: +7 (495) 5108100 • Факс: +7 (495) 3972045 • E-mail: lissmacrus@gmail.com



# СОСНА В ДЕФИЦИТЕ

РАЗВИТИЕ ЛПК  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
СДЕРЖИВАЕТСЯ НЕДОСТАТКОМ ХВОЙНЫХ ПОРОД

*Новосибирская область относится к лесодефицитным районам Сибири по хвойной древесине и к лесоизбыточным – по лиственной (березе). Большая часть лесного фонда характеризуется преобладанием лиственных насаждений – около 80% лесной площади, и только пятая часть занята хвойными насаждениями с преобладанием сосны.*



По этой причине государственная политика в области лесопользования и лесовосстановления направлена в первую очередь на изменение сложившейся ситуации, ликвидацию дефицита ресурсов хвойной древесины. Согласно данным Государственного лесного реестра, за последние три года в регионе уже просматривается положительная динамика качественных и количественных показателей земель лесного фонда. Площадь земель, покрытых лесом, увеличилась на 3,5 тыс. га, общий запас основных лесобразующих пород вырос на 3,8 млн м<sup>3</sup>, площадь лесных культур, переведенных в покрытые лесной растительностью земли, увеличилась на 0,1 тыс. га, а общий средний прирост – на 0,04 млн м<sup>3</sup>.

Как уточнили в Департаменте лесного хозяйства Новосибирской области, расчетная лесосека в регионе составляет 4810,8 тыс. м<sup>3</sup> и используется на 25–30%. Основная причина

столь низких показателей освоения, как и в большинстве регионов России, связана с отсутствием транспортной инфраструктуры в северных районах, где расположены основные лесные массивы области.

Объемы ежегодной заготовки древесины в 2010–2012 годах остаются примерно на одном уровне и колеблются в пределах 1,2–1,4 млн м<sup>3</sup>. Однако, согласно Лесному плану Новосибирской области, планируется увеличение доли лесопромышленного комплекса в структуре промышленного производства Новосибирской области до 2,7 млн м<sup>3</sup> к 2020 году.

Чтобы достичь заявленных показателей, в Новосибирской области сразу по нескольким направлениям осуществляется поддержка предприятий и организаций лесопромышленного комплекса. В частности, утверждена и работает ведомственная целевая программа «Повышение качества противопожарной охраны, лесовосстановления,

лесоустройства лесов Новосибирской области до 2016 года» с общим объемом финансирования 254,7 млн руб. При освоении этих средств правительство Новосибирской области готово рассматривать возможность увеличения дополнительных объемов господдержки.

«В федеральном бюджете на 2013 год предусмотрено 350 млн руб. на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным предприятиями лесной отрасли России на создание межсезонных запасов древесины, сырья и топлива, – уточнил глава Департамента лесного хозяйства Новосибирской области Сергей Швец. – Лесозаготовительные работы носят ярко выраженный сезонный характер, поэтому этот вид господдержки крайне необходим для обеспечения устойчивой работы лесного комплекса, который в нашей области решает не только экономические, но и социальные задачи. Таким образом, лесопромышленники Новосибирской области напрямую могут получить весомую помощь и из федерального бюджета».

Крупных лесоперерабатывающих предприятий в Новосибирской области нет. ЛПК региона нацелен на удовлетворение потребностей местного населения в дровах и строительных материалах крупного мегаполиса. Большая часть лесопроизводства завозится в Новосибирскую область из соседних регионов (Алтайского края, Томской области и др.). В перспективе возможна организация крупного производства по переработке лиственной древесины, однако на сегодня инвестиционных проектов в сфере ЛПК Новосибирской области нет.

К наиболее перспективным направлениям развития ЛПК региона в настоящее время власти относят малоэтажное домостроение, производство биотоплива. Что касается развития глубокой переработки леса, то здесь есть целый ряд трудностей. Основными проблемами остаются инфраструктурное обеспечение ЛПК, обеспечение квалифицированными кадрами предприятий ЛПК, проведение модернизации большинства перерабатывающих производств.

«Собственно, ЛПК Новосибирской области представляет собой ряд мелких, разрозненных лесозаготовительных организаций, подавляющее большинство которых оснащено



безнадёжно устаревшим оборудованием, – поясняет г-н Швец. – Это обуславливало высокий уровень затрат, а значит, делало производство экономически невыгодным. Провести же модернизацию производства небогатые лесопромышленники не могли из-за нехватки собственных оборотных средств. Понятно, что об эффективном использовании лесных ресурсов в таких условиях речи не было: лишь 8% заготавливаемой древесины подвергалось переработке, остальное продавалось в виде кругляка».

Поэтому приоритетное направление развития ЛПК Новосибирской области – создание промышленных мощностей по глубокой переработке древесины на основе ресурсосберегающих технологий. Согласно программе, к 2020 году планируется увеличение объемов производства лесоматериалов в переработанном

виде, объемов заготовки древесины, увеличение производства качественных пиломатериалов, продукции для домостроения, увеличение объемов производства фанеры. По мнению экспертов, древесины, добываемой в регионе, с лихвой хватит для обеспечения намеченного.

«Проблема леса не в том, что его рубят, а в том, что недостаточно эффективно обращают в "звонкую монету", – полагает глава профильного департамента областного правительства. – Глубокая переработка древесины пока еще развита в регионе не идеально, но с каждым годом реализация продукции переработки древесины становится все более существенной статьей формирования доходной части бюджетов предприятий лесохозяйственного комплекса».

Подготовила Мария АЛЕКСЕЕВА



# ЛЕС – ДЛЯ ЛЮДЕЙ



*Новосибирская область не так богата лесами, как, например, Дальний Восток или Алтайский край. Однако потенциал лесопромышленного комплекса у региона немалый. И здесь особенно важно грамотно, по-хозяйски распорядиться зеленым богатством, а для этого нужны существенные капитальные вложения. О том, как в регионе обстоят дела в этой сфере, рассказывает руководитель Департамента лесного хозяйства Новосибирской области Сергей Швец.*

*Сергей Михайлович, как бы вы определили сегодня состояние лесов Новосибирской области, какова динамика за последние годы?*

Новосибирская область не относится к основным «лесным» субъектам Российской Федерации. Но я считаю, что лесная отрасль за 65-летнюю историю своей деятельности внесла существенный вклад в развитие региона. Лесоводы области сумели не только сохранить лес, но и за последние десять лет многократно приумножить его ресурсы. Общая площадь лесного фонда увеличилась на 2% (земель, покрытых лесом, стало больше на 3,5 тыс. га), на 3,8 млн м<sup>3</sup> увеличился общий запас основных лесобразующих пород, есть прирост – на 0,1 тыс. га – и по площадям лесных культур, переведенных в покрытые лесной растительностью земли, а общий средний прирост составил 0,04 млн м<sup>3</sup>. Созданные полезащитные полосы обеспечили повышение урожайности зерновых культур в степных зонах на три и более центнеров с гектара. Так что за последние два года – и по моим наблюдениям, и по данным Государственного лесного реестра, в нашем регионе наблюдается положительная динамика как качественных, так и количественных показателей земель лесного фонда.

*Дайте, пожалуйста, краткую характеристику лесов региона.*

В Новосибирской области лесистость составляет всего 26,7%, то

есть область малолесная. Потому для нас главная задача – сохранить и приумножить лесное богатство. И задача эта не из легких. Территория области находится в двух природных зонах – лесостепной и степной. Леса наши выполняют прежде всего защитные функции: водоохранные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и другие. Лесные массивы находятся в основном в долинах рек, Обского водохранилища. И хотя растительный покров края разнообразен, в большинстве своем это мягколиственные насаждения – 77% в общем объеме древесных пород. Самое распространенное дерево в наших лесах – береза.

Кроме березовых рощ, наши края украшают сосновые леса или ленточные боры. Наиболее красивые из них – Караканский и Сузунский. В них сохранились участки, где можно встретить двухсотлетние сосны высотой до 40 м. Возникшие естественным путем сосновые леса составляют четвертую часть этих боров, а три четверти посажены человеком. И это внимание к хвойным породам деревьев не случайно. Сосна – дерево неприхотливое, ухода требует мало, а взамен дает много. Она, как никакое другое дерево, хорошо приживается на песчаных почвах и укрепляет их. Древесина востребована во многих отраслях. В области также растут кедр, пихта, ель, лиственница, лиственные и плодовые деревья и кустарники.

*Какие факторы обеспечивают надежность системы защиты лесов от пожаров?*

Составляющих много, и выделить что-то одно невозможно. Важно, чтобы четко работала вся цепочка – от момента раннего обнаружения очагов возгорания до адекватного реагирования – с развертыванием необходимых сил и средств. В регионе эта система выстраивалась десятилетиями. Мы тоже прошли через крупные пожары, когда десятки тысяч гектаров были охвачены огнем. Важно учиться на ошибках. Опыт прошлых лет заставил нас всегда быть начеку. Сегодня мы работаем в круглосуточном режиме.

В целях повышения оперативности принятия мер по тушению лесных пожаров установлена и запущена в эксплуатацию система мониторинга лесопожарной обстановки «Ясень». Для эффективного и своевременного обнаружения лесных пожаров в 2012 году в районах области установлены два аппаратно-программных комплекса для видеомониторинга леса и раннего автоматизированного обнаружения пожаров, включающие в себя 11 видеокамер повышенной точности для передачи данных в диспетчерский пункт в режиме онлайн, еще семь видеокамер имеется на пожарно-наблюдательных вышках. В этом году установлены еще восемь видеокамер в самых пожароопасных зонах области. Такого масштабного перевооружения системы пожарной

безопасности не было за всю историю лесного хозяйства Новосибирской области. Благодаря обновленной системе можно не только вовремя обнаружить очаг возгорания, но и пресечь нарушения лесного законодательства: разрешение объективов камер таково, что можно увидеть и лицо нарушителя, и даже номер его машины.

В сложный пожароопасный период на территории Новосибирской области порой фиксируется до 15 лесных пожаров в день. И если лес горит в труднодоступных местах, где не пройдет никакая техника, на помощь приходят пожарные парашютно-десантной службы ГАУ НСО «Новосибирской базы авиационной охраны лесов». В ее задачи входит круглосуточный мониторинг и тушение пожаров на 6,433 млн га лесов. В распоряжении нашей авиабазы два самолета для ведения наблюдения. Кроме того, заключены договоры с шестью авиакомпаниями, которые для облетов территории и доставки пожарных предоставляют самолеты АН-2, вертолеты R-44, «Автожир», «Аэрокоптер». Личный состав авиабазы – высокопрофессиональные специалисты.

Для осуществления мониторинга пожарной безопасности на авиабазе создан круглосуточный единый диспетчерский пункт ЕПДУ, куда стекается вся информация о возгораниях на территории лесного фонда Новосибирской области, о неконтролируемых сельскохозяйственных палах и других нарушениях. Благодаря средствам спутникового слежения выявляются потенциально опасные места, информация обрабатывается, оценивается, а затем отправляется в ведомство области для оперативного реагирования. Хочу отметить также, что в прошедшие годы мы значительно улучшили состояние противопожарного хозяйства. Так, в 2011–2012 годах было закуплено более 150 единиц различной техники, в том числе два тяжелых трактора с чокерами, два противопожарных трактора, седельный тягач. Заключен контракт на поставку специального крана, двух лесопожарных комплексов на базе ГАЗ-66 и других видов техники. Реализация этих мер стала возможной благодаря соглашению, которое заключили губернатор Новосибирской области и руководитель Федерального лесного хозяйства Рослесхоза.

*В чем суть этого соглашения?*

Если коротко, то наша область стала получать помощь из федерального бюджета. Ведь с 1990-х годов у лесохозяйственной отрасли не было возможности приобретать новую технику и оборудование, она испытывала кадровый голод. С федеральной поддержкой предприятия получили возможность обновлять материально-техническую базу, и теперь молодые люди идут работать в эту отрасль. В основном они выбирают технические специальности: тракториста, водителя. Мы, в свою очередь, стараемся этому всячески содействовать.

Всего за минувший год в лесное хозяйство было вложено 872 млн руб., из них 268 млн поступили из федерального бюджета, 85 млн – из областного, а остальные деньги инвестировали предприятия, которые занимаются лесопользованием. И это не предел: достигнута договоренность, что в нынешнем году наша область получит еще более 150 млн руб. из федерального бюджета на приобретение тяжелой противопожарной техники. Если в 2010 году в нашей области в каждый гектар леса было вложено 116 руб., то в 2012-м – уже 136 руб. И я уверен, что эти затраты окупятся сторицей.

*Как вы оцениваете уровень подготовки кадров для лесной отрасли в регионе?*

Если еще в 2011 году на предприятиях отрасли ощущался острый кадровый голод, то сейчас отношение молодежи к профессии лесовода (ее можно получить в Тоугинском лесхозе-техникуме, который готовит

специалистов среднего звена) изменилось. Очевидно, укреплению этой тенденции будет способствовать и решение губернатора области Василия Юрченко передать лесной техникум в ведение департамента, что даст возможность более качественно осуществлять подготовку квалифицированных специалистов для отрасли.

К слову, 21 июня техникуму исполнилось 65 лет. Это учебное заведение имеет богатую историю и славится своими традициями. Кроме того, третий год в Новосибирском государственном аграрном университете, с которым мы активно сотрудничаем, открыт факультет лесного дела. Конкурс при поступлении там составляет три-четыре человека на место. Так что перспектива смены поколений есть. Всего в лесном хозяйстве региона сегодня работает свыше трех тысяч человек. Также более 10 тыс. человек в сельской местности заняты на работах, связанных с лесной сферой.

*Актуальны ли для вашего региона проблемы браконьерства и незаконных рубок, и какие меры принимаются для их предотвращения?*

Конечно, это есть. Но незаконные рубки у нас не носят массового характера, как, например, на Дальнем Востоке. В основном правонарушения совершают местные жители с целью заготовки древесины для собственных нужд, реже – с целью дальнейшей реализации. По итогам первого полугодия работы государственной лесной охраны в Новосибирской области отмечено снижение количества незаконных рубок леса. Так, за





аналогичный период прошлого года было зарегистрировано 220 случаев, а в этом году – 148. С начала года к административной ответственности привлечено 39 юридических, 372 должностных и 377 физических лиц. Возбуждено 76 уголовных дел, 45 человек уже привлечены к уголовной ответственности. Отделами лесных отношений по лесничествам Департамента лесного хозяйства Новосибирской области за первое полугодие 2013 года проведено 6051 контрольно-надзорное мероприятие, что на 5,5% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

В результате проведения указанных мероприятий выявлено 957 случаев нарушения лесного законодательства (в 2012 году – 968), из них 148 случаев – незаконная рубка лесных насаждений в объеме 1315,7 м³ (в 2012 году – 3305 м³).

На 1 июля текущего года лесам области был причинен ущерб на сумму 9648,7 тыс. руб. (в 2012 году – 27 101,2 тыс. руб.). На сегодня сумма возмещения ущерба составляет 2323,7 тыс. руб. Приятно отметить, что видны результаты усиленной профилактической работы, проводимой в лесничествах инспекторами отделов лесных отношений департамента с населением области. В этом году мы активно привлекаем к решению вопросов охраны и защиты леса на местах общественность, школьников, которые помогают нашим сотрудникам в пропаганде среди населения бережного отношения к лесу, оказывают содействие в обнаружении и ликвидации лесных пожаров и т. д.



**Среди главных задач областного правительства вы назвали сохранение лесов. Что уже сделано в этом направлении и что предстоит сделать?**

В прошлом году лесоустроительные работы были проведены на площади более 500 тыс. га в четырех районах области: Искитимском, Тогулчинском, Мошковском, Ордынском. В нынешнем году лесоустроительные работы пройдут на площади 623 тыс. га в Сузунском, Болотнинском, Колыванском, Маслянинском районах и части Новосибирского района.

Но я хотел бы отметить вот какой момент: можно что угодно делать, но пока люди не поймут, что к лесу надо относиться бережно, никакого толку не будет. Поэтому мы активно ведем пропагандистскую работу с населением. Баннеры и панно с нужной информацией появились на выезде из города, вдоль федеральных трасс, в зонах отдыха. Кроме того, мы проводим различные массовые акции по очистке лесов от валежника, посадке деревьев. В них принимают участие руководители всех уровней, начиная с губернатора, депутаты, студенты, школьники, пенсионеры – словом, все желающие. И, конечно же, мы будем эту работу продолжать.

**Какими темпами идут лесовосстановительные работы, и хватает ли региону собственного посадочного материала?**

В последние три года лесовосстановлению в Новосибирской области уделяется повышенное внимание, к субвенциям из федерального бюджета Департаменту лесного хозяйства Новосибирской области добавляются миллионы рублей. Ежегодно на значительных площадях создаются новые леса. Так, например, в регионе ежегодная акция по посадке деревьев стала хорошей традицией возрождения лесного комплекса. С каждым годом данное мероприятие охватывает все больше участников. Приятно отметить, что наши начинания находят поддержку как в органах власти, так и у молодежи, простых граждан. Только в этом году с 15 по 17 мая при проведении акций в рамках Всероссийского дня посадки леса силами лесоводов, школьников, студентов, представителей власти, депутатов и жителей сел и поселков на землях лесного фонда

было посажено 272 308 шт. сеянцев и саженцев, из них сосны – 129 520, кедра – 77 090, пихты – 2130, ели – 2635, березы – 27 950, яблони – 2050, лиственницы – 4 230, дуба – 80 шт. Кроме того, были высажены саженцы вишни, черемухи, сирени, спиреи и липы.

Общая площадь посадок лесных культур в весенний лесокультурный период составила 1699 га, что на 17 га больше, чем в 2012 году, их них арендаторами лесных участков засажено 381 га. Посадка саженцев и сеянцев хвойных пород – сосны обыкновенной, кедра сибирского, ели обыкновенной, пихты сибирской, лиственницы сибирской в Новосибирской области проведена на площади 1565 га. Причем по сравнению с 2012 годом сосны обыкновенной посажено на 98 га, а лиственницы сибирской – на 26 га больше.

В связи с погодными условиями нынешний лесокультурный сезон был поздним. Обычно лесохозяйственные предприятия области могли приступать к посадкам в середине апреля и к началу мая завершали эти работы. Нынешней весной к концу апреля большая часть питомников, из которых берется посадочный материал, еще находились под снежным покровом. Многие участки, запланированные под посадку, были переувлажнены. Для ускорения таяния снега в питомниках их площади были посыпаны торфяной крошкой и древесной золой. Лесовосстановительные работы выполнены в оптимальные для природно-климатических условий этого года сроки. Ежедневно на лесокультурных площадях работало более 400 человек, в ряде районов области лесоводам помогали школьники. Весенние посадки саженцев и сеянцев прошли организованно. Сегодня на первом плане – уход за посевами в питомниках и агротехнический уход за лесными культурами на землях лесного фонда.

Посадочным материалом все лесные хозяйства области были обеспечены полностью, и даже с запасом. Весной потребность в посадочном материале составила 7933 тыс. шт., а по результатам осенней инвентаризации наличие собственного стандартного посадочного материала в лесных питомниках области составляет 4895 тыс. шт. Дефицит посадочного материала

компенсировался за счет приобретения саженцев в Алтайском крае и Кемеровской области. В Новосибирской области ежегодно снижается дефицит собственного посадочного материала, чему способствует реализация ведомственной целевой программы «Повышение качества противопожарной охраны, лесовосстановления, лесоустройства лесов Новосибирской области в 2011–2013 годах», в рамках которой ежегодно за счет средств областного бюджета выполняется посев семян в питомниках на площади 6 га.

В соответствии с Лесным планом Новосибирской области ежегодный посев семян лесных растений в питомниках составляет 12 га. В весенний лесокультурный период текущего года посев семян лесных растений в питомниках составил 9,6 га, посажены семена хвойных пород – сосны, ели, лиственницы, сосны кедровой сибирской, пихты, которые являются лесообразующими породами Новосибирской области, осенний посев семян лесных растений составит 2,4 га. Таким образом, объем проведенного посева семян лесных растений в питомниках позволит избежать в последующие годы дефицита посадочного материала.

Финансирование мероприятий по лесовосстановлению осуществляется из средств федерального бюджета, средств областного бюджета в рамках ведомственной целевой программы «Повышение качества противопожарной охраны, лесовосстановления, лесоустройства лесов Новосибирской области в 2011–2013 годах», а также из собственных средств арендаторов лесных участков.

**Какая часть лесов находится в аренде, и есть ли проблемы в отношениях с арендаторами?**

В настоящее время в аренду для разных видов использования лесов предоставлены 1705,6 тыс. га, что составляет 26,5% от площади земель лесного фонда. Лес – это не просто ресурс, а сложная биосистема, которая требует внимательного отношения. По сути, у предпринимателя есть возможность пользоваться лесным массивом на правах аренды в течение целого века, ведь леса передаются в аренду на 49 лет, а если арендатор выполняет все требования закона, то он получает приоритет при передаче участка еще



на 49 лет. Потому мы не безразличны к случаям, когда арендатор проявляет недобросовестность при выполнении своих обязательств. Надо отметить, что большинство современных арендаторов в области добросовестно ведут хозяйство, но есть среди них и потребительски относящиеся к лесам. С такими мы расстаемся. По-другому быть не может. Наши требования неизменны: лесопользование должно быть интенсивным и равномерным, должны быть организованы достойная охрана леса и его восстановление.

**Оцените экологическую обстановку в лесах Новосибирской области.**

Для обширных территорий нашего края очень остра проблема водной и ветровой эрозии почв. За последние 50 лет площадь ценных кедровых, еловых, пихтовых лесов области сократилась почти в два раза; катастрофически быстро пересыхает самое крупное в Западной Сибири озеро Чаны; много проблем связано с искусственным водохранилищем на Оби; за последние 20–30 лет в области исчезло несколько видов животных и растений. Поэтому вопросам охраны природы, лесовосстановления с каждым годом уделяется все больше внимания. Сотрудники государственных служб ведут борьбу с браконьерством, загрязнением окружающей среды, проводят экологическую экспертизу хозяйственной деятельности. В области есть особо охраняемые природные территории: Барабинский лесостепной заповедник, национальный парк «Караганский бор», памятники природы – Буготакские

сопки и реликтовые леса Салаира. Существует также система заказников. Свой вклад в охрану природы нашего края вносит Департамент лесного хозяйства, активисты «зеленого движения» – представители экологических клубов и общественных объединений.

**Назовите основные источники дохода лесной отрасли вашего региона.**

Все лесохозяйственные работы выполняются на конкурсной основе. В аукционе может участвовать любой желающий, в том числе и неспециализированные предприятия, что порой отрицательно сказывается на качестве услуг, оказываемых победителями конкурсов. Все затраты, которые лесопользователь несет в связи с тушением пожаров, возмещаются из средств федерального бюджета. Основным доход мы получаем от реализации древесины и ее переработки, но в последнее время интенсивно развивается и туристская сфера. На территории Новосибирской области находится Обское море. Места в его окрестностях очень красивые и все больше привлекают внимание как гостей, так жителей области. Мы, в свою очередь, организуем там места отдыха, проводим познавательные экскурсии.

Подготовила Мария АЛЕКСЕЕВА

при содействии пресс-службы  
Департамента лесного хозяйства  
Новосибирской области

Фото предоставлены пресс-службой  
Департамента лесного хозяйства НСО



# ВЕДУЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ЛПК НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Не во всех районах Новосибирской области есть объемы леса, достаточные для промышленной заготовки. Поэтому многие предприятия нацелены прежде всего на глубокую переработку древесины, создание продукции с высокой добавленной стоимостью, щадящие методы заготовки древесины. Коротко представим некоторые из компаний лесопромышленного комплекса региона.*

## ОАО «МАСЛЯНИНСКИЙ ЛЕСХОЗ»

Компания специализируется на лесозаготовках и лесоводстве, а также на производстве пиломатериалов (кроме профилированных) толщиной

более 6 мм, производстве непропитанных железнодорожных и трамвайных шпал из древесины, а также занимается продажей круглого леса, древесного угля и пихтового масла.

Введена в эксплуатацию линия лесопиления, позволяющая увеличить объем выпускаемых пиломатериалов по сравнению с прежними показателями на 5 тыс. м<sup>3</sup>, что даст возможность лесхозу не только эффективно перерабатывать весь заготавливаемый круглый лес, но и сохранить коллектив и обеспечить новыми рабочими местами местное население.

## ООО «ДЕЛОВОЙ АЛЬЯНС»

Предприятие базируется в Маслянинском районе Новосибирской области. Из обычной березы, годной только на дрова, после проведения

определенных технологических процессов здесь изготавливают березовый шпон, который используется для изготовления качественной фанеры. Это перспективное направление переработки березового шпона позволяет успешно поддерживать местных производителей мебели. Сегодня маслянинская фанера ничуть не уступает производимой на других, более мощных предприятиях. В планах на будущее – организация выпуска обшивочной рейки для нужд мебельных производств. Запасов осинового сырья для этого производства здесь достаточно.

## ОАО «СУЗУНСКИЙ ЛЕСХОЗ»

Ввод в эксплуатацию линии по переработке тонкомерной древесины и линии по производству погонажных

изделий позволил предприятию успешно наращивать темпы работы. Силами работников лесхоза реконструирован цех лесопиления. Мощность цеха составляет 10 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов в год.

Одно из перспективных направлений развития лесхоза – производство технологической щепы. Щепы, являясь продуктом первичной переработки низкокачественного древесного сырья, отходов лесозаготовок и лесопиления, после сортировки и дополнительной очистки может быть использована в качестве топлива в муниципальных котельных, сырья для производства древесно-полимерных композитных материалов, утеплителя при изготовлении сэндвич-панелей. Руководство лесхоза принимает во внимание и тот факт, что по итогам прошлого года в области было установлено 19 отопительных котлов разной мощности, использующих в качестве топлива отходы лесопиления, и эта работа продолжается.

## ООО «АБСОЛЮТ-Л»

За последние пять лет предприятие инвестировало в производство более 40 млн руб., что позволило существенно расширить ассортимент выпускаемой продукции. Это мебель из чистого дерева и ЛДСП, евроокна и дверные блоки, мебельный щит, лестницы, погонажные изделия, строительный брус, другие изделия по европейским стандартам. Группой предприятий закуплено высокотехнологичное импортное оборудование для глубокой переработки древесины, позволяющее выпускать большие объемы продукции поточным методом.

*Подготовила Мария АЛЕКСЕЕВА  
Фото предоставлены пресс-службой  
Департамента лесного хозяйства НСО*





# ПЛАН ПО ВАЛУ

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА «КАМЕНСКИЙ ДОК» ПОМОЖЕТ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМЫ С РАСЧИСТКОЙ ЛЕСОВ В ОРДЫНСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ



*Компания «Абсолют-Л» работает на лесопромышленном рынке Новосибирской области уже два десятилетия. За это время, начав почти с нуля, фирма превратилась в разветвленную производственно-строительную организацию, занимающуюся строительно-монтажными работами, производством мебели и изготовлением столярной продукции, заготовкой и глубокой переработкой леса, оказанием транспортных услуг, реализацией произведенной на предприятии продукции и сопутствующих строительных материалов. В планах – еще более амбициозные проекты, которые позволят не только расширить бизнес, но и решить некоторые проблемы в масштабах области. Об идеях руководства компании и планах их реализации нашему корреспонденту Марии Алексеевой рассказал генеральный директор ООО «Абсолют-Л» Юрий Меньшиков.*

**Юрий Дмитриевич, расскажите об этапах становления компании.**

Предприятие создавалось в марте 1993 года для выполнения строительно-монтажных работ, составления проектно-сметной документации, оказания транспортных услуг. ООО «Абсолют-Л» постоянно увеличивает объемы производства, построило и оснастило собственную производственную базу. Постоянно обновляются станочный и автомобильный парки, расширяется ассортимент услуг и выпускаемой продукции.

Сейчас у нас пять основных подразделений, каждое из которых выполняет определенные задачи. Управление контролирует работу всего комплекса, ведет бухгалтерский учет, занимается разработкой и продвижением бизнес-проектов. Лесное подразделение отвечает за заготовку леса.

Мебельное производство занимается глубокой переработкой древесины, выпускает различные изделия. Вспомогательное производство обеспечивает бесперебойную работу оборудования, функционирование систем жизнеобеспечения всего предприятия, занимается вывозом леса и других материалов. Торговый отдел обеспечивает реализацию продукции предприятия и сопутствующих товаров. Торговля ведется как через собственные магазины, так и через другие торговые точки, в основном в Новосибирске.

**Какое сырье используется в производстве?**

Установленный ежегодный объем заготовки древесины совсем небольшой – 9800 м³, в том числе по хвойному хозяйству – 6700 м³, по лиственному – 3100 м³; площадь арендуемого

леса – 4800 га. Имеется возможность дополнительного привлечения работников для увеличения объемов заготовки и переработки до 40 000 м³ в год.

**Деревообрабатывающее оборудование каких производителей эксплуатируется на предприятии?**

На предприятии используется безотходная технология глубокой переработки лесоматериалов – начиная с заготовки леса (у нас имеется дробильная установка для переработки порубочных остатков) и заканчивая производством, где выполняется распиловка круглого леса, сортировка, сушка пиломатериалов и изготовление из них различных изделий.

Для переработки древесины мы используем рамные пилорамы РД-63, ленточные пилорамы «Кедр», пилораму дисковую углопильную «Тайга»,

многопильный станок ДК-160, двухпильные станки, горбыльно-ребровой станок и другое оборудование отечественного производства. Для получения обрезного пиломатериала экспортного качества по стандарту ISO и обеспечения максимального выхода радиальной ламели будет приобретена дисковая пилорама «Барс-2» с системой оптимизации распила.

Для уменьшения количества отбракованных материалов имеется линия сращивания пиломатериалов. Для улучшения качества сушки пиломатериалов приобретена сушилка «Катрес» с фронтальной загрузкой и компьютерным контролем процесса сушки. Планируется приобрести еще две сушилки «Катрес» с объемом загрузки 50 м³ каждая, которые позволят увеличить объем высушиваемого пиломатериала до 730 м³ в месяц.

С целью расширения ассортимента выпускаемой продукции мы приобрели оборудование для производства металлокаркасной мебели и для порошково-полимерной окраски, фрезерный станок с ЧПУ для изготовления резных фасадов, калибровально-шлифовальный станок. Для изготовления корпусной мебели у нас имеется полный комплект необходимого оборудования итальянской фирмы Griggio.

**Сейчас очень популярна тема управления отходами. Как этот вопрос решается на ООО «Абсолют-Л»?**

Все производственные, офисные помещения и сушилка у нас отапливаются энергетическим комплексом «Гефест – 1200». Этот комплекс работает в автоматическом режиме на сырых и сухих опилках, в ручном режиме – на кусковых отходах и дровах. Раньше у нас была проблема вывоза и утилизации опилок и других отходов. Сегодня мы собираем опилки еще и на других предприятиях. В котлах обеспечивается полное сгорание топлива, достигается высокий КПД (80–85%) установки, результаты замеров вредных выбросов показывают, что по количеству и качественному составу они близки к выбросам котлов, работающих на природном газе. Углем мы не топим котельную уже шесть лет.

Сегодня многие компании стараются отказаться от заготовки

березовой древесины, считая такую заготовку убыточной. Березовая древесина в наших лесах не очень высокого качества, приходится тщательно сортировать заготовленное сырье, добываясь хорошего выхода деловой древесины. Из этой березы мы выпускаем мебельные фасады, которые используем сами и продаем на другие мебельные фабрики. Организована переработка березы для изготовления шпал. Вся выбракованная березовая древесина реализуется населению на дрова. Планируется наладить производство древесного угля.

**За два десятилетия предприятие прошло большой путь. Есть ли у вас новые перспективные направления развития?**

Самый крупный проект, который сегодня готовят специалисты «Абсолюта», предусматривает строительство завода по глубокой переработке древесины.

Вновь создаваемое предприятие на первом этапе будет нацелено на ведение лесного хозяйства на новом арендуемом участке, первичную переработку древесины в пиломатериалы и их передачу на основное производство. Это очень важно, поскольку

не будет проста из-за неготовности новых производственных площадей и оборудования. Проект заработает уже с первого месяца начала его реализации.

На втором этапе, после приобретения дополнительного оборудования, будет организована сушка пиломатериалов и переработка их в погонажные изделия, строительный брус, оцилиндрованное бревно и брус. Этот этап предполагает также создание производства по изготовлению комплектов жилых домов.

Кроме того, мы намерены взять в аренду новые лесные участки в Караканском бору. Сейчас там сложилась очень непростая ситуация. После пожаров 2006 года на многих участках скопилось большое количество никому не нужной неликвидной древесины. Сегодня никто не может достоверно сказать, сколько именно такой неликвидной древесины и разного рода отходов, образующихся в результате прошедших пожаров, ветровала, остающихся после лесозаготовок, находится на территории Ордынского района, такую статистику никто не ведет.

По оценкам специалистов, при лесопереработке лишь 56% сырья







уходит на выпуск пиломатериалов. Все остальное – это щепа (21%) и опилки (17%). При заготовке леса на делянках остается как минимум 10% неликвида, добавьте сюда большой объем ветровала, бурелома. Можно подсчитать: если в Ордынском районе годовая расчетная лесосека составляет 226 тыс. м³ древесины, то примерно 100 тыс. м³ из них при заготовке и переработке – это отходы.

Основная масса всех этих отходов сегодня лежит в лесу и представляет собой потенциальный источник возникновения лесных пожаров, распадник разных вредителей, предмет раздора между местным населением и лесниками. В некоторых регионах заключают специальные контракты для уборки неликвидной древесины и дров, за выполнение которых платят вполне приличные деньги. Между тем все эти отходы – сырье для изготовления перспективного вида топлива – брикетов, пеллет. В развитых странах его используют давно и активно.

#### *Что вы предлагаете сделать для решения проблемы?*

По нашему проекту, все ветровальные, сухостойные, буреломные деревья, а также деревья, поврежденные в результате верховых пожаров, порубочные остатки, опилки, отходы производства будут перерабатываться в брикеты или сжигаться в топках котлов специального энергетического комплекса. Полученное тепло будет использоваться для

сушки пиломатериалов и отопления помещений. Брикеты мы планируем продавать в первую очередь на внутреннем рынке, а излишки – на огромном западном рынке. Таким образом будет создано полностью безотходное производство.

Кроме уборки захлещенных участков леса, наш инвестиционный проект предполагает корчевание и дробление пней, что особенно актуально в местах, пройденных пожарами.

Среди других достоинств проекта: налаживание современного производства в депрессивной зоне, создание новых рабочих мест, сокращение затрат на транспортировку сырья. У продукции, произведенной на месте, будет более низкая себестоимость, а использование новой технологии очистки делян путем дробления порубочных остатков позволит значительно уменьшить риск возникновения пожаров, причем очищать лесосеку можно будет круглогодично. Строительство котельной на отходах производства позволит значительно уменьшить выбросы в атмосферу загрязняющих веществ. Но самое главное – Караканский бор постепенно превратится в зону, где найдется место всем: местным жителям – для сбора грибов и ягод, приедем – для комфортного отдыха, лесозаготовителям – для грамотного ведения лесного хозяйства. Да и животным здесь станет жить спокойнее.

Инвестиционный проект предусматривает получение в аренду участков леса Ордынского района, не

находящихся на сегодняшний день в аренде. Пока не будет договора долгосрочной аренды, невозможно привлечь инвестиции.

#### *Какой объем финансовых вложений необходим для реализации проекта?*

Проект можно отнести к приоритетным – инвестиции составят больше 800 млн руб., и мы готовы рассматривать предложения соинвесторов, которых заинтересует эта тема.

Однако, поскольку лесоперерабатывающая отрасль является капиталоемкой и низкорентабельной, а период окупаемости новых мощностей довольно длительный, без поддержки государства сложно рассчитывать на стремительное развитие лесопереработки. Стимулировать развитие отрасли можно за счет финансовых преференций: предоставления лесного фонда без аукциона, 50-процентное снижение арендной цены на лес на весь период окупаемости проекта. Также региональные власти получают законное право финансировать развитие инфраструктуры приоритетного инвестиционного проекта.

#### *Какие факторы, на ваш взгляд, сдерживают развитие бизнеса в крае, а какие – помогают работе?*

В Новосибирской области оказывают серьезное внимание поддержке перерабатывающих производств. Регулярно проводятся конкурсы на оказание государственной поддержки в форме субсидирования части затрат товаропроизводителям НСО, на приобретение новое основное технологическое оборудование и на проведение опытно-конструкторских и технологических работ. Это реальная помощь предприятиям.

А сдерживают развитие бизнеса неподъемные налоги, и я считаю, что для перерабатывающих производств, работающих в сельской местности, необходимо сделать льготные условия. К тому же выиграть конкурс по ФЗ-94 на выполнение государственного заказа для небольших предприятий – задача почти невозможная, это не позволяет предприятиям строить долгосрочные планы развития. Считаю необходимым в конкурсных условиях отдавать предпочтение местным товаропроизводителям.

Беседавала Мария АЛЕКСЕЕВА

## Экономическая эффективность продуктов Mobil Delvac



Изобретенный в 1897 г. дизельный двигатель сегодня повсеместно применяется производителями лесозаготовительного оборудования и другой техники. Его преимуществами являются экономичность, высокая мощность, уникальные динамические характеристики и, конечно же, долговечность. Чтобы сохранить их, необходимо использовать специальные смазочные материалы.

История **Mobil Delvac**, масел для сверхмощных дизельных двигателей, началась в 1925 г. – с тех пор смазочные материалы этой марки занимают лидирующие позиции среди продуктов для грузового транспорта и одобрены большинством мировых производителей коммерческой техники: **John Deere, Iveco, Mercedes-Benz, Volvo** и др.

Производители лесозаготовительных машин постоянно внедряют инновации, чтобы сделать лесной бизнес еще более успешным и технологичным. Соответственно, совершенствуются и продукты **Mobil Delvac**, в том числе за счет значительных инвестиций компании-производителя **ExxonMobil**. В исследования, разработки и усовершенствование смазочных материалов за последнее десятилетие **ExxonMobil** вложила приблизительно 1 миллиард долларов.

Применение **Mobil Delvac** предлагает компаниям-владельцам техники массу возможностей для экономии: продление срока службы масел, снижение эксплуатационных расходов, увеличение интервала замены. Последнее автоматически влечет за собой уменьшение объема подлежащего утилизации масла, сокращение трудозатрат, экономию расходных материалов и сокращение простоев техники.

Чтобы подтвердить эффективность использования продуктов **Mobil Delvac**, регулярно проводятся испытания, основная цель которых – продемонстрировать возможность получения экономической выгоды при использовании смазочных материалов **Mobil Delvac** в реальных условиях.

Лесоперерабатывающее предприятие ОАО «Тернейлес» совместно с официальным дистрибьютором **ExxonMobil** в Приморском крае провели тест моторного масла **Mobil Delvac 1 SHC 5W-40** в двигателях Iveco Cursor13. Полученные результаты подтвердили, что данное масло не только обеспечивает рекомендованный производителем интервал замены, но и дает возможность увеличить его до 40 000 км., вместо рекомендованных производителем 20 000 км. Предприятие-производитель «Ивеко-АМТ» одобрило увеличение интервала в гарантийный период не только для техники с двигателем Iveco Cursor13, но и для всей линейки автомобилей Iveco.

В рамках других эксплуатационных испытаний одно из крупнейших лесозаготовительных предприятий России предоставило форвардер John Deere 1710D, работающий с рекомендованным производителем интервалом замены 250 м/ч. В результате испытания была показана возможность увеличения интервала замены моторного масла **Mobil Delvac 1 5W-40** до 375 м/ч, то есть на 50%. Экономический эффект от применения этого продукта для парка лесозаготовительной техники John Deere, насчитывающего, например, 100 единиц, может составить около 100 000 \$ в год.

Такой значительный эффект достигается за счет снижения потребления масла, меньшей испаряемости, увеличения интервала замены, уменьшения стоимости обслуживания и сокращения времени простоя техники. Кроме того, с началом применения **Mobil Delvac 1 5W-40** заметно возрастает уровень чистоты деталей двигателя, снижается износ ЦПГ и основных пар трения.

Помимо моторных масел **Mobil Delvac** компания **ExxonMobil** предлагает полный ассортимент высококачественных гидравлических и трансмиссионных масел, консистентных смазок, масел для задних мостов коммерческой техники, а также специальных продуктов. Применение всей линейки смазочных материалов компании **ExxonMobil** в лесозаготовительной технике дает возможность получить реальную экономическую выгоду.



Реклама

**Mobil Delvac™**



ПРАВИТЕЛЬСТВО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Губернатор Юрченко Василий Алексеевич**  
630011, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 18  
Тел.: (383) 223-87-24, 222-18-64, 222-62-44  
Факс (383) 223-76-89  
pochta@nso.ru  
nso.ru

**Департамент экономики, стратегического планирования и инвестиционной политики И. о. начальника департамента Ишутенко Надежда Анатольевна**  
630099, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 34  
Тел./факс (383) 227-42-25

**Департамент лесного хозяйства**  
**Руководитель**  
**Швец Сергей Михайлович**  
630099, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 25  
Тел. (383) 222-54-48  
Факс (383) 203-46-14  
dlh@nso.ru, dlh.nso.ru

**Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды**  
**Руководитель Марченко Юрий Юрьевич**  
630099, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 25  
Тел. (383) 202-08-70  
Факс (383)202-02-28  
dproos@obladm.nso.ru, dproos.nso.ru

**Министерство сельского хозяйства**  
**Министр Иващенко Георгий Васильевич**  
630011, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 18  
Тел. (383) 223-33-32  
Факс (383) 223-05-43  
agro@nso.ru  
http://mcx.nso.ru

**Министерство образования, науки и инновационной политики**  
**Министр Никонов Владимир Алексеевич**  
630011, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 18  
Тел. (383) 223-14-68  
minobr.nso.ru

ОТРАСЛЕВЫЕ НАУЧНЫЕ, ПРОЕКТНЫЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

**Новосибирский государственный аграрный университет**  
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, д. 160  
Тел.: (383) 267-38-11, 267-39-14  
Факс 264-26-00  
http://nsau.edu.ru/

**Запсиблеспроект, филиал ФГУП «Рослесинфорг»**  
**Директор**  
**Перекальский Вадим Вадимович**  
630048, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 137/1  
Тел./факс: (383) 314-28-08, 314-09-46  
zapsib@lesgis.ru, zapsib.lp@roslesinforg.ru

**Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Западно-Сибирский филиал**  
**Директор**  
**Тараканов Вячеслав Вениаминович**  
630082, г. Новосибирск, ул. Жуковского, 100/1, а/я 45  
Тел.: (383) 225-37-83, 225-47-02  
fil\_kedr\_akadem@sibmail.ru  
zapsibfilial@yandex.ru

**Институт почвоведения и агрохимии СО РАН**  
**Директор Байков Константин Станиславович**  
630099, г. Новосибирск, ул. Советская, д. 18  
Тел./факс (383) 222-76-52  
http://sibsoil.nsc.ru/, kbaikov@mail.ru

**Центральный сибирский ботанический сад СО РАН**  
**Директор Седелников Вячеслав Петрович**  
630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, д. 101  
Тел. (383) 330-41-01  
Факс (383) 334-44-33  
botgard@ngs.ru, http://www.csbг.nsc.ru, http://csbg.narod.ru/

**Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН**  
**Директор Ляхов Николай Захарович**  
630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, д. 18  
Тел. (383) 332-40-02  
Факс (383) 332-28-47  
root@solid.nsk.su  
www.solid.nsc.ru

**Институт цитологии и генетики СО РАН**  
**Руководитель (и. о. директора) Колчанов Николай Александрович**  
630090, г. Новосибирск, пр-т Ак. Лаврентьева, д. 10  
Тел. (383) 363-49-80  
Факс (383) 333-12-78  
icg-adm@bionet.nsc.ru, www.bionet.nsc.ru

**Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН**  
**Директор Кулешов Валерий Владимирович**  
630090, г. Новосибирск, пр-т Ак. Лаврентьева, д. 17  
Тел./факс (383) 330-25-80  
ieie@ieie.nsc.ru, www.econom.nsc.ru/ieie

**Сибирская государственная геодезическая академия**  
**Ректор Карпик Александр Петрович**  
630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, д. 10  
Тел./факс (383) 344-30-60  
rectorat@snga.ru  
www.snga.ru

ПРЕДПРИЯТИЯ ЛПК НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Наименование	Род деятельности	Адрес	Контакты
АБЦ, ООО	Производство мебели: мебель из массива	630088, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-гвардейцев, д. 51/1	Тел.: (383) 299-85-47, (960) 794-20-25 e.fehu@yandex.ru, www.abcfehu.ru
Абсолют-Л, ООО	Производство мебели: корпусная мебель. Д/о: оконные дверные блоки, мебельные фасады, лестницы. Лесопиление: пиломатериалы	633261, Ордынский р-н, пос. Ордынское, ул. Мира, д. 67	Тел.: (38359) 2-20-84, 2-12-05 sales@abs-a.ru, info@abs-a.ru www.abs-a.ru
АлексМарМебель, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630102, г. Новосибирск, ул. Восход, д. 1А, оф. 110	Тел.: (383) 310-48-62, (953) 888-26-83 alexmar2011@mail.ru www.alexmarmebel.ru
Алкос-Комфорт, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630049, г. Новосибирск, пр-т Красный, д. 182, ТЦ Европа, 1-й эт.	Тел.: (383) 301-00-01, 350-57-11 alkos-komfort@list.ru www.alkos-komfort.ru
Альбера, МФ (Плехов С. В., ИП)	Производство мебели: корпусная, мягкая мебель	630000, г. Новосибирск, ул. Мусы Джалиля, д. 21/2	Тел. (383) 332-12-52 fabrika-albera@mail.ru www.albera.biz

Наименование	Род деятельности	Адрес	Контакты
Альфасиб, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630027, г. Новосибирск, ул. Дунаевского, д. 29	Тел.: (383) 291-38-01, 274-14-15 alfasib@gmail.com, www.alfasibnsk.ru
Арго Плюс, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630024, г. Новосибирск, ул. Ватутина, д. 40, оф. 5	Тел. (383) 361-18-72, 352-87-39 argosk@yandex.ru, www.apro-ck.pф
Артмебель (Стандарт, ООО)	Производство мебели: мягкая, корпусная мебель. Лесопиление: погонажные изделия	630052, г. Новосибирск, ул. Толмачевская, д. 43/2	Тел.: (383) 213-57-27, 303-14-49 art@mebelnsk.com www.mebelnsk.com
Бофф, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630132, г. Новосибирск, раб. пос. Кольцово, ул. Вознесенская, д. 2, оф. 1	Тел. (383) 306-38-60 mebelboff@mail.ru www.mebelboff.ru
Венге-мебель, ООО	Производство мебели: офисная мебель	630075, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 378А, корп. 4	Тел.: (383) 236-16-20, 203-34-81 masterdoka@mail.ru, www.venge-nsk.ru
Венгеровский лесхоз, ОАО	Лесозаготовка. Лесопиление: щепы	632241, Венгеровский р-н, с. Венгерово, ул. Чапаева, д. 87	Тел. (38369) 2-11-32 oaovenles@mail.ru, leshoz.vengerovo.ru
Даурия, ГК	Д/о: беседки, цветочники, заборы, арки, мостики	630025, г. Новосибирск, ул. Твардовского, д. 3, корп. 1	Тел.: (383) 213-13-16, (913) 760-13-34 timber@dauriawood.ru, www.dauriawood.ru
Деловой Альянс, ООО	Д/о: березовый шпон	633564, Маслянинский р-н, раб. пос. Маслянино, ул. Партизанская, д. 9	Тел. (38347) 2-17-05 smr_m@ngs.ru
Елан, ООО	Д/о: мебельные заготовки	630077, г. Новосибирск, ул. Вертковская, д. 38, оф. 4	Тел.: (383) 355-58-55, 263-17-10 elan-ds@online.nsk.su
Золушка, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630083, г. Новосибирск, ул. Большевицкая, д. 131, 1-1 эт.	Тел.: (383) 212-00-15, 269-50-54 zolushca@ngs.ru, www.zolushka.pro
Инпроком, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630091, г. Новосибирск, ул. Достоевского, д. 22	Тел.: (383) 217-36-19, 291-96-63 mail@sibprocom.ru, sibprocom@mail.ru www.sibprocom.ru
Интерпроект-С, компания	Производство мебели: корпусная мебель	630049, г. Новосибирск, Красный пр., д. 85	Тел. (383) 225-50-35 www.interproekt-c.ru
Интерсиб, МФ, ООО	Производство мебели: мягкая мебель	630056, г. Новосибирск, ул. Софийская, д. 16	Тел. (383) 334-77-86 intersib@bk.ru
Интерсиб, ООО	Д/о: шпон	630033, г. Новосибирск, ул. Аникина д. 6, оф. 318	Тел.: (383) 347-39-25, 913-907-66-88 wmb.mv2004@mail.ru, www.sibbereza.ru
Кабинет, ООО	Производство мебели: корпусная мебель, мягкая мебель	630015, г. Новосибирск, ул. Гоголя, д. 204Б	Тел.: (383) 288-22-27, 288-22-26, Факс (383) 278-00-11 support@bvk.ru, www.bvk.ru
Камея, ТД, ООО	Производство мебели: мебель из массива	630015, г. Новосибирск, ул. Нарымская, д. 17/2	Тел.: (383) 214-30-03, 220-45-20 kamea@kamea.ru, www.kamea.ru
Карасукская ПМК, ООО	Лесопиление: пиломатериалы. Д/о: столярные изделия	632862, г. Карасук, ул. Советская, д. 1Е	Тел. (383) 553-36-97, факс (383) 553-17-44 trk@bk.ru, www.pmk.su
Каттинг Вуд, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630110, г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, д. 84, к. 5	Тел. (913) 725-22-99 dvprovotorov@ngs.ru
Керулен, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630088, г. Новосибирск, ул. Петухова, д. 67, корп. 4	Тел.: (383) 298-92-92, 362-11-83 kerulen-mebel@mail.ru www.kerulen-mebel.com
Кратос, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 30А, оф. 409	Тел.: (383) 362-26-72, 310-13-40, (983) 510-13-40 kratosmebel@yandex.ru, www.kratosmebel.ru
Ксилема, ООО	Производство мебели: офисная мебель	633000, г. Бердск, ост. Зеленая роща, 2-я площадка БЭМЗа	Тел.: (38341) 4-26-26, 3-44-33 xilema-berdsk@yandex.ru
Купе, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630049, г. Новосибирск, ул. Галушца, д. 2А, оф. 316/1	Тел.: (383) 210-54-65, 292-60-42 Факс (383) 210-54-65 mail@coupe.com.ru, www.coupe.com.ru
Луиза-мебель, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630099, г. Новосибирск, ул. Романова д. 27, оф. 304	Тел. (383) 255-30-52 lyizamebel@mail.ru, www.lyizamebel.com
Марафон, ООО	Деревянное домостроение: дома из бруса, оцилиндрованного бревна	633009, г. Бердск, Микрорайон 64, д. 43	Тел.: (383) 214-57-12, (913) 710-82-61 marafon-04@mail.ru www.marafon-04.ru
Маслянинский лесхоз, ОАО	Лесозаготовка. Лесопиление: пиломатериалы	633564, Маслянинский р-н, раб. пос. Маслянино, ул. Юбилейная, д. 4	Тел. (38347) 2-39-51, факс (38347) 2-39-77 leshoz@inbox.ru
Мастер и К, ООО	Д/о: двери, МДФ	633010, г. Бердск, ул. Ленина, д. 89/6	Тел.: (383) 238-09-46, 212-55-62, (913) 484-12-93, (961) 218-07-26 office@masterk.ru, www.masterk.ru
Мегано, МК, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630049, г. Новосибирск, а/я 440	Тел. (383) 210-66-22, факс (383) 227-70-69 info@megano.ru, www.megano.ru
Мефа, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630088, г. Новосибирск, а/я 11	Тел. (383) 344-76-49 mefa@bk.ru, www.mefa.ru



Наименование	Род деятельности	Адрес	Контакты
Мир поддонов, ТК (Балкин Ф. Н., ИП)	Д/о: деревянные поддоны	630056, г. Новосибирск, ул. Варшавская, д. 4	Тел.: (383) 375-18-86, (923) 775-18-86 poddon-nsk@mail.ru www.poddon-nsk.com
Миссия, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630063, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, д. 280	Тел.: (383) 230-17-51, 230-17-52, 230-17-54, 230-53-50 mebel-missia@yandex.ru www.missia-nsk.ru
МК-Ново, ООО	Производство мебели: корпусная мебель. Д/о: мебельные фасады	630082, г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 111	Тел.: (383) 227-32-55, 225-49-09 mk_novo@mail.ru
Мушта-мебель, ООО	Производство мебели: мягкая мебель	630015, г. Новосибирск, ул. Промкирпичная, д. 22	Тел.: (383) 279-36-16, 279-87-17, 279-19-05 i33divana@yandex.ru, www.33divana.com
Новокор, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630000, г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, д. 90, оф. 318	Тел. (383) 363-55-45 novokor07@mail.ru, www.novocorsib.ru
Новосибирский ДОК, ОАО	Производство мебели: мебель из массива. Д/о	630033, г. Новосибирск, ул. Оловозаводская, д. 25	Тел.: (383) 317-58-33, 317-56-00, 24-989-24 dok@cf1.ru www.dok.cf1.ru
Раумебель, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630091, г. Новосибирск, ул. Романова, д. 39, оф. 406	Тел.: (383) 203-47-74, 203-47-70 raumebel@raumebel.ru, raum@sibnet.ru www.raumebel.com
Регион Плюс, ООО	Д/о: двери, лестницы	630024, г. Новосибирск, ул. Мира, д. 63А, корп. 12/1	Тел. (383) 363-44-53 info@rwood.su, www.rwood.su
СБС-Инвест, ООО	Лесопиление: пиломатериалы	630000, г. Новосибирск, ул. Почтовый Лог, д. 1, корп. 2 (бокс 295)	Тел. (383) 219-51-06 sbs-invest@ngs.ru www.sbs-invest.ru
Сибирский лес, ПГ, ООО	Лесозаготовка. Лесопиление: пиломатериалы, погонажные изделия	630102, г. Новосибирск, ул. Восход, 20, оф. 506	Тел. (383) 254-03-40, факс (383) 254-04-40 pgsibles@yandex.ru, www.woodsib.ru
Сибирьмебель, ГК	Производство мебели: корпусная мебель	630083, г. Новосибирск, ул. Большевикская, д. 131, оф. 503	Тел.: (383) 357-10-92, 212-53-62, 292-24-49 air-way@yandex.ru, www.sibirmebel.ru
Сибирь-Профиль, ООО	Д/о: межкомнатные двери	630088, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-гвардейцев, д. 56, 2-й эт.	Тел.: (383) 335-87-87, 335-89-89 info@sibprofil.ru, www.sibprofil.ru
Сибирь-Стиль, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	633008, г. Бердск, ул. Ленина, д. 89/4	Тел. (383-41) 6-12-50 info@sib-stil.ru, www.sib-stil.ru
Сиблеспром НСК, ООО	Лесопиление: пиломатериалы. Д/о: клееный брус	630110, г. Новосибирск, ул. Писемского д. 24/2	Тел.: (383) 271-87-37, 204-28-82 tech33@ngs.ru, nsk-Lis@ya.ru www.siblesprom.ru
СКМД, ООО	Д/о: клееный брус. Лесопиление: погонажные изделия. Деревянное домостроение: дома из клееного бруса	630052, г. Новосибирск, ул. Толмачевская, д. 43/3	Тел. (383) 363-15-00, факс (383) 363-15-05 skmd@skmd.ru www.skmd.ru
Стариков П. Р., ИП	Лесопиление: пиломатериалы, погонажные изделия	630124, г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, д. 126/1	Тел.: (913) 987-10-48, (383) 363-04-37 pavel6208@mail.ru
СтройЛес, ООО	Лесопиление: пиломатериалы, погонажные изделия	630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 2/2	Тел.: (383) 380-62-62, 380-63-63 info@forestsib.ru, www.forestsib.ru
Сузунский лес-хоз, ОАО	Лесопиление: пиломатериалы	633623, Сузунский р-н, раб. пос. Сузун, ул. Ленина, д. 59	Тел. (38346) 2-23-64 suz-les@mail.ru www.suz-les.ru
Триана, МФ, ООО	Производство мебели: корпусная мебель	630032, г. Новосибирск, мкр-н Горский, д. 53, оф. 1	Тел. (383) 373-08-57 mail@trianamebel.ru www.trianamebel.ru
Фестина, МФ, ООО	Производство мебели: мебель из массива	630029, г. Новосибирск, ул. 2-я Ракитная, д. 134	Тел.: (383) 344-99-07, 344-99-08 mail@festina-home.com www.festina-home.com
Формула-7, ООО	Лесопиление: погонажные изделия	633000, г. Бердск, ул. Промышленная, д. 14	Тел. (383) 291-05-98 mail@formula-7.com, www.formula-7.com
Центр погонажных изделий, ООО	Лесопиление: пиломатериалы	630000, г. Новосибирск, Северный пр-д, д. 8, корп. 24	Тел. (383) 227-94-54 cpi-t@mail.ru, www.sibforest.ru
Экодом, ООО	Д/о: клееный брус	630534, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, пос. Мочище, ул. Шосейная, д. 21	Тел. (383)294-58-55, факс (383) 294-53-73 info.ecodom@mail.ru www.ecodomnsk.ru
Элема-Н, ООО	Производство мебели: медицинская мебель, корпусная мебель	630051, г. Новосибирск, а/я 121	Тел.: (383)279-21-62, 279-98-08 info@elema-n.ru www.elema-n.ru
Элит-Мебель, ООО	Производство мебели: корпусная мебель, мебель из массива	630041, г. Новосибирск, ул. 2-я Станционная, д. 30, корп. 5	Тел.: (383) 230-04-92, 230-04-93, 350-01-91, 350-08-48 info@elitmebell.ru www.elitmebell.ru



Производство станков и линий для лесопиления

www.SAB-RU.com





**ОПТИМАЛЬНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА**  
BY MEDALIN AG



Повышение производительности за счет автоматизированных производственных процессов в лесопилении, производстве строганой и клееной продукции

www.HIT-RU.com









# В РОССИЙСКОМ ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ ЧТО НИ ВОПРОС – ТО БЕДА...

*Предполагалось, что на пресс-конференции «Лесной комплекс России: от Госсовета к реализации поручений президента», состоявшейся во Дворце конгрессов в петербургском пригороде Стрельне, будет обсуждаться ход работ по реализации поручений президента по итогам Госсовета по лесному комплексу. Однако обширный и обстоятельный доклад генерального директора Научно-исследовательского и аналитического центра экономики леса и природопользования Николая Петрунина, а также эмоциональные выступления представителей Государственной лесотехнической академии вывели разговор за рамки обозначенной темы.*

Николай Петрунин предложил участникам обратить внимание на довольно часто встречающийся тезис об отсутствии перспектив у лесной отрасли. Нередко приходится слышать, что у отрасли нет будущего, что лесное хозяйство и лесопромышленный комплекс убыточны и безосновательно требуют финансовых вливаний со стороны государства. По мнению докладчика, это ошибочное и даже вредное утверждение, которое не отражает действительной картины. «О состоянии и потенциале отрасли нельзя судить только по платежам за использование лесов, нужно учитывать и налоги: на прибыль, на добавленную стоимость, на доходы физических лиц, – которые отрасль исправно платит. Если добавить сюда экспортные пошлины, различные отчисления во внебюджетные государственные фонды, которые предприятия ЛПК платят в общеустановленном порядке, то получится, что отрасль явно не заслуживает негативной оценки и достойна адекватного финансирования», – считает директор аналитического центра.

## БЕССТРАСТНАЯ СТАТИСТИКА

На пресс-конференции была приведена статистика по всем болевым точкам лесной отрасли, и разговор пошел не столько о том, как выполняются поручения президента,

сколько об обосновании необходимости комплексного решения всех отраслевых проблем. Бесстрастные цифры наглядно показали крайне сложное положение лесной отрасли, страдающей от бесконечных реформ и преобразований.

В России, как известно, две беды: дураки и дороги. Но в российском лесном комплексе что ни вопрос – то беда. И беда главная, как уже признано почти всеми, – это реформы, начатые в связи с принятием нового Лесного кодекса. По данным Научно-исследовательского и аналитического центра экономики леса и природопользования, в результате реформ численность работающих в лесном хозяйстве сократилась в четыре раза, и вполне естественно, что такое резкое сокращение ни к чему хорошему не привело. Однако негативную роль сыграло не только сокращение общей численности. Специалисты центра провели анализ, который показал большой разрыв количества работающих в разных регионах. За единицу измерения было взято число работающих на 100 тыс. га эксплуатационных и защитных лесов. По данным аналитиков, в Белгородской области на 100 тыс. га эксплуатационных и защитных лесов приходится 145 человек, в Калужской – 55, в Костромской – 17, зато в районах многолесных, с традиционно высоким

уровнем использования лесов, эти цифры значительно ниже. Например, в Республике Карелия – 8 человек, в Красноярском крае – 2, в Приморском крае – 6, в Амурской области – 1. А в Ямало-Ненецком автономном округе, где миллионы гектаров бореальных лесов выполняют стратегически важную климаторегулирующую функцию, общее количество работающих в лесном хозяйстве составляет всего 76 человек.

При этом в связи с децентрализацией системы госуправления лесами, произошло укрупнение лесничеств и, соответственно, участкового лесничества. Из 2250 лесничеств на сегодняшний день существует 1486, и, по последним данным Рослесхоза, средняя площадь одного лесничества составляет 796 тыс. га, средняя площадь участкового лесничества – 156 тыс. га. А ведь у нас есть регионы, где площадь одного лесничества в разы больше, например, в Дальневосточном федеральном округе площадь одного лесничества составляет почти 4 тыс. га.

## ПАДЧЕРИЦА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Болезненный вопрос об увеличении числа штатных служащих для обеспечения федерального государственного лесного надзора, а также

государственного пожарного надзора в лесах есть в перечне президента, и нужно решать его безотлагательно, как и множество других. Кадровая проблема, проблема лесных дорог, несовершенство нормативно-правовой базы, низкий научный потенциал, управленческие проблемы – все перечисленные проблемы и множество других в комплексе существенно тормозят развитие отрасли.

Сегодня, по данным ФАО, Россия занимает второе место в мире по запасам древесины после Бразилии, которая опережает нас почти на одну треть. Однако, будучи в лидерах по запасам древесины, по объемам ее заготовки мы лишь на пятом месте, после Индии, США, Китая и Бразилии. Более того, ведущие российские эксперты в сфере развития лесного хозяйства, опираясь на последние исследования, сходятся во мнении, что свои позиции наша страна уже потеряла и по объемам заготовки находится сегодня на седьмом месте. Мы начинаем терять позиции и по поставкам круглого лесоматериала на экспорт, так как сегодня страны Азии, такие как Китай, Индонезия, Малайзия и другие, активно занимают плантационным лесоразведением, и темпы его очень высокие. Отвечая на вопрос о причинах порождения столь многочисленных проблем, Николай Петрунин подчеркнул, что многие проблемы лесного хозяйства обусловлены перекладыванием государством своих обязанностей на субъекты федерации и хроническим недофинансированием отрасли.

Для сравнения: Россия ежегодно тратит на лесное хозяйство 30,8 млрд руб., США – \$4,9 млрд (или 155,7 млрд руб.). В США расходы государства на один гектар государственных лесов в 76 раз больше, чем в России, а Финляндия тратит на свое лесное хозяйство больше в 25 раз. Китай выделил в 2013 году на работы по лесовосстановлению \$34 млрд, или почти 1102 млрд руб., Россия выделила из федерального бюджета на эти цели немногим более 2,4 млрд руб.

За последние пять лет численность научных работников в России уменьшилась в 5 раз, в то время как, по данным ФАО, в мире на 1 млн га лесных площадей приходится 2,4, а в Европе – 14,2 докторов и кандидатов наук,

работающих в научных учреждениях лесного профиля. В России – только 0,3 таких работников.

Сегодня работники старше 50 лет составляют 35% всего кадрового потенциала отрасли, только 39% работающих имеют высшее образование, 26% – среднее профильное образование, 35% не имеют специального образования. Значительно сократилось количество выпускников лесных специальностей, разрушен традиционный для России институт преемственности лесных профессий. При ежегодной потребности отрасли примерно в 2000 специалистах, к 2020 году будет выпускаться не более 500 человек в год. Низкий уровень оплаты труда и социальная незащищенность делают отрасль непривлекательной для молодых специалистов.

## ЕЩЕ НЕ КОНЕЦ

Факты рисуют очень тяжелую картину, но череда системных ошибок еще не говорит о развале отрасли, считает Николай Петрунин. Вообще способность российской лесной отрасли к выживанию достойна книги рекордов Гиннеса. За последние 100 лет организационная структура управления лесами менялась 39 раз, а отрасль все еще дышит, и государство, по экспертным оценкам, ежегодно получает от лесного комплекса и лесного хозяйства от 120 до 150 млрд руб. Вся история существования российской лесной отрасли показывает ее устойчивость в любые времена, и происходит это потому, что отрасль многофункциональна и, по большому счету, жизненно необходима стране с огромными запасами лесов. Но если собственник, а на данный момент это государство, не будет грамотно и бережно управлять своей собственностью, это может привести к плачевным результатам.

Сегодня проблемами лесных отношений в той или иной мере занимаются 12 министерств и ведомств, однако собственного отраслевого министерства Россия не имеет, и это, с точки зрения аналитиков центра и многих других специалистов, по меньшей мере странно. Самой идеальной, по мнению Николая Петрунина, была бы система государственного управления лесами, соответствующая следующей схеме. На федеральном уровне: Правительство Российской Федерации – отраслевое министерство; на региональном:

правительства регионов – отраслевые министерства в регионах – лесничество – участковые лесничества. Причем лесничество должны получить статус государственных гражданских служащих, а само лесничество – статус районного или межрайонного территориального органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области лесных отношений. Единый орган управления, по единодушному мнению участников конференции, мог бы сконцентрировать усилия и решить ошибки системного характера.

Разумным также видится поручение президента по созданию инновационного лесного научного центра и национального исследовательского университета леса, который должен формировать серьезную лесную политику государства и определять стратегию развития отрасли. Центр должен быть независимым и четко ориентироваться как на изменения, которые происходят в отрасли, так и на общественное мнение. Свои предложения он должен вырабатывать на основе серьезных социологических опросов, мониторинга текущей ситуации в отрасли и постоянного диалога с гражданами. По мнению декана факультета повышения квалификации Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С. М. Кирова Владимира Кацадзе, новая независимая экспертная организация, не подведомственная ни госструктурам, ни бизнесу, может быть создана на базе старейшего лесного вуза страны. Петербургский лесотехнический университет имеет хорошую научно-исследовательскую и опытную базу, сочетает традиции и новаторство, что является на сегодняшний день главным стимулом развития отрасли.

На пресс-конференции отмечалось, что, хотя работа по формированию предложений по выполнению поручений президента движется, согласованности между всеми заинтересованными сторонами пока нет. К обсуждению не привлечены независимые эксперты: специалисты в области лесных отношений, практические исследователи и аналитики, понимающие, что и как нужно сделать, чтобы отрасль стала конкурентоспособной, экономически выгодной, отвечала потребностям регионов, государства и общества.

Галина МАЛИКОВА



# СТАТИСТИЧЕСКИЙ ДУРМАН

## ОШИБКИ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ

*За почти семь лет действия нового Лесного кодекса лесное хозяйство приобрело характерные черты «потемкинской деревни». Данные государственной статистики, выступления многих чиновников, разнообразные планы и программы свидетельствуют о вполне благополучном настоящем и более чем светлом будущем российского ЛПК. В последние месяцы в эту картину благополучия стали вкрадываться тревожные нотки, пока едва заметные на общем фоне официального позитива...*

Государственная власть боится признавать наиболее важные и острые проблемы лесного сектора (критический уровень истощения лесов, колоссальные потери от пожаров и болезней, невозможность существования лесного хозяйства как самостоятельной отрасли в условиях нынешнего лесного законодательства и т. д.) и выстраивает всю систему управления лесами на основе мифов и лукавой отраслевой отчетности.

Официально считается, что Россия до сих пор очень богата лесными ресурсами, в том числе древесиной, и у российской лесной промышленности есть колоссальные резервы для роста (с точки зрения обеспеченности сырьевыми ресурсами). Согласно «Ежегодному докладу о состоянии и использовании лесов Российской Федерации за 2011 год», общий средний прирост древостоев на землях лесного фонда составляет 1017 млн м<sup>3</sup> в год, в том числе в лесах, которые можно использовать с целью заготовки древесины, – 853 млн м<sup>3</sup> в год. По состоянию на 1 января 2012 года расчетная лесосека (допустимый объем изъятия древесины за год) составляла 667 млн м<sup>3</sup>, объем заготовки древесины по итогам 2011 года – 197 млн м<sup>3</sup>. Таким образом, по официальным данным, в России заготавливается меньше четверти от того, что прирастает в лесах, которые можно использовать для заготовки древесины, и меньше трети от расчетной лесосеки – официально разрешенного объема рубок. Из этого делается вывод, что лесных ресурсов в России вполне

достаточно не только для обеспечения существующих перерабатывающих предприятий и экспорта, но и для значительного роста объемов заготовки древесины. Например, в соответствии с утвержденной Правительством РФ государственной программой развития лесного хозяйства, к 2020 году отношение фактического объема заготовки древесины к установленному допустимому объему изъятия древесины должно быть доведено до 50%, то есть объем рубок за восемь лет должен увеличиться на две трети.

В реальности же изрядная часть того, что закладывается в основу расчета, – это липа (из-за устаревших на десятилетия материалов по лесоустройству, приписок, ошибок в расчетах и т. д.), и к тому же львиная доля того леса, что можно было бы использовать, уничтожается пожарами, ураганами, ворами, вредителями и болезнями леса. На бумаге леса в избытке – в реальности же доступные леса истощены настолько, что их не хватает даже существующим лесным предприятиям.

Официально считается, что у нас нет серьезных проблем и с лесным хозяйством: государственная статистика не показывает резкого ухудшения ситуации после введения нового Лесного кодекса. Например, по данным Росстата, в 2006 году (это последний год перед принятием кодекса) лесовосстановление было проведено на площади 877,3 тыс. га, а в 2012 году – на площади 841,7 тыс. га, то есть сократилось всего на 4%. Лесные

культуры, по данным Росстата, в 2006 году были созданы на площади 194,5 тыс. га, а в 2012 году – на площади 184,9 тыс. га, то есть площади искусственного лесовосстановления сократились, по официальным данным, всего на 5%. Лесных пожаров в 2006 году произошло 32,5 тыс., ими было пройдено 1493,5 тыс. га лесных земель. В 2012 году соответствующие показатели составили 20,2 тыс. случаев (на 38% меньше) и 2101,2 тыс. га (на 41% больше). Площадь рубок ухода в молодняках в 2006 году составила 414 тыс. га, а в 2011-м – 356 тыс. га, то есть сократилась всего на 14%. А площади лесоразведения даже выросли: в 2006 году они составляли 4,8 тыс. га, а в 2011 – 5,7 тыс. га. Другие данные официальной статистики, характеризующие лесное хозяйство, в основном также говорят о его относительном благополучии. Сравнение не отдельных лет, а временных периодов (например, шести лет до принятия кодекса и шести лет после) дает похожие результаты. Примечательно, что эти замечательные (если верить официальной статистике) результаты были достигнуты гораздо меньшим числом людей: среднесписочная численность работников лесного хозяйства, по данным того же государственного доклада, сократилась с 176 868 человек в 2006 году до 67 400 человек в 2011 году.

Примерно такая же ситуация с показателями, характеризующими леса. Согласно «Ежегодному докладу... за 2011 год», количество

лесов, образованных хозяйственно-ценными породами, в последние годы только растет. Сосновых лесов на землях лесного фонда было в 2005 году 117 295 тыс. га, а в 2011 году стало 120 065,4 тыс. га; еловых было 76 417,7 тыс. га – стало 77 793,2 тыс. га, лиственных было 264 269,9 тыс. га – стало 275 842,4 тыс. га; высокоствольных дубовых было 36 119 тыс. га – стало 36 735 тыс. га, и т. д. С общими площадями лесов, запасами и приростами дело обстоит, по данным госдоклада, еще лучше: в 2003 году площадь лесопокрытых земель (лесного фонда и других) составляла 776 144,6 тыс. га, а в 2011 году увеличилась до 797 136,8 тыс. га; общий запас древесины был 82 130,0 млн м<sup>3</sup> – стал 83 386,3 млн м<sup>3</sup>; ежегодный средний прирост был 1,14 м<sup>3</sup> на 1 га – стал 1,28 м<sup>3</sup> на 1 га. То есть леса, по официальным данным, не просто растут и множатся, а с каждым годом делают это все быстрее. Соответственно, и расчетная лесосека в 2006 году, перед введением нового кодекса, составляла 531,7 млн м<sup>3</sup>, а в 2011 году – уже 668,7 млн м<sup>3</sup>. Объемы заготовки древесины за то же время увеличились со 161,8 млн м<sup>3</sup> до 196,8 млн м<sup>3</sup>, то есть расчетная лесосека увеличивалась даже быстрее, чем объемы заготовки древесины.

То же самое с незаконными рубками. Официальные данные по ним не публикуются, но иногда проскальзывают в разных документах. Например, в пояснительной записке к законопроекту № 168903-6 «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации» (в части совершенствования правового регулирования учета заготовленной древесины) говорится, что «по статистике, объем незаконно добываемой древесины составляет более 1 млн м<sup>3</sup> в год». Миллион кубометров в год – это примерно полпроцента от объемов законной заготовки; при такой доле незаконных рубок Россия входила бы в число стран, наиболее благополучных в отношении незаконных рубок. Законопроект в качестве меры борьбы с незаконными рубками предлагает введение системы контроля оборота круглых лесоматериалов. Если бы доля незаконно заготавливаемой в нашей стране древесины действительно составляла полпроцента, эта мера могла бы быть более или менее адекватной (собственно, при такой

доле ворованного леса можно было бы и вовсе обойтись без совершенствования правового регулирования). Но реальные масштабы незаконной заготовки экспертно оцениваются в 20–25% от объемов законных рубок, то есть они составляют не тот миллион кубометров, который был зафиксирован в упомянутой выше записке, а 40–50 млн м<sup>3</sup>, а по некоторым оценкам, до 70 млн м<sup>3</sup> в год.

Масштабы лжи иногда в той или иной степени признаются на официальном уровне, но обычно ненадолго и без серьезных последствий. Например, один из бывших руководителей Рослесхоза А. И. Савинов в интервью «Российской газете» в сентябре 2009 года заявил, что «нелегальная заготовка древесины в России составляет от 25 до 30 млн м<sup>3</sup>, данные неофициальные, но, по нашим оценкам, весьма похожие на правду». Его тогдашний заместитель В. Н. Масляков, выступая на Всемирном лесном конгрессе в октябре 2009 года, сказал, что «объемы незаконных рубок леса в России, по разным оценкам, составляют 15–20 млн м<sup>3</sup> в год».

С тех пор масштабы незаконных рубок только выросли (это признается даже в правительственных документах, например, в процитированной выше пояснительной записке), и непонятно, каким же образом они теперь составляют лишь «более 1 млн м<sup>3</sup> в год»... Похожая ситуация и с лесными пожарами: в апреле 2013 года на заседании Президиума Госсовета Президент РФ открыто признал, что данные о лесных пожарах занижались в прошлые годы во много раз, но эти лживые данные за прошлые годы в официальной статистике до сих пор не исправлены, и никто за эту прошлую ложь не привлечен ни к какой ответственности.

По сути, вся отраслевая статистика в очень большой степени лжива и не отражает истинного положения дел в сфере государственного управления лесами. Красивая официальная отчетность и отсутствие качественной информации о реальном положении дел приводят к тому, что реальные проблемы не признаются и не решаются, положение ухудшается с каждым годом, а лесная отрасль заходит все дальше в тупик, из которого выбраться уже весьма непросто.

forestforum.ru

www.cmm.com.tw



4-сторонние строгально-калевоочные станки



Прессы для получения клееного щита



Линии сращивания

Центры с ЧПУ по резке угловых соединений домов из бруса



CMM International Inc.  
Тайвань  
cmm@ms4.hinet.net.com  
cmm@cmm.com.tw

Информация о представительствах в России:  
cmmtaiwan@gmail.com  
Тел.: +79198864085  
www.cmm.com.tw



# ЛИДАРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

## ПУТЬ К СОВРЕМЕННОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗАПАСОВ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ

*Точная и актуальная информация о распределении лесных запасов позволяет планировать лесозаготовки в соответствии с запросами промышленности. Снабжение древесиной упрощается, и уменьшается необходимость промежуточного хранения лесоматериалов. Использование лидара позволит сократить длительность каждого этапа лесной инвентаризации: от сбора данных до принятия управленческих решений о лесе на основе полученных результатов.*

Лидар (англ. LIDAR – световое обнаружение и определение дальности) – это технология получения и обработки информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем. Бортовой датчик на борту самолета или вертолета посылает лазерный импульс по направлению к поверхности земли и регистрирует временной интервал между пуском пучков лучей и их возвращением. Точное трехмерное расположение объектов может быть рассчитано при использовании следующих трех факторов: отрезка времени, необходимого для возвращения луча света к датчику, направление луча света и координаты датчика. Часть лучей лидара отражается от веток, вершин деревьев и полога леса, часть – от поверхности земли, обеспечивая точную трехмерную информацию о лесных массивах. Таким образом, можно сказать, что лидар – это активная технология дистанционного зондирования, не нуждающаяся в использовании солнечного света, и потому она может быть задействована в любое время дня и ночи.

В Финляндии традиционная инвентаризация лесов по выделам проводится лесничим, занимающимся отводом лесонасаждений на основе данных аэрофотосъемки. Полученные характеристики лесных массивов в разрезе по видам деревьев (в основном это средний диаметр, высота, площадь поперечного сечения и возраст) оцениваются для каждого лесонасаждения с помощью субъективного метода угловых проб. Необходимость совершенствования методологии инвентаризации

появилась около 20 лет назад в связи с субъективностью результатов, высокими затратами и неточностью основного метода. В 1990-х годах были начаты исследования по применению данных дистанционного зондирования для усовершенствования традиционного метода инвентаризации, однако результаты исследований показали, что оптические снимки не могут обеспечить требуемую точность.

С появлением на рубеже XX и XXI веков лидарной технологии ситуация в лесном хозяйстве изменилась. Многочисленные исследования, проведенные в те годы в Финляндии и других странах Северной Европы, привели к возникновению идеи лидарной инвентаризации лесов и развитию этой технологии, что стало возможным благодаря взаимному интересу пользователей, научного сообщества и поставщиков передовых решений, а также постоянному обмену информацией между ними.

Финская компания «Арбонаут Лтд» специализируется на разработке решений в сфере геоинформационных систем и обработке данных дистанционного зондирования для разных областей, в том числе лесного хозяйства. Когда лидар вышел на рынок, за счет имеющегося опыта работы в лесном секторе компания стала лидером в коммерческом применении лидара для инвентаризации лесов. Активная исследовательская деятельность специалистов «Арбонаут» вносит решающий вклад в развитие этой технологии. Например, благодаря разработкам Университета г. Лаппеенранта и президента компании «Арбонаут» доктора

Туомо Кауранне был создан один из методов моделирования лесных характеристик, основанный на разреженной байесовской регрессии. Пионер лидарной инвентаризации, компания «Арбонаут» разработала технологию «АрбоЛидАР», которая обеспечивает результаты измерения характеристик лесных массивов, превосходящие по точности те, что были получены традиционными методами инвентаризации, основанными на полевых измерениях.

Доля компании «Арбонаут» на рынке услуг по инвентаризации леса сегодня составляет в Финляндии около 30%, в Швеции – более 50%. В общей сложности услуги по инвентаризации лесных массивов были оказаны на территории более 5 млн га по всему миру.

Лидар позволил устранить ошибки инвентаризации, обусловленные человеческой субъективностью и сложностью определения характеристик леса, которые возникали при оценке аэрофотоснимков. Автоматизация рабочих процессов и новейшие методы сбора и обработки данных, полученных с помощью дистанционного зондирования, позволяют осуществлять инвентаризацию на больших территориях, в более сжатые сроки и с меньшей погрешностью, чем при использовании обычных методов. Передовая технология позволяет оценивать с высокой точностью характеристики леса, занимающего от 30 тыс. до 1 млн га, а за счет экономии времени, которое обеспечивает лидарная технология при инвентаризации, предприятия могут направлять высвободившиеся трудовые ресурсы на другие виды работ. Компании, работающие в финском ЛПК, обнаружили,

что теперь могут выполнять пять планов по лесозаготовке за то же время, за какое еще совсем недавно выполняли только один.

### «АРБОЛИДАР» – БЕЗОГОВОРЧНЫЙ ЛИДЕР

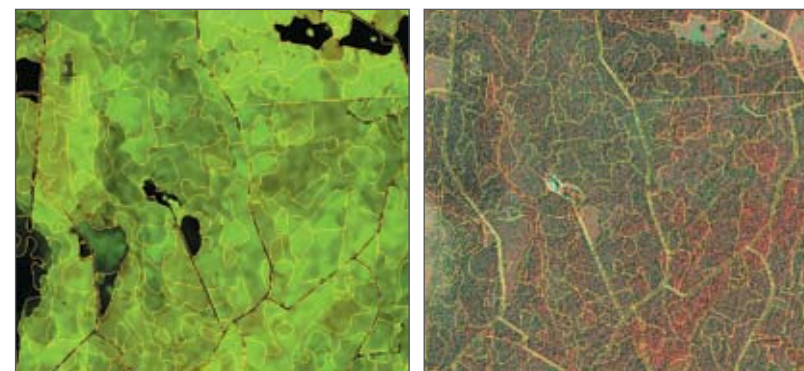
С помощью технологии «АрбоЛидАР» можно моделировать характеристики лесных массивов, используя непараметрические методы оценки и входные данные лидара, аэрофотоснимков и пробных площадей с GPS/GLONASS-координатами.

В зависимости от расположения исследуемого объекта лидарные данные собираются разными партнерами компании «Арбонаут». В основном используются данные плотности около одного импульса на квадратный метр. Сбор данных ведется с высоты примерно 2 тыс. м. Расчет данных инвентаризации выполняется на основе зонального статистического метода в противовес методу, основанному на оценке отдельных деревьев, для которого необходима более высокая плотность лидарных данных. Характеристики лесных массивов оцениваются исходя из распределения лидарных точек высот лесного полога.

Форма и размеры пробных площадей для оценки в разных странах варьируют, площади эти могут быть временными или постоянными, но их местоположение должно быть определено заранее. Определение места расположения пробной площади имеет решающее значение для успешного проведения инвентаризации, точность менее одного метра достигается с использованием цифровых карт и GPS/GLONASS. Как правило, для каждого проекта замеряются 500–700 пробных площадей. Архивные данные (данные прошлых инвентаризаций) также могут быть использованы в качестве дополнительной информации.

Выдел – базовая единица лесного управления, включающая относительно однородный участок леса и определяющаяся на основании природных или эксплуатационных характеристик. Размеры варьируют в зависимости от страны, местности и назначенной цели. Среди прочих критериев определения параметров выдела видовой состав и размер лесов. Выделы могут быть определены как вручную, так и автоматически. Стандартный ручной метод, когда

Рисунок сегментации



контуры лесонасаждений определяется при помощи аэрофотоснимков, занимает много времени и имеет высокую погрешность. В сотрудничестве с клиентами специалисты компании «Арбонаут» разработали уникальный метод автоматического разграничения при определении границ выделов. Принимаются во внимание данные о высоте деревьев, плотности леса и породах, полученные с помощью лидарной технологии.

«АрбоЛидАР» включает два альтернативных метода оценки, используемых для определения характеристик лесных насаждений на участке любого размера: разреженную байесовскую регрессию и наиболее похожих соседей. Оба метода берут на входе данные из модели высоты полога леса и аэрофотоснимков (независимые переменные) и данные пробных площадей для обучения зависимых переменных (интересующих лесных характеристик, например: высоты, диаметра поперечного сечения и т. д.).

Разреженный байесовский метод определяет для каждой зависимой переменной собственную регрессионную модель. Эта модель является линейной. В первую очередь выбирается независимая переменная, которая в одиночку наилучшим образом объясняет ковариацию зависимых переменных. Затем включаются другие зависимые переменные, до тех пор пока погрешность модели не становится меньше пороговой. Чаще всего выбирается от пяти до семи переменных. На последнем шаге метода автоматически строятся регрессионные модели для каждой зависимой переменной.

Метод наиболее похожих соседей определяет значения лесных характеристик на интересующем участке с

использованием взвешенной комбинации значений из наиболее схожих пробных площадей. Для определения схожести используются независимые переменные, которые известны как на пробных площадях, так и на интересующем участке. Расстояние до соседа определяется при помощи канонического корреляционного анализа.

Лидар помогает достичь экономии ресурсов при проведении инвентаризации лесных площадей, а также при последующем процессе планирования лесных операций, поскольку обеспечивает высокое качество данных по лесным ресурсам. По сравнению с традиционной лесной инвентаризацией у лидара выше пространственное разрешение и точность измерений. Крупномасштабные операции по управлению природными ресурсами протекают более гладко, если используются стандартизированные виды информации и данных.

Собранные лидарные данные могут быть использованы в разных целях. Традиционные рельефные карты заменяются цифровыми моделями местности, которые упрощают и удешевляют планирование и управление дорожными и дренажными работами. Планирование лесозаготовок в холмистых местностях также становится проще, а визуализация участков – более реалистичной. С помощью модели высоты полога леса вы можете легко и быстро проверить информацию, относящуюся к высоте леса, такую как лесистость или место посадки молодняков. Сравнение нескольких моделей полога леса для одной и той же территории, посчитанных в разное время, позволяет выполнить анализ произошедших изменений.

Ален МЕНТЕ, «Арбонаут Лтд»



# ЛЕСНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ. ВЧЕРА! СЕГОДНЯ. ЗАВТРА?

*Предлагаем вашему вниманию фрагменты выступлений участников заседания Комитета при Бюро Центрального Совета по тракторному, сельскохозяйственному, лесозаготовительному, коммунальному и дорожно-строительному машиностроению Союза машиностроителей России, состоявшегося 9 июля 2013 года в г. Москве*

Во второй половине XX века в нашей стране была создана мощная материальная база лесного машиностроения, включавшая в себя заводы, научно-исследовательские институты, научно-производственные объединения, которые обеспечивали выпуск всех необходимых лесозаготовителям систем машин, базировавшихся на гусеничных и на колесных движителях.

Выпускались известные всем трелевочные трактора ТДТ-55, ТТ-4, К-703, многооперационные машины: валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные, сучкорезные машины, бесчокерные трелевочные и т. д. В тот период ЦНИИМЭ (Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности) даже приступил к разработке робото-технологических комплексов.

За счет систем машин вытеснялся тяжелый ручной труд на лесозаготовках. Во многих лесхозах механизация трудоемких работ достигала 100%.

В период экономических реформ лесное машиностроение вместе с отраслевой наукой практически было разрушено. Исключения составили отдельные предприятия, которые возглавляют способные и талантливые организаторы, такие как Сергей Сергиенков (компания «Велмашсервис») и Владимир Кузнецов («Лестехком»).

С болью в сердце приходится говорить о том, что флагман лесной науки, ЦНИИМЭ (а это мощное научно-производственное объединение, лаборатории, ЭВМ, экспериментальные заводы, опытные лесхозы), сократился до небольшой группы специалистов и ученых из 30 человек во главе с патриотом лесного машиностроения Николаем Сергеевичем Еремеевым. В настоящее время из научных учреждений пока еще функционирует

Государственный научный центр лесопромышленного комплекса.

В лес поступает техника импортного производства, во многих случаях – после реставрации, бывшая в употреблении. Только крупные компании, такие как группа «Илим», могут приобретать современные, соответствующие мировым стандартам машины.

Для всех очевидно, что Россия как лесная держава (владеющая почти четвертью мировых запасов леса) не может эффективно развивать лесной сектор экономики без собственной материальной базы лесного машиностроения.

Каковы же пути вывода отрасли из кризиса?

Во-первых, необходимо проанализировать причины разрушения отечественного лесного машиностроения.

Во-вторых, определить меры, обеспечивающие возрождение отраслевой науки и развития лесного машиностроения.

Одной из главных причин невосприимчивости продукции отечественного машиностроения являются массовые процессы разукрупнения лесопромышленных предприятий (лесхозов, объединений) и появления многочисленных мелких лесозаготовителей (различных ООО, ЧП и т. д.) при проведении экономических реформ. Усугубило ситуацию разрушение сельскохозяйственных организаций. Люди, потеряв работу, пошли заниматься лесным промыслом. Например, в Вологодской области в дореформенный период было 68 лесхозов, сейчас же – работает более 2 тысяч различных лесозаготовителей. И этот процесс характерен для большинства лесных регионов. Таким образом, возможно, решаются проблемы занятости, но не проблемы эффективности лесной отрасли.

Абсолютное большинство мелких

лесозаготовителей не имеют финансовых возможностей для приобретения техники и используют в лесу изношенную, отремонтированную кустарным способом, а во многих случаях даже сельхозтехнику.

Вот здесь и появляются проблемы и низкой эффективности, и экономической деградации, а самое главное – безопасности выполнения работ, так как на этих предприятиях происходит подавляющее большинство несчастных случаев.

Следующие причины кризиса в отрасли относятся к общим для машиностроения:

- физический и моральный износ оборудования и технологий лесного машиностроения;
- агрессивная рыночная интервенция западных фирм лесного машиностроения (John Deere, Ponsse и др.);
- развал отраслевой науки;
- дефицит финансовых ресурсов;
- дефицит и старение профессиональных кадров.

Не будет преувеличением сказать, что аналогичные проблемы характерны для многих подотраслей российского машиностроения, но наиболее остро, на мой взгляд, они проявляются в лесном машиностроении.

Отвечая на главный вопрос: какие меры определить для развития отечественного лесного машиностроения, мы должны прежде всего знать, какой должна стать лесозаготовительная техника завтрашнего дня, каковы российские и мировые тенденции в развитии лесного машиностроения.

Используя материалы ученых и практиков, можно отметить, что в настоящее время парк лесозаготовительных машин имеет множество типов и моделей. Анализ номенклатуры

лесозаготовительных машин показывает, что зарубежные фирмы предлагают потребителям более 200 моделей, в том числе различные скиддеры, харвестеры, форвардеры.

При всем многообразии предлагаемых для леса машин есть основания прогнозировать, что в течение длительного времени (20–30 лет) сохранятся хлыстовая и сортиментная заготовка древесины, следовательно, и конструкция техники должна будет соответствовать этим технологиям (в т. ч. примерно на 30–40% – хлыстовой технологии).

Исходя из тенденций мирового развития техники и технологий, можно ожидать, что более 60% лесных машин будут изготавливаться на колесном ходу и распределяться, в основном, по трем типоразмерным классам:

- машины легкого класса (от 5 до 10 тонн);
- машины среднего класса (от 10 до 13 тонн);
- машины тяжелого класса (от 15 тонн).

Эти типы машин будут удовлетворять потребности как крупных компаний, так и небольших предприятий малого бизнеса.

Спрос на лесозаготовительную технику в России в ближайшем будущем должен обеспечиваться отечественными производителями. Им предстоит разработать и выйти на внутренний рынок с техникой нового поколения широкого диапазона массомощностей и геометрических параметров, конкурентоспособной по критерию цена / качество.

Для создания и производства отечественных лесных машин высокого технического уровня и обеспечения их конкурентоспособности на рынке необходимо разработать новый руководящий документ, в котором будет

представлена система технологий и машин для комплексной механизации лесозаготовительного производства с учетом региональных особенностей по природно-производственным условиям.

Лесная отрасль нашей страны в перспективе должна стать одним из приоритетов экономического развития, а обеспечить эту задачу можно за счет развития лесного машиностроения.

Очевидно, что для этого необходима серьезная государственная программа развития лесного машиностроения.

Такая программа должна включать:

- глубокое изучение внутренней и внешней конъюнктуры рынков;
- восстановление отраслевой науки на базе Государственного научного центра;
- финансовую поддержку предприятий при производстве новых технологий и машин;
- грантовую поддержку за создание инновационных технологий, соответствующих мировому уровню;
- внешнеэкономическую интеграцию создания совместных предприятий по примеру автопрома;
- решение назревающей проблемы утилизации лесной техники.

Очевидно, настало время Союзу машиностроителей России, Ассоциации лесного машиностроения, при поддержке Минпромторга, инициировать разработку и принятие соответствующей Правительственной программы поддержки и развития лесохозяйственного сегмента машиностроения.

**Виктор Грачев,**  
директор некоммерческого партнерства «Лесной Союз», доктор экономических наук, академик РАН, заслуженный работник лесной промышленности

## ЭКСПЕРТЫ ОНЕЖСКОГО ТРАКТОРНОГО ЗАВОДА УВЕРЕНЫ В ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ХЛЫСТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ ЛЕСА В РОССИИ

До 90-х годов прошлого века около 95% древесины в нашей стране заготавливалось по хлыстовой технологии. Переход от плановой экономики к рыночной повлек за собой развал крупных предприятий лесозаготовительной отрасли на множество мелких и привел их к утрате

возможностей эффективного функционирования.

Предприятия лесозаготовительной отрасли перестали обновлять свои парки техники. Причины крылись, во-первых, в использовании техники, которая в период плановой экономики поставлялась в качестве источника



**Высокая  
производительность  
в течение долгого времени**

## САМЫЙ ШИРОКИЙ В МИРЕ АССОРТИМЕНТ РОТАТОРОВ

Ассортимент продукции компании Indexator включает в себя всю линейку ротаторов любых размеров и моделей, подходящих для целого ряда сфер применения.

[www.indexator.com](http://www.indexator.com)

**Indexator**  
Rotator Systems



запасных частей, а во-вторых, в существенном снижении реализации; многие потребители техники оказались неплатежеспособными, стали широко практиковаться бартерные сделки. Дополнительные сложности вызывало закрытие большинства машиностроительных предприятий, выпускавших технику для хлыстовой технологии.

Произошел переход к использованию зарубежных машин, причем в большинстве своем бывших в употреблении. Одновременно происходило вытеснение хлыстовой технологии сортиментной, как более простой в организационном плане. Так, при сортиментной технологии зачастую не требуется наличие нижнего склада с соответствующим оборудованием, сортименты поступают непосредственно с верхнего склада потребителю.

Переход на сортиментную технологию был обусловлен, в том числе, схожестью природных и климатических условий со скандинавскими в ряде регионов России, таких как Республика Карелия, Архангельская и Ленинградская области.

Однако леса скандинавских стран отличаются тем, что большинство из них своевременно пройдено рубками ухода, а также в них практически отсутствуют перестойные леса – в связи с полным освоением расчетной лесосеки. Соответственно, в лесах растут разновозрастные деревья примерно одинакового размера и качества. При заготовке таких лесов, очевидно, эффективнее сортиментная технология с использованием комплекса машин «харвестер + форвардер».

В России на протяжении многих лет освоение лесосеки составляло менее 30%, без проведения каких-либо

рубок ухода. Соответственно, в настоящее время лесозаготовительным предприятиям приходится осваивать перестойные леса. Их структура такова, что лишь 40% идеально подходят для максимально эффективной заготовки с помощью комплекса «харвестер + форвардер». Заготовка остальных 60% не позволяет рационально пользоваться им. За редким исключением, данный комплекс никогда не будет работать в России столь же продуктивно, как в скандинавских странах.

Сложившаяся практика показывает, что хлыстовая технология заготовки леса останется преобладающей как в России, так и в других лесно-индустриально развитых странах, например в Канаде и США, где леса столь же неухожены.

По природно-производственным условиям Российской Федерации (несущей способности грунтов, особенностям рельефа), а также в связи с недостаточным объемом строительства как временных лесных дорог, так и лесовозных дорог постоянного действия, освоение всего лесного фонда России с использованием машин с колесным двигателем практически невозможно.

Машины с гусеничным двигателем производят удельное давление на грунт в 3–5 раз меньше, чем машины с колесным двигателем. Поэтому в тяжелых природно-производственных условиях на грунтах с низкой несущей способностью машины на гусеничном ходу, в отличие от машин с колесным двигателем, могут производительно работать и в безморозный период. Ходовая система машин для лесосечных работ, строительства дорог, первичного лесотранспорта российского производства на гусеничном ходу более совершенна и лучше приспособлена для работы в лесу, чем ходовая система большинства машин на гусеничном ходу зарубежного производства, которые, как правило, оснащены ходовой системой экскаваторов или копируют ее.

В настоящее время в РФ, кроме производства трелевочной техники для обычной хлыстовой технологии заготовки леса, практически не выпускается ни колесная техника для сортиментной заготовки леса, ни гусеничные машины для хлыстовой заготовки леса по так называемой «канадской» технологии.

В этих сложных условиях продолжает успешно функционировать Онежский тракторный завод, учитывающий потребности лесозаготовителей и продолжающий выпускать и модернизировать трелевочную технику для хлыстовой заготовки леса, например, гусеничный трелевочный трактор 3-го класса тяги «Онежец-320», входящий в семейство техники «Онежец-300», которое насчитывает 15 модификаций гусеничных тракторов. Организуется серийное производство более тяжелого и мощного гусеничного трелевочного трактора 4-го класса тяги.

Помимо этого, для удовлетворения рыночного спроса и увеличения в нем доли техники отечественного производства, заводом ведутся работы по организации серийного производства колесных машин для сортиментной технологии заготовки леса. Однако, осознавая недопустимость ухода от хлыстовой технологии лесозаготовок в России, на Онежском тракторном заводе в рамках Государственного контракта разработали и успешно провели испытания комплекса машин, состоящего из валочно-пакетирующей, сучкорезно-раскряжевой машин и лесопогрузчика на гусеничном ходу.

По мнению специалистов завода, при лесозаготовке в России хлыстовая технология с использованием комплекса машин в составе валочно-пакетирующей машины и процессора на гусеничном ходу и скиддера на колесном ходу более чем в два раза эффективней, чем скандинавская технология на основе колесного комплекса «харвестер + форвардер».

Эксперты Онежского тракторного завода уверены, что с учетом большего выхода древесины и, соответственно, меньшего процента отходов при хлыстовой технологии заготовки (по сравнению с сортиментной) для более эффективного освоения лесного фонда России и увеличения вклада лесной отрасли в ВВП страны необходима всесторонняя проработка возможностей государственной поддержки лесозаготовителей, использующих хлыстовую технологию заготовки леса, – например, путем субсидирования приобретения лесозаготовительной техники отечественного производства.

Даниил Демаков,  
исполнительный директор  
ООО «Онежский тракторный завод»



# TIMBER INVEST EUROPE

8–9 октября 2013 года • ЛОНДОН • [www.arena-international.com/timberinvest](http://www.arena-international.com/timberinvest)

В 2013 году компании исполнится четыре года. Она была создана для проведения уникального мероприятия – форума, который ежегодно собирает международную аудиторию для обсуждения насущных вопросов мирового ЛПК, позволяет представителям отрасли обсудить эти вопросы, поделиться опытом, обозначить актуальные проблемы и сообща попытаться найти их решение. Именно здесь проще всего узнать о глобальных и локальных событиях в ЛПК, наладить деловые контакты с коллегами.

Организаторы форума Timber Invest Europe приглашают к сотрудничеству представителей инвестиционных компаний, пенсионных фондов и фондов, опекающих одаренных людей, хедж-фондов, страховых компаний, банков развития, международных инвестиционных фондов; фирм по управлению активами и юридических компаний. Тема форума 2013 года «Инновационный подход к инвестициям в ЛПК». В форуме примут участие фонды, которые реализуют инвестиционные проекты в сфере ЛПК, а также другие компании, представители которых готовы поделиться опытом в этой сфере. ЛПК снова становится сектором надежного и прибыльного инвестирования.

Для получения более подробной информации о мероприятии обращайтесь к нашему представителю:  
Пратхеева Коталавела (Pratheeva Kotalawela), руководитель лесного направления  
Тел. +44-207-936-6946 • [pratheevekotalawela@arena-international.com](mailto:pratheevekotalawela@arena-international.com)

Organised by  
**ARENA**  
INTERNATIONAL EVENT ORGANISER



## Мульчеры и стабилизаторы FAE

3A/BM PRIME TECH

ООО ЗАБТ, официальный дистрибьютор FAE Group S.p.A., Италия в Российской Федерации

Предлагаем навесное оборудование для тракторов, погрузчиков или экскаваторов, а также комплексное решение на базе универсальной гусеничной машины производства FAE/PrimeTech.

Передовые технологии и решение следующих задач:

- уничтожение порубочных остатков, удаление пней и расчистка от древесно-кустарниковой растительности
- создание и содержание лесных, временных, грунтовых дорог, подготовка строительства и реконструкция постоянных дорог
- создание и обслуживание противопожарных полос и разрывов
- создание и обслуживание просек для нефти и газопроводов, ЛЭП
- организация и содержание технологических и строительных площадок

107076, г. Москва, Стрельнинский ул., д. 19 корп. 2  
Отдел маркетинга и сбыта: (499) 268 - 53 - 35/36  
Гарантийно-сервисный отдел: (499) 268 - 32 - 01/11  
E-mail: [faerus@mail.ru](mailto:faerus@mail.ru) <http://www.zabt-rs.com/>





# В РУССКИЙ ЛЕС – НА РОССИЙСКОЙ ТЕХНИКЕ

*3 сентября 2013 года в пос. Воскресенское Нижегородской области состоялся региональный этап Всероссийского конкурса «Лесоруб–2013», в котором вальщики леса могли показать себя как в машинной, так и в ручной заготовке. Соревнования проходили под эгидой губернатора области Валерия Шанцева и патронажем двух областных министерств – промышленности и инноваций, а также экологии и природных ресурсов.*

Теплый, но пасмурный день. Нас, журналистов, везет сквозь дождь на своем внедорожнике к месту сбора участников генеральный директор компании «Техносервис» Валерий Диденко. Сам собой завязывается разговор о заготовке древесины в нижегородских лесах и участии в ней техники под российским брендом.

– Нашей группе компаний уже более 20 лет, выпускали машины для разных отраслей промышленности, – охотно рассказывает Валерий. – И вот пять лет назад Нижегородским министерством промышленности нам было предложено создать российский вариант лесозаготовительной техники. Что и было успешно сделано! Появились форвардер и харвестер собственного производства.

И тут мы столкнулись с тем, что российский лесопромышленник с крайним недоверием относится к отечественной технике. Извечный вопрос

«Какая машина надежнее: “жигули” или “мерседес”?» нашел отражение и в лесной теме. «Жигули», возможно, и похуже, зато починить можно без проблем в собственном гараже, а для «мерседеса», если сломается (а ломается все), некоторые детали надо ждать по полгода. А когда у вас месяцами простаивает дорогостоящая машина (импортная лесная техника стоит примерно 15 млн руб. за единицу, наша дешевле, но тоже выше 10 млн руб.), которая должна приносить вам прибыль, но вместо этого приносит лишь убытки, – это вам не мелкие проблемы с личным авто, а настоящая трагедия. Работник остается без своего основного бизнес-инструмента, и каждый день простоя – это потеря денег. Поэтому первое, что мы постарались максимально решить, это ремонтпригодность техники. Второй момент, на котором заострили внимание: наличие

запчастей (как на складе производства, так и непосредственно на делянках, где работают машины). Причем для устранения некоторых неполадок оборудование тоже доставляем прямо на место работы – например, аппарат для опрессовки гидравлических шлангов, расходомеры, специализированные средства диагностики.

Далее. Чтобы люди покупали технику, они должны увидеть ее в работе. А как увидеть, если они ее не покупают? Вроде бы замкнутый круг. Чтобы решить эту проблему, мы уяснили для себя главное: заготовители на самом деле нуждаются не в тракторе или грузовике, форвардере или харвестере – они просто ищут оптимальные технические средства, чтобы заготовить и вывезти лес. И мы пошли по такому пути: объявили подряд по заготовке, организовав несколько собственных бригад, работающих в лесу на наших комплексах. Чего этим добились? Одновременно отработывали технологию ремонта и технического обслуживания, нарабатывали статистику по запчастям (то есть смотрели, что же чаще всего ломается и, соответственно, какие комплектующие всегда должны быть у работников под рукой, а на какие узлы надо обратить особое внимание при производстве машин), вносили изменения в конструкции, но главное – создали «летучие» группы ремонтников, обеспечивающие оперативное обслуживание техники на любой делянке: сначала в Нижегородской области, а теперь и по всей стране. Тем самым сократили простои до минимума и продемонстрировали в действии не только сами машины, но и наше отношение к сервису, а значит и конечному клиенту.

Никто из производителей и продавцов импортной техники, даже при наличии широкой сети сервисных центров, так быстро, как мы, починить ее в лесу не способен.

После того как несколько комплексов стали на условиях аренды работать у лесовладельцев, люди оценили их по достоинству и начали покупать. Далее мы стали обучать операторов и фактически «продавать» их вместе с техникой. Это хорошо подготовленные специалисты, что немаловажно и, поверьте, не так уж часто встречается в российском ЛПК. Впоследствии мы создали и другие учебные программы, в частности, обучаем механиков, другие рабочие кадры.

И то, что мы выставляем своих операторов на эти соревнования, призвано как раз показать, что успеха мы в этом добились. Наши операторы достигли достойного уровня, уверен, их не стыдно показать на профессиональном смотре не только регионального, но и российского масштаба. А вообще считаю так: кто бы из операторов сегодня ни победил, все равно победит «Техносервис», предоставивший машины. Победит и Waratah, головки которого на этих машинах установлены, победит техника российской сборки.

– Операторы, повседневно управляющие самой разной техникой – валочными, сортiroвочными и иными машинами (в лесах области работают Komatsu, Ponsse, Timberjack, Volvo) – здесь выступают на форвардере модель T6920 и харвестере TH2110 от «Техносервис» (на базе экскаватора Hyundai) с установленной на нем нашей головкой H480C, – добавляет Александр Кислухин, представляющий в деловом партнерстве компанию Waratah. – Сотрудничество двух фирм началось со сборки форвардера, на который был установлен манипулятор Waratah. И когда специалисты «Техносервиса» приступили к производству харвестеров, то решили снова работать с нами. Машины прошли все необходимые испытания, сертифицированы по российским нормативам.

– Чтобы сертифицироваться по российскому стандарту, необходимо выполнить целый ряд требований, – подхватывает Валерий Диденко. – Лесная машина работает в условиях повышенной опасности, так что нормативы весьма жесткие. Наша техника

## СПРАВКА

ПО «Техносервис» существует с 1992 года. За 20 лет работы компания приобрела известность как в сфере производстве шахтно-рудного и иного специального транспорта, так и в области глубокой модернизации легковых, внедорожных и грузовых автомобилей. В последние годы «Техносервис» активно развивает направление лесозаготовительной техники, а среди новых разработок есть даже водные суда на воздушной подушке и аэроходы. Компания сотрудничает с ведущими мировыми производителями автокомплектующих и специализированного оборудования: Toyota, Dana, Danfoss, Loglift, Stromag, Hyundai, Waratah.

всем им соответствует. Получен сертификат соответствия производителя, пора экспериментов прошла – вышли на серийное производство. К каждой машине мы прилагаем паспорт самоходной машины, выдаваемый на основании сертификата.

**– Как же создаются машины «Техносервиса»?**

– Тут уместно обратиться к истории предприятия. За долгие годы работы в рамках «Техносервиса» организованы собственное

конструкторское бюро, отделы разработчиков и испытателей, опытное производство. У нас богатый опыт сотрудничества с ведущими мировыми производителями, так, еще с советских времен мы являемся официальными представителями в России Toyota Motors по силовым агрегатам. Постепенно мы подошли к принципу модульного построения техники: используя тщательно подобранные составные части и агрегаты разных компаний, добавляя к ним собственные конструкторские







разработки, мы комплектуем и собираем собственные, не похожие ни на какие другие, машины. На самом деле это та схема, к которой давно пришли все на Западе. Довольно большую часть комплектующих мы делаем сами, с использованием станочного парка (токарные, фрезерные, координатно-расточные комплексы и другие группы станков у нас есть). Так, например, самостоятельно производим такие сложные и ответственные узлы, как экстендеры – удлинители стрелы, отвечающие за точную подводу головки к дереву,

а значит и за скорость работы, производительность машины.

**– В чем основные отличия вашей техники от импортной?**

– Прежде всего в том, что она не просто адаптирована, а создавалась специально с учетом российских природных условий и особенностей заготовки. Еще уровнем надежности и интуитивной простотой управления. Надо все же признать, что уровень квалификации в среднем по стране у нас не так высок, как в «лесных» странах, где техника такого типа работает многие годы. Фактически нет школы операторов – только в последние пять-семь лет в техникумах стали готовить по этой специальности, а за границей сменилось уже не одно поколение. Действительно квалифицированным оператором сложной заготовительной машины человек становится лет через пять или семь самостоятельной работы. Поэтому соревнования очень нужны и важны как для демонстрации возможностей техники, так и для пропаганды цивилизованного способа заготовки, повышения профессионального уровня операторов. Не только наша техника должна быть лучшей, но и наш технический персонал. Добиться этого – моя прямая задача как руководителя предприятия.

**– Вы сказали, что продаете лесные машины вместе с операторами...**



– И продаем, и предоставляем в аренду. На самом деле мы предлагаем клиентам не просто заготовительные комплексы и не только подготовленных операторов, а целиком готовый бизнес. Даем им возможность организации полноценного лесозаготовительного производства: обучаем (в течение месяца) их персонал или предлагаем свой, можем предоставить на делянке целую механическую мастерскую на колесах со складом запчастей, в которой можно выполнять текущий ремонт, передвижное жилье – не просто удобное и комфортное для проживания людей, а продуманное до мелочей и обустроенное по последнему слову техники. Бытовка разделена на несколько зон, оснащена спутниковой и плазменной «тарелками», зарядкой для сотовых телефонов, дизель-генератором, чтобы люди, работающие вахтами вдали от дома, не чувствовали себя оторванными от жизни, имели культурный досуг. С виду это обычный вагончик, но внутри это принципиально иное сооружение – кто знает, как выглядит обычная бытовка (будка с печкой-«буржуйкой» и сколоченными из досок нарами), поймет эту разницу сразу.

На делянках у нас строго запрещено употреблять алкоголь, и те, кто не готов соответствовать этому требованию, отсеиваются. Дисциплина строгая, зато и условия работы у людей лучше.

Оборудование сложное – у него полностью электронное управление, сенсорный дисплей, множество автоматизированных систем, – зато какая интересная работа! Мы привлекаем молодежь из соседних деревень, не каких-то там особенных, а обычных парней, стимулами современной жизни. Делаем так, чтобы им хотелось не водку пить, а освоить автоматизированную машину, программное обеспечение, зарабатывать для своих семей достойные деньги...

(Справедливость этих слов вскоре на делянке подтвердил нам один из работников, прошедший путь от простого «шоферства» до управления сложнейшей лесозаготовительной машиной: «Сперва у меня с компьютером было не очень, думал даже уйти с курсов, потом гордость взыграла,

освоил технику и уже не интересно жить по-прежнему».)

Тем временем мы прибыли в поселок Воскресенское, на центральной площади которого уже собрались лесных дел мастера. С приветственным словом на церемонии открытия выступил глава администрации Воскресенского района Вадим Привалов: «Наш район принимает конкурс второй раз. Отрадно отметить, что соревнования видоизменяются: в этом году впервые наряду с традиционными состязаниями мастеров ручной валки будут проведены соревнования операторов харвестеров и форвардеров. Участники областного конкурса покажут все лучшее, на что они способны, лучшие технологии, лучшие подходы. А победители конкурса будут представлять Нижегородскую область на соревнованиях всероссийского уровня. Хочу пожелать участникам успехов в труде и здоровья».

Жеребьевку участников провел куратор и судья конкурса – начальник отдела лесной промышленности и инноваций Нижегородской области Павел Толкушкин. Государственный флаг России над центральной площадью поселка подняли победители конкурса профессионального мастерства «Лесоруб – 2012».

Соревнования вальщиков бензопилами прошли в два этапа: на делянке ИП Павла Шубина вблизи дер. Буслаево и на площади Ленина в Воскресенском, под руководством петербургских инструкторов из ООО «Хускварна». Соревнования по машинной валке – в один этап: на лесной делянке ООО «Агропредприятие „Воскресенское“» вблизи дер. Тиханки; и хотя это своего рода показательные выступления техники, устроены они на реальной лесосеке, где работает бригада заготовительного комплекса «Техносервис». Такую возможность предоставил участникам и судьям лесозаготовитель Николай Смирнов, давно сотрудничающий с компанией. Помогла и поддержка местной администрации, уделяющей серьезное внимание основной бюджетообразующей отрасли района.

Операторы состязались в таких дисциплинах, как «валка дерева», «замена пильной цепи», «комбинированная



раскряжевка», «точная раскряжевка», «обрезка сучьев». Учитывались как скорость, так и точность выполнения поставленных задач.

Первое место в упражнениях на харвестере занял Владимир Кочнев (1988 г. р.; стаж работы на харвестере два года) из ГК «Техносервис». Лучшим в работе на форвардере также стал сотрудник этой компании Андрей Соловьев (1969 г. р., стаж работы на форвардере пять лет). Второе и третье места по уставу этих соревнований предусмотрены не были. Победа в областном конкурсе «Лесоруб – 2013» стала для операторов путевкой на финальный этап чемпионата России (14–15 сентября 2013 года в Великом Новгороде), приуроченный к Дню работников леса.

По словам участников, машины под маркой «Техносервис» демонстрируют хорошие эксплуатационные качества. И единственное, на что дружно сетовали машинисты как на недостаток мероприятия в целом, – неравные условия для людей, привыкших к разным системам управления.

«Конечно, получасовой подготовки недостаточно, чтобы освоить совершенно незнакомую тебе машину, – признался один из них. – Обычно я управляю Logset, там даже рычаги совершенно другие и в кабине по-другому расположены, что уж говорить об управлении. В сложившихся условиях преимущество получили те, кто работает

на машинах «Техносервис» и John Deere с одинаковыми харвестерными головками».

Критика, пожалуй, обоснованная, но надо иметь в виду и то, что только «Техносервис», а не какой-то иной производитель, предоставил свою технику для соревнований, и это довольно смелый шаг машиностроителей, если учесть стоимость каждой машины.

«Предоставить технику на конкурс – это для нас очередной вызов, – прокомментировал Валерий Диденко, – но мы настолько уверены в ее высоком уровне, хорошем качестве и надежности, что смело отправляем дорогостоящие машины на испытания, позволяем поработать на них сторонним экипажам».

Председатель совета директоров ГК «Техносервис» Александр Белокопытов считает победу своей команды закономерной: «Она демонстрирует как высокие эксплуатационные качества выпускаемой компанией техники, так и верность курса на воспитание собственных профессиональных кадров». По его мнению, к плюсам машин «Техносервиса» можно отнести и их конкурентоспособные цены (которые примерно на 30% ниже цен зарубежных аналогов), и целый ряд финансовых инструментов, включая кредитные и лизинговые программы, которые можно задействовать для их приобретения.

Максим ПИРУС  
Фото автора



# ЯПОНСКОЕ КАЧЕСТВО И СКАНДИНАВСКИЙ ОПЫТ В ЛЕСНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

## ЗНАМЕНИТЫЙ ЛЕСНОЙ ЭКСКАВАТОР KOMATSU ПОЯВИЛСЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

*Японская корпорация Komatsu с почти столетней историей – признанный лидер в производстве экскаваторов, самосвалов и погрузчиков, владеющий заводами по всему миру. На сегодняшний день в состав Komatsu Corporation входят 188 компаний, ориентированных на выпуск спецтехники и комплектующих.*

На рынок СССР машины Komatsu начали поступать в 1968 году. Выпускаемые японской корпорацией бульдозеры, трубоукладчики, лесовозы, экскаваторы тогда просто не имели отечественных аналогов. За прошедшие с тех пор полвека название компании стало прочно ассоциироваться у россиян с качеством, надежностью и в то же время простотой в управлении. Количество машин, ежегодно поставляемых в Россию, исчисляется сотнями, а сфера их применения постоянно расширяется, в том числе и в области лесозаготовок.

В 2004 году у корпорации появилось новое подразделение Komatsu Forest – производитель лесных машин и первопроходец в области механизированной лесозаготовки. Его основой в 2011 году стала фирма Valmet, которая ведет свою историю с 1961 года.

В июне 2010 года корпорация Komatsu открыла свой завод по выпуску экскаваторов в Ярославле – крупнейший и самый современный среди существующих предприятий компании. О размерах производства говорят уже размеры корпуса первой очереди – он больше полукилометра в длину. По словам президента концерна Кунио Нодзи, у

ярославского завода самая длинная сборочная линия и самый высокий потолок – чтобы в любой момент можно было, не изменяя планов и не отвлекаясь на увеличение площадей, перейти к наращиванию производственных мощностей. Общая же площадь земельного участка, отведенного под строительство, равна 50 га.

Говоря об этом заводе, в корпорации подчеркивают, что здесь ведется не простая сборка, а локализованное производство полного цикла. Доля российских комплектующих в ярославской продукции Komatsu растет с каждым годом, но качество остается японским, заверяют в компании. Сейчас на заводе выпускают экскаваторы моделей PC200, PC220, PC300, PC400, а также карьерные самосвалы HD785-7.

Среди приоритетных направлений корпорации – производство лесных экскаваторов для работы в качестве процессоров и валочных машин по всему миру. Развитие лесного машиностроения для Komatsu – одно из важнейших направлений корпорации. Доказательством этого может служить и то, что в конце прошлого года Komatsu Forest совершила одну из крупнейших сделок на мировом рынке лесозаготовительной техники – приобрела известного производителя харвестерных головок Log Max AB (Швеция). Это слияние позволило расширить линейку харвестерных агрегатов для различных условий заготовки до 18 моделей. Наличие такого широкого модельного ряда дает компании возможность отвечать актуальным требованиям рынка и поставлять технику для самых разнообразных условий заготовки.

Сегодня во всем мире работает почти 700 лесных экскаваторов Komatsu,

преимущественно в Южной Америке и Индонезии. Идя навстречу пожеланиям лесозаготовителей, около двух лет назад компания стала выпускать специально разработанную лесную версию экскаватора PC200, которая получила название PC200-F. Но в России новинка до сих пор не использовалась. Однако в ближайшее время отечественную лесозаготовительную отрасль в этом отношении ждет настоящий прорыв – на заводе в Ярославле стартовало производство экскаватора Komatsu, подготовленного к работе в лесу, – Komatsu PC200.

О новинке рассказывает директор по продажам и маркетингу Komatsu Forest Russia Тимофей Богатенко.

### **В чем отличие лесного PC200 от стандартного экскаватора?**

Лесной экскаватор Komatsu PC200 специально подготовлен для работы на делянках: с усиленной ходовой, с защитой поворотной платформы и верхней рамы, с мощным манипулятором и специальным адаптером для харвестерного агрегата, со специальными мерами пожарной безопасности. На экскаватор устанавливается система управления Maxixplorer Head, позволяющая регулировать режимы работы экскаватора и харвестерного агрегата, а также дающая все возможные показатели по машине. Кроме того, машина оснащена мощным освещением из 16 ламп: по шесть на стреле и на кабине, две на защите платформы, по одной на противовесе и в аккумуляторном отсеке. Так что на Komatsu PC200 можно с комфортом работать круглосуточно.

В отличие от экскаваторов, поставляемых на южноамериканский рынок, российская версия оборудована так называемой ковш-балкой. Этим мини-ковшом



можно подтянуть, приподнять экскаватор для помощи в движении, например, в случаях труднопроходимого глубокого снега. Словом, машина актуальна для российского рынка.

**Российские лесозаготовители, выбирая технику, часто обращают внимание на ее способность работать на болотистых почвах. Как ведет себя на слабых грунтах Komatsu?**

Экскаватор – тяжелая машина, его вес превышает 22 тонны. Но поскольку он работает как валочный механизм, который порубочные остатки кладет впереди себя и продвигается очень медленно, то для него, как и для обычного харвестера, удельная нагрузка на грунт не столь критична, как для форвардера, который постоянно в движении. Работать в условиях слабого грунта экскаватору помогают длинные и широкие гусеницы. В базовой комплектации их ширина – 700 мм. Но по желанию клиента мы можем поставить гусеницы и 800 мм.

### **Какой харвестерный агрегат оптимален для работы на лесном экскаваторе?**

Мы рекомендуем Komatsu 370E – специальный агрегат с мощной рамой для работы с гусеничными машинами. Первая лесная машина будет поставлена с ярославского завода именно в такой комплектации – экскаватор PC200 и харвестерный агрегат Komatsu 370E. Она будет работать в Вологодской области.

Со следующего года мы также будем предлагать экскаваторы Komatsu с харвестерными агрегатами модельного ряда LogMax.

### **Какие регионы России вы рассматриваете в качестве основного рынка для поставок лесного экскаватора?**

Главным образом мы ориентируется на Северо-Запад. Здесь наиболее подходящие условия для таких экскаваторов-харвестеров. Возможно, часть поставок пойдет на Урал и другие регионы.

### **Как будет организовано обучение операторов для работы на новых машинах?**

У Komatsu в России есть 12 региональных центров обучения – это один из важнейших вопросов, который мы решаем при поставке. Наши партнеры по обучающим программам в большинстве своем – государственные учебные заведения, у которых есть лицензии на подготовку операторов. Сам по себе экскаватор Komatsu – простая, надежная, не сложная машина. Поэтому основное внимание в обучении будет уделяться лесной части – харвестерному агрегату и системе управления Maxixplorer.

### **В современной технике считается хорошим тоном предусматривать экологичный режим...**

Komatsu – компания, которая стремится делать свои машины наиболее экономичными и экологичными – будь то экскаватор или лесная машина (харвестер или форвардер). В ближайшем будущем мы представим систему управления Maxixplorer 3.1. В ней, кроме прочих новшеств, будет возможность включать ЭКО-режим. Это позволит выбирать более экономичный и экологичный режим. Причем оператор прямо на экране сможет увидеть,

сколько он сэкономил топлива. Но в любом случае у экскаватора расход топлива, как правило, больше, чем у колесных лесных машин.

### **Есть ли у вас конкретное видение объемов продаж PC200-8 в России?**

Не хочу называть цифры, но заказчики уже есть. Мы хорошо представляем объем и потенциал рынка лесных экскаваторов в России. Задача на следующий год – взять на себя как минимум 30% рынка лесных экскаваторов. Это вполне реальная цель – уже сейчас многие лесопромышленники демонстрируют большой интерес к лесному экскаватору Komatsu PC200.

### **Можете выделить три основных преимущества лесного экскаватора Komatsu?**

Во-первых, сама марка Komatsu – это доказательство высочайшего качества. Российский потребитель хорошо знает, что наши экскаваторы отличаются надежностью в работе и простотой в управлении.

Во-вторых, лесной экскаватор будет производиться в России, что позволит поддерживать тесный контакт с покупателями. Komatsu, как всегда, будет стараться максимально соответствовать потребностям клиентов и, если это окажется необходимым, улучшать продукт сообразно с особенностями отечественного рынка.

Третье преимущество – это развитая дилерская сеть поддержки покупателей. У Komatsu есть склады запчастей по всей России, в том числе и для лесного оборудования. Наш клиент не останется без внимания, будь то Северо-Запад, Урал, Сибирь или Дальний Восток.

В дополнение хочу сказать, что, сотрудничая с Komatsu, покупатель приобретает единого партнера в поставке и обслуживании как экскаватора Komatsu, так и трелевочного трактора – форвардера Komatsu, который заслужил доверие у российских лесозаготовителей.

### **Komatsu Forest Russia**

тел: +7 (812) 44-999-07  
факс: +7 (812) 44-999-08  
info.ru@komatsuforest.com  
[www.komatsuforest.ru](http://www.komatsuforest.ru)





# «ГРИН ФОРЕСТ КОСТОМУКША» ВЫБИРАЕТ ТЕХНИКУ PONSSE

Елена Малинен, директор  
ООО «Грин Форест Костомукша»:

Компания «Грин Форест Костомукша» была создана в 2007 году. В 2008 году мы заключили с компанией «Метсалиитто» (теперь «Метс Форест Подпорожье») первый договор подряда сроком на два года на выполнение услуг по лесозаготовке. Для решения поставленной задачи мы приобрели лесозаготовительный комплекс и остановили свой выбор на технике John Deere. Наша работа в этой области была успешной, и через два года компания «Метсалиитто» решила продолжить сотрудничество, заключив новый договор, сразу на три года. Для нашей компании пришло время развития и модернизации, в том числе и технического парка. Мы приобрели второй комплекс, и на этот раз выбрали технику Ponsse. Мы приобрели лесозаготовительную машину Ponsse Ergo, форвардер Ponsse Buffalo, через какое-то время еще один новый харвестер Ponsse Ergo. Харвестер 1270D John Deere мы продали, оставив форвардер 1410, который и сейчас работает на наших лесозаготовках. В итоге технопарк нашей компании состоит из трех машин Ponsse и одной машины John Deere.

Качество лесозаготовительной техники Ponsse нас полностью устраивает, однако, помимо качества, еще одной причиной выбора машин стало обслуживание, которое предоставляет Ponsse своим клиентам: консультации, содействие в решении любых технических вопросов и своевременная поставка запчастей. Отдельную благодарность хочется выразить Петтери Тейттинену, который всегда решает любую проблему в кратчайшие сроки. Для такой компании, как наша, это немаловажно. В любой выходной или праздничный день мы всегда можем позвонить в Ponsse и получить необходимую нам помощь. Не отстает от сервисного центра в Санкт-Петербурге и склад запчастей Ponsse в Питкяранте – доставка запчастей проходит оперативно, позволяя нам сохранять прежний рабочий ритм, без долгих перерывов на ремонт или

модернизацию техники. Мы полностью довольны сотрудничеством с выбранным нами производителем техники.

*Поэтому, расширяя свой технопарк в очередной раз, вы снова решили приобрести машины Ponsse?*

Именно так. На выставке Elmia Wood в Швеции мы смогли подробнее познакомиться с новинкой Ponsse: лесозаготовительной машиной Scorpion, которая привлекла наше внимание после изучения рекламных каталогов. Выставка и наглядная демонстрация возможностей Scorpion убедили нас остановить свой выбор на этой модели. Конечно, мы еще не можем поделить результаты полевых испытаний машины на наших лесозаготовках, но уверены, что она станет достойным дополнением к ранним моделям техники Ponsse.

*Новые модели обычно требуют более пристального внимания к техническому обслуживанию. Вас это не пугает?*

Возможно, в другой ситуации это и стало бы поводом для сомнений. Но Ponsse – надежный партнер. Я уверена, что все, что касается технического обслуживания новой техники, заранее предусмотрено в сервисных центрах. Работая с этим производителем, можно быть уверенными в том, что у их новой техники не будет скрытых дефектов, которые могли бы вызвать проблемы при большой загрузке машины. В Виереме (Финляндия), на заводе, где производят технику Ponsse, мы были приятно удивлены тем, что каждая машина, которая выходит с линии, сначала проходит трехдневную проверку в лесу и только потом поступает в продажу. Насколько мне известно, это единственный производитель лесной техники, который испытывает все свои машины на лесозаготовках перед продажей. Для нас это стало достаточным основанием, чтобы поверить в надежность новых машин Ponsse. К тому же на новую технику предоставляется гарантия: 2000 моточасов (один год).

*Финские специалисты во главе российской лесозаготовительной компании – не такая уж редкость,*

*однако, как известно, вы и ваш супруг создали эту компанию сами. Почему вы решили основать и зарегистрировать российское предприятие? Был ли у вас до этого опыт работы в этой области в Финляндии, и чем российский лесозаготовительный бизнес отличается от финского?*

Ари Малинен, коммерческий директор «Грин Форест Костомукши», долгое время работает в России. До 2007 года он работал в финской компании по строительству дорог на территории Карелии, его клиентами были такие крупные компании, как Сегежский ЦБК, «Кареллеспром». Как российская компания мы стали работать в 2007 году, когда открыли «Грин Форест Костомукшу». Мы решили зарегистрироваться как российское предприятие, так как для зарубежных фирм существуют сложности, связанные и с ввозом техники в Россию, точнее, с оформлением временного ввоза, и с рабочей силой – оформлением разрешений на работу. Есть много бюрократических вопросов, которые проще решить, став российской компанией. Наш основной клиент – компания «Метс Форест Подпорожье», мы полностью довольны сотрудничеством с ней: как известно, работа с надежным партнером снимает большую часть проблем, которые возникают при работе на новом рынке.

Как таковой разницы между Финляндией и РФ в сфере лесозаготовок нет, однако различаются стоимость услуг и расходных материалов, количество свободных работников, которых можно привлечь к своему проекту. К примеру, если раньше стоимость дизельного топлива была существенно ниже, чем в Финляндии, то теперь это преимущество потеряно, цена топлива повышается. А вот с поисками работников в России нет особых проблем.

*Сколько человек работает сейчас в компании?*

Кроме нас с г-ном Малиненом, работает еще восемь человек. Небольшой коллектив позволяет нам выстроить отношения между сотрудниками

и начальством: г-н Малинен не проводит все время в кабине, он часто (и без предупреждения) ездит по лесным делянкам, проверяет работу операторов и видит как нарушения в их работе, так и проблемы, с которыми они сталкиваются. Если необходимо, он сам может надеть комбинезон и перчатки и пойти к машинам. Его опыт позволяет ему оказывать помощь сотрудникам: он может заметить то, что они проглядели, указать на проблему или важный нюанс в работе с техникой. В Финляндии не принято, чтобы директор был отстранен от рабочего процесса. Даже топ-менеджер или собственник компании может запросто надеть перчатки, залить масло, поменять цилиндр или насос – это нормально. Более того: это правильно.

Все наши сотрудники – индивидуальные предприниматели. Мы отошли от работы по трудовым договорам. В нашем бизнесе важно, чтобы каждый оператор понимал, что сможет получить адекватное вознаграждение за свой труд, в зависимости от выполненного объема работы, от ее качества. Наши операторы ответственно относятся к технике, поскольку эффективная работа лесных машин в конечном счете и есть залог прибыльности их личного бизнеса. Операторы обычно сами обслуживают свои машины, это их рабочий инструмент, они внимательно относятся к технике, а полученный при работе в лесу опыт позволяет им справляться с этой задачей на должном уровне. Конечно, никто не заставляет их заниматься ремонтом бесплатно, соответствующая оплата предусмотрена и за выполнение работы механика, но они лично заинтересованы в том, чтобы скорее приступить к заготовке, закончив ремонт быстро и качественно. Общие интересы и готовность работать на результат сообщают сплачивают коллектив. Атмосфера в нем дружеская, без строгого разделения на директора и подчиненных. С работниками мы на «ты». Однако ко всему, что связано с обслуживанием техники, предъявляются самые жесткие требования, и сотрудники это понимают.

*Если по вине ремонтника что-то случается с техникой, он выплачивает компании штраф?*

У нас была подобная ситуация: из-за неопытности нового сотрудника произошла поломка, и пришлось делать дорогостоящий ремонт. Однако



мы сделали его за счет фирмы и не стали взыскивать ущерб с сотрудника. Это был именно тот случай, когда стоило пойти на затраты, чтобы сохранить здоровый климат в коллективе. Как директор компании, я провела беседу с этим сотрудником, он сделал выводы, разобрался в ситуации и больше не допускал таких ошибок. Он до сих пор работает в нашей компании.

*Какой объем леса заготавливает компания?*

Средний объем заготовки – в зависимости от периода: в зимний период выше 12 000–15 000 м³ при сплошной рубке леса. В среднем заготовка за полгода составляет 60 000 м³. Объемы заготовок варьируют в зависимости от качества делянки, есть много нюансов, которые влияют на это число.

*Насколько быстро окупается техника? Ведь она не дешевая.*

Окупаемость зависит от объема работ и погодных условий, точно ее рассчитать затруднительно. В принципе, если выделен хороший участок под постоянную загрузку, окупаемость одной единицы техники составляет максимум два года. Это с учетом всех расходов: на оплату труда, на запчасти, на горюче-смазочные материалы и т. д.

*Компания Ponsse оказывала вам помощь в обучении сотрудников?*

Да, когда мы приобрели новый форвардер Buffalo (сейчас это Ergo), к нам приехали представители Ponsse, которые провели инструктаж для наших операторов.

Ponsse – одна из тех компаний, где разделяют наши представления о дружеских непринужденных отношениях в коллективе. Владелец компании может подойти к электрику и спросить, какие есть замечания по работе, какие есть пожелания. К сожалению, в России пока нет таких отношений внутри компании между владельцем и рядовым сотрудником. Ponsse – крупный концерн, но на открытии нового сервисного центра в Питкяранте его владелец поздравился и пообщался со всеми сотрудниками.

*На Elmia Wood представители Ponsse утверждали, что новая машина Scorpion будет существенно производительнее ранее выпущенных моделей. Вы рассчитываете на то, что эта машина позволит повысить эффективность работы вашей компании?*

Пока говорить рано, но надеемся, что так и будет. Когда мы запустим ее в работу, мы сможем сравнить показатели разных машин Ponsse. Г-н Малинен уверен, что именно за Scorpion будущее лесозаготовки.

На правах рекламы





## В ПОСТОЯННОМ ПОИСКЕ СОВЕРШЕНСТВА

Не случайно в логотипе компании Tigercat присутствуют три слова: «прочные, надежные, производительные». Постоянное совершенствование, поиск новаторских подходов, стремление быть на шаг впереди – это то, что позволило компании выжить в условиях жесткой конкуренции и заслуженно стать лидером отрасли.

Комплексы Tigercat позволяют предприятию существенно понизить себестоимость лесозаготовки за счет повышения производительности, увеличения срока службы, надежности и экономичности.

За 21 год истории Tigercat предложил рынку лесозаготовительной техники множество новинок и технических решений. Вот некоторые из них: первые на рынке валочные головки большого объема; уникальная система перераспределения и повторного использования гидравлической энергии на стрелах

машин, позволяющая управлять стрелой одним джойстиком, экономить топливо и повышать эффективность работы; скидеры на гидростатике с вращающимся креслом оператора, работающие на слабых грунтах, экономичные и производительные; единственные в мире 3-осные скидеры; известное своей надежностью и долговечностью центральное соединение передней и задней рам на скидерах и форвардерах; блочное расположение компонентов, разделяющее гидравлику и горячие элементы двигателя, и многие другие.

Только в 2013 году были запущены в производство: новый 3-осный скидер 615C, новый колесный погрузчик AC16, две версии головки направленной валки с пильной шиной FC5185 и FD5195; новый захват для погрузчиков LG5057T; новая модель мульчера 470 мощностью 340 л. с.; новый высокоэффективный скоростной привод

скидеров. Инженеры компании постоянно занимаются модернизацией машин и разработкой новых моделей, и Tigercat намерен в ближайшее время снова удивить рынок своими новинками.

В связи с запланированным расширением бизнеса Tigercat работает над развитием дилерской сети на всей территории России, от Северо-Запада до Дальнего Востока, и приглашает заинтересованные компании к сотрудничеству. С вопросами и предложениями можно обращаться по адресу:

Alex Chorny  
District Manager – Russia  
Tigercat Industries Inc.  
54 Morton Avenue East  
Brantford, ON N3R 7J7  
519-753-1539 ext. 4296  
www.tigercat.com  
achorny@tigercat.com

На правах рекламы



# 4-6 декабря

## Вологда, 2013

### Международная выставка-ярмарка

# РОССИЙСКИЙ ЛЕС



**Правительство Вологодской области**  
Россия, 160000, г. Вологда, ул. Герцена, 2,  
www.vologda-oblast.ru



**Департамент лесного комплекса Вологодской области**  
Россия, 160000, г. Вологда, ул. Герцена, 27,  
тел.: (8172) 72-03-03, тел./факс: (8172) 56-38-22  
dlk.vologda@gov35.ru, www.forestvologda.ru



**ВК «Русский Дом»**  
Россия, 160000, г. Вологда, ул. Пушкинская, 25а,  
тел./ф.: (8172) 72-92-97, 75-77-09  
rusdom@vologda.ru, www.vkrusdom.ru



**ЛЕСНЫЕ ВЕСТИ**



**ЛЕСПРОМ**



**Северинформ**



**КРАСНЫЙ СЕВЕР**



**Северинформ**



**Выставочный комплекс Русский Дом**



# ЧЕМ СЛОЖНЕЕ, ТЕМ ЛУЧШЕ

## PONSSE ERGO 8W



Силой 8 колес, новый **PONSSE Ergo 8w** обеспечивает эффективность лесозаготовок в любых условиях. Эргономичный и надежный PONSSE Ergo 8W устойчив и стабилен на крутых склонах, мягких грунтах и глубоким снегах.

PONSSE Ergo 8w - наиболее мощный харвестер в своем классе. Бережное отношение к окружающей среде обусловлено низким уровнем потребления топлива и слабым давлением на грунт. Высокий уровень комфорта и маневренности – это результат нашей программы развития, ориентированной на потребности клиентов. PONSSE Ergo 8w - это тяговое усилие 180 кН, двухконтурная система гидравлики, комфортная кабина и возможность установки tandemных тележек, позволяющих перераспределять тяговое усилие. PONSSE Ergo 8w принимает вызов и побеждает.

Лучший помощник на лесозаготовках  
[www.ponsse.com](http://www.ponsse.com)



# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУППОВОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОКОРКИ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

## ЧАСТЬ 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА СУХОЙ ОКОРКИ В БАРАБАНАХ \*

*Исследования ряда отечественных ученых показали, что качество окорки лесоматериалов в окорочном барабане зависит от многих факторов: диаметра, длины, влажности, температуры, породы древесины, а также параметров и характеристик окорочного оборудования.*

При окорке балансов в барабанах внешней силой, вызывающей отделение коры от древесины, в основном является сила тяжести бревен, которая активно проявляется в так называемой зоне обрушения. Необходимым условием окорки в барабанах является наличие тангенциальных сил трения, превышающих силы сцепления коры с древесиной. Силы трения определяют масса бревен, их взаимное расположение и состояние коры на древесине. Для барабанов непрерывного действия важной характеристикой является время пребывания древесины в барабане, то есть скорость прохождения бревен от загрузочного отверстия до выгрузочного.

Окорочный барабан с горизонтальной осью вращения обычно заполняют короткомерными лесоматериалами на 30–80% объема, называемого сегментом заполнения. При вращении барабана сегмент поворачивается на угол динамического откоса  $\beta$  и бревна, находящиеся на поверхности сегмента, обрушиваются. Так как в барабанах непрерывного действия происходит постоянная загрузка и выгрузка бревен, плоскость, которую образуют обрушивающиеся бревна, наклонена относительно продольной оси барабана на угол  $\gamma$ , а при каждом обрушении бревна продвигаются вдоль оси барабана на некоторое расстояние. В поперечном сечении барабана образуется клин обрушения. Количество обрушений бревен, общая линия и продолжительность обрушения определяют степень окорки бревен.

Основным условием проведения эффективной окорки является правильный выбор режима загрузки барабана и скорости его вращения,

обеспечивающих сохранение сегмента заполнения и максимум работы сил трения между бревнами в единицу времени. Установлено, что продолжительность пребывания бревен в барабане непрерывного действия зависит главным образом от размеров барабана, скорости его вращения, степени заполнения, состояния поверхности бревен и их размеров.

### СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ БАРАБАНА

На основе исследований, проведенных ВНПОБумпромом на экспериментальной установке (барабан диаметром 1,2 м и длиной 6 м при скорости вращения 2,5–7,0 мин<sup>-1</sup>) и на промышленных барабанах типа КБ-60 выведена формула для определения степени окорки древесины:

$$y(t) = 100 \exp\left(-\frac{\tau_k b m}{t^a}\right), \% \quad (1)$$

где  $t$  – продолжительность пребывания бревен в барабане, мин.;  $\tau_k$  – предел прочности на скалывание коры с древесины, МПа;  $b$  – толщина коры, см;  $\tau = (D_1/D)^2$ , где:  $D_1$  – диаметр барабана типа КБ-60 ( $D_1 = 3,8$  м),  $D$  – диаметр проектируемого барабана, м;  $c$ ,  $a$  – параметры процесса окорки ( $c = 21,6...34,3$ ;  $a = 1,15...2,10$ ).

Расчеты показали, что при использовании сухого способа для достижения качественной окорки период пребывания бревен в барабане должен быть на 20% больше, чем при окорке с применением горячей воды. В связи с этим для сухой окорки целесообразно использовать барабаны, в которых имеется зона для пропарки древесины.

Определение производительности окорочных барабанов

непрерывного действия вызывает некоторые трудности ввиду влияния большого числа факторов на процесс окорки. Противоречивость имеющихся данных по производительности барабанов объясняется такими факторами, как различия в схемах поточных линий, условиях загрузки бревен в барабан и выгрузки их из барабана и т. п.

Как и всякий агрегат непрерывного действия, окорочный барабан выполняет смешанную технологическую операцию, то есть две основные функции: транспортной единицы и основного производственного агрегата (в данном случае окорочной машины). Транспортную производительность вычисляют по формуле

$$P_1 = k F_c v, \text{ пл. м}^3/\text{ч}, \quad (2)$$

где  $k$  – коэффициент полноты заполнения сегмента ( $k = 0,39...0,45$ );  $F_c$  – площадь сегмента заполнения, м<sup>2</sup>;  $v$  – скорость передвижения бревен вдоль оси барабана, м/ч.

Формула для определения производительности барабана как окорочной машины, пл. м<sup>3</sup>/ч:

$$P = P_1 k_1, \quad (3)$$

где  $k_1$  – коэффициент производительности ( $k_1 = 0,7...1,0$ ).

Подставляя значение  $P_1$  и выражая  $v$  через длину барабана  $l$  и полное время пребывания древесины в барабане  $T$ , получим, пл. м<sup>3</sup>/ч:

$$P = \frac{k_1 k F_c l}{T}. \quad (4)$$

Раскрывая площадь сегмента заполнения, с помощью выражения (4) можно получить следующую формулу для определения производительности корообдирочного барабана, пл. м<sup>3</sup>/ч:

$$P = \frac{k k_1 k_2 2400 R^2 \omega \sin \alpha_{cp} \sin \gamma \left(1 - \frac{\sin 2\alpha_{cp} 180}{\pi 2\alpha_{cp}}\right)}{\left(\frac{180 \omega}{\pi 2\alpha_{cp}} \sqrt{\frac{8R \sin \alpha_{cp}}{3g(\sin \beta - f \cos \beta)}} + 1\right) \operatorname{tg} \beta}, \quad (5)$$

где  $k_2$  – коэффициент, учитывающий влияние размеров бревен и конструкции барабана на переменную  $T$  ( $k_2 = 0,45...0,68$ );  $f$  – средний коэффициент трения бревен друг о друга ( $f = 0,6$  – для ели,  $f = 0,4$  – для березы);  $R$  – внутренний радиус барабана, м;  $2\alpha_{cp}$  – центральный угол сегмента заполнения в среднем сечении барабана, град;  $\beta$  – угол динамического откоса ( $\beta = 37...48$  град);  $\gamma$  – угол наклона плоскости обрушения к оси барабана ( $\gamma = 1,5...2,2$ ), град;  $\omega$  – угловая скорость вращения барабана, рад./с.

Современные окорочные барабаны непрерывного действия для сухой окорки древесины должны сочетать в себе высокую производительность и оптимальную степень окорки, исключая возврат бревен на доокорку, с минимальными потерями древесины. Для того чтобы этого добиться, устанавливается оптимальная продолжительность пребывания бревен в барабане, при которой достигается заданная степень их окорки, что определяется геометрическими параметрами барабана и частотой его вращения или, при заданном времени пребывания, принятием мер, способствующих интенсификации процесса окорки.

Наибольшее влияние на показатели процесса окорки оказывает частота вращения барабана. Она влияет на характер перемещения лесоматериалов и частоту ударов бревен.

Формула (5) доказывает, что с увеличением скорости вращения барабана увеличивается его производительность. Однако опыт показывает, что производительность возрастает, пока  $\omega < \omega_{кр}$ . При скорости вращения выше критической скорости  $\omega_{кр}$  бревна прижимаются к корпусу барабана и всякое их перемещение прекращается, то есть процесс окорки не происходит. На рис. 1 приведен график, иллюстрирующий зависимость критической скорости от диаметра барабана (кривая 1) и границу области допустимых значений скорости (кривая 2).

Значение критической частоты вращения барабана определяется по формуле

$$n_{кр} \approx 9,5 \sqrt{\frac{2g}{D_{вн}}}, \quad (6)$$

где  $n_{кр}$  – критическая частота вращения, мин<sup>-1</sup>;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $D_{вн}$  – внутренний диаметр окорочного барабана, м.

Для серийно выпускаемых барабанов типа КБ-3, КБ-6 с внутренним диаметром 2,9 м при ускорении свободного падения 9,81 м/с<sup>2</sup> критическая частота вращения составит около 25 мин<sup>-1</sup>.

В работах отечественного исследователя Валентина Матюнина в зависимости от частоты вращения окорочного барабана выделено два основных вида движения лесоматериалов в поперечном сечении барабана: каскадный и водопадный. Упрощенные схемы кинематики движения лесоматериалов при каскадном и водопадном режимах работ отличаются следующим:

- при каскадном режиме лесоматериалы движутся вверх по круговым траекториям до верхней точки наклонного слоя и скользят вниз по прямой наклонной траектории (поверхности обрушения), при этом выделяют две разновидности движения. Движение с периодическим обрушением (периодический каскад) возникает при скоростях вращения барабана до  $0,4n_{кр}$ . Движение с непрерывным обрушением (непрерывный каскад) возникает при вращении барабана со скоростью  $(0,4...0,8)n_{кр}$ ;
- при водопадном режиме лесоматериалы также движутся вверх по круговым траекториям, а сверху отрываются от них и движутся как тела, подброшенные к горизонту с начальной скоростью, равной окружной скорости барабана, по параболической траектории.

При скорости вращения барабана  $(0,8...0,85)n_{кр}$  начинается подбрасывание лесоматериалов вверх и происходит переходное каскадно-водопадное движение. При числе оборотов более  $0,85n_{кр}$  наступает водопадный режим работы окорочного барабана.

В. Я. Матюнин рекомендует устанавливать частоту вращения барабана равной  $(0,4...0,8)n_{кр}$ , причем нижний предел рекомендован для теплого времени года, а верхний – для отрицательных температур.

Указанный диапазон частот объясняется тем, что взаимодействие лесоматериалов между собой и со стенками барабана, а также усилия сжатия, сдвига и ударная нагрузка с повышением скорости вращения барабана увеличиваются до определенного значения. При переходе от каскадного к водопадному режиму ударная нагрузка и усилие сжатия продолжают возрастать, а усилие сдвига резко уменьшается, что отрицательно сказывается на процессе окорки. Кроме этого, при ударном (водопадном) режиме значительно возрастают потери деловой древесины в результате скалывания ее вдоль и поперек волокон.

К числу важных выводов, сделанных в ходе исследований В. Я. Матюниным, можно также отнести следующие:

- мощность барабана пропорциональна его диаметру (в степени 2,5) и длине;
- при увеличении числа оборотов с  $0,4n_{кр}$  до  $0,8n_{кр}$  продолжительность обработки увеличивается осенью на 35–50%, зимой на 25–40%.

Исследования кинематики процессов окорки древесного сырья в барабанах непрерывного действия, проведенные в ВНПОБумпроме, также показали, что основным фактором, определяющим интенсивность процесса окорки, является характер движения и взаимодействия древесины в барабане. Опыты, проведенные с

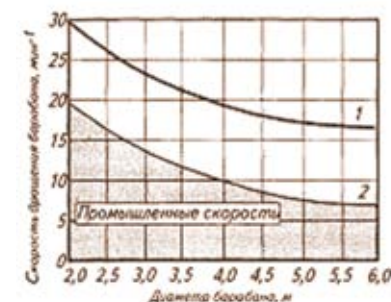


Рис. 1. Скорость вращения барабанов при окорке древесины: 1 – критическая скорость; 2 – граница допустимых скоростей



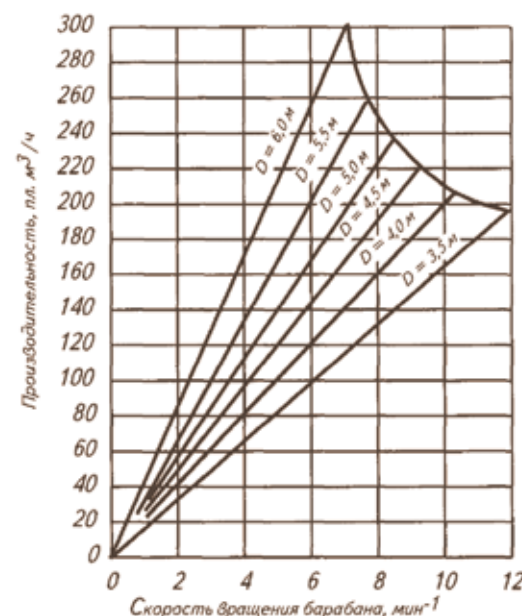


Рис. 2. Номограмма для определения производительности барабанов разного диаметра и длиной 24–30 м при сухой окорке древесины хвойных пород в зимний период (степень окорки 85–90%, расход пара 20–25 кг/пл. м³)

использованием барабана диаметром 1,2 м, длиной 6 м и с частотой вращения, регулируемой от 2,5 до 7 мин⁻¹, показали, что при увеличении скорости вращения барабана с 2,5 до 7 мин⁻¹, т. е. в 2,8 раза, производительность по чистоокоренной древесине увеличивается в 1,5 раза. В то же время, по результатам исследований, которые проводились на экспериментальной установке, у роста производительности при увеличении скорости вращения барабана имеется предел. С увеличением частоты вращения барабана более 0,65 п<sub>кр</sub> бревна отрываются от сегмента заполнения, описывая параболические траектории, что приводит к нарушению движения, перемещения и трения бревен и ухудшает процесс окорки. Исходя из изложенного, для окорки короткомерной древесины одним из авторов этой публикации, Борисом Локштановым, построен график, согласно которому для барабанов диаметром 2, 3, 4, 5 и 6 м рекомендуются частоты вращения, равные 20, 14, 10, 8 и 6 мин⁻¹ соответственно. Установлено, что с увеличением скорости вращения барабана до величины, равной 80–85% критической скорости, скорость движения лесоматериалов становится более интенсивной, но затем интенсивность движения не

растет, так как центробежные силы с увеличением скорости вращения возрастают и стремятся прижать бревна к внутренней поверхности барабана. На рис. 2 представлена номограмма для определения производительности барабанов длиной 24–30 м при сухой окорке с паром древесины хвойных пород сухопутной поставки в зимний период.

Как видно из номограммы, при оптимальном режиме работы барабанов диаметром 3,5–6,0 м и расходе пара 20–25 кг/пл. м³ производительность составляет 200–300 пл. м³/ч (для березы и лиственницы).

Одной из важнейших характеристик корообдирочного барабана наряду с производительностью является мощность привода. Общая мощность привода N складывается из мощности N<sub>1</sub>, затрачиваемой на собственно окорку, и мощности N<sub>2</sub>, затрачиваемой на преодоление трения в опорах барабана. При использовании барабанов на роликовых опорах N<sub>2</sub> = 0,25N<sub>1</sub>, тогда

$$N = 1,25 \frac{N_1}{\eta} \quad (\text{кВт}), \quad (6)$$

где  $\eta$  – КПД привода и зубчатой передачи барабана.

Мощность, затрачиваемую на собственно окорку, можно подсчитать по формуле, кВт:

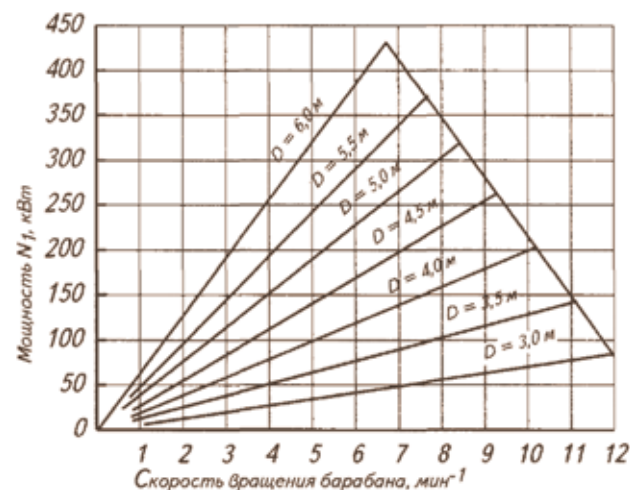


Рис. 3. Номограмма для определения мощности N<sub>1</sub> барабанов разного диаметра длиной 10 м при сухой окорке древесины березы и лиственницы (степень заполнения барабана 50–55%)

$$N_1 = \frac{kD^3 L g \gamma \omega \sin^3 \alpha \sin \beta}{12 \cdot 1000}, \quad (7)$$

где k – коэффициент полнодревесности сегмента заполнения; D – диаметр барабана, м; L – длина барабана (секции), м;  $\alpha$  – половина центрального угла сегмента заполнения, град.;  $\beta$  – угол динамического откоса, град.;  $\gamma$  – плотность окориваемой древесины, кг/м³;  $\omega$  – частота вращения барабана, с⁻¹.

Ввиду того что при сухой окорке коэффициент трения бревен значительно больше, чем при мокрой окорке, привод барабана потребляет энергии на 10–15% больше. Номограмма для определения мощности N<sub>1</sub> барабана длиной 10 м при сухой окорке древесины березы или лиственницы приведена на рис. 3.

Анализ формулы (7) для определения N<sub>1</sub> показывает, что максимальные значения мощности при прочих равных условиях соответствуют заполнению барабана на 50% ( $2\alpha = 180^\circ$ ). В этом случае в процессе окорки участвует наибольшее количество бревен.

Игорь ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук,  
Борис ЛОКШТАНОВ, канд. техн. наук,  
Ольга КУНИЦКАЯ, канд. техн. наук,  
Антон ГУЛЬКО, аспирант, кафедра  
технологии лесозаготовительных  
производств СПбГЛТУ

Продолжение следует.

### Ведущие технологии лесопиления и окорки древесины

- Концепции и идеи
- Разработка и производство
- Установка и запуск
- Обучение и техническая поддержка
- Послепродажный сервис и оригинальные запасные части

**Söderhamn Eriksson** THE SAWMILL EXPERTS

www.se-saws.com

### ЗАО "Жуковский завод технологического оборудования"

<b>КОНВЕЙЕРНАЯ ТЕХНИКА</b> любые типоразмеры транспортные связи топливных складов	<b>ПРЕССЫ ДЛЯ БРИКЕТИРОВАНИЯ</b> производительность до 10 м.куб/ч
<b>УСТАНОВКИ ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫЕ</b> производительность до 2000 кг/ч	<b>ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНАЯ МАШИНА ДСМ</b> производительность 6-8 м.куб/ч
<b>ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ИДО-1</b> утилизация промышленных и бытовых древесных отходов	<b>ГАЗОВЫЕ МИНИ-КОТЕЛЬНЫЕ КТА</b> мощностью от 64 до 384 кВт
<b>РУБИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ</b> барабанного и дискового типа производительность до 10 м.куб/ч	

242700 Брянская обл. г. Жуковка, ул. К.Маркса, 99  
тел./факс 8(48334) 3-26-50, 3-11-73, 3-27-84  
Интернет: www.jzto.ru  
e-mail:jzto@mail.ru, jzto\_zakaz@mail.ru

**Гризли**  
Производство лесопильного оборудования

(8443) 41-05-41  
WWW.GRIZLY.RU

Лесопильные линии	Угловые станки "Гризли"	Брусующие станки	Многопильные станки	Кромкообрезные станки	Горбыльные станки	Торцовочные станки	Заточные станки	Окопостаночное оборудование
-------------------	-------------------------	------------------	---------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	-----------------	-----------------------------



# ПОДГОТОВКА ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КРУГЛЫХ ПИЛ К РАБОТЕ

*В процессе эксплуатации твердосплавных круглых пил на лесопильных производствах большую роль играет подготовка этого инструмента к работе. Но единой системы подготовки круглых лесопильных пил, оснащенных твердосплавными пластинками, нет, так же как и методик определения параметров вальцевания для каждого типоразмера круглых пил. Как правило, каждый производитель инструмента создает эти рекомендации в виде самостоятельных регламентов. Цель настоящей публикации – дать производителям некоторые правила подготовки пил.*

Подготовка пил в процессе эксплуатации включает следующие операции:

- а) мойку и очистку от нагара и органических загрязнений, образующихся на поверхности пил после пиления;
- б) создание и поддержание в теле пил начальных напряжений, необходимых для компенсации температурных напряжений, появляющихся в процессе пиления. Данная операция включает в себя следующие действия:
  - вальцовку пил;
  - проковку пил;
  - правку пил и отдельных их участков;
  - ремонт пил;
- в) контроль качества подготовки полотна пил;
- г) заточку пил;
- д) контроль качества заточки пил.

## МОЙКА ПИЛ

Мойка пил при незначительных объемах производства ведется, как правило, вручную в небольших ваннах, заполненных специальными щелочными составами; при необходимости удаления сильных нагаров и засмолений пил пользуются специальными щетками.

Целесообразнее всего использовать для мойки пил специальные моечные машины, которые различаются по объему одновременной загрузки и максимальному диаметру круглых пил, например, для пил диаметром до 600, 800, 1000 мм. Продолжительность мойки пил в таких машинах обычно не превышает 20–30 мин.

## ВАЛЬЦЕВАНИЕ ПИЛ

В процессе резания круглая пила нагревается неравномерно, ее рабочая температура может достигать 60–70 °С. Сильнее всего она нагревается у зубчатого венца. Перепад температуры по радиусу тела пилы вызывает появление сжимающих напряжений на периферии пилы. Инструмент в пропилах становится неустойчивым, и даже незначительные поперечные силы резания приводят к потере плоской формы тела пилы. Пила зарезает («блуждает» в пропилах). Главная цель проковки или вальцевания состоит в создании растягивающих напряжений, компенсирующих температурные напряжения. Это особенно важно для тонких пил (толщиной менее 2 мм) и пил большого диаметра (более 800 мм).

Вальцевание пил выполняется с целью создания начальных напряжений, необходимых для компенсации температурных напряжений, возникающих при неравномерном нагреве полотна пилы (в подвенечной и центральной зонах) в процессе пиления, и уменьшения опасности возникновения резонансных состояний инструмента. Сущность вальцевания заключается в ослаблении средней части пилы за счет удлинения ее зубчатой (подвенечной) зоны в результате прокатки под давлением между двумя рабочими роликами вальцовочного станка. Провальцованная пила приобретает поперечную устойчивость зубчатого венца при работе, то есть способность противостоять неуравновешенным боковым силам,

действующим на тело пилы при пилении, и обеспечивать тем самым прямолинейность пропила.

Вальцевать пилы диаметром до 300 мм достаточно по одной окружности радиусом 0,8 R (R – радиус пилы без зубьев) в течение одного-трех оборотов пилы под действием роликов (в зависимости от качества стали тела пилы). Для пил диаметром до 450 мм – по двум окружностям с шагом 30–40 мм, для пил диаметром до 630 мм – по трем окружностям, для пил диаметром до 800 мм – по четырем, для пил диаметром до 1000 мм – по пяти окружностям.

Для пил из обычных инструментальных сталей давление на вальцах должно быть в пределах 10–30 Н; для пил из особо высоколегированных сталей, работающих на скоростях подачи свыше 50 м/мин., – до 60–80 Н, причем целесообразно использовать вальцы с радиусом рабочей зоны в пределах 30 мм.

Категорически запрещается применять при вальцевании пил ролики с дефектами (вмятинами, зазубринами и т. п.) на рабочих поверхностях, что может привести к деформации различных зон тела пилы, появлению трещин и выбраковке этой пилы, если не удастся исправить ее местной проковкой вручную.

Следует иметь в виду, что начинать работу на вальцовочном станке надо с небольшого (от 10 Н) давления на вальцах. Отработав методику на одной пиле, целесообразно распространить ее на подготовку всех пил этого завода-изготовителя, попутно

исправляя все местные дефекты и помня о том, что абсолютно одинаковых пил не бывает.

Как правило, пилы, прошедшие пять-шесть заточек в производственных условиях, должны быть повторно провальцованы, при необходимости у них должны быть исправлены все местные дефекты (слабина, тугие места, зоны прижогов на теле пилы). Для пил, работающих со скоростью 50 м/мин. и выше, эти операции необходимо выполнять каждый раз после снятия пил со станков.

Начинать вальцевание пил после эксплуатации можно по заводским следам от вальцовки, обычно отстоящим на 15–20 мм от межзубных впадин. При отсутствии следов следует сделать новые – на том же расстоянии от впадин между зубьями пил. При наличии на пилах муляксов и температурных прорезей в зоне вальцевания нельзя допускать вальцевание в 15–20 мм до и после муляксов и прорезей.

## О ПРОКОВКЕ И ПРАВКЕ ПИЛ

Вальцеванием (при наличии на производстве вальцовочного станка) можно заменить проковку пил, которая может быть выполнена правильно только хорошо подготовленным пилотом. Правда, заменить вальцеванием правку и проковку отдельных дефектных мест на пилах невозможно. Существует положительная и отрицательная проковка.\*

Правку и проковку дефектных мест следует выполнять на специальной выпуклой пилоправной наковальне специальными пилоправными молотками. Приобрести такое оборудование и приспособления можно как у отечественных, так и у зарубежных производителей. Эта операция может быть отработана только с умеющими выполнять проковку специалистами, поэтому своих пилоточей целесообразно отправить на специальные курсы или на заводы, где изготавливают подобный инструмент; как вариант, на заводы – изготовители круглых пил. Самообразование – вещь хорошая, но у каждого производителя есть нюансы в технологиях и материалах.

## КОНТРОЛЬ ПЛОСКОСТНОСТИ И НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПИЛЫ

После окончания вальцевания проводят оценку плоскостности и напряженного состояния пилы. Если при помощи

короткой линейки будут обнаружены местные дефекты (например, если отклонение от плоскостности превышает 0,15 мм), то проводят дополнительную правку. Если напряженное состояние пилы не соответствует норме, то проводят дополнительное вальцевание по имеющимся следам. При этом суммарное количество следов для новых пил не должно превышать пяти. Контроль плоскостности и напряженного состояния проводят через каждые пять-шесть смен работы инструмента.

## РЕМОНТ ПИЛ

На некоторых лесопильных заводах нашей страны в случаях частичного обрыва кончиков зубьев пил выполняются наварка или наплавка кончиков зубьев пил и формирование профиля и зоны напайки пластинки твердого сплава. Это дает возможность не отбраковывать пилы, а продолжать использовать их в производстве, что обеспечивает существенную экономию, особенно при ремонте специальных пил.

Что следует знать, когда, например, зубья обрываются на 1/3 высоты зуба или обрываются полностью?

Известно, что основные европейские производители пил применяют в качестве материала для изготовления корпуса пилы специальные сплавы, а российские – отечественную сталь 9ХФ, типовую инструментальную сталь Uddeholm (Швеция) или ходовую немецкую инструментальную сталь.

Как правило, твердость корпусов круглых пил, оснащенных пластинками твердого сплава, 40–46 HRC, а зубчатый венец в процессе термообработки перед напайкой зубьев пил отпускают до 35–45 HRC. Если на пиле отрывается кончик зуба, значит, зубчатый венец пилы перекален и его твердость превышает 45 HRC, а если обрыв зубьев пил у основания, то наоборот: менее 35 HRC. Следует помнить, что пилы с полностью обрванными у основания зубьями почти не подлежат ремонту.

При появлении мелких трещин в межзубных впадинах целесообразно их закернить с двух сторон или засверлить сверлом диаметром до 2 мм, а для пил, работающих в тяжелых условиях пиления при большой глубине пропила (свыше 100 мм), эту операцию проводить нецелесообразно, надо отбраковывать пилы



## Непрерывность Z3 для качества фрезерования

Благодаря новой разработке Leitz по спиральной форме режущей кромки концевых фрез Diamaster PLUS<sup>3</sup> и Diamaster PRO<sup>3</sup> в резании участвуют 3 зуба по всей рабочей длине. Теперь в зависимости от вида плитного материала при форматной обработке возможно увеличение скорости подачи на 30 % при сохранении качества деталей.

Diamaster PLUS<sup>3</sup> можно перетачивать до 12 раз. Это высокопроизводительные фрезы класса High-End для предварительной и окончательной обработки. На обрабатывающих центрах с лазерной технологией облицовки кромок они обеспечивают превосходное качество поверхности.

Diamaster PRO<sup>3</sup> можно перетачивать до 3 раз. Это высокопроизводительные фрезы для обработки по формату и пазования, преимущественно при технологии Nesting и на станках с серийностью партии – 1 шт.

Обращайтесь к нам – наши консультанты и технологи совместно с вами найдут оптимальное решение задачи.



ООО «Лейтц Инструменты»  
ул. Котляковская, д. 3, стр. 1  
115201, г. Москва, Россия  
Tel. +7 (495) 510 10 27  
info@leitz.ru

www.leitz.ru





или использовать их на другом оборудовании – с более легкими условиями работы.

В перечень мероприятий по ремонту пил входит и перенапайка пластинок твердого сплава, пришедших в негодность после эксплуатации и их выхода из строя в процессе аварийного износа (попадания в пропиленый твердый предмет).

### ПРАВИЛА ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ВАЛЬЦЕВАНИЯ ПИЛ

Правильно провальцованная пила, положенная в горизонтальной плоскости на три равномерно удаленные друг от друга опоры (некоторые специалисты рекомендуют укладывать на две опоры, что также возможно), находящиеся ниже окружности впадин зубьев относительно центра пилы на расстоянии 3–5 мм от этой окружности, при свободном провисании средней части должна приобретать равномерную вогнутость (тарельчатость).

Если необходимое ослабление средней части пилы не достигнуто, пилу переворачивают и повторно вальцуют с прежним усилием прижима роликов. Эта операция способствует некоторому уменьшению изгиба полотна роликами. Если средняя часть пилы не получила необходимого ослабления, процесс вальцевания продолжают по той же окружности при увеличенной силе прижима роликов. Излишнее ослабление средней части пилы при ее перевальцевании исправляют вальцеванием по окружности, отстоящей на 3–5 мм от

окружности впадин зубьев. В этом случае сила прижима роликов принимается от 10 до 30 Н в зависимости от начального напряженного состояния инструмента.

До сих пор нет единой шкалы подготовки круглых пил, оснащенных твердосплавными пластинками, и методик определения величины вальцевания для каждого типоразмера круглых пил. Проблема в том, что одним из немногих неразрушающих методов оценки проковки является измерение стрелы прогиба пильного диска, уложенного на три (две) точки, расположенные непосредственно у межзубных впадин под углом 120° (180°). Однако значение оптимальной стрелы прогиба диска зависит от марки стали, диаметра и толщины пилы, величины и размеров пильных шайб или проставочных колец, конструкции самой круглой пилы и условий ее работы. Оно индивидуально для каждого типоразмера круглых пил и является лишь косвенным показателем правильности ее вальцевания.\*

Сведения о процессе подготовки пил каждым производителем пил довольно хорошо «засекречены» и не поддаются методам инструментальной оценки. Некоторые производители могут дать рекомендации по эксплуатации отдельных моделей (типов) своих пил, но таких единицы.

При вальцевании металл тела пилы способен на некоторое увеличение своих размеров из-за появления внутренних напряжений, при этом тело пилы остается плоским в вертикальном

положении (а именно вертикальное положение, за редким исключением, и занимает работающая круглая пила). Этот процесс называется пластической деформацией.

В определенный момент металл пильного диска уже не может больше линейно деформироваться от напряжения сжатия центральной части и растяжения подвенечной зоны. Непровальцованная центральная часть пилы и растянутая подвенечная зона кольцом сжимают пильный диск, и он уже не может оставаться плоским и принимает чашеобразную форму в горизонтальном положении. Причем от приложения небольшого усилия чашеобразность легко переходит с одной стороны диска на другую и фиксируется в этом положении, то есть диск приобретает два устойчивых состояния в вертикальном положении. Для таких состояний объекта в технике есть четкое определение, данное В. В. Кучеровым: «Триггерное состояние объекта – это такое, когда объект обладает способностью длительно находиться в одном из двух устойчивых состояний и чередовать их под действием внешних усилий или импульсов».

Визуальную оценку качества вальцевания круглой пилы можно сделать, отклонив ее вправо и влево от вертикали. В случае правильной вальцовки при наклоне пилы вправо и влево проваливается центр пильного диска, образуя чашу разной степени глубины. Оценить ее значение можно, приложив большую пилорамную линейку в зоне центрального отверстия вертикально к пиле, а затем отклонить линейку вместе с пилой на угол 30–60 градусов от вертикали. Например, значение получаемой световой щели на круглой пиле диаметром 1000 мм составит от 0,1 мм на непрвальцованной пиле до 2 мм на абсолютно правильно провальцованной пиле из обычной низколегированной хромованадиевой инструментальной стали и 0,5–0,8 мм для высоколегированной инструментальной стали. Величина щели измеряется специальным щупом типа автомобильного для измерения зазора между электродами свечей. Для различного оборудования и круглых пил разных производителей эти значения весьма условны и могут сильно отличаться, поэтому целесообразно

в каждом случае проконсультироваться как с производителем пил, так и с поставщиком оборудования.

Еще один способ визуальной оценки вальцевания круглых пил: линейка прикладывается к вертикально наклоненной пиле в зоне центрального посадочного отверстия. С ростом усилия вальцевания центр пилы при наклонах ее относительно вертикального положения проваливается все больше. Это заметно, если смотреть на пилу сверху и сбоку. Если операция вальцевания пилы выполнена правильно, размер щели между пилой и линейкой будет примерно одинаковым при обоих способах измерения.

В совокупности оба эти способа дают проверку крестом, то есть когда большая пилорамная линейка прикладывается к наклоненной пиле поочередно вертикально и горизонтально.

Еще более точным является способ определения степени вальцевания пил с помощью приспособления для измерения торцевого биения и жесткости пил, оснащенного индикаторами часового типа и двумя пневмоцилиндрами, расположенными под углом 90° к телу пилы. Эти установки производят несколько немецких фирм, занимающихся выпуском оборудования для подготовки пил.

На заточном участке целесообразно иметь:

- набор пилорамного инструмента, включая наковальню, набор молотков, набор правильных линейек;
- приспособление для проверки биения пил;
- полуавтоматическое устройство для проверки жесткости пил или набор пилоточа.

### ЗАТОЧКА ЗУБЬЕВ ПИЛ

Заточка зубьев обеспечивает заданные угловые параметры зубьев и остроту режущих кромок. Для заточки круглых пил, напаянных твердосплавными пластинами, специалисты рекомендуют использовать алмазные шлифовальные круги обязательно с применением охлаждающей жидкости (СОЖ), а лучше – масла. Подача на один ход круга не должна превышать 0,06 мм. Подшлифовывают зубья для уменьшения шероховатости поверхности теми же кругами, но без подачи на ход (так называемое выхаживание) или

более мелкозернистым кругом. При этом делают два-три легких прохода с величиной подачи (врезания) на один ход круга не более 0,02 мм. Заусенцы с режущей кромки и боковых граней зубьев снимают мелкозернистым шлифовальным бруском.

Пила считается правильно заточенной, если обеспечены: заданный стандартный профиль зубьев, необходимая острота режущих кромок, расположение вершин зубьев на одной окружности (если нет другого профиля и параметров зубьев), отсутствие заворотов, надломов и заусенцев, плавное закругление профиля межзубных впадин (при их доработке), не имеющих видимых рисок на кромке от шлифовального круга. Лесопильные пилы затачиваются только по передней грани, для того чтобы их в дальнейшем можно было перепаять (некоторые пилы 5–6 раз при правильной эксплуатации) без дальнейшей доработки пазухи зуба и постели под пластинку твердого сплава.

Некоторые производственники, для того чтобы добиться расположения вершин и боковых граней зубьев на одной окружности и в одной плоскости, прифуговывают зубья. Прифуговку выполняют по высоте зубьев и ширине режущей кромки (с боков) фугующими приспособлениями, которые устанавливают на пильных станках (это характерно для пил диаметром от 1,5 м), а также на заточных станках. Прифуговку на валу станка осуществляют мелкозернистым оселком (зернистость 5–10 мкм) при вращении пилы в направлении, обратном рабочему, и малой частоте вращения. Величина прифугованной поверхности (фаски) должна быть не более 0,1–0,3 мм. С боков зубья прифуговывают при минимальной подаче оселка. Операцию следует считать законченной, если 1/3 зубьев будут иметь следы прифуговки.

При наличии высококачественных заточных станков и заточки круглых пил на заточном (а не на пильном) оборудовании прифуговка может не понадобиться.

На заточном участке также должны быть:

- угломеры и шаблоны для контроля угловых элементов зубьев и профиля точильного круга;
- устройство на базе индикатора часового типа для измерения бокового уширения зубьев пил;

- универсальный угломер;
- приспособление для прифуговки зубьев (вариант).

### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗАТОЧКИ ПИЛ

Лучшим контролером качества заточки пилы является совесть пилоточа, а лучшей проверкой – качественный процесс пиления и стойкость (продолжительность работы) пилы в процессе работы. У качественно заточенных пил, оснащенных пластинками твердого сплава, радиус режущей кромки должен быть не менее 5 мкм, у пилы не должно быть прижогов, заусенцев, затачиваемая поверхность пластины должна быть без видимых рисок и блестеть как зеркало. Радиальное биение пил не должно превышать 0,1–0,3 мм для пил диаметром до 1000 мм, так как большая величина биения приведет к появлению рисок на пиломатериалах и «зарезанию» пил в процессе пиления, что чревато получением бракованного пиломатериала и выходом пилы из строя. Разброс на сторону не должен превышать 0,01 мм, особенно для пил, работающих на скорости более 50 м/мин.

Все проблемы пил могут быть выявлены опытным технологом в процессе пиления, сразу же после установки их на оборудование. Любые неточности или несоблюдение технологических режимов заточки или подготовки пил приведут к быстрому выходу пилы из строя. Пилы с остаточной толщиной твердосплавной пластины менее 1 мм подлежат обязательной перепайке или выбраковке по другим дефектам. Уширение на сторону менее 0,4 мм при пилении мягкой древесины требует перепайки или выбраковки, при пилении твердых несмолистых пород эта величина должна быть не менее 0,3 мм.

В этой публикации даны некоторые рекомендации по подготовке круглых лесопильных пил, и понятно, что только правильное обучение каждого рабочего заточного участка может привести к качественному результату в процессе подготовки разных по конфигурации, параметрам и профилю пил от разных производителей.

Владимир ПАДЕРИН

\* Кучеров В. В. Способы натяжения пильного диска. – [www.woodbusiness.ru/newsdetail.php?uid=1624](http://www.woodbusiness.ru/newsdetail.php?uid=1624)



# СРЕДСТВА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДРЕВЕСИНЫ

## ЧАСТЬ 3. ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ\*

Одним из видов неразрушающего контроля качества является метод дефектоскопии и измерения геометрии поверхностей лазером с помощью источника мощного оптического излучения (лазера) и фотоприемного устройства с оптической системой. В настоящее время для оценки качества пиломатериалов наиболее широко используются теневой метод, лазерная триангуляция и метод точной фокусировки. Их совокупность дает возможность определить качество обработки поверхности, ее дефекты, контуры, а также профиль поверхности изделия. Максимально достижимая точность измерений лазерных дефектоскопов зависит от параметров пучка лазера.

В числе самых распространенных лазерных средств измерения – проекционные (теневые). С их помощью на основе размеров тени, отбрасываемой деталью на фотоприемное устройство, получают информацию о размере детали, причем деталь освещается строго параллельными лазерными лучами, что обеспечивает высокую точность работы. Также существует метод сканирования вдоль лазерного пучка, который получил название «метод точной фокусировки». Средства измерения на основе лазерной фокусировки используются для измерения линейных размеров и профиля обрабатываемой поверхности. Эти средства обеспечивают непрерывный контроль и высокую точность измерений.

По точности измерения наиболее эффективны лазерные интерферометры. Их принцип действия основан на интерференции когерентных световых пучков. Еще одним видом лазерных бесконтактных средств контроля являются триангуляционные средства измерения, принцип их работы основан на определении данных путем вычисления по известным тригонометрическим соотношениям в треугольнике. Здесь треугольник образован лазерным лучом, падающим на поверхность, до которой измеряется

расстояние, отраженным лучом, падающим на фотоприемник, и базой оптического дальномера. Сенсор излучает пучок лазерного света, который отражается от поверхности объекта под определенным углом. Угол отклонения луча зависит от расстояния до объекта. Отраженный лазерный пучок падает на приемник, образуя точку лазера. При изменении расстояния от лазерного сенсора до объекта положение точки лазера на приемнике изменяется. Таким образом, фиксируя положение точки лазера на приемнике, можно определять расстояние до объекта. Этот метод прост и универсален и может использоваться для поверхностей с разной шероховатостью и отражательной способностью.

Широкий спектр устройств лазерного сканирования древесины представлен производителями деревообрабатывающего оборудования разных стран: Limab, Visiometric и Finscan (все – Финляндия), Luxscan (Люксембург), Paul Maschinenfabrik (Германия), Remacontrol и Sawco (обе – Швеция) и др.

### ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Финская компания Limab производит широкий спектр оборудования, работа которого основана на принципе использования лазерного излучения. Это позиционирующие компактные лазеры серии PreciLine, которые представляют собой универсальный источник инфракрасного излучения и используются не только в деревообрабатывающей индустрии.

Устройство Limab CapProfiler оснащено двумя PreciCura SR лазерными сенсорами, один из которых измеряет поперечное коробление досок, а другой служит для компенсации неточности измерения, вызванного посторонними вибрациями. Устройство может быть оборудовано дополнительными сенсорами, что позволяет измерять толщину древесного сырья и обзол.

Limab CapProfiler, как правило, устанавливается в линейке перед оборудованием для строгания либо продольного раскроя.

Для обмера толщины и ширины досок был разработан специальный продукт: Limab PreciLogger. Принцип работы этого устройства заключается в том, что непрерывно подаваемый пиломатериал обмеряется лазерными сенсорами PreciCura SR, один из которых расположен над заготовкой, а другой – под ней. Устройство также оснащено компьютером, который отвечает за статистику и выполняет архивацию данных обмера. Для измерения толщины плитных и клееных древесных материалов был разработан продукт под названием TMS1000. В линию устанавливается рамка, оснащенная сенсорами PreciCura SR (их количество варьирует в зависимости от ширины конвейера).

Для контроля разнотолщинности плитного материала создано устройство Limab PanelProfiler. Толщина материала измеряется двумя лазерными сенсорами PreciCura с использованием принципа лазерной триангуляции. Limab ProfiCuraCur – это автоматическая система для контроля покоробленности досок в поперечном сечении. Эта бюджетная система оснащена только одним сенсором, расположенным над или под конвейером, работающим по принципу лазерной 2D-триангуляции. Как и другие продукты компании, эта система легко интегрируется в линию. Система, как правило, используется для контроля уже откалиброванных досок. Доски, у которых покоробленность выше нормы, отсортировываются.

У Limab есть и другие модели оборудования для деревообрабатывающей индустрии: BoardProfiler 3D – для оптимизации распила на обрезном станке, измерения геометрических параметров, обнаружения дефектов и деформаций; BoardProfiler – для измерения обзола и деформаций

досок; BoardProfiler L – для измерения обзола и обнаружения дефектов на продольном конвейере; LMS6048 – для измерения длины. Все оборудование фирмы Limab оснащено компьютерами с операционной системой Windows и удобным для работы интерфейсом.

Лазерная технология была также применена компанией Microtec при создании системы Matrix. Использован принцип лазерной триангуляции. Система легко интегрируется с другим оборудованием и настраивается на любые требования точности. Система Matrix комбинируется с программным обеспечением VARIO SORT, которое тоже является продуктом компании Microtec. VARIO SORT также работает с данными, полученными с помощью системы Boardscan, которая была создана для измерения длины, ширины и толщины досок. Эта система встраивается в поперечный конвейер и работает со скоростью до 240 досок в минуту. Для измерения обзолов компанией был разработан полнопрофильный сканер обзола Wanescan. Лазерные сенсоры этого устройства сканируют доски до двух тысяч раз в секунду и распознают обзол. Это устройство используется вместе с программой для оптимизации MAXICUT, которая учитывает заданные параметры и приоритеты. Система устроена так, что в процессе измерения не требуется постоянно переворачивать доски. Со всеми названными системами может быть использовано устройство DiSCAN, позволяющее наносить на каждую доску оптическую метку, чтобы идентифицировать помеченную доску в любом звене технологического процесса.

### РАСПОЗНАВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ДРЕВЕСИНЫ

Линейка сканеров для распознавания пороков древесины была разработана Luxscan, дочерней фирмой немецкой компании Weintig. Для оптимизации процесса поперечного раскроя фирмой представлен сканер EasyScan. Это двухсторонний сканер (оснащен двумя сканирующими узлами), который способен распознавать такие пороки древесины, как сучки, обзол, трещины, смоляные кармашки, сердцевинные трубки и грибковые поражения, а также выполнять лазерное измерение профиля и других геометрических размеров пиломатериалов. Устройство оптимизирует

раскрой пиломатериалов по номенклатуре, полезному выходу и стоимости. Более совершенным по принципу действия является CombiScan, который выполняет четырехстороннее сканирование пиломатериалов и может быть встроен в торцовочную и сортировочную линии. Сканирование осуществляется за счет четырех цветных и четырех лазерных камер. Этот сканер идентифицирует дефекты древесины и наносит на те участки досок, где они имеются, специальные метки чернилами разных цветов с помощью печатного устройства. CombiScan также может быть оснащен рентгеновскими сенсорами, которые позволяют идентифицировать дефекты с большей точностью.

Для сортировки щитов и ламелей по цвету (например, береза бывает кремово-белого или желтоватого оттенков) существует двухсторонний сканер MatchScan. Это устройство также способно распознавать и другие дефекты древесины. Оно состоит из механизма подачи, сканера и сортировочной линии. Поскольку сканер очень чувствителен к перемене цвета, он весьма эффективен при сортировке панелей, покрытий для пола, перил, паркетной доски, столлярно-строительных элементов изделий. Для сортировки по цвету и порокам широких плоских деталей также подходит сканер R200. Эта система может быть оснащена дополнительным модулем для выявления непрострожек на поверхности древесины.

ShapeScan L подходит для измерения кривизны и кривотости пиломатериалов, которое выполняется тремя лазерными сенсорами с использованием принципа триангуляции. Этим сканером также выполняется замер длины, толщины и ширины пиломатериалов. Поскольку к сенсору могут быть присоединены дополнительные модули, он изготавливается в соответствии с требованиями заказчика. Для сканирования торцовых поверхностей пиломатериалов в линейке предназначен сканер FrontEndScanner. Как и другие, он способен работать на высоких скоростях, определять количество и направление годичных слоев, рассчитывать положение сердцевин.

Innovation Vision, производящая лазерные сканеры WoodEye, является одним из мировых лидеров по изготовлению сканирующих систем для контроля качества древесины. Компания имеет двадцатилетний опыт

## КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЛИНИИ

Приглашаем посетить наш стенд на выставке WOODDEX (26-29 ноября, Москва) Павильон 1, Зал 2, стенд В 219

### Для производства:

- Клееный конструкционный и стеновой брус
- Компоненты сборных домов (CLT, X-Lam, BSP)
- Двухтавровая деревянная балка
- Клееные доски (KVH)



- ✓ Оценка, консультация, проектирование
- ✓ Производство, ввод в эксплуатацию, обучение персонала
- ✓ Сервис
- ✓ Применение новейших технологий
- ✓ Индивидуальное решение для каждого клиента
- ✓ Обширный референт-лист

www.minda.ru

MINDA Industrieanlagen GmbH  
D-32423 Minden (Germany)  
Tel. (+49)-571-3997-0  
Fax. (+49)-571-3997-105  
E-mail: info@minda.de

Представительство в России:  
Tel. (495) 510-81-00  
E-mail: minda-maschinen@bk.ru  
www.minda.ru

# MINDA



производства сканеров; более 450 установок, изготовленных Innovation Vision, работают на предприятиях многих стран. На мировом рынке хорошо известны сканеры WoodEye One, предназначенные для измерения и сортировки пиломатериалов на лесопильном производстве, WoodEye Parquet – для сортировки и оптимизации раскроя паркетных ламелей, WoodEye RIP – для сканирования и оптимизации раскроя широкоформатного (до 800 мм) пиломатериала, WoodEye Beam – для сортировки по качеству слоистых и массивных брусев. В 2012 году компания начала выпуск сканера пятого поколения WoodEye 5, который сочетает лучшие характеристики сканеров, выпускавшихся в предшествующие годы. Этот сканер оснащен чувствительными сенсорами, которые сканируют четыре пласти доски, а также торцовые поверхности пиломатериалов, выявляют неточности геометрии пиломатериала и биологические дефекты древесины. У WoodEye 5 высокое разрешение, и он может измерять расстояние между годичными слоями, а также направление волокон древесины. Это немаловажно, поскольку светлые сучки, совпадающие по цвету с окружающей их древесиной, могут быть распознаны именно по направлению волокон. Расстояние между годичными слоями имеет положительную корреляцию с физико-механическими свойствами древесины. WoodEye 5 оснащен компьютером с операционной системой на базе Windows 7 и сенсорным экраном для удобного управления процессом и настройки точности изображения.

Лазерные средства оценки качества пиломатериалов универсальны, поскольку позволяют не только измерять геометрические параметры пиломатериалов, но и выявлять и распознавать дефекты.

#### ДЕФЕКТОСКОПИЯ С ПОМОЩЬЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Сегодня проникающее сканирование древесины является наиболее эффективным способом неразрушающего контроля качества. Дефектоскопия древесины с помощью рентгеновского излучения аналогична гамма-дефектоскопии, используемой в аэропортах для досмотра багажа, и отличается лишь специальным оборудованием для испускания рентгеновских лучей. Для рентгенографии пиломатериалов используются

устройства с одним, двумя, тремя или четырьмя источниками рентгеновского излучения, что позволяет сканировать либо по пласти, либо по пласти и торцам. Эта технология используется для распознавания таких дефектов древесины, как сучки, гнили, грибковые поражения, инородные включения, смоляные кармашки, ложное ядро, трещины, для разграничения ядра и заболони, а также для выявления непрочностей при производстве клееных древесных материалов. Принцип рентгеноскопии основан на свойстве рентгеновских лучей ослабевать в разной степени в зависимости от плотности исследуемого материала. Поскольку плотность дефектов выше или ниже плотности основной древесины, они проявляются на изображениях, полученных в ходе сканирования, в виде более темных или светлых по тону проекций на соответствующую плоскость, регистрирующую это излучение. Черно-белые изображения оцифровываются и отправляются в память ПК, в которой обрабатываются с помощью специального программного обеспечения.

GoldenEye – сканирующие системы, выпускаемые австрийской фирмой MicrotecI, относящиеся к описываемой группе систем неразрушающего контроля качества. Они представлены тремя моделями сканеров: GoldenEye-500 создана для производителей пиломатериалов, окон, дверей, мебели и клееного бруса; GoldenEye-700 – для производства клееного бруса, пиломатериалов и конструктивных древесных материалов; GoldenEye-900 может быть использована на всех типах лесопильных производств. Эти сканеры могут работать с применением трех наиболее совершенных технологий: лазерного сканирования, съемки цветными камерами и доминантного рентгеновского сканирования – и способны определять качество и прочностные пиломатериалов. Сканеры GoldenEye используют при выполнении торцовки и сортировки, а также для оптимизации и замера геометрических размеров материалов.

В линейке продуктов фирмы Luxscan также есть устройство, сканирующее пиломатериалы с помощью рентгеновского излучения. Четырехсторонний сканер X-scan способен распознавать локальные дефекты по разности плотности древесины и работает

независимо от состояния поверхности (наличия на ней пыли, загрязнений и т. п.). Этот сканер выявляет такие дефекты древесины, как обзол, смоляные кармашки, синеву, бурую гниль и другие пороки. При обработке досок с переменной шириной сначала с помощью ультразвука измеряется ширина пиломатериалов, а затем за счет программного комплекса осуществляется позиционирование камер и сенсорных датчиков – индивидуально, в соответствии с размерами каждой доски.

Метод контроля качества пиломатериалов с помощью рентгеновского излучения дает точную информацию о расположении того или иного дефекта в материале, а также позволяет определить плотность древесины при фиксированной влажности. Недостатком этого метода является высокая стоимость оборудования.

Большое разнообразие систем неразрушающего контроля качества, предлагаемых на рынке деревообрабатывающего оборудования, может привести деревообрабочников в замешательство при выборе наиболее подходящего варианта для условий конкретного производства. Выбор оборудования может быть обусловлен технико-экономическими характеристиками. К таким характеристикам относятся:

- производительность, синхронизированная с производительностью основного технологического оборудования;
- точность оценки;
- стоимость оборудования;
- срок службы;
- энергоемкость;
- безопасность эксплуатации и обслуживания;
- стоимость текущего обслуживания и ремонта и др.

Учет всех перечисленных характеристик позволит сделать правильный выбор, который поможет добиться высокого качества продукции, экономичного использования ресурсов, отлаженного производственного процесса, рентабельности и конкурентоспособности производства.

Анатолий ЧУБИНСКИЙ,  
д-р техн. наук, проф. СПбГЛТУ,  
Александр ТАМБИ,  
канд. техн. наук, доц. СПбГЛТУ,  
Марьям БАХШИЕВА, аспирант СПбГЛТУ

18-я ежегодная конференция Института Адама Смита

# ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



В РОССИИ И СНГ

ГЛАВНАЯ ВСТРЕЧА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ДИРЕКТОРОВ  
ВЕДУЩИХ ЦБК РОССИИ И СНГ

3-5 декабря 2013,  
Отель Марриотт,  
Вена, Австрия



50+ докладчиков, включая:



**Йорма Турпейнен**  
Генеральный директор  
ОАО «Монди СЛПК»



**Алехандро Мата**  
Директор глобальных лесных проектов  
International Paper



**Михаил Азанов**  
Генеральный директор  
Ангара Пейпа



**Франк Мельцер**  
Директор, подразделение продаж целлюлозы в Европе  
Canfor Pulp and Paper Europe



**Анатолий Штейнберг**  
Председатель Наблюдательного совета  
SFT Group



**Константин Малышев**  
Генеральный директор  
ОАО «Волга»



**Йохан Гранат**  
Старший Вице-Президент, Дивизион «Биотопливо»  
Экман и Ко АБ



**Орифжон Абидов**  
Старший экономист подразделения европейской упаковки  
RISI



**Владимир Чуйков**  
Председатель Совета директоров  
Группа предприятий «ГОТЕК»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР:



ГЛАВНЫЙ СПОНСОР:



СПОНСОР ВИП КАФЕ:



\* Внимание: скидка не действительна для лиц, уже зарегистрировавших свое участие в конференции и/или семинарах. Любая из скидок предоставляется только на момент регистрации и не может быть совмещена с другими предложениями по скидкам. Все скидки подлежат дополнительному рассмотрению при регистрации.

СПОНСОРЫ:



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР:



Tel: +44 20 7017 7444 Fax: +44 20 7017 7447  
events@adamsmithconferences.com

www.russian-paper.com



# «ЗЕЛЕНое» ОБОРУДОВАНИЕ У БЕЛОГО МОРЕЯ

В конце 2012 года на ЗАО «Лесозавод 25» была запущена вторая фрезерно-пильная линия Linck производительностью до 700 тыс. м³ в год (при работе в две смены). Таким образом, предприятие опять сделало свой выбор в пользу оборудования из немецкого Оберкирха. Очевидно, работой первой фрезерно-пильной линии Linck здесь очень довольны.

Архангельск, один из крупнейших европейских центров деревообработки, расположен в устье Северной Двины, недалеко от места впадения реки в Белое море. Насчитывая 350 тыс. жителей, а также немалое количество лесопильных и целлюлозно-бумажных предприятий, общая производительность которых – более 5 млн м³ в год, он малоизвестен в немецкоязычных странах.

## МЕЖДУ ЛЕСОМ И БЕЛЫМ МОРЕМ

Находясь между 64 и 65° северной широты, Архангельск лежит на одном уровне с исландским Рейкьявиком или Анкориджем на Аляске. Более полугода температура здесь не поднимается выше ноля. Для деревообрабатывающей промышленности этот климат довольно суров, но в остальном местоположение Архангельска замечательно. Ведь сразу же за городом начинаются бесконечные леса, а морской порт вместе с железнодорожными и автомобильными магистралями создает самые оптимальные условия для транспортировки товаров и изделий, что благоприятно влияет на развитие лесопромышленного комплекса и производство высококачественных пиломатериалов.

## ЗАО «Лесозавод 25»

Основан в 1898 году.  
Город: Архангельск, Россия.  
Генеральный директор: Дмитрий Крылов.  
Производительность: 450 тыс. м³, еловые и сосновые породы. Оборот: 70 млн евро в год. Оборудование участка в Цигломени: подача и сортировка пиловочника – Nekotek, окорочный станок – Valon Kone, фрезерно-пильная линия – Linck, объемный измеритель – Finscap.

## Linck Holzverarbeitungstechnik GmbH

Основана в 1824 году.  
Город: Оберкирх, Германия.  
Генеральный директор: Фолкер Гайгер.  
Количество сотрудников: 300 чел.  
Продукция: фрезерно-брусующие и пильные станки, обрезные устройства и пилорамы, участки подачи, электрооборудование и система управления и оптимизации.

## ДЕСЯТЬ АГРЕГАТОВ НА НОВОЙ ЛИНИИ

ЗАО «Лесозавод 25» является одним из самых крупных производителей пиломатериалов на Северо-Западе России. Завод располагает двумя производственными участками в Архангельске: Маймаксанским и Цигломанским. В 2005 году была запущена в эксплуатацию линия Linck на Маймаксанском участке, а в четвертом квартале 2012 года в ходе модернизации

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

на Цигломанском производственном участке также была установлена линия Linck. Выбор в пользу лесопильной техники этой компании свидетельствует о высоком качестве оборудования и хорошем опыте российского производителя, работающего на мировом уровне. Новая фрезерно-пильная линия включает в себя систему оптимизации и состоит из следующих агрегатов:

- двух фрезерно-брусующих станков VM 45;



**Генеральный директор  
ЗАО «Лесозавод 25»  
Дмитрий КРЫЛОВ:  
«Выбор оборудования Linck  
был логичным»**

– Почему при модернизации Цигломанского участка выбор пал на производителя Linck?

– На одном из двух производственных участков ЗАО «Лесозавод 25» – Маймаксанском – с 2005 года успешно работает линия Linck, поэтому для нас логичным было строительство такой же линии на Цигломанском участке с целью унификации производства и получения продукции одинаково высокого качества с обоих участков. За время эксплуатации в Маймаксе линия Linck зарекомендовала себя с самой лучшей стороны: это надежная и качественная техника, удобная в обслуживании. Для нас выбор оборудования для участка в Цигломени был очевидным.

– Сырье какого породного состава перерабатывается на предприятии? Круглый лес каких длины и диаметра поступает к вам на завод?

– Предприятие вырабатывает еловые и сосновые пиломатериалы. Как правило, на завод поступает пиловочник диаметром от 13 до 40 см длиной от 4 до 6,2 м.

– Сколько стоит кубический метр пиловочника в вашем регионе (в рублях)?

– Цена пиловочника составляет 2050–2300 руб. с НДС.

– Есть ли на предприятии такие виды переработки древесины, как сушка, строгание, склеивание?

– После распиловки пиломатериалы проходят камерную сушку, сортировку по сечению, длине и сортам, а также пакетирование.

– Не могли бы вы назвать главные рынки сбыта пиломатериалов, произведенных на Цигломанском участке?

– Основные рынки сбыта: Франция, Германия, Нидерланды, Бельгия, Великобритания, Египет.

– Планируете ли вы в дальнейшем новые инвестиции на Цигломанском участке?

– В ближайшем будущем предприятие планирует строительство еще одного пеллетного завода.

- двух поворотных устройств DV 55;
- четырех профилирующих агрегатов VPF 340;
- пильных станков первого и второго прохода CSMK 285 A1/B1.

Участок подачи пиловочника и линия сортировки пиломатериалов были поставлены компанией Nekotek из Харькумаа (Эстония), окорочник – фирмой Valon Kone из Лохья (Финляндия), сканер для сортировки пиломатериалов фирмой Finscap из Эспоо (Финляндия).

Прогон пиловочника на линии Linck регулируется автоматически и выполняется на скорости от 40 до 140 м в мин., в

зависимости от диаметра. Производительность этой линии достигает 700 тыс. м³ в год при работе в две смены. Сегодня на обеих линиях Linck производится более 450 тыс. м³ пиломатериалов в год. Годовой финансовый оборот ЗАО «Лесозавод 25», входящего в группу компаний «Титан», составляет около 70 млн евро в год.

## СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ФРЕЗЕРНО-ПИЛЬНОЙ ЛИНИИ

Особое внимание на заводе уделяется выходу продукции. Так, на подаче на фрезерно-пильную линию выполняется объемное измерение пиловочника, после чего в доли секунды программное

обеспечение Linck высчитывает оптимальный угол поворота и положение бревна, а также размеры боковых досок. В соответствии с этими данными линия быстро подстраивает положение подающих валцов, а также фрез и пил относительно поступающих бревен так, чтобы обеспечить максимальное сечение досок на выходе. При этом возможно выпиливание двух боковых досок на сторону. Диаметр обрабатываемых бревен – от 10 до 50 см. Линия рассчитана на распил пиловочника длиной от 3 до 6,3 м, однако чаще всего на распил подаются бревна длиной от 4 до 6,2 м. Хотя цены на пиловочник на Северо-Западе России значительно ниже, чем в Центральной Европе (см. интервью с генеральным директором ЗАО «Лесозавод 25» Дмитрием Крыловым), увеличение выхода продукции с помощью тщательно разработанной техники делает производство пиломатериалов весьма прибыльным.

## ЩЕПА МЕЛКОЙ ФРАКЦИИ ДЛЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Немалую долю оборота Маймаксанского и Цигломанского производственных участков составляет побочная продукция, поставляемая на Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат. Достижению требуемого качества этой продукции способствуют фрезерно-брусующие ножевые головки фирмы Linck, а специально разработанный для них комплект сменной оснастки позволяет производить щепу мелкой фракции для топливных гранул. Это новый хозяйственный сегмент на ЗАО «Лесозавод 25».

## УДОБНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЛАГОДАРЯ СПЕЦИАЛЬНОМУ УСТРОЙСТВУ СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТА

Для повышения удобства обслуживания и эффективности эксплуатации оборудования фирма Linck разработала специальное устройство для смены инструмента, используемого на фрезерно-пильной линии на Цигломанском участке. Устройство состоит из стойки и сочлененной стрелы, а также приспособления для крепления пильной головки. Благодаря широко раздвигающимся верхним частям станка доступ к инструменту и его смена осуществляются легко и быстро.

Подготовлено по материалам публикации в журнале Holzkurier № 33 от 16 августа 2013 года

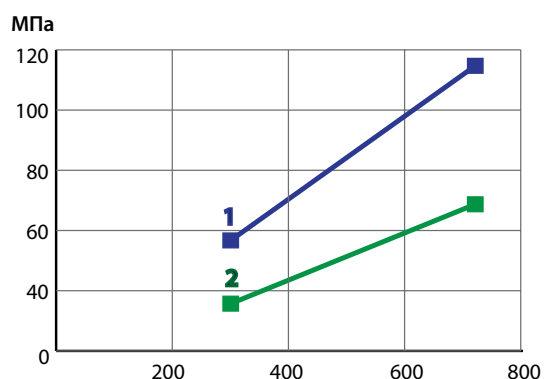
На правах рекламы





# ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВЕСИНЫ

Понимание взаимосвязи показателей древесины имеет большое практическое значение, особенно при использовании пиломатериалов и заготовок в строительстве, где прочностные и упругие свойства древесины важнее, чем внешний вид.



Плотность базисная, кг/куб.м

Рис. 1. Взаимосвязь плотности древесины с ее пределами прочности при изгибе (1) и сжатии вдоль волокон (2) для отечественных хвойных пород

В европейской классификации пиломатериалов выделена специальная группа «Конструкционные пиломатериалы» с гарантированными прочностными показателями. При их сортировке измеряются модуль упругости или плотности древесины, на основании чего отбраковываются пиломатериалы, показатели которых ниже установленной нормы.

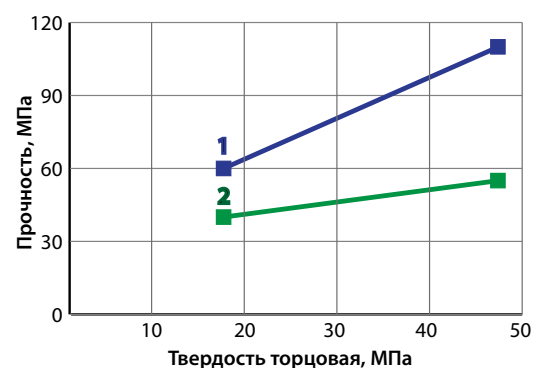


Рис. 2. Взаимосвязь торцевой твердости с пределами прочности древесины при изгибе (1) и сжатии вдоль волокон (2) для отечественных пород

Основанием для разработки нормативов и настройки машин для прочностной сортировки пиломатериалов являются исследования взаимосвязи их показателей. Эти показатели можно разбить на две группы: одни определяются без разрушения материала, а другие требуют разрушения образцов при их испытании. К первой группе относят плотность, модуль упругости (статический или динамический), твердость древесины. Во второй группе пределы прочности древесины при различных воздействиях: сжатии, изгибе, растяжении, скалывании и в различных направлениях (вдоль или поперек волокон, в радиальном или тангенциальном направлении).

Рассмотрим взаимосвязь плотности, твердости и модуля упругости при изгибе с прочностными показателями чистой бездефектной древесины. В качестве исходной базы для расчетов возьмем результаты изучения физико-механических показателей образцов различных пород из различных районов произрастания, выполненные соответствующими профильными исследовательскими институтами в Советском Союзе и США. Во внимание приняты три массива данных: для пород США и Канады, отечественных пород и тропических пород древесины при влажности 12%. Различие сделано только между хвойными и лиственными породами. Как отдельная совокупность рассмотрены тропические породы.

Для характеристики связи двух величин использован показатель  $R^2$ , называемый достоверностью аппроксимации, где  $R$  – коэффициент корреляции. В идеальном случае коэффициент корреляции

равен 1, тогда на графике по осям координат  $X - Y$  все экспериментальные точки располагаются на прямой линии. Фактически коэффициент корреляции всегда меньше единицы, а на графике получается «рой» точек, группирующихся около прямой линии.

Помимо парных линейных уравнений (типа  $Y = aX + b$ ), рассмотрены уравнения множественной регрессии, связывающие между собой три показателя: обычно какой-либо предел прочности и два показателя, определяемые без разрушения образцов, например плотность и модуль упругости. Линейное уравнение связи при этом имеет вид

$$Y = a + bX_1 + cX_2,$$

где  $Y$  – предел прочности;  
 $X_1$  и  $X_2$  – показатели, измеряемые без разрушения образцов;  
 $a, b, c$  – эмпирические коэффициенты, определяемые по экспериментальным данным.

Кроме линейных зависимостей, проверена также применимость нелинейных уравнений связи, а именно уравнений степенного вида  $Y = aX^b$ .

Результаты расчетов достоверности взаимосвязи (достоверности аппроксимации) различных показателей чистой древесины обобщены в таблице.

В отличие от коэффициента корреляции, величина  $R^2$  наглядно показывает, на сколько процентов один показатель зависит от другого. Например, для плотности и прочности при изгибе имеем  $R^2 = 0,790$ . Это означает, что предел прочности при поперечном изгибе

на 79% определяется плотностью древесины.

Изучение таблицы позволяет отметить следующие факты:

1. Наиболее тесную взаимосвязь с показателями прочности имеет плотность древесины. Графически это показано на рис. 1 для отечественных хвойных пород.

Уравнения связи имеют вид:  
для изгиба  $\sigma_{изг.} = 0,325 \rho_{баз.}^{0,879}$ ,  
ошибка 13,6%

для сжатия  $\sigma_{сж.} = 0,445 \rho_{баз.}^{0,737}$ ,  
ошибка 10,6%.

Аналогичные зависимости имеют место для всех остальных групп пород. В силу того, что в практике США и Канады используются для определения показателей чистой древесины образцы большего размера (сечением 51 x 51 мм), чем используемые в отечественной практике (сечение образцов 20 x 20 мм), объединять полученные результаты в одну статистическую совокупность не представляется возможным. Для того чтобы применить полученные уравнения связи для реальных пиломатериалов, требуется использовать поправочные коэффициенты, учитывающих среди прочего объем образцов, так называемый масштабный фактор.

2. Твердость древесины также показывает хорошую взаимосвязь с пределами прочности (рис. 2).

Уравнения связи твердости с плотностью имеют следующий вид:

**Достоверность взаимосвязи ( $R^2$ ) показателей древесины при влажности древесины 12%**

Показатели древесины	Относит. плотность	Модуль упругости	Боковая твердость
<b>I. Хвойные породы США и Канады</b>			
Прочность при изгибе	0,790	0,731	0,614
Прочность при сжатии вдоль волокон	0,862	0,636	0,685
Сопротивление скалыванию вдоль волокон	0,587	0,315	0,536
<b>II. Лиственные породы США и Канады и тропические породы</b>			
Прочность при изгибе	0,807	0,803	0,836
Прочность при сжатии вдоль волокон	0,800	0,788	0,826
Сопротивл. скалыванию вдоль волокон	0,832	0,418	0,827
<b>III. Хвойные породы СССР</b>			
Прочность при изгибе	0,701	0,647	0,501
Прочность при сжатии вдоль волокон	0,762	0,578	0,537
Сопротивл. скалыванию вдоль волокон	0,665	0,461	0,593
<b>IV. Лиственные породы СССР</b>			
Прочность при изгибе	0,641	0,378	0,616
Прочность при сжатии вдоль волокон	0,678	0,211	0,631
Сопротивление скалыванию вдоль волокон	0,670	0,018	0,718

при изгибе  $\sigma_{изг.} = 15,08T^{0,497}$ ,  
ошибка 13,2%

при сжатии вдоль волокон  $\sigma_{сж.} = 8,89T^{0,489}$ , ошибка 11,3%.

Оценка прочности по твердости возможна примерно с той же погрешностью, что и по плотности чистой древесины: ошибка уравнений связи составляет 10–15%. Показатель степени в уравнениях связи близок к 0,5, то есть прочность примерно пропорциональна величине  $\sqrt{T}$ , где  $T$  – замеренная твердость материала. При этом следует учесть, что в практике США и Канады твердость измеряется в килоньютонх (кН), а в нашей практике – в мегапаскалях (МПа), как отношение нагрузки к площади проекции отпечатка шарика.

3. Модуль упругости при изгибе уступает плотности и твердости древесины как для лиственных, так и хвойных пород во взаимосвязи с показателями прочности. Хорошая взаимосвязь наблюдается только для пределов прочности при изгибе и сжатии вдоль волокон.

Уравнения связи имеют вид:  
при изгибе  $\sigma_{изг.} = 10,48E^{0,85}$ ,  
ошибка 11,11%

при сжатии вдоль волокон  $\sigma_{сж.} = 9,61E^{0,663}$ , ошибка 10,85%.

4. При изучении взаимосвязи твердости с плотностью оказалось возможным рассматривать вместе все породы – лиственные и хвойные – и одновременно сравнить

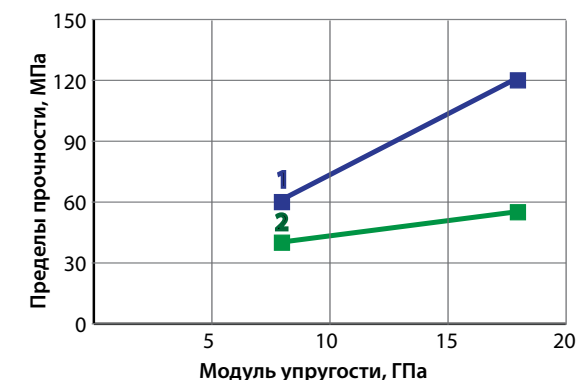


Рис. 3. Взаимосвязи модуля упругости при изгибе с пределами прочности при изгибе (1) и сжатии вдоль волокон (2)

уравнения связи для древесных пород, произрастающих в разных полушариях нашей планеты (рис. 4).

Дело в том, что из множества показателей древесины только плотность и твердость определяются по совершенно одинаковым методикам в нашей стране и по стандартам ASTM, хотя и в этом случае приходится пересчитывать наши показатели твердости из мегапаскалей в килоньютонх (10 МПа соответствуют 1 кН, так как площадь проекции отпечатка шарика составляет 100 мм²).

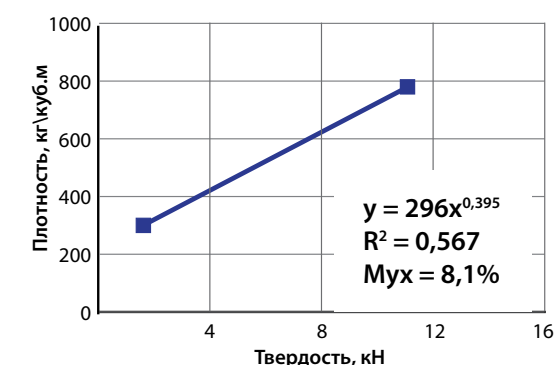
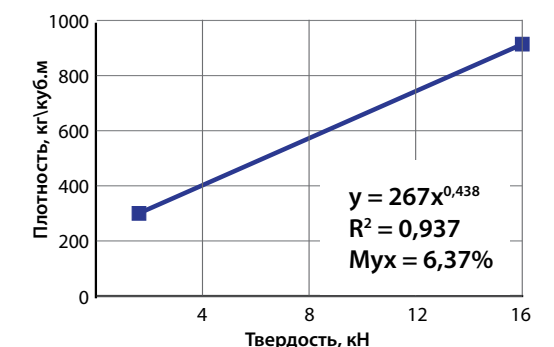


Рис. 4. Взаимосвязь твердости древесины и ее плотности





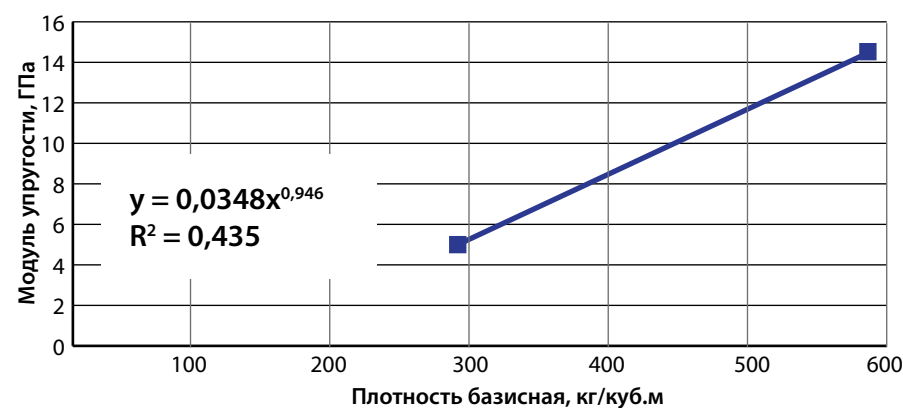


Рис. 5 Взаимосвязь плотности древесины хвойных пород США и Канады и модуля упругости при изгибе

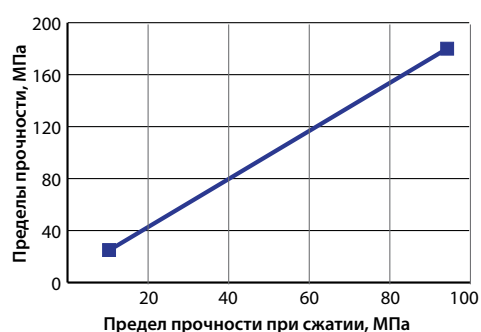


Рис. 6. Взаимосвязь предела прочности при сжатии и предела прочности при изгибе ( $R^2 = 0,934$ )

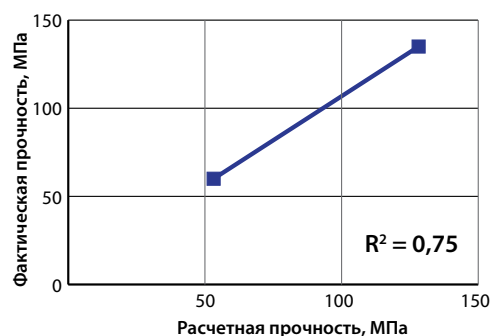


Рис. 7. Совпадение расчетных и фактических значений прочности чистой древесины при растяжении вдоль волокон

Как показывают рисунки, средние значения показателей близки друг к другу. Следовательно, можно говорить о практической адекватности уравнений связи, полученных из различных источников и характеризующих различные районы произрастания древесины. Поэтому в дальнейшем для решения вопросов нормирования показателей древесины мы используем данные по

породам США и Канады, наряду с отечественными.

Из двух уравнений связи типа  $\rho_{\text{баз}}$  (Тв) мы рекомендуем первое уравнение как всеобщее уравнение связи боковой твердости древесины (кН) при влажности 12% с базисной плотностью (кг/м<sup>3</sup>)

$$\rho_{\text{баз}} = 267T_v^{0,438}$$

Это уравнение имеет меньшую погрешность, чем полученное для отечественных пород, и потому кажется нам более соответствующим истине.

5. Совсем иначе обстоит дело с взаимосвязью модуля упругости и плотности древесины (рис. 5).

Видно, что плотность слабо коррелирует с модулем упругости древесины ( $R^2 = 0,435$ ). Причина в том, что эти два показателя характеризуют разные стороны материала. Плотность есть мера пористости древесины, наличия древесинного вещества в единице объема. Модуль упругости же характеризует способность волокон деформироваться под действием нагрузки.

6. Наилучшие результаты при оценке вероятной прочности древесины может дать одновременный учет двух параметров древесины. Проведенные расчет дали следующее уравнение для оценки прочности при изгибе по модулю упругости  $E$  и твердости  $T_v$ :

$$\sigma_{\text{изг}} = 6,035 + 4,428E + 8,782T_v$$

при достоверности аппроксимации  $R^2 = 0,891$ .

Если модуль упругости определяет прочность при изгибе на 76%,

а твердость – на 61%, то совместный учет двух показателей повышает достоверность оценки предела прочности до 89,1%. Соответственно этому снижается и ошибка уравнения связи: в первом случае она составляет 9,03%, во втором – 11,51% и в третьем – 6,08%.

7. Взаимосвязь разных пределов прочности также имеет серьезное практическое значение, так как позволяет, в частности, по результатам простых испытаний на сжатие вдоль волокон прогнозировать прочность древесины при изгибе и растяжении. Результаты наших расчетов показали, что для чистой древесины существует очень тесная связь пределов прочности при сжатии и изгибе (рис. 6). Это позволяет во многих случаях для характеристики какой-либо партии древесины ограничиться простыми испытаниями на сжатие вдоль волокон, на основании которых затем прогнозировать предел прочности при изгибе с погрешностью не более 7%. Сопротивление скалыванию связано с пределом прочности при сжатии гораздо меньше и не может быть прогнозировано через прочность при сжатии.

Еще более трудны испытания на растяжение вдоль волокон. Для отечественных пород связь пределов прочности при сжатии и растяжении выражается величиной  $R^2 = 0,4$ , что не позволяет говорить о надежном прогнозе. Однако при оценке по двум параметрам, то есть по формуле, учитывающей  $\sigma_{\text{сж}}$  и  $\sigma_{\text{изг}}$ , достоверность аппроксимации составляет 0,75. На рис. 7 показано соответствие фактических величин прочности при растяжении вдоль волокон теоретическим, рассчитанным по двум параметрам.

Следовательно, мы можем утверждать, что прочность при растяжении чистой древесины примерно на 75% определяется пределами прочности при сжатии и изгибе.

Все вышесказанное относится к малым чистым образцам древесины. При оценке прочности конкретных пиломатериалов необходимо учитывать ряд дополнительных факторов, но об этом мы расскажем в следующем номере журнала.

Владимир ВОЛЫНСКИЙ



## Самая производительная в отрасли 6-ТИ УРОВНЕВАЯ РАДИАЦИОННАЯ СУШИЛКА

Наши заказчики ожидают низкого уровня электропотребления и высокого качества шпона, 6-ти уровневая радиационная сушилка компании USNR в состоянии предоставить все это!

6-ти уровневая радиационная сушилка «Сое» компании USNR является наиболее экономически эффективной системой на рынке. Она увеличивает тепловую эффективность, минимизирует поток выхлопных газов и улучшает качество производимого шпона.

Достигайте лучших результатов:

- Увеличение выхода сухого шпона на 50%
- Доказанная эффективность и надежность контроля влажности
- Лучшая в отрасли система распределения и распространения тепла
- Производство сухого шпона высшего качества



Все для лесопиления  
По всему миру

г. Москва Тел. +7 917 511 8679  
г. Красноярск Тел. +7 391 258 1996, +7 902 927 7927  
г. Санкт-Петербург Тел. +7 981 746 0156

**USNR**

info@usnr.ru | www.usnr.ru



# ИННОВАЦИОННАЯ УСТАНОВКА

*Сушильная камера компании RoyoMartin была установлена всего за три недели – новый, меняющий правила игры подход.*



Компания RoyoMartin производит широкий ассортимент панельной продукции различного назначения: сайдинг, обшивку, подкладной слой, декоративные панели, формовку бетона, панели с металлической фольгой для отражения излучения и многое другое. Кроме того, завод в Чопине, штат Луизиана (США), – одно из наиболее прогрессивных предприятий по производству фанеры на континенте.

Прошлой осенью здесь была установлена первая в отрасли 6-уровневая радиационная сушилка для переработки южной сосны. Оценив ее безупречную работу, компания RoyoMartin приобрела вторую идентичную 6-уровневую сушилку уже через несколько недель после запуска в эксплуатацию первой.

## ОСТАВАЯСЬ С ПОБЕДИТЕЛЕМ

После установки на заводе в Чопине первой 4-уровневой радиационной сушилки «Сое» Джонатан Мартин, председатель и исполнительный директор компании, отметил: «Мы очень довольны производительностью этой установки. Мы вышли на проектную мощность всего за неделю после пуска наладки, практически без всяких проблем, что неслыханно». В конце 2011 года, на подъеме рынка, Джонатан принял решение о повторном инвестировании средств в расширяющиеся сушильные мощности своего предприятия по производству фанеры.

«Мы видели результаты – повышение мощностей суши и улучшение качества шпона, поэтому хотим продолжать сотрудничать с данным производителем». Последний проект по установке сушильной камеры для шпона включает поставку третьей по счету сушилки «Сое», которая будет установлена на заводе в Чопине.

## КОНСТРУКЦИЯ НОВОЙ СУШИЛКИ

Первая 6-уровневая радиационная сушилка для сушки продукции из южной сосны была введена в эксплуатацию в Чопине в конце 2012 года. Сушилка включает в себя 18 сушильных отсеков, имеет 44 метра в длину и нагревается за счет перегретого масла. Находящийся под давлением вал вентилятора уникальной конструкции компании USNR эффективно изолирован, что позволяет поддерживать исключительную чистоту окружающей среды завода.

Завод в Чопине также инвестировал средства в запатентованную систему автоматического контроля над выхлопами из сушилки (ADEC). Данная система позволяет автоматизировать контроль над выбросами выхлопных газов в атмосферу, а также обеспечивает производство шпона наилучшего качества. Система выравнивания давления в секции охлаждения и система

контроля над температурой шпона действуют одновременно в конце процесса, обеспечивая поддержание равномерной температуры шпона, выходящего из сушилки, сводя к минимуму налипание смолы и увеличивая тепловую эффективность.

## ПОДДЕРЖИВАЯ ДИНАМИКУ РЫНКА

Зачастую самой крупной статьей расходов, которая приходится на долю компании при инвестировании средств в новую сушилку для шпона, является простой (время, в течение которого приостановлен выпуск продукции), необходимый для сноса старой сушилки, а также установки на ее место и ввода в эксплуатацию новой. У Джонатана появилась идея: «Рынок производства фанеры в последние 18 месяцев был очень активным, так что одной из главных статей расходов является приостановка выпуска продукции (около 1/3 от объема производимого нами шпона) в течение длительного времени. Мы должны найти способ убрать старую сушилку и установить на ее место новую в течение трех недель». Он пояснил: «Я видел, как подобное проделывалось с оборудованием на крупных химических заводах. Мы монтируем ее вне линии, доставляем на место, подключаем ко всем коммуникациям и запускаем».



*В процессе подготовки на пол завода были установлены крупногабаритные лебедки для обеспечения движущей силы, способной переместить сушилку весом 454 тонны*



## ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ «ИННОВАЦИЯ 2012»!

По итогам 2012 года компания USNR получила звание «Новатор года», присуждаемое EWTA/APA (Ассоциацией производителей композитных древесных материалов / Американской ассоциацией изготовителей фанеры), за установку 6-уровневой радиационной сушилки для шпона на заводе RoyoMartin в Чопине, штат Луизиана. Эта сушилка будет иметь объем производства, эквивалентный объему производства двух сушилок, что сократит трудозатраты на 50%. Она также снизит потребление тепловой энергии на 10% и уменьшит неконтролируемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на 15%.

## НОВАЯ СЛОЖНОСТЬ

Клинт Сплегер, технический руководитель подразделения плитной продукции и фанеры компании USNR, был ответственным за ведение программы технических работ по данному проекту. Его первой реакцией на данную идею были слова: «Это весьма крупное оборудование, однако я не вижу причин, препятствующих нам осуществить эту идею». Задача была заманчивой, но сложной: «Нашей главной трудностью было сконструировать сушилку таким образом, чтобы не нужно было ее разбирать после того, как мы установили ее в нужное положение. Как правило, сушилки монтируются на месте, так что данный проект предусматривал проектирование средств поддержки сушилки для начальной сборки, доставки ее к месту установки и конечного позиционирования».

Рэнди Буллион, механико-технический менеджер, сконструировал рельсовую систему, по которой планировалось перевозить сушилку.

## КАЧЕСТВЕННО НОВЫЙ ПРОЦЕСС

Типичный процесс установки новой сушилки может сопровождаться 18 неделями простоя. Придерживаясь новой концепции, предприятие в Чопине было вынуждено прервать свою работу всего на 3 недели. «Для любого производства стоимость простоев огромна, поэтому все, что можно сделать с целью минимизации этого срока, нам на руку», – сказал Джонатан.

С точки зрения компании USNR, самая большая проблема заключалась в том, чтобы набраться смелости для первого рывка. Дэйв Браун, президент компании BMI Contractors, был нанят для сооружения новой сушилки, сноса существующей и буксировки новой сушилки к месту установки.

## РАБОТА СООБЩА

Компания BMI Contractors, расположенная в Салеме, штат Орегон, имеет 30-летний опыт успешной работы с компаниями CoeManufacturing и USNR. Дэйв Браун сказал: «Мы работаем, чтобы обеспечить бесперебойную установку как отдельного оборудования, так и производственного потока в целом. Для нас победа – это когда все довольны, а с оборудованием компании USNR мы уверены, что каждый проект будет успешен». Он рассказал также, что BMI осуществила установку двух новых сушилок в Чопине: «Компания USNR всегда оказывала поддержку на месте, с целью снизить или исключить последствия возникающих сложностей. Я всегда считал, что сложности являются частью нашей работы, а их решение – это то, что отличает нас от остальных. К счастью, мы обнаружили такое же отношение к ним и у компании USNR».

## ДЕНЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Основным отличием данного проекта была величина сушилки, которую предстояло перевезти. «Вес оборудования, перевозимого нами до этого, редко достигал 45 тонн. Вес же новой 6-уровневой сушилки равнялся почти 454 тоннам», – рассказывал Дэйв. В результате переговоров было решено установить крупногабаритные лебедки на пол завода для обеспечения движущей силы. Ожидалось, что перемещение сушилки на расстояние 91 м займет часы, однако на это ушло менее 45 мин.

Дэйв объяснил, что помимо сокращения сроков простоя завода новая конструкция предоставляет больше времени для проверки качества и испытаний. Повышение безопасности также является огромным преимуществом. При демонтаже старой сушилки и установке на ее место

новой производительность снижается, поэтому необходимо запустить новое оборудование как можно скорее.

## НОВЫЙ ПРОЕКТ СУШИЛКИ НЕ ЗА ГОРАМИ

Видя успех данного проекта, Джонатан заключил с компанией USNR контракт на поставку очередной сушилки. «Мы планируем установку еще одной 6-уровневой сушилки на осень, и она, так же как и ее предшественница, будет собрана в автономном режиме и отбуксирована к месту установки». Возможность замены существующей сушилки посредством буксировки нового, полностью собранного оборудования на ее место значительно снижает стоимость установки. Новый процесс, несомненно, повлияет на многие будущие проекты, предоставляя аналогичную возможность экономии времени и денег. Компания USNR гордится оказанным доверием по превращению идеи Джонатана Мартина из концепции в реальность.

**Вы можете связаться с нашими представителями в Красноярске, тел.: +7 391 2 581 996, +7 902 927 79 27, Москве, тел. +7 917 511 8679, Санкт-Петербурге, тел. +7 981 746 0156 или по электронной почте [info@usnr.ru](mailto:info@usnr.ru)**



<http://vimeo.com/65912061>  
Ускоренная съемка сооружения сушилки на заводе в Чопине



# РЕДКИЕ ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ РОССИЙСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

*Горная часть Краснодарского края занимает 22% его площади и вся покрыта лесами, в которых растут не только общеизвестные породы, такие как дуб, бук, пихта и прочие. Представлены в этих лесах и редкие, особо ценные породы, рубка которых в большинстве случаев запрещена, за исключением рубок ухода и санитарных рубок.*

**Можжевельник (лат. *Juniperus*)** – род вечнозеленых хвойных растений семейства кипарисовых. Встречаются как кустарниковые (иногда стелющиеся), так и древовидные виды – деревья высотой 10–18 м, реже до 30 м. Древовидные можжевельники образуют светлые леса, низкорослые

и кустарниковые – характерные обитатели каменистых склонов и скал. Можжевельники растут медленно, долговечны. Многие можжевельники – типично горные растения. В горах нередко плодоносящие деревья в возрасте 800–1000 лет. Светолюбивы, засухоустойчивы, морозостойки,

нетребовательны к почве, но плохо переносят дым и копоть. Погибают под пологом тиса и бука. Оказывают оздоровительное действие на окружающую среду: выделяют больше фитонцидов, чем другие хвойные.

На Кавказе произрастает можжевельник высокий (*Juniperus excelsa*). Это однодомное растение, дерево до 15 м высотой с густой, конусовидной кроной (у старых растений – неправильно-округлой) и сбежистым стволом. Ветви тонкие, дугообразно поднятые вверх. Кора серо-коричневая, глубоко бороздчатая. С трех-пяти лет растет быстро, светолюбиво, очень засухоустойчиво, неприхотливо к почве, теплолюбиво, но выдерживает кратковременное понижение температуры до  $-25^{\circ}\text{C}$ . Живет до 600 лет.

Также на Кавказе встречаются еще два редких вида: можжевельник вонючий (*Juniperus foetidissima*), дерево высотой до 16 м (получило такое название потому, что при разрастании его хвои распространяется неприятный запах), и можжевельник многоплодный (*Juniperus polycarpus*) – дерево высотой до 12 м.

А в лесополосах встречается можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*), или карандашное дерево, родина которого – восточная часть Северной Америки. Его высота – 12–25 м. Крона густая, широкопирамидальная. В России эту породу начали разводить с 1815 года в лесостепных и степных районах и на Кавказе. Древесина можжевельника очень устойчива к поражению грибами и насекомыми.

Можжевельник – ядровая порода с узкой светло-желтой заболонью, которая резко контрастирует с коричневым или красно-коричневым ядром. Со временем заболонь становится

темно-желтой с зеленоватым оттенком, а ядро приобретает красивые оливково-голубые оттенки. Годичные слои волнистые, смоляных ходов нет, сердцевинные лучи не видны. Текстура можжевельника определяется прихотливыми изгибами годичных колец, которые живописно оттеняются красными, желтыми, синими, коричневыми и зеленовато-оливковыми тонами. Число годичных слоев на одном сантиметре поперечного разреза довольно сильно разнится: у можжевельника вонючего – 11,5, у можжевельника многоплодного – 12,1, а у можжевельника высокого – 6. Разница между ранней и поздней древесиной значительная, поэтому можжевельник относят к породам с низкой равноплотностью.

Все основные виды можжевельника относятся к породам средней плотности. Плотность древесины существенно зависит от вида и места произрастания и составляет при 12% влажности: 534 кг/м<sup>3</sup> для можжевельника вонючего, 554 кг/м<sup>3</sup> для можжевельника многоплодного, 624 кг/м<sup>3</sup> для можжевельника высокого.

Можжевельник относится к малоусыхающим породам, кроме можжевельника виргинского, который усыхает очень сильно. В процессе сушки древесина можжевельника (особенно виргинского) сильно коробится. Сушку необходимо проводить при очень щадящих, мягких режимах. Скорость потока воздуха в сушильной камере поддерживать 0,75–1 м/с. На первом этапе провести кратковременную

влагообработку. Далее постепенно поднимать температуру до  $55^{\circ}\text{C}$ , при достижении влажности 30% провести еще влаготеплообработку и кратковременно поднять температуру до  $65^{\circ}\text{C}$ . После достижения влажности древесины 12% открывают заслонки камеры для ее плавного остывания.

У можжевелевой древесины, в отличие от древесины хвойных деревьев, нет смоляных ходов, поэтому она легко принимает различные красители, легко пропитывается. Крепкая, тяжелая и плотная древесина хорошо обрабатывается различными режущими инструментами и легко полируется. Резак, резец или стамеска без сколов режут ее во всех направлениях. Срезы получаются чистыми и глянцевитыми. Древесину можжевельника можно с успехом использовать для очень тонкой плоскореальной и объемной резьбы.

В древности из можжевельника изготавливали разную мелкую посуду, позже – детали ткацких станков, рукоятки для ручного инструмента. Изделия из можжевельника в раскопках сохранились значительно лучше изделий из других пород. Можжевельник – прекрасный материал для резных изделий. Токарные работы из этой древесины отличаются четкостью и ясностью формы. Механические свойства сучков (не в пример сучкам ели) почти не отличаются от механических свойств стволовой древесины. Сучки глубоко сидят в стволе и составляют с ним единое целое. Порой текстурный рисунок подсказывает мастеру

путь работы над формой, позволяющий наиболее полно раскрыть красоту текстуры можжевельника.

**Тис ягодный (Taxus)** – род хвойных вечнозеленых деревьев и кустарников семейства тисовых (Taxaceae). Тис, еще в Средние века занимавший в Европе большую территорию, был почти полностью истреблен из-за его прочной и, по сути, вечной древесины. Род *Taxus* насчитывает восемь видов двудомных или однодомных вечнозеленых деревьев или кустарников. Наиболее известен тис ягодный, или европейский (*Taxus baccata*). Почти все деревья этого вида произрастают в особо охраняемых лесах. В России – в предгорьях и горах Северного Кавказа. В горах тисы обычно не поднимаются выше 1,5 тыс. м над уровнем моря (дерево боится сильных морозов), однако местами на Кавказе доходит почти до верхней границы леса и образует там кустарниковую форму, зимует под снегом, но при этом не плодоносит. Чаще всего тис ягодный встречается единичными экземплярами или небольшими группами во втором ярусе буково-грабовых или смешанных лесов из бука, пихты кавказской и ели восточной.

Тис ягодный вырастает на Кавказе до 27 м. Крона раскидистая, очень густая, яйцевидно-цилиндрическая, часто многовершинная. Ствол ребристый, сбежистый. На нем часто образуются наплывы, похожие на огромные мозоли. Их покрывают молодые коротенькие побеги (не более 2–3 см), которых бывает так много, что издали





ствол кажется зеленоватым. Диаметр ствола может достигать 1,5 м. Молодые побеги темно-зеленые, ребристые. Они, а также кора и хвоя содержат таксин – алкалоид, ядовитый для человека. На Кавказе есть заповедная тисо-самшитовая роща.

У древесины тиса красное бурое ядро и резко отграниченная желтовато-белая заболонь. Годичные слои узкие и извилистые. Смоляных ходов нет, сердцевинные лучи не видны. У тисовой древесины красивая текстура, особенно ценятся капли. В силу того, что разница между ранней и поздней древесиной годичного слоя мала, тис, в отличие от других хвойных, порода с высокой равноплотностью. На 1 см у тиса ягодного приходится 9–10 годичных слоев.

Свойства древесины тиса существенно зависят от места произрастания деревьев. Плотность древесины (при влажности 12%) у деревьев, растущих на Северном Кавказе, – 760 кг/м<sup>3</sup>. Сведений о механических и технологических свойствах древесины тиса очень мало. Связано это с тем, что ее коммерческое использование, по сути, уже давно прекратилось.

Сушка древесины тиса – очень сложный и трудоемкий процесс. Тис проявляет весьма капризный характер в процессе сушки (коробится, растрескивается) и относится к сильно усыхающим породам. В конвективных сушильных камерах его не сушат ввиду малого количества древесины. Сушку лучше проводить в СВЧ – сушильных камерах с объемом загрузки до 3 м<sup>3</sup>, в которых можно добиться хороших результатов и сохранить характеристики ценной древесины.

Древесина тиса хорошо обрабатывается резанием, включая операцию лущения шпона, прекрасно шлифуется и полируется. Тис отличается упругостью; по сравнению с другими породами он отлично загибается. Хорошо склеивается, но весьма трудно пропитывается защитными составами. Исключительно хорошо принимает бейцы и потравы, хорошо лакируется. Легко отделяется под черное дерево. Тисовая древесина обладает высокой стойкостью к биоповреждениям. Сегодня тис – материал для эксклюзивной мебели и поделок; тисовый строганный шпон используется для отделки изделий из менее ценных пород.

**Самшит (Buxus)** – род вечнозеленых деревьев и кустарников. В России, на Черноморском побережье Кавказа, встречается самшит кавказский (*Buxus colbica*). Это самый мелколистный и самый зимостойкий из всех видов. Живет до 600 лет, растет очень медленно. Диаметр у основания к 200 годам жизни составляет всего лишь 30 см. Это очень ценная порода. Все части растения ядовиты. Растет на высоте от 200 до 1000 м над уровнем моря, под пологом широколиственного леса. Занесен в Красную книгу России.

Самшит – безъядровая спелодревесная порода. В свежесрубленном состоянии различия по цвету между заболонью и спелой древесиной почти незаметны. У сухой древесины равномерная матовая окраска желтого цвета, которая со временем мало темнеет. Строение древесины однородное, годичные слои чуть волнистые. Сосуды мелкие, одиночные, глазом не видны. Сердцевинные лучи видны не на всех разрезах. Иногда встречается ложное ядро темного цвета и многочисленные сучки. Все это в совокупности с кривизной ствола отрицательно влияет на выход качественной древесины.

Среди всех пород, растущих в Европе, у самшита – самая твердая и плотная древесина. Ее плотность в свежесрубленном состоянии – 1300

кг/м<sup>3</sup>, при влажности 12% – 900 кг/м<sup>3</sup>. Прочностные характеристики выше, чем у древесины граба.

Сушка древесины самшита – это очень сложный процесс. Сохнет самшит крайне медленно, сильно усыхает, объемное усыхание составляет 27%. Необходимо на всех этапах сушки увлажнять древесину, у которой проявляется сильная склонность к растрескиванию и короблению и раскалыванию вдоль волокон. Следует использовать очень мягкие и продолжительные режимы. Свежесрубленную древесину необходимо хранить во влажных опилках. Если древесина самшита правильно высушена, то стабильность размеров пиломатериалов довольно высокая. Под воздействием влаги самшит легко цветет. Стойкость к биопоражениям невысокая.

У резчиков по дереву самшит – один из самых любимых материалов. Из его древесины изготавливали даже детали машин. Свилеватые части идут на изготовление курительных трубок. Из самшитовой древесины также делают мелкую посуду, музыкальные инструменты. Из самшита сейчас в основном производят пиленый шпон, которым облицовывают эксклюзивные изделия. Древесина самшита на рынке появляется довольно редко, и ее цена очень высока.



**Граб (Carpinus)** – твердолиственная порода, род небольших лиственных деревьев из семейства Березовые (*Betulaceae*).

На Северном Кавказе встречается граб обыкновенный, или европейский (*Carpinus betulus*) – дерево высотой до 25 м с диаметром ствола до 50 см. Ствол часто ребристо-угловатый, гладкий в верхней части и глубоко растрескивающийся в нижней. Образует леса с буком и дубом, где присутствует во втором ярусе. Живет 100–150 лет, иногда встречаются экземпляры в возрасте до 300–400 лет. В горах забирается на высоту до 1000 м над уровнем моря. Встречается в лесополосах. Запасы грабовой древесины ограничены.

Граб относится к рассеяннососудистым, безъядровым заболонным породам. Древесина серовато-белая, со временем желтеет. На поперечном разрезе заметны волнистые годичные слои, часто разной ширины. Текстура мягкая и хорошо проявляется после отделки. Блеск обработанной древесины слабый. У поздней и ранней древесины нет резкого отличия по плотности, граб – порода с высокой равноплотностью. Число годичных слоев на 1 см поперечного разреза у граба, растущего на Северном

Кавказе, – 7,0. Среди отечественных пород у граба самая плотная древесина. Плотность древесины граба обыкновенного, произрастающего на территории Северного Кавказа, при стандартной влажности колеблется от 745 до 854 кг/м<sup>3</sup>.

Граб относится к сильноусыхающим породам. Его древесина – одна из наиболее капризных и проявляет склонность к растрескиванию и короблению в процессе сушки. В связи с этим при камерной сушке следует применять самые мягкие режимы. Нагрев до 60°C следует проводить медленно, в течение 15–20 дней, скорость потока воздуха можно держать 1–1,2 м/с. На втором этапе при температуре 45°C надо выполнить продолжительную влаготеплообработку в течение трех часов при включенных вентиляторах с постоянным реверсом. Штабели должны быть стянуты упаковочными лентами. Желательно пакеты штабелей придавить тяжелым грузом, например железобетонными плитами. Это положительно скажется на стабильности пиломатериала. Необходимо также контролировать появление плесени и при ее обнаружении следует поднять температуру на 5 °С. Процесс сушки пиломатериала толщиной 40 мм может продолжаться

50–60 суток. Стабильность размеров изделий из высушенной древесины граба можно считать удовлетворительной. Изделия из граба требуют специальной обработки во избежание коробления и растрескивания в процессе эксплуатации. Из этой древесины рекомендуется изготавливать только те изделия либо элементы конструкции или декора, которые будут находиться в помещениях с низкой или средней относительной влажностью воздуха.

Граб предпочтительно использовать там, где требуется древесина с высокой твердостью, вязкостью, стойкостью к ударным нагрузкам. Из граба часто делают рукоятки для ручного инструмента и некоторые спортивные снаряды (например, бильярдные кии, клюшки для гольфа), отдельные детали машин и механизмов, разделочные доски. В строительстве граб почти не применяется из-за низкой биостойкости. Неделовая древесина граба используется в гидролизном производстве (этанол и других химических веществ), при получении древесного угля и в качестве дров (характеризуется высокой теплотворной способностью и дает минимум копоти).

Александр КЕДРОВ





# ЗАВИСИМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВЕСИНЫ ОТ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

Влажность древесины выражается в процентах и показывает содержание влаги по отношению к массе абсолютно сухой древесины, влажность которой – 0%. Начальная влажность сырых досок после лесопильного цеха изменяется в широких пределах: от 40 до 100 и более процентов. По влагосодержанию принято различать пиломатериалы сырые (влажность более 30%), пиломатериалы транспортной влажности (18–22%) и пиломатериалы производственной влажности (примерно 10%).

В древесине следует различать свободную влагу, находящуюся в полостях клеток, и связанную влагу, пропитывающую стенки клеток. Свободная влага находится только в древесине, влагосодержание которой более 30%. Удаление этой влаги не приводит к изменению размеров и формы пиломатериалов. Связанная влага содержится в древесине с влажностью до 30%. Эту величину называют пределом гигроскопичности. Удаление связанной влаги приводит к усушке и деформированию пиломатериалов. При последующем увлажнении наблюдается обратный процесс – разбухание пиломатериалов.

Изменение размеров деталей при изменении влажности древесины происходит в разных направлениях неодинаково. Наибольшие усушка/разбухание наблюдаются в тангенциальном направлении (по касательной к годовым слоям), минимальные – в

направлении вдоль волокон. Все эти особенности древесины как строительного материала учитываются при проектировании и эксплуатации изделий из нее.

В атмосферных или комнатных условиях нельзя жестко зафиксировать нужную влажность древесины. Дело в том, что она всегда стремится к равновесию с температурой и влажностью воздуха, в котором эксплуатируются изделия. При изменении температурно-влажностных условий эксплуатации меняется и влажность древесины (рис. 1). Данные диаграммы показывают, что с повышением относительной влажности воздуха и с понижением температуры равновесная влажность древесины будет повышаться, что приведет к ее разбуханию. Обратные процессы ведут к усушке древесины, что часто вызывает не только изменение линейных размеров, но и коробление деревянных деталей.

Коэффициенты разбухания составляют в тангенциальном направлении примерно 0,2–0,4% на 1% изменения влажности. В радиальном направлении они в полтора-два раза ниже, а вдоль волокон разбухание почти отсутствует. Нетрудно подсчитать, что при ширине детали, например, в 600 мм и увеличении влажности на 10% увеличение ширины может составить примерно 4%, или 24 мм!

Увеличение влажности, кроме того, влечет за собой снижение всех показателей прочности и упругости материала. Степень снижения оценивается поправочными коэффициентами, которые показывают, насколько снижается показатель древесины при увеличении ее влажности на 1%.

Таблицы поправочных коэффициентов на влажность можно найти в справочной литературе [1, 2, 3]. Влияние температуры на показатели древесины проявляется довольно слабо и может выражаться линейной

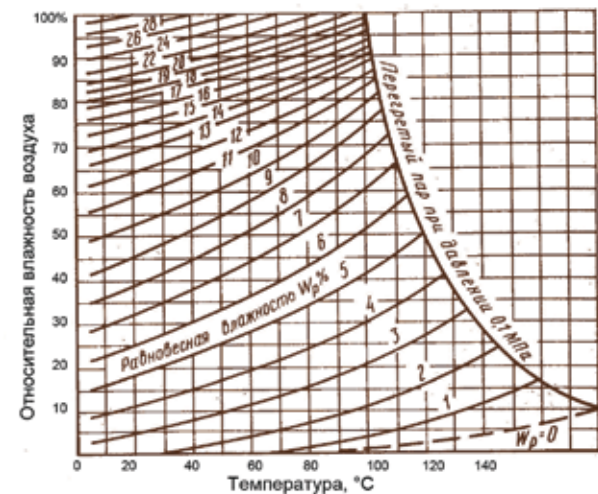


Рис. 1. Диаграмма равновесной влажности древесины

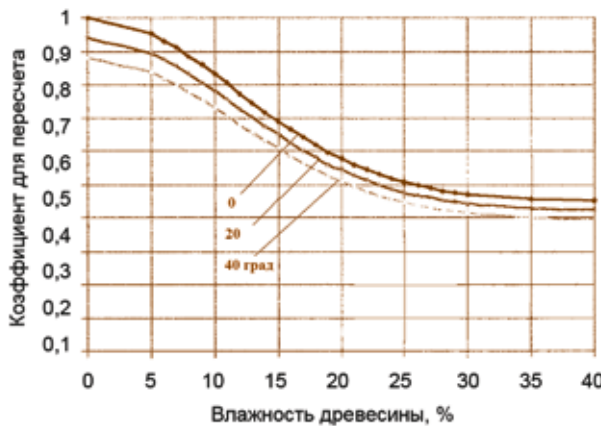


Рис. 2. Зависимость пересчетных коэффициентов от влажности для предела прочности древесины при изгибе при температуре 0, 20 и 40°C.

зависимостью. Совместное влияние двух факторов может быть описано такой формулой:

$$Y_w^T = [Y_{min} - (1 - Y_{min}) \times \exp(-\frac{W^2}{\tau})] (1 - k_T T)$$

где:  $Y_w^T$  – пересчетный показатель для текущей влажности  $W$  и температуры  $T$  древесины;  $Y_{min}$  – показатель

Таблица 1. Коэффициенты для расчета поправочных коэффициентов на влажность и температуру

Показатель	$Y_{min}$	$c$	$k_T$
Прочность при сжатии	0,35	16,5	0,003
Прочность при изгибе	0,45	16,5	0,003
Сопротивление скалыванию	0,55	17,5	0,003
Модуль упругости	0,70	19,5	0,0015

Таблица 2. Пересчетные коэффициенты на влажность и температуру

W, %	Пересчетный коэффициент при температуре древесины T, °C								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Для предела прочности при сжатии вдоль волокон									
0	1	0,985	0,97	0,955	0,94	0,925	0,91	0,895	0,88
5	0,943	0,929	0,915	0,901	0,886	0,872	0,858	0,844	0,83
10	0,8	0,788	0,776	0,764	0,752	0,74	0,728	0,716	0,704
15	0,634	0,625	0,615	0,606	0,596	0,587	0,577	0,568	0,558
20	0,5	0,492	0,485	0,477	0,47	0,462	0,455	0,447	0,44
25	0,415	0,409	0,403	0,397	0,391	0,384	0,378	0,372	0,366
30	0,374	0,368	0,363	0,357	0,351	0,346	0,34	0,335	0,329
35	0,357	0,352	0,347	0,341	0,336	0,33	0,325	0,32	0,314
40	0,352	0,347	0,341	0,336	0,331	0,325	0,32	0,315	0,31
Для предела прочности при статическом изгибе									
0	1	0,985	0,97	0,955	0,94	0,925	0,91	0,895	0,88
5	0,952	0,937	0,923	0,909	0,895	0,88	0,866	0,852	0,838
10	0,831	0,818	0,806	0,794	0,781	0,769	0,756	0,744	0,731
15	0,691	0,68	0,67	0,66	0,649	0,639	0,629	0,618	0,608
20	0,577	0,568	0,559	0,551	0,542	0,533	0,525	0,516	0,507
25	0,505	0,498	0,49	0,483	0,475	0,467	0,46	0,452	0,445
30	0,47	0,463	0,456	0,449	0,442	0,435	0,428	0,421	0,414
35	0,456	0,449	0,442	0,436	0,429	0,422	0,415	0,408	0,401
40	0,452	0,445	0,438	0,431	0,424	0,418	0,411	0,404	0,397
Для предела прочности при скалывании вдоль волокон									
0	1	0,985	0,97	0,955	0,94	0,925	0,91	0,895	0,88
5	0,965	0,95	0,936	0,921	0,907	0,892	0,878	0,863	0,849
10	0,875	0,862	0,848	0,835	0,822	0,809	0,796	0,783	0,77
15	0,766	0,754	0,743	0,731	0,72	0,708	0,697	0,685	0,674
20	0,672	0,662	0,652	0,642	0,632	0,621	0,611	0,601	0,591
25	0,608	0,599	0,59	0,581	0,572	0,563	0,554	0,545	0,535
30	0,574	0,565	0,557	0,548	0,539	0,531	0,522	0,514	0,505
35	0,558	0,55	0,541	0,533	0,525	0,516	0,508	0,5	0,491
40	0,552	0,544	0,536	0,528	0,519	0,511	0,503	0,494	0,486
Для модуля упругости древесины при изгибе									
0	1	0,993	0,985	0,9775	0,97	0,9625	0,955	0,9475	0,94
5	0,981	0,974	0,966	0,959	0,951	0,944	0,937	0,929	0,922
10	0,931	0,924	0,917	0,91	0,903	0,896	0,889	0,882	0,875
15	0,866	0,86	0,853	0,847	0,84	0,834	0,827	0,821	0,814–0,802
20	0,805	0,799	0,793	0,787	0,781	0,775	0,769	0,763	0,756
25	0,758	0,752	0,747	0,741	0,735	0,73	0,724	0,718	0,713
30	0,728	0,723	0,717	0,712	0,706	0,701	0,695	0,69	0,684
35	0,712	0,707	0,701	0,696	0,691	0,685	0,68	0,675	0,669
40	0,704	0,699	0,694	0,689	0,683	0,678	0,673	0,667	0,662



древесины при влажности более 30% в долях 1, за которую принят показатель при влажности 0% и температуре 0°C;  $K_t$  – температурный коэффициент, показывающий, на какую долю снижается показатель древесины при увеличении температуры на 1°C;  $c$  – эмпирический коэффициент.

Коэффициенты, входящие в эту обобщенную формулу, приведены в табл. 1. Они рассчитаны на основании богатой базы данных по отечественным древесным породам, породам США и Канады, а также тропическим породам. Эти коэффициенты не зависят от плотности древесины и действительны для всех древесных пород.

Величина  $Y_{min}$  показывает, насколько уменьшается прочность древесины при ее полном увлажнении по сравнению с показателем для абсолютно сухой древесины. Это снижение очень существенно. Прочность сырой древесины составляет всего 35–55% от прочности абсолютно сухой древесины.

На рис. 2 приведены графики зависимости пересчетных коэффициентов

от влажности при температуре от 0 до 40°C применительно к пределу прочности при изгибе.

Для облегчения расчетов составлены таблицы пересчетных коэффициентов для четырех показателей древесины (табл. 2) для диапазона влажности до 40% и температуры до 40°C.

### ПРИМЕР ПОЛЬЗОВАНИЯ ТАБЛИЦЕЙ ПЕРЕСЧЕТНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Предположим, что предел прочности при изгибе определен при влажности древесины 10% и температуре древесины 20°C. Полученный результат составил 45,0 МПа. Требуется пересчитать этот предел прочности на условия эксплуатации древесины: влажность древесины – 15% и температура – 25°C. Пересчетный коэффициент для условий испытаний составляет 0,781; для условий эксплуатации – 0,639 (см. табл. 2). Следовательно, искомый результат равен  $45,0 \times (0,639 / 0,781) = 36,8$  МПа.

Следует заметить, что все справочные данные, на основе которых

сделаны наши расчеты, получены для малых чистых образцов. Для настоящих пиломатериалов с пороками типа сучков влияние влажности на прочность носит более мягкий характер. Дело в том, что увлажнение древесины увеличивает ее пластические свойства, и концентрация напряжений в зоне структурных неоднородностей снижается. В результате степень снижения прочности при увлажнении древесины с сучками будет несколько меньше, чем у бездефектной древесины.

Владимир ВОЛЫНСКИЙ

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Боровиков А. М., Уголев Б. Н. Справочник по древесине. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 294 с.
2. Руководящие технические материалы (РТМ) «Древесина. Показатели физико-механических свойств». – Архангельск: ЦНИИМОД, 1974. – 112 с.
3. Справочное руководство по древесине / Пер. с англ. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 544 с.

# ПРОИЗВОДСТВО КЛЕЕНОГО ЩИТА

## ЧАСТЬ 5\*

### МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КЛЕЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Механическая обработка клееных щитов после их склеивания и выдержки сводится к калибровке (шлифованию) с выравниванием поверхности с двух сторон и достижением необходимого размера по толщине. Рейсмусовая обработка (строганием) клееных щитовых деталей крайне нежелательна, так как при фрезерной обработке возможно образование дополнительных дефектов (мшистости, волнистости и т. д.), а также раскалывание (трещины) сучков, которые были вполне качественными до обработки, и выдергивание лезвиями ножей пучков волокон из середины сучков. Кроме того, после прострагивания поверхности требуется обработка шлифованием для устранения кинематической волны и уменьшения высоты микронеровностей поверхности. Эта операция выполняется на широколенточных станках, аналогичных калибровальным. Использование на этой операции станков с узким утюжком, например, станков с подвижным столом, недопустимо, поскольку из-за неравномерной плотности древесины и неравномерного

нажима на утюжок на поверхности детали образуются углубления, превышающие допустимые.

У калибровальных широколенточных станков для обработки клееного щита конструкция более простая, чем у станков, которые используются, например, при обработке щитовых деталей, облицованных шпоном, и тем более у станков, предназначенных для обработки лаковых покрытий. Так, в большинстве случаев для калибровальных широколенточных станков не требуются транспортеры подачи с вакуумным базированием заготовок или суппортов с секционными утюжками.

Калибровально-шлифовальные станки для обработки клееного щита (рис. 1) оснащаются одним или двумя суппортами. В состав универсального калибровального и шлифовального суппорта входят жесткий калибрующий вал и шлифовальный утюжок, воздействующие на одну и ту же ленту. При обработке детали калибрующий вал обеспечивает снятие необходимого припуска, а утюжок, следующий за валом, прижимая ленту к детали, выравнивает ее поверхность, устраняя кинематическую волну. Но на таких станках ввиду большой зернистости калибровальной

ленты можно выполнять только шлифование полуфабрикатов с весьма высокой шероховатостью поверхности. Для уменьшения шероховатости поверхности заготовок используются станки с двумя суппортами и с лентами с разной зернистостью. При этом первый суппорт – калибрующий – снимает припуск и выравнивает поверхность, а следующий за ним утюжковый устраняет волну и уменьшает шероховатость.

Обработка деталей на таких станках выполняется за два прохода: поочередно по обеим пластям. Поэтому они требуют довольно частой перенастройки на толщину обработки, из-за чего желательно оснащение станков электромеханическими устройствами с цифровыми указателями размеров.

Поверхность клееного щита, в отличие от облицованных деталей на основе плитных материалов, весьма чувствительна к механическим повреждениям. Большое количество переключений деталей в процессе производства часто приводит к образованию на их поверхности неустраняемых вмятин и царапин, снижающих сорт и цену изделий. Чаще всего эти вмятины образуются тогда, когда оператор снимает деталь со стопы или укладывает ее обратно в стопу, ударяя ее об угол стопы. Чаще всего это происходит при обработке тяжелых деталей большого размера. Поэтому при больших объемах производства желательно оснащать калибровальные станки устройствами автоматической загрузки и укладки деталей в стопы и кантователями для переворота отдельных щитов или всей стопы одновременно, или по крайней мере подъемными столами на входе станка и на выходе из него. Затраты на приобретение этого дополнительного оборудования окупаются довольно быстро только за счет повышения сортности готовых изделий и снижения брака, требующего выторцовывания дефектных участков с механическими повреждениями.



## Деревообработка без секретов



ООО «ФАБА-ИНСТРУМЕНТ»  
141100, Московская область,  
г. Щелково, ул. Свердлова, д. 16, оф. 1  
тел./факс 7 (495) 223 03 60  
e-mail: info@faba-instrument.ru  
www.faba-instrument.ru

ООО «ТУЛ ЛЭНД»  
141400, РФ, Московская область,  
г. Химки, ул. Ленинградская, д. 1  
тел. 7 (495) 739 03 30  
e-mail: info@tooland.ru  
www.faba-tl.ru, www.fabarus.ru

ООО «ДУНА-Техно»  
127576 Москва  
ул. Новогородская, д. 1, офис 6.4  
тел./факс 7 (495) 646 97 98  
e-mail: sales@duna-techno.com  
www.skyduna.ru

ООО «Уральский Торговый Дом»  
620089, г. Екатеринбург  
ул. Крестинского 46А, офис 404  
тел. 7 (343) 3450391, 7 (343) 3450392  
e-mail: utd-pila@mail.ru  
www.utd-pila.ru

ООО «ЛАЗУРИТ»  
Россия 236034, г. Калининград  
ул. Подполковника Емельянова, 2808  
т. +7 4012 77 77 01, +7 909 799 25 54  
e-mail: office@lazurit.com



\* Окончание. Начало см. в ЛПИ № 1, 2 и 4, 5, 2013 год





## РАСКРОЙ И ОБРАБОТКА ПО ФОРМАТУ

Вне зависимости от того, производится клееный брус или клееный щит для использования в своих целях либо для поставки в качестве полуфабриката другим предприятиям, наиболее выгодно их изготовление в виде деталей максимальной возможной длины с последующим поперечным раскромом на короткие. Такая технология позволяет резко уменьшить объем образующихся при производстве отходов, самое большое количество которых образуется в процессе торцевания. Причем в наибольшей степени это касается изделий, в которых составляющие их бруски сращиваются по длине на зубчатый шип и не нужен подбор длинных сплошных брусков. Кроме того, при изготовлении деталей большого размера максимально используются все возможности технологического оборудования.

Длинные заготовки клееного щита могут раскраиваться по длине на короткие детали на том же оборудовании, на котором выполняется и торцевание (исключая концеванители). Но в тех случаях, когда осуществляется раскрой в чистовой размер, пильные суппорты должны оснащаться и подрезными пилами, чтобы исключить возможное образование сколов и задиры материала, которые почти невозможно устранить при дальнейшей обработке.

## ОБРАБОТКА КЛЕЕНОГО ЩИТА ПО ФОРМАТУ

При обработке кратных заготовок клееного щита и раскроманных на заданный формат деталей, прежде всего поставляемых на экспорт, в соответствии с заказом может потребоваться формирование фаски или закругление на ребрах. Это необходимо во избежание образования заколов на ребрах

деталей, особенно при их транспортировке на большие расстояния и при большом количестве погрузо-разгрузочных операций.

В некоторых случаях при малых объемах производства фаску можно снимать с помощью ручного механизированного инструмента. Но малый диаметр применяемых при этом фрез и их низкая стойкость делают такой способ слишком затратным.

Для снятия фаски по периметру обрезанных на заданный формат деталей могут также использоваться и фрезерные станки, оснащенные автоподатчиками. Но из-за неоднократного переключивания деталей вручную есть риск их механического повреждения.

Поэтому при высокой производительности цеха для форматной обрезки клееного щита с одновременным закруглением ребер или снятием фасок наиболее эффективно использование двухсторонних форматно-обрезных станков с конвейерной подачей (рис. 2). На станке могут быть установлены разные агрегаты: пилы подрезные и отрезные для обработки на заданный размер по ширине, фрезы для снятия фасок и выполнения закруглений на продольных ребрах деталей и другие суппорты, которые позволяют не только формировать любой профиль на кромках деталей, включая выборку пазов, но и шлифовать его. Такие станки дают возможность обрабатывать детали в размер по формату, а также получать детали мебели и тому подобных изделий, готовые к дальнейшей обработке (присадке, шлифованию по пласти, отделке и т. д.).

## УПАКОВКА

Стопы клееных деталей, отгружаемых автотранспортом, в том числе и на экспорт, специальной упаковки, как правило, не требуют. Но стопы

должны быть установлены на поддон, обычно одноразовый (одноходовой, невозвратный) – для разгрузки и перемещения вилочным погрузчиком или на тележке с подъемными вилами. Стоимость поддона, изготавливаемого поставщиком продукции, чаще всего входит в стоимость товара. Стопы должны быть обвязаны стальной лентой с установкой уголков, исключающих повреждение деталей в стопе от этой ленты и повреждение углов деталей в стопе при ее транспортировке и перемещении. Для обвязки лентой обычно используются ручные обвязочные машинки, а при высокой производительности – стационарные обвязочные устройства. В пленку стопы упаковываются, только если в заказе указаны специальные требования, например, для продукции, поставляемой оптовым торговым фирмам и предназначенной для длительного хранения на складе покупателя, а также при поставке продукции морем в морских контейнерах (морская упаковка).

Используются специальные установки, упаковывающие стопы в растягивающуюся пластмассовую пленку, которой они многократно обматываются по периметру. Но стоимость такой упаковки и оборудования для ее применения высока, поэтому отечественными деревообрабатывающими предприятиями при поставках клееного щита и клееного бруса они почти не используются.

## ДЕРЕВОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

При производстве клееного щита одновременно применяется большое количество разнообразного оборудования, требующего использования различного деревообрабатывающего инструмента.

Вот самый короткий его перечень: пилы дисковые, дробилки, ножевые головки, фрезы для нарезания мини-шипа, профильные фрезы и чашечные сверла для устройств по удалению дефектов и т. д.

Весь этот инструмент требует регулярной заточки, ухода и ремонта с использованием профессионального оборудования и квалифицированных кадров. От качества его обслуживания и заточки напрямую зависит качество изготовленных изделий. Но вопросы, связанные с обеспечением инструментом деревообрабатывающего производства, – отдельная тема.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТОК

Сушильный штабель устанавливается на приемные вилы наклонного разборщика, который порядно сбрасывает доски на приемный транспортер. Одновременно выпадают и удаляются сушильные прокладки. Доски поштучно поступают на приемный рольганг торцовочного станка, на котором выполняется их предварительный поперечный раскрой с вырезкой явных и крупных дефектов. Затем короткие доски по рольгангу поступают в многопильный станок, где раскраиваются по ширине на бруски. На установленном за этим станком разметочном столе операторы выполняют разметку досок, отмечая флуоресцентным мелом места вырезки дефектов. Размеченные доски передаются в станок для поперечного раскроя, оснащенный оптимизатором, который обеспечивает не только выполнение резов в отмеченных местах, но и благодаря электронике рассчитывает расстояние между резами, самостоятельно вычисляя в соответствии с заложенной в память его числового устройства спецификацией количество деталей нужной длины, укладываемых между отмеченными оператором резами. Причем предпочтение отдается наиболее длинным деталям. Выпиленные детали автоматически «вычеркиваются» из этой спецификации.

Отпиленные бруски поступают на транспортер, с которого сбрасываются в расположенные по его сторонам карманы для деталей одной длины. Немерные короткие отходы, предназначенные для продольного сращивания, поступают в отдельный карман. Детали вынимают из карманов вручную и укладывают в стопы.

На линии сращивания выполняется формирование зубчатых шипов и склеивание деталей в непрерывный ряд с поперечным раскромом на заготовки заданной длины. Затем все детали обрабатываются на четырехсторонних станках и сразу же передаются на склеивание.

На кромки (или пласти) деталей наносится клей. Затем на формирующем транспортере пресса оператором собираются пакеты, которые этим же транспортером загружаются в пресс. После выдержки в нем под необходимым давлением склеенные изделия

одновременно с загрузкой следующей партии выходят из пресса на приемный транспортер и укладываются в стопу. Стопы выдерживаются на рольгангах до полного остывания, после чего возвращаются для обработки на четырехсторонний станок и далее отправляются на торцевание и упаковку.

Стопы склеенных щитов поступают к питателю калибровально-шлифовального станка, который поштучно выдает их для обработки. После шлифования одной стороны деталей они укладываются в стопу и по возвратному рольгангу снова поступают в питатель. Для обработки второй стороны каждая подаваемая им деталь переворачивается кантователем необработанной стороной вверх, калибруется и снова укладывается в стопу.

В линии форматной обработки щиты подаются питателем на обработку сначала в продольном направлении. После поштучной продольной обработки деталей на заданную ширину стопа снова возвращается к питателю, и при втором проходе каждая деталь сначала разворачивается на 90°, а после поперечной обработки на заданную длину снова разворачивается на 90° и укладывается в стопу в продольном направлении. При форматной обработке одновременно могут выполняться сглаживание ребер или профилирование кромок. Сортировать детали и заделывать дефекты можно на рольгангах в любом месте цеха. После форматной обработки детали передаются на упаковку и отгружаются потребителю.

Клееные щиты из массивной древесины – полуфабрикаты, которые постоянно востребованы внутренним и внешним рынками, несмотря на большую конкуренцию других плитных материалов. Но экономика их производства в большой мере зависит от качества сырья, построения технологической цепочки и отношения производителя к расходу материала. При правильных подходах к организации и строгой экономии на всех этапах и переделах это производство может давать хорошую прибыль, особенно в лесоизбыточных регионах.

Андрей ПЕТРОВ,  
компания «МедиаТехнологии»,  
по заказу журнала «ЛесПромИнформ»

# WEINIG WORKS WOOD

Станки и установки  
для обработки массивной  
древесины с качеством WEINIG

- Строгание и профилирование
- Автоматизация и управление
- Инструментальные системы
- Системы заточки инструментов



- Раскрой по ширине
- Раскрой по длине
- Сканирование и оптимизация
- Склеивание



- Окна
- Двери
- Мебель
- Плоские детали



- Сращивание
- Обработка торцов
- Поперечная обработка



Ваш эксперт  
[www.weinig.com](http://www.weinig.com)



WEINIG ПРЕДЛОЖИТ БОЛЬШЕ

WEINIG



# ПРОИЗВОДСТВО ДЕРЕВЯННЫХ ОКОННЫХ БЛОКОВ

*По мнению экспертов, сегодня у отечественного оконного рынка огромные перспективы развития. Ведь почти 70% окон в жилых зданиях в России – старые деревянные конструкции с низким уровнем теплозащиты, которые нуждаются в замене.*

## ДРЕВЕСИНА, ПЛАСТМАССА, АЛЮМИНИЙ

Еще каких-то полтора десятка лет назад можно было говорить о том, что объемы производства деревянных и пластмассовых оконных блоков в нашей стране примерно равные, а дерево-алюминиевых – совсем незначительные.

Сегодня же данные исследования состояния рынка окон, проведенного Европейской ассоциацией производителей окон (VFF) свидетельствуют, что в России и на Украине объемы выпуска пластиковых окон (80,1%) превосходят объемы производства деревянных (10,2%), алюминиевых и дерево-алюминиевых окон (8,7%).

Окна из ПВХ-профиля появились на российском рынке в конце 1990-х годов и в настоящее время являются наиболее экономичным вариантом остекления зданий самого разного назначения. Основной областью применения окон из алюминия в России до недавнего времени были объекты промышленного назначения и общественные здания и сооружения. Однако в настоящее время металлопластиковые окна отвоевывают все большую долю рынка в жилищной сфере.

До появления окон из ПВХ древесина считалась традиционным материалом для изготовления оконных блоков. Деревянные рамы устанавливались во всех строившихся жилых домах. Однако техническое несовершенство деревянных светопрозрачных конструкций было очевидным: неплотности стыков, которые необходимо было герметизировать в холодное время, отсутствие звукоизоляции, плохо работающая фурнитура, необходимость частых косметических ремонтов и т. д.

Современные деревянные окна – это светопрозрачные конструкции

из натуральной древесины, которые помимо высоких эстетических показателей отличаются хорошей тепло- и звукоизоляцией, воздухопроницаемостью, прочностью, устойчивостью к действию окружающей среды, очень удобны и просты в эксплуатации. Такие окна относятся к сегменту элитных светопрозрачных конструкций и устанавливаются в основном в элитных квартирах и коттеджах. Но на их конструкцию и технологию производства заметное влияние оказало производство металлопластиковых окон. Так, деревянные окна изготавливаются из погонажа – клееного бруска, детали их рам могут соединяться на ус, для оснащения тех и других используется одна и та же фурнитура.

## РЫНОК ОКОН ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Российский рынок качественных деревянных окон начал формироваться в 1990-х годах параллельно с рынком пластиковых окон, но его динамика была изменчивой. В связи с ростом популярности ПВХ-окон в 2002–2004 годах у него была отрицательная динамика. Активный рост спроса на деревянные окна в России возобновился в 2005 году. Однако в 2008 году, под влиянием экономического кризиса, положительная динамика вновь сменилась отрицательной: за два года объем их потребления сократился на 53,5%. Поэтому уровень конкуренции на рынке деревянных окон сегодня можно оценить как высокий. По официальным данным, в настоящее время в России производством оконных блоков из дерева занимаются почти 600 предприятий. Однако в действительности таких компаний намного больше.

Основной объем выпуска деревянных окон приходится на два федеральных округа: Центральный и Приволжский (суммарно – более 60% общего

объема производства); наименьший объем – на Северо-Кавказский и Дальневосточный.

Поскольку современные деревянные окна относятся к элитному сегменту, наибольшая концентрация производителей деревянных окон, а следовательно и наибольший уровень конкуренции, характерна для крупных городов (Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода и т. д.). Кроме того, комплектация деревянными окнами малоэтажных деревянных домов обуславливает также сосредоточение производителей в регионах – лидерах деревянного домостроения (Московской области, Республике Башкортостан, Нижегородской, Челябинской, Ленинградской, Тюменской, Кемеровской и Свердловской областях, Республике Татарстан и т. д.).

Рост российского оконного рынка в 2012 году составил 3%. При этом в Южном федеральном округе объем рынка вырос на 10%, в Западной Сибири – на 5%, в регионах Урала сократился на 2–3%, а в Центральном федеральном округе и Поволжье не было ни роста, ни падения производства. По разным прогнозам, среднегодовой рост российского рынка деревянных окон в 2011–2015 годах составит от 0 до 6%.

## ЕСТЬ ЛИ СПРОС НА ДЕРЕВЯННЫЕ ОКНА

Нормативный срок эксплуатации деревянных и пластмассовых окон сегодня составляет 50 лет.

Этот временной ресурс уже выработали оконные блоки, установленные в домах, построенных в эпоху начала массового жилищного строительства на рубеже 1950-х и 1960-х годов. Давно закончился он и у домов, построенных в довоенные годы, и тем более у тех, что были возведены еще в конце XIX века, в которых пока были заменены единицы оконных блоков. Но бума по

замене окон пока не предвидится: это ведь только в богатой Москве снесены весьма интенсивное жилищное строительство. А в других городах и поселках процесс реконструкции и обновления жилого фонда протекает вяло.

Но все городские власти заинтересованы в экономии бюджетных средств на ремонт зданий, из-за чего даже в Москве, когда жильцы-соседи на свои средства устанавливают в квартирах разноматные оконные блоки, чиновники закрывают глаза на нарушение действующего закона о сохранении неизменным внешнего вида фасадов.

Вялотекущая модернизация жилья будет продолжаться еще долго – до тех пор, пока жители не почувствуют реальной экономии средств, уплачиваемых ими за теплоснабжение, которую и деревянные, и пластмассовые окна обеспечивают в одинаковой степени.

Но спрос на оконные блоки постепенно начнет превращаться из отложенного в действительный, и начнется острая борьба за рынок между производителями деревянных и пластмассовых оконных блоков.

## БОРЬБА ЗА РЫНОК

Можно ожидать, что в крупных городах победу одержат металлопластиковые оконные блоки, а в малых городах и поселках, наоборот, деревянные. Дело в том, что реклама пластмассовых окон, профессионально подготовленная с участием европейских изготовителей погонажных профилей (Rehau, KBE, Thyssen, Veka и др.), в городах почти все время на виду и на слуху у потенциального покупателя. В провинции же труднее перебороть консерватизм жителей малых городов и поселков.

При этом крупные деревообрабатывающие производства столярно-строительных изделий, традиционно обслуживавшие большие города, постепенно вытесняются с их территорий, что приводит ко все большему отдалению изготовителей деревянных оконных блоков от потенциального потребителя. И наоборот: мелкие производства пластмассовых окон, которые могут размещаться даже в небольших гаражах, остаются в городской черте.

Крупные деревообрабатывающие комбинаты полного цикла,

рассчитанные на серийный выпуск продукции и не привязанные к строительным организациям, не могут выжить за счет выполнения мелких заказов, даже многочисленных. Они неминуемо будут разделены на мелкие производства, специализирующиеся на выпуске однородной продукции или изготавливающие ее по заказам. И такое разделение началось уже довольно давно. Организуемые заново предприятия сразу разделяются на лесопильные, выпускающие пиломатериалы, деревообрабатывающие, производящие клееный щит и клееный брус, и малые предприятия, изготавливающие дверные и оконные блоки по заказу строительных организаций и населения.

## ОСНАЩЕНИЕ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Можно смело утверждать: сегодня в стране мало изготовителей высококачественных деревянных оконных блоков для удовлетворения будущего спроса на них. Чтобы соответствовать этому спросу, потребуется организовать множество новых малых предприятий, которые будут способны обслуживать

### СТАНКИ ДЛЯ СТОЛЯРНОГО И МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



### ПРЕИМУЩЕСТВО В ДЕТАЛЯХ






**Традиционные для малых и средних предприятий:**

- Форматно-раскромочные
- Ленточно-делительные
- Торцовочные
- Фрезерные
- Ленточнопильные
- Шлифовальные
- Рейсмусовые
- Фуговальные

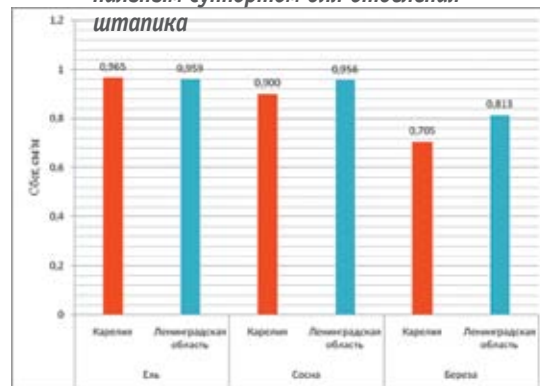
**С ЧПУ для средних и крупных производств:**

- Обрабатывающие центры
- Раскромочные центры
- Кромкооблицовочные
- Сверлильно-присадочные

(495) 739-88-00 [www.hpoint.ru](http://www.hpoint.ru)



Рис. 1. Станок вертикальный фрезерный с нижним расположением шпинделя и удлиненным столом, оснащенный автоподатчиком и дополнительным пыльным суппортом для отделения штапика



запросы населения в своих районах. При этом они должны быть в определенной мере универсальными, чтобы не ограничиваться изготовлением продукции только одного вида.

Если принять, что для изготовления оконного блока в качестве полуфабриката будет использоваться клееный брус, то в набор технологических операций войдут следующие: раскрой клееного бруса по длине, фрезерование профиля брусковых деталей с одновременным формированием штапиков, фрезерование шипов и проушин, сверление отверстий, склеивание рам, их отделка, установка стеклопакетов и фурнитуры, а также окончательная сборка и упаковывание.

Состав оборудования для оснащения любого подобного производства (цеха) напрямую зависит от требований к его мощности (производительности). Комплекты оборудования можно подразделить на три вида: построенные на основе вертикальных фрезерных станков с нижним расположением шпинделя; на основе двух станков-автоматов, расположенных под углом друг к другу (угловых центров); на основе обрабатывающих центров с горизонтальным столом и расположенным вертикально фрезерным шпинделем, перемещение которого управляется системой ЧПУ.

При этом использование клееного бруса заранее заданного сечения для изготовления оконных блоков предполагает, что для поперечного раскроя бруса на заготовки заданной длины в каждом из трех комплектов могут использоваться простейшие торцовочные станки, фуговальные и рейсмусовые, а необходимости в четырехсторонних станках нет.

#### ЦЕХ НА БАЗЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

В составе комплекта оборудования могут использоваться вертикальные фрезерные станки с нижним расположением шпинделя, имеющие универсальное назначение. Важным условием является наличие у них шпинделя, предназначенного для установки на него нескольких фрез разного профиля, каждая из которых выводится в рабочее положение путем вертикального

Рис. 2. Станок вертикальный фрезерный с нижним расположением шпинделя, оснащенный кареткой с поворотной линейкой



перемещения шпинделя. Для обеспечения качественной обработки длинных заготовок этот станок должен быть оснащен автоподатчиком и шипорезной кареткой.

Профиль фрез должен обеспечивать обработку заготовок необходимого сечения с формированием штапика, шипов и проушин. При этом в блок фрез устанавливается пила для выполнения пропила, необходимого для отделения штапика от обрабатываемой заготовки, что выполняется на отдельном круглопильном станке, также оснащенном автоподатчиком.

Большой эффект обеспечивает использование в составе комплекта двух специальных фрезерных станков. Один из них применяется для продольной обработки заготовок – формирования профиля их поперечного сечения. Он должен быть оснащен удлиненным рабочим столом, автоподатчиком и дополнительным пыльным суппортом для окончательного отделения штапика (рис. 1).

Второй станок – вертикальный фрезерный с нижним расположением шпинделя (рис. 2), оснащенный кареткой с поворотной линейкой, применяется для фрезерования шипов и проушин. Поворот поперечной линейки на каретке станка позволяет формировать на торцах заготовок зубчатые шипы, расположенные под углом к их продольной оси, что дает возможность изготавливать арочные оконные блоки.

Комплект оборудования, включающий станок для поперечного раскроя клееного бруса на заготовки заданной длины и оба названных фрезерных станка, дополненный ваймой и простейшим настольным вертикальным сверлильным станком с многшпиндельной головкой для формирования

Рис. 4. Обрабатывающий центр с вертикальным фрезерным шпинделем и оснащением стола для обработки брусковых заготовок



трех отверстий под ручку створки, полностью обеспечивает производство оконных блоков, готовых к отделке.

Его производительность может быть рассчитана исходя из общей длины брусков в рамах оконного блока и скорости подачи автоподатчика фрезерного станка, с учетом коэффициента использования, назначаемого 0,7–0,75.

#### ЦЕХ НА БАЗЕ «УГЛОВОГО ЦЕНТРА»

Стремление добиться максимальной гибкости оборудования и сократить время, необходимое для его перенстройки на другие размеры обработки, привело к созданию так называемых угловых установок для обработки брусков, предназначенных для составления рамы коробки и створок оконного блока.

К таким установкам можно с уверенностью отнести обрабатывающие центры, отличающиеся друг от друга количеством и составом обрабатывающих агрегатов, производимые итальянскими фирмами Angelo Colombo (ASC), SAC sueri, Saomad 2, SCM и немецкой компанией Weinig. Не отстают и тайваньские фирмы, предлагающие много моделей подобного оборудования, правда, пока в первую очередь азиатскому рынку.

Принципы построения всех этих станков схожие (рис. 3).

В их конструкцию входит угловая станина, на передней стороне которой расположены направляющие с перемещающейся по ним шипорезной кареткой со столом, линейкой и упорами для базирования заготовок в продольном и поперечном направлении. На этой же каретке может устанавливаться пыльный суппорт для торцевания длинных брусковых заготовок на необходимую длину. Обрабатываемый брус, уложенный на каретку, продвигается

Рис. 5. Клеммные захваты для закрепления брусковой детали на столе обрабатывающего центра



вместе с ней мимо торцовочного суппорта с круглой пилой, осуществляющей выравнивание его торца и мимо блочного фрезерного суппорта, шпиндель которого оснащается сразу несколькими инструментами: шипорезным и проушинными дисками и фрезой для формирования контрпрофилей на торцах брусков. Программируемое осевое перемещение этого шпинделя позволяет выводить необходимый инструмент на позицию обработки автоматически. Во второй части станины находится стол с продольной базирующей линейкой. Установленный над ним роликовый механизм подачи при необходимости может откидываться в сторону. В этой зоне обработки устанавливаются – в зависимости от сложности обработки – два или три фрезерных суппорта, также блочных, оснащенных сразу несколькими фрезами, выводимыми на рабочую позицию по заданной программе, и пыльный суппорт для прорезания в заготовке продольных пазов или отрезания штапиков, сформированных при фрезеровании профиля. Фрезерные суппорты работают по отношению к подаче во встречном направлении; однако один или сразу несколько фрезерных суппортов могут иметь реверсируемое направление вращения.

Фрезерные суппорты оснащаются комплектом профильных фрез для обработки внутренней и наружной поверхности створок и коробки. Общее число обрабатываемых профилей зависит от конструкции оконного блока. На один шпиндель устанавливаются 6–7 фрез, в комплект входит до 20 фрез. Общая стоимость всего комплекта инструмента (в зависимости от его конструкции и фирмы-изготовителя) – от 20 до 30 тыс. евро.

При работе станка обрабатываемая заготовка, предварительно

профрезерованная на другом оборудовании на заданную толщину по двум противоположным пластям, одной из них укладывается на стол шипорезной каретки и сверху закрепляется пневмоприжимом. Затем, при движении каретки по направляющим, пила выравнивает торец заготовки и на нем фрезеруются шипы или проушины. После этого каретка возвращается в исходное положение, заготовка вручную поворачивается другим торцом, базируется по поперечному упору и снова закрепляется. Каретка совершает второй рабочий ход, останавливаясь в конце перемещения. В этом положении линейки каретки и стола совмещаются, и толкатель, расположенный на столе каретки, перемещает заготовку вперед, до ее захвата роликами механизма подачи.

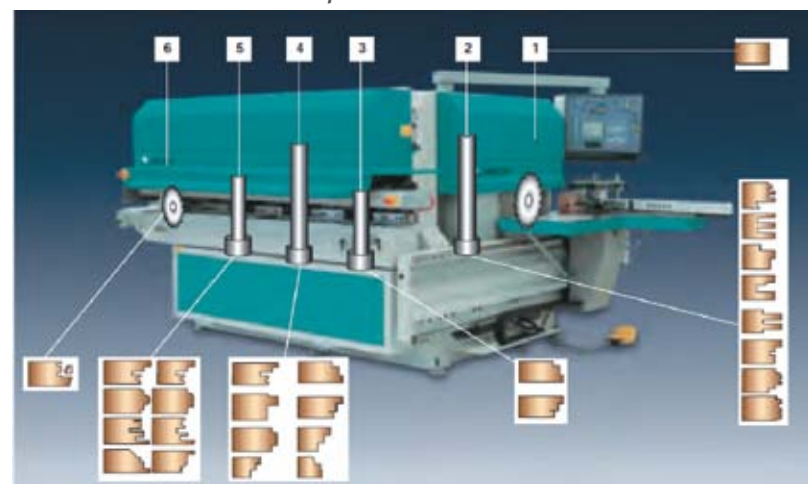
Во время движения заготовки, продвигаемой роликами по столу, на ее продольной кромке фрезами, выведенными в рабочее положение, обрабатывается внутренний профиль сечения, в том числе и раскладка (штапик) для закрепления стекла или стеклопакета, которая отрезается от бруса пилой на последнем суппорте.

Полученные таким образом детали соединяются в рамы с использованием несложных вайм для плоской сборки. Причем обгонка рам по контуру с помощью заданного профиля по периметру может затем выполняться на этом же станке.

#### ЦЕХ НА БАЗЕ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА

Стремление к расширению технологических возможностей обрабатывающих центров с вертикальным фрезерным шпинделем, изначально предназначенных для обработки щитовых деталей, закрепляемых на столе с помощью вакуумных присосок, привело

Рис. 3. Станок-автомат для производства деталей оконных блоков:



а – возможное оснащение станка и обрабатываемые профили:  
1 – торцовочный суппорт; 2 – шипорезный шпиндель;  
3 – шпиндель с противовращением для предотвращения сколов на выходе последующих фрез; 4 – основной профилирующий фрезерный шпиндель;  
5 – шпиндель для выборки пазов под фурнитуру; 6 – пила для отрезания штапика



к модернизации этого оборудования, заключающейся в замене присосок механическими клеммными захватами. Это дало возможность надежно закреплять на столе и обрабатывать прямолинейные и изогнутые брусковые детали.

Обрабатывающий центр (рис. 4) может за одну установку по заданной программе обработать профиль продольных кромок заготовок рам оконных блоков с формированием профиля и отрезанием штапиков, выполнить их торцевание в точный размер, отфрезеровать на их торцах шипы и проушины и просверлить отверстия под установку фурнитуры.

Такой центр в автоматическом режиме может осуществить торцевание брусков под углом к их продольной оси и фрезерование на торцах зубчатых шипов. После склеивания заготовок друг с другом может быть получена заготовка верхней части арочного оконного блока, которая затем подвергается дальнейшей полной обработке на том же станке. Причем замена всего обрабатывающего инструмента выполняется на станке автоматически, без участия оператора.

Сегодня подобное оборудование считается универсальным и наиболее перспективным при производстве единичных изделий по заказу потребителя. Такие обрабатывающие центры уступают по производительности угловым, но обладают большей гибкостью, так как на них можно обрабатывать и полотна филленчатых дверей, а также все элементы деревянных лестниц. Кроме того, при оснащении основного суппорта устройством для управления перемещением инструмента одновременно в пяти пространственных координатах центр может, например, фрезеровать элементы закругления поручней лестниц – объемные детали, изготовление которых на другом оборудовании представляет собой известную проблему (рис. 5).

Сегодня наши малые предприятия в зависимости от требуемой производительности, наличия средств и квалификации персонала могут выбрать любой из перечисленных выше вариантов оснащения производства. Причем стоимость оборудования второго и третьего варианта отличается не

намного. Остается открытым вопрос отделки собранных изделий. Но он решается отдельно, в зависимости от всей номенклатуры предполагаемых к производству изделий.

К сожалению, эпоха массового жилищного строительства в стране закончилась. В свое время это поставило в трудное положение крупные деревообрабатывающие комбинаты, выпускавшие окна одного размера крупными сериями. Но происходящие сейчас на оконном рынке процессы свидетельствуют о том, что деревянные оконные блоки не стоит списывать со счетов. Спрос на них есть. Особенно в тех регионах, где будет развиваться строительство индивидуальных жилых домов.

И если к конструкции этих деревянных окон приложат руки дизайнеры, то производство светопрозрачных конструкций из древесины уже через несколько лет снова начнет расширяться.

Андрей ДАРОНИН,  
компания «МедиаТехнологии»,  
по заказу журнала «ЛесПромИнформ»

**ЭЛСИ**

Приглашаем посетить наш стенд на выставке Woodex  
стенд № D105  
в пав. № 1 зале № 4

## ДЕРЕВОРЕЖУЩИЕ ФРЕЗЫ

**ПРОИЗВОДИМ** насадные сборные и концевые фрезы со сменными твердосплавными ножами для качественной обработки массива древесины, ДСП и МДФ

**ПРОФИЛИРУЕМ** твердосплавные ножи

**ОТПРАВЛЯЕМ** фрезы и запчасти транспортными компаниями и почтой

ООО «ЭЛСИ», 602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Энергетиков, 1-Б  
Тел./факс: (49234) 34647, 34780, e-mail: elsif@elsif.ru, www.elsif.ru

## SHARP FAST AND DARK

ULTIMATE STRENGTH

**BLACK SÄGE**  
новая биметаллическая пила по дереву

**BLACK SÄGE** 34x0,9  
34x1,1

Ro-Ma Цеха Режущих Инструментов  
ul. Nadzeczna 7, Sierstzeń, 95-321 Zabia Wola, Poland  
tel. +4846 857 89 55 | export@ro-ma.pl | www.ro-ma.pl

**Участие в семинаре – бесплатное**  
**Предварительная регистрация обязательна**

# Эксплуатация и подготовка твердосплавных дисковых пил на мебельных предприятиях

**Начало регистрации: 14.15**  
**Время семинара: 14.30 – 17.30**

**17. 10. 2013 г.**

**Конференц-зал 4 (3й этаж),  
ВН «Новосибирск Экспоцентр»  
(г. Новосибирск,  
ул. Станционная, 104)**

**Подробная информация о семинаре:**  
[www.LesPromInform.ru](http://www.LesPromInform.ru)

**Программа семинара**  
**Олег Прудников** +7 921 750-0800,  
[develop@lesprominform.ru](mailto:develop@lesprominform.ru)  
**Организация и регистрация участников**  
**Ольга Рябина** +7 921 300-2089,  
[or@lesprominform.ru](mailto:or@lesprominform.ru)  
**Регистрация участников**  
**Александра Тодуа** +7 981 888-2555,  
[raspr@lesprominform.ru](mailto:raspr@lesprominform.ru)

При раскрое плитных материалов в мебельном производстве огромное значение для получения деталей необходимого качества имеет устанавливаемый на оборудование инструмент – дисковые пилы. В рамках семинара ведущие эксперты в сфере производства корпусной мебели дадут свои рекомендации и советы по применению, эксплуатации и сервису инструмента.

## Основные темы семинара:

- Повышение экономической эффективности предприятия при эксплуатации режущих инструментов Kanefusa
- Профессиональная заточка твердосплавных дисковых пил
- Основные критерии подбора заточного оборудования
- Рекомендации по применению инструмента
- Уменьшение затрат на инструмент.
- Дереворежущий инструмент BSP (Италия): точный, надежный, эксклюзивный
- Требования к инструменту, устанавливаемому на современные раскроечные центры
- Важность правильной установки и эксплуатации инструмента на раскроечном станке

## Участие с докладами подтвердили

**«Канефуса Инструменты»,  
Vollmer и Корпорация «Интервесп».**

По итогам докладов и их обсуждения состоится дискуссия, специалисты ответят на все вопросы участников семинара. Программа может изменяться и дополняться, рассматриваются ваши предложения.

Официальный партнер



Организатор





# КАРЕЛЬСКАЯ БЕРЕЗА

Белая береза  
Под моим окном  
Принакрылась снегом,  
Точно серебром...  
Сергей Есенин

*Это дерево почиталось на Руси издревле: нежная белоствольная березка с ажурной кроной всегда была символом женского начала, красоты и пробуждения природы. Почитают и любят березу не только в России, ведь она растет почти по всему миру, и везде сохранилось множество преданий, сказаний и верований, связанных с этим деревом. Зачастую они весьма противоречивы, однако все свидетельствуют о той большой роли, которую играла береза во все времена в жизни и представлениях людей.*



Символом России береза считалась испокон веков, ведь еще в славянской мифологии она была священным деревом, деревом мира. Ежегодное празднование пробуждения природы и прихода весны никогда не обходилось без березы. Дома украшали венками из веток молодых березок и букетами из свежих цветов, считалось, что береза – «счастливое» дерево, что она оберегает дом от бед, несчастий и злых духов, поэтому венки сушили и хранили в течение всего года в укромном месте дома. В мифологии береза всегда была символическим средством от многих невзгод и болезней – как физических, так и духовных. Поэтому почти все части березы использовались на Руси в целительстве, в обрядах очищения и в знахарстве.

Береза – одна из важнейших лесообразующих и широко распространенных пород как в Европе и Азии, так и в Северной Америке. Именно береза во многом определяет состав, облик

и характеристики мягколиственных и смешанных лесов. Береза (*Betula*) – это деревья рода, относящегося к семейству березовые (*Betulaceae*), в котором около 90 видов (точное количество пока не определено, на территории России растет около 65 видов). Общая площадь березняков в нашей стране составляет около 80 млн га, запасы деловой древесины примерно 60 млрд м<sup>3</sup>.

Карельская береза – особая форма березы повислой (*Betula pendula* Roth var. *carelica*). Это разнотопольные однодомные ветроопыляемые листопадные деревья второй величины высотой до 25 м, иногда сильноветвящийся кустарник высотой до 3 м. Кора белая, у молодых деревьев может быть красновато-бурой, внизу трещиноватая, снаружи тонкий слой бересты. Под берестой образуются утолщения в виде вздутий и желвачков, под тонкой берестой они хорошо заметны. Береста обычно легко отслаивается чешуйками или

лентами. Листья простые, цельные, очередные, с перисто-неровным жилкованием, зубчатые по краю. Небольшие листья и их прозрачность создают ажурность кроны, за счет чего в березовом лесу всегда много света. Форма кроны зависит от места произрастания березы, но обычно в молодом возрасте она овальная, по мере взросления дерева она становится округлой, со свисающими концами тонких ветвей. Распускание почек у березы карельской наступает на 3–4 дня раньше, чем у других видов берез. Побеги тонкие, коричневато-бурые.

В первые годы жизни береза не отличается высоким темпом роста, но потом начинает расти быстро, что обеспечивает ей преимущество над конкурирующей травянистой растительностью. В возраст половой зрелости при благоприятных экологических условиях береза вступает рано, уже с 8–10 лет. Мужские и женские цветки у березы собраны в соцветия, называемые

сережками. Мужские сережки цилиндрической формы и длиной 5–8 см, образуются они на верхушках побегов в конце лета – начале осени и зимуют открыто. Женские сережки начинают закладываться в это же время, но зимуют в почках. Цветет береза карельская, как и все березы, в конце апреля – начале мая, когда листья еще только развиваются. Семена мелкие и легкие, распространяются ветром. Береза отличается высокой репродуктивной способностью, которая сохраняется у нее до глубокой старости. Иногда встречается массовое образование бессемянных плодов, что может быть вызвано нарушением оплодотворения. Поэтому перед заготовкой или посевом семена всегда необходимо проверять.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ

В 1950 году восточная граница естественного ареала карельской березы проходила через города Петрозаводск, Лодейное Поле, Волхов, Луга, Великие Луки, Витебск, Смоленск, Рославль (Смоленская область). Более поздние находки карельской березы отодвинули эту границу до Костромы, Калуги и Владимира. Юго-западная граница шла через Бобруйск и Мозырь (Белоруссия), южная – от Мозыря к границе с Польшей, северная граница проходила до Медвежьегорска (Карелия), а оттуда на запад, к границе с Финляндией. Помимо этого, карельская береза встречалась в Скандинавских странах, Чехии, Словакии, Германии и Польше. В настоящее время ареал карельской березы значительно уменьшился в связи с высоким спросом на мебельную отделку и изделия из ее древесины.

Сейчас карельская береза произрастает в Северной и Центральной (местами) Европе, Белоруссии, Швеции, Норвегии, Финляндии и России. Ареал ограничивается с севера Республикой Карелия, с юга – Словакией, с запада – Норвегией, с востока

– Костромской областью. К началу XXI века запасы карельской березы были преимущественно сосредоточены на территории Белоруссии (до 40 тыс. деревьев) и России (не более 3 тыс. деревьев в естественных популяциях и примерно 35–40 тыс. деревьев в Республике Карелия – в искусственных насаждениях).

Условия произрастания березы карельской и березы повислой схожи, поэтому их ареалы зачастую совпадают. Преимущественно береза карельская растет в типах леса, относящихся к зеленомошным соснякам и ельникам. Она хорошо произрастает на пологих, хорошо дренированных склонах, а также в бруснично-черничных лесах – на холмах или склонах оврагов. При избыточном или застойном увлажнении на подзолистых болотных почвах она не растет. Карельская береза нетребовательна к почвам и растет на почвах разного механического состава, но лучше всего – на плодородных свежих суглинистых или супесчаных почвах.

Если береза повислая образует чистые леса на больших площадях, то карельская береза растет группами или куртинами на небольших участках, не превышающих несколько гектаров (обычно несколько сотен квадратных метров). Карельская береза также растет в насаждениях вместе с осинкой, березой повислой и пушистой, ольхой серой и черемухой, реже – в насаждениях с участием хвойных. Из всех перечисленных пород чаще всего с карельской березой соседствует серая ольха.

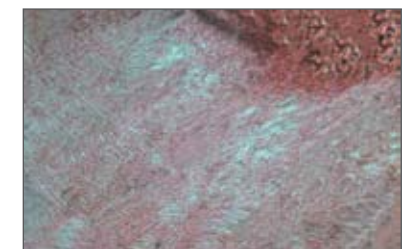
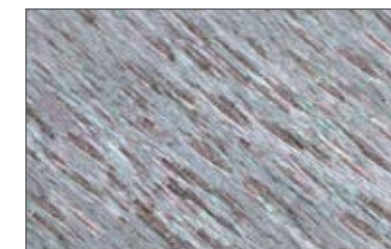
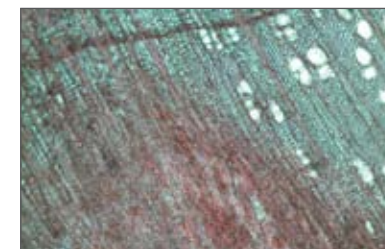
Столь разорванный ареал карельской березы в разных регионах России и других европейских стран, а также распространение ее в районах активного действия ледника свидетельствуют о реликтовом происхождении этой древесной породы. О древности карельской березы свидетельствуют многие археологические раскопки, а также ряд литературных источников.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТВОЛА И КРОНЫ

Один из признаков отличия березы карельской от березы повислой – общий внешний облик. В одних и тех же условиях у березы карельской может быть разная жизненная форма, а следовательно, и внешний облик. Условно можно выделить по внешнему облику три типа карельской березы.

**Первый тип** – кустообразная карельская береза. У деревьев этого типа отсутствует резко выраженная главная ось, так как в процессе роста ствол распадается на ряд боковых ветвей или вместо главного ствола развиваются почти одинаково мощные побеги, которые могут расти как вертикально, так и с определенным уклоном. Тем не менее и в том, и в другом случае чрезмерно развита прикорневая часть ствола. Кустообразная карельская береза отличается также тем, что побеги заканчиваются не одной верхней пазушной почкой, а двумя-тремя или несколькими близко расположенными почками, которые в результате развития образуют своеобразное вильчатое ветвление побегов. Такой тип ветвления при достаточном освещении и свободном расположении раскрывает особенности карельской березы как ценной декоративной породы. У небольшой прикорневой части кустообразной карельской березы исключительно красивая по рисунку древесина, но поскольку этот тип редко встречается в природе, а выход такой древесины небольшой, кустообразная карельская береза как источник сырья почти не используется.

**Второй тип** – короткоствольная карельская береза. От березы повислой того же возраста, с нормальным строением древесины, выросшей в тех же условиях, этот тип карельской березы отличается более коротким стволом, общей высотой, формой и строением кроны. Крона короткоствольной



Десятикратное увеличение в проходящем свете образцов в тангенциальном, радиальном и поперечном направлениях



карельской березы широкораскидистая, округлая, густо облиственная, главная ось ствола заменена на несколько одинаково развитых толстых ветвей. С точки зрения заготовки древесины этот тип карельской березы имеет большее значение, чем кустообразный, что обусловлено выходом из нижней части ствола хотя и коротких, но высокоценных (благодаря рисунку) кражей.

**Третий тип** – высокоствольная карельская береза. Этот тип карельской березы отличается нормальной или близкой к ней высотой ствола, хорошей очищаемостью от сучьев и нормальной сбежистостью. Из высокоствольной карельской березы нередко возможен выход ценных 4–5-метровых бревен.

Такое разделение карельской березы на три типа в зависимости от формы ствола и кроны весьма условно, так как существуют переходные формы, но при отнесении того или иного дерева к определенному типу затруднений обычно не возникает.

Кроме высоты и общего габитуса, у карельской березы есть ряд других отличительных признаков. В первую очередь это различные вздутия, наплывы и наросты на поверхности стволов и боковых ветвей. Эти образования увеличиваются с возрастом побегов, достигая десятков сантиметров по длине ствола. Иногда они распространяются почти на всю поверхность ствола, что в значительной степени определяет его форму и внешний вид. По наличию тех или иных образований на поверхности ствола карельской березы, их размерам и протяженности можно сделать вывод о внутреннем строении древесины, ее рисунке и ценности. Именно древесина вздутий и наплывов отличается наиболее красивым, характерным рисунком, за который так ценится карельская береза.

У высокоствольной березы карельской на поверхности стволов иногда присутствуют продольные косослойные валики, которые чередуются с продольными бороздками. Наличие таких валиков и бороздок на стволах свидетельствует о слабо выраженном рисунке древесины и низкой декоративно-поделочной ценности.

Еще один признак, позволяющий отличить березу карельскую от повислой – это неравнобугорчатая поверхность ствола, которая часто встречается у всех трех типов. Неравнобугорчатая

поверхность состоит из множества небольших бугорков, вздутий, впадинок и выпуклостей разного размера. Эта отличительная черта березы карельской хорошо заметна в молодом возрасте, когда кора еще тонкая; со временем кора утолщается, а поверхность сглаживается. Под снятой корой обнаруживается древесина с морщинистой поверхностью, обычно имеющей резко выраженный характерный рисунок по всему стволу.

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Карельская береза ценится древесиной, которая является ценным отделочным сырьем, что обусловлено ее оригинальным, красивым рисунком и текстурой.

**Рисунок** древесины, столь своеобразный и красивый, формируется в процессе роста дерева и обусловлен волнистым расположением волокон и наличием неправильно-округлых «завитков» разных очертаний и размеров. На торцовом срезе «завитки» видны как блестящие полосы разной ширины и длины, расположенные в радиальном направлении. Наличие этих блестящих полосок, их ширина, длина или густота являются важными характеристиками при оценке качества древесины карельской березы. Помимо «завитков», в древесине встречаются

темно-коричневые линии разной длины, ширины и формы, чаще всего они имеют неправильные округлые очертания. В центральной части ствола может быть красивое свилеватое строение древесины, что обеспечивает ей оригинальный «внутренний» рисунок. Если свилеватое строение в той части ствола, которая прилегает к коре, то древесина будет с «внешним» рисунком. Если же у всего ствола, – от центра до коры, – свилеватое, с «завитками» строение древесины, то у такого дерева древесина с «общим» рисунком. Именно такая древесина более всего ценится в деревообрабатывающей отрасли.

Еще одна особенность строения древесины карельской березы – это волнисто-изгибающиеся, словно состоящие из отдельных дуг годичные кольца. Это хорошо видно на поперечном срезе ствола, а также при снятии коры со ствола, когда обнаруживается поверхность, напоминающая гористый рельеф. Строение древесины под корой зависит от условий, в которых произрастало дерево, а также связано с внутренним рисунком древесины. Если снять со ствола кору, можно почти безошибочно сделать вывод о ценности древесины, так как наличие на поверхности ствола мелких валиков и выемок, расположенных равномерно, свидетельствует о резко выраженном характерном рисунке. И наоборот:



наличие крупных продольных бугорков на поверхности ствола говорит о слабо выраженном рисунке и низкой ценности древесины.

**Блеск** древесины карельской березы также важная характеристика. У карельской березы блеск обуславливается не наличием сердцевинных лучей, как у большинства других древесных пород, а наличием «завитков» и свилеватости. В продольной и радиальной плоскостях «завитки» выглядят как яркие, светлые, блестящие полосы. Поэтому блеск древесины карельской березы зависит от наличия «завитков» и степени волнистости волокон.

**По цвету** древесина карельской березы существенно отличается от белой с желтоватым или красноватым оттенком древесины березы повислой. Наиболее распространенный цвет древесины карельской березы – белый с желтоватым или коричнево-бурым оттенком, иногда встречаются розоватый и молочно-белый оттенки. Некоторые ученые и практики придерживаются мнения, что древесина карельской березы со временем меняет цвет, все больше становясь похожей на желтый мрамор.

**Объемный вес** древесины карельской березы (вес ед. объема, г/см<sup>3</sup>, приведенный к нормальной влажности – 15%) выше, объемного веса березы повислой с нормальным строением древесины. По результатам исследований образцов древесины влажностью 12%, объемный вес древесины карельской березы 0,712–0,740 г/см<sup>3</sup>, а древесины березы повислой с нормальным строением при той же влажности – 0,579–0,665 г/см<sup>3</sup>.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

На сегодня механические свойства древесины карельской березы изучены мало, что связано с применением этой древесины исключительно для отделки дорогой мебели и в качестве поделочного материала. В литературе описаны следующие свойства.

**Временное сопротивление сжатию** древесины карельской березы вдоль волокон немного ниже или примерно равно временному сопротивлению сжатию вдоль волокон древесины березы повислой. Этот показатель меняется в зависимости от вида березы, а также от характера

древесины. Так, у образцов древесины наростов ствола временное сопротивление сжатию вдоль волокон в полтора-два раза ниже, чем у образцов древесины с нормальным строением. Временное сопротивление сжатию древесины карельской березы в радиальном и тангентальном направлениях примерно в два раза выше этого показателя древесины березы повислой с нормальным строением древесины.

**Твердость древесины** карельской березы, то есть способность сопротивляться внедрению инородного твердого тела определенной формы, в радиальном, тангентальном и торцевом направлениях, выше твердости древесины березы повислой. Например, торцевая твердость образцов древесины карельской березы при влажности 12% изменяется от 470 до 727 кг/см<sup>2</sup>, а березы повислой – от 380 до 400 кг/см<sup>2</sup>.

**Временное сопротивление статическому изгибу** древесины карельской березы значительно ниже, чем древесины березы повислой, разница составляет примерно 40%. Коэффициент временного сопротивления статическому изгибу тем меньше, чем сильнее в образцах выражена характерная текстура древесины и чем больше «завитков» и вкраплений в ней.

**Раскалываемость древесины** карельской березы исследовалась по способу, разработанному на кафедре древесиноведения Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии им. С. М. Кирова. Для исследования брались кубики 2×2×2 см древесины карельской березы и древесины березы повислой с нормальным строением. Раскалывание выполнялось в тангентальном и радиальном направлениях под действием клина с углом 45°. Временное сопротивление в тангентальном направлении на 2 см длины плоскости у образца древесины березы карельской примерно 250 кг (среднее проникновение клина – 2,1 мм), а у образца березы повислой с нормальным строением древесины – 86 кг на ту же длину плоскости образца (среднее проникновение клина – 1,35 мм). Таким образом, сопротивление раскалыванию в тангентальном направлении у березы карельской примерно в три раза выше, чем у березы повислой. Сопротивление раскалыванию в радиальном направлении у древесины

карельской березы почти в четыре раза выше, чем у березы повислой (у березы карельской – 244 кг на 2 см длины плоскости образца, а у березы повислой – 60 кг на ту же длину плоскости образца).

Тесты на **скалывание** проводились на образцах древесины с нормальным расположением волокон березы карельской и древесины березы повислой. В результате испытаний наиболее текстурных образцов древесины березы карельской с большим количеством «завитков» и вкраплений образец был просто смят и получалась «раковистая» поверхность скола, что исключает необходимость сравнения по коэффициенту скалывания образцов древесины карельской березы с образцами древесины березы повислой, имеющими гладкую, ровную поверхность.

Большой интерес представляет сравнение механических свойств древесины не только березы карельской и березы повислой, но и древесины березы карельской разного географического происхождения (см. табл.).

## ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ УЗОРЧАТОЙ ТЕКСТУРЫ

На сегодняшний день существует несколько основных гипотез, которые объясняют возможные причины





Сравнительные характеристики физико-механических свойств древесины березы карельской разного географического происхождения и березы повислой

Порода	Плотность, г/см³, при		Коэффициент усушки, %			Предел прочности при 15%-ной влажности, кгс/см²				
	15% влажно-сти	абсолютно сухом состоянии	Ради-альный	Танген-тальный	Объ-емный	Сжатие вдоль волокон	Стати-ческий изгиб	Растяже-ние вдоль волокон	Скалыва-ние ради-альное	Скалывание тангенталь-ное
Береза повислая	0,64	0,49	0,26	0,31	0,57	447	997	–	85	110
Береза карельская (Костромская обл.)	0,68	0,53	0,17	0,33	0,58	566	265	698	146	158
Береза карельская (Брестская обл.)	0,66	0,55	0,20	0,32	0,41	524	272	–	141	154

формирования узорчатой текстуры древесины карельской березы и оче-редность структурных изменений. Наи-более известные гипотезы: патогенная, камбиальная, гормональная, сахароз-ная, генетическая.

**Патогенная (инфекционная) гипотеза.** Это одна из первых гипо-тез, которая была предложена для объ-яснения причин формирования узорча-той текстуры древесины карельской березы. Механизм и причины форми-рования волнистых волокон иссле-дователи связывали со следствиями болезни или ответными реакциями березы повислой на действие патоген-нов. Против этой гипотезы свидетель-ствует тот факт, что отсутствует «зара-жение» подвой (это растение или часть растения, на которое прививают часть другого растения – привой) при дли-тельном многолетнем контакте с при-воем карельской березы. Отсутствуют следы «заражений» при пересадке тка-ней карельской березы обычной березе повислой. Также клоны карельской березы, полученные в стерильных усло-виях методом культуры in vitro, сохра-няют характерную узорчатость древе-сины с вкраплениями и «завитками». Кроме того, до сих пор нет публикаций, в которых бы подтверждалось обнару-жение бактерий или вирусов, обусла-вливающих образование узорчатой тек-стуры древесины карельской березы.

**Камбиальная гипотеза.** С точки зрения сторонников этой гипотезы, механизм и причины формиро-вания узорчатой текстуры древесины обуславливаются изменениями, которые происходят в структурно-функциональной деятельности камбия. К таким изменениям можно отнести отмирание отдельных участков камбия, наличие «прорывов» в камбиальном кольце, ослабление активности камбия и появление в его зоне локальных нарушений при дифференциации

элементов вторичной ксилемы.

Одной из возможных причин фор-мирования узорчатой текстуры древе-сины являются особенности метабо-лизма карельской березы. Пристальное внимание уделяется гормональной регу-ляции и роли сахарозы в метаболизме.

**Гормональная гипотеза** основана на том, что в местах утолщений ство-лов карельской березы, где образу-ется наиболее характерная по рисунку древесина, было обнаружено вдвое больше гормона роста гетероауксина, чем между утолщениями ствола, что, по мнению сторонников этой гипо-тезы, является причиной образова-ния узорчатой текстуры древесины карельской березы.

**Сахарозная гипотеза** связывает механизм аномального формиро-вания узорчатой текстуры древесины карельской березы с транспортной формой сахарозы.

Ни гормональная, ни сахароз-ная, ни другие гипотезы, связываю-щие появление карельской березы с особенностями метаболизма, не могут объяснить отсутствие влияния привоя на подвой или пересаженных тканей карельской березы на обычную березу, оба компонента сохраняют свой гено-тип. Сахароза и гетероауксин не обла-дают мутагенными свойствами, поэ-тому если и вызывают изменения в структуре древесины, эти изменения не могут быть наследственными.

**Генетические гипотезы.** Устано-влено, что признаки и свойства узор-чатой декоративной текстуры древе-сины карельской березы наследуются потомством как при вегетативном, так и при семенном размножении.

ДРУГИЕ РЕДКИЕ РАЗНОВИДНОСТИ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ

Флористической редкостью на территории стран Северной Европы

является **ледяная береза**. Ботани-ческого названия у нее нет, так как она мало изучена.

Ледяная береза – это высокое, до 30 м высотой, дерево; форма ствола прямая, на поверхности ствола име-ются поперечные выпуклости непра-вильной формы, кора белая. Ценится эта береза за оригинальную древе-сины с волнистой текстурой и перла-мутровым блеском. У ее древесины нет темных вкраплений, характерных для березы карельской, кора у ледя-ной березы тонкая, ее толщина при диаметре ствола 18–20 см состав-ляет всего 0,2–0,3 мм, а при снятии коры обнаруживается ровная поверх-ность древесины, в отличие от дре-весины березы карельской. Древе-сина ледяной березы белая, бле-стящая, на продольном и радиаль-ном срезах видна волнистая, бараш-ковидная текстура с перламутро-вым оттенком. Такой рисунок дре-весины сохраняется как при поло-вом, так и при вегетативном раз-множении. Помимо декоративных свойств, древесина ледяной березы обладает высокой прочностью и био-стойкостью.

Ареал ледяной березы совпадает с северной частью ареала березы карель-ской. По происхождению ледяная береза, скорее всего, является резуль-татом гибридизации различных берез.

Одной из разновидностей березы повислой, появившейся в результате мутации, является **далекарлийская береза**, которая известна своими красивыми глубокорассеченными листьями. У этого дерева ажурная крона, белоснежная кора, свисающие побеги и надрезанные листья свет-лой окраски. По внешним признакам ствола это дерево очень похоже на березу повислую. Далекарлийская береза – дерево морозостойкое, све-толюбивое, дымо- и газоустойчивое,

неприхотливое к почвенным условиям. Эти свойства дают возможность широ-кого применения этого дерева для озеленения районов с суровым кли-матом или бедными почвами. Так как далекарлийская береза имеет, скорее всего, мутационное происхождение, при семенном размножении не удастся получить декоративную форму листо-вой пластинки в потомстве. Поэтому для ее разведения используются вегетативные способы размножения (прививка или микроклональное раз-множение), при которых декоративная форма листовой пластинки полностью сохраняется.

РАЗМНОЖЕНИЕ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ

В связи с тем, что сегодня ареал березы карельской значительно умень-шился из-за высокого спроса на ее дре-весину, актуален вопрос о размножении карельской березы – как естествен-ном, так и искусственными методами.

**Семенное размножение.** Карель-скую березу начали разводить искус-ственно еще в 1930-е годы. Она, как и другие виды, способна размножаться

семенным путем, сохраняя при этом декоративные качества. Масса 1000 семян колеблется от 0,062 до 0,286 г, а их всхожесть – от 3 до 81%. Семена заготавливаются вручную, что обу-словлено незначительными запасами семян, без обрезки ветвей – чтобы не было потери урожая в последующие годы. Опыт показывает, что семена карельской березы очень быстро (уже спустя год после сбора) теряют всхо-жесть, поэтому их необходимо исполь-зовать свежесобранными или следу-ющей весной после сбора. Вероятность выхода особей с узорчатой древеси-ной различна: для семян с отдельно стоящей карельской березы – 2–3%, для семян карельской березы, расту-щей в насаждении, – до 25%, при контролируемом опылении карель-ской березы доля выхода растений с характерными признаками «каре-листости» может достигать 80–90%. В семенном потомстве карельской березы обязательно будут присут-ствовать как обычные формы березы повислой с безузорчатой древесиной, так и формы с признаками узорчато-сти древесины.

Семенное потомство карельской березы, обладающее характерной узорчатой текстурой древесины, отстает в росте по сравнению с потомством березы повислой того же возраста, но превосходит его по диа-метру. Интенсивность роста карель-ской березы со временем смещается с роста в высоту на рост по диа-метру. Этот факт делает возможным осуществление ранней диагностики декоративности рисунка древесины семенного потомства карельской березы в соответствии с его высо-той и диаметром.

**Вегетативное размножение.** В процессе освоения мест обитания с неблагоприятными климатическими и почвенными условиями карельская береза приобрела способность к веге-тативному восстановлению утрачен-ных органов или местных поврежде-ний, а также способность вегетативно размножаться порослью. При этом все порослевое потомство карельской березы наследует красивую текстуру древесины, о чем свидетельствуют характерные выпуклости на стволах. В суровых климатических условиях



береза карельская проявляет еще одну экологическую особенность – размножение отводками, которое происходит, когда наклоненные до земли стволы и ветви карельской березы соприкасаются с поверхностью земли и со временем укореняются. Поросль и отводки – это способы вегетативного размножения карельской березы в природных условиях, но существуют и искусственные способы вегетативного размножения карельской березы. Работы по исследованию способов искусственного вегетативного размножения карельской березы проводились в связи с растущей необходимостью сохранения и воспроизводства карельской березы как редкой разновидности березы повислой.

Одним из наиболее эффективных способов размножения карельской березы является размножение прививкой. Привой сохраняет признаки материнского растения карельской березы – красивую текстуру древесины, признаки узорчатости у привоя появляются в более раннем возрасте, чем у семенного потомства, а узорчатая древесина формируется по всей длине ствола. В качестве подвоя могут выступать молодые деревья березы повислой или пушистой, привоем могут быть как зимние черенки, так и вегетирующие побеги березы карельской. Наиболее благоприятные сроки проведения прививки: вторая, третья декада июня и первая декада июля. Имеется также опыт искусственного вегетативного размножения карельской березы путем черенкования, но для широкого применения этот способ изучен мало.

Наряду с изучением возможностей вегетативного размножения карельской березы проводились широко-масштабные эксперименты по созданию комбинированной по текстуре древесины путем трансплантации коры карельской березы на стволы березы пушистой и повислой. В результате под пересаженной корой карельской березы формируется характерная текстурная древесина, а за пределами трансплантированного участка – безузорчатая древесина растения-реципиента. В местах пересадки коры образуется комбинированная древесина, не формирующаяся в естественных популяциях. Путем трансплантации коры можно получать

древесину заранее заданного рисунка, цвета и текстуры.

Сегодня активно развивается прогрессивный способ вегетативного размножения карельской березы – клональное микроразмножение в культуре тканей *in vitro*. В основе этого способа осуществление способности соматических клеток карельской березы развиваться в целый организм. Это возможно за счет того, что соматическая клетка содержит генетическую информацию обо всем организме, необходимую для развития другого полноценного организма. В определенных условиях *in vitro* под действием определенных гормонов эксплант (меристематическая ткань) может за короткое время дать начало огромному количеству растений, которые будут идентичны материнскому. Развитие клонального микроразмножения позволит не только возобновлять и тиражировать селекционно-ценные исчезающие формы березы для промышленного использования ее древесины, но и сохранить генофонд редких разновидностей березы, таких как карельская береза, далекарлийская береза и ледяная береза.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Так как древесина карельской березы при обработке дает очень красивый рисунок, похожий на мраморный, она высоко ценится как поделочный материал, а также как материал для производства мебели, музыкальных инструментов и для внутренней отделки зданий. По некоторым археологическим данным, древесину карельской березы начали использовать еще в каменном веке, и со временем ее ценность и востребованность росла. На Руси изготовление из карельской березы мелких предметов быта, таких как тарелки, ложки, миски, деревянные молотки и многое другое, а также большого количество различных сувениров, шкатулок и украшений было одним из видов промысла народов, проживающих в районах распространения вида. Искусные мастера использовали эту ценную древесину для изготовления мебели для дворцов, ведь карельская береза по качествам не уступает дорогим импортным породам. Образцы поделок и мебели, сделанных на Руси, хранятся и выставляются сейчас во многих музейных комплексах.

И сегодня древесина карельской березы не потеряла ценности. Из нее изготавливают сувениры и украшения, различные поделки, шкатулки, мебель, а в связи с ростом художественных запросов потребителей, область применения карельской березы расширяется. Но сейчас редко изготавливают мебель из массива карельской березы, что обусловлено острым дефицитом древесины, в том числе из-за возраста естественных насаждений. Большинство естественных насаждений карельской березы спелые и перестойные, а естественное возобновление зачастую затруднено. В последнее время все чаще в различных декоративных работах, при производстве мебели и для внутренней отделки зданий используется шпон карельской березы.

Самыми известными посадками березы – в заповеднике «Кивач», на территории охранной зоны музея-заповедника «Кижский». Уже многие годы карельская береза, искусственно посаженная в дендрарии заповедника, занимает одно из главных мест среди объектов туристских маршрутов Карелии. Сейчас в этом дендрарии есть две небольшие рощицы карельской березы. Другой участок карельской березы расположен на правой стороне экскурсионного маршрута по направлению от музея природы к водопаду Кивач, в нем растут 65 деревьев. Общее состояние карельской березы в дендрарии заповедника «Кивач» оценивается как удовлетворительное. Там представлена часть ценного генофонда, к сожалению, уже малочисленной популяции карельской березы. Сохранение и распространение популяции карельской березы имеет большое научное и практическое значение. Эту породу часто находят вблизи поселений человека, где она занимает неудобные для сельского хозяйства земли, каменистые возвышенности или заброшенные пашни, сенокосы, луга. В Финляндии бытовало выражение: «Карельская береза растет там, где слышен голос церковных колоколов».

*Елена КАРПОВА,  
Антон КУЗНЕЦОВ,  
канд. биол. наук, доцент кафедры общей экологии, физиологии растений и древесиноведения СПбГЛТУ*



- Оборудование для паркетной промышленности;
- Оборудование для фанерной промышленности;
- Линии для клееного бруса и мебельного щита;
- Высокочастотные прессы.

ООО «Тимберматик»  
197136, г. Санкт-Петербург, ул. Подрезова, д. 17  
Тел./факс +7 (812) 606 60 86  
info@timbermatic.ru  
www.timbermatic.ru

Har-Ko Limited Opintie 3  
FIN-19600 Hartola FINLAND  
Тел. +358 10 830 2200  
har-ko@har-ko.com  
www.har-ko.com



# PINOMATIC OY

25 ЛЕТ В ОБЛАСТИ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

*Компания Pinomatic занимается производством деревообрабатывающего оборудования. Поставки включают линии полного цикла, а также модернизацию уже построенных на производствах линий. Оборудование, которое выпускает компания, применяется в производстве стандартной продукции, а также для выполнения индивидуальных заказов. Большое количество рекомендаций от заказчиков, довольных нашей продукцией, свидетельствует о том, что компания является одним из лидирующих производителей в Финляндии. В этом году Pinomatic празднует свой 25-летний юбилей.*

История компании Pinomatic началась в 1988 году, когда г-н Матти Рантала (Matti Rantala) основал свою фирму. В то время компания оказывала услуги по электронной автоматизации.

Через некоторое время первоначальный бизнес сместился в сторону деревообработки, было закуплено новое производственное оборудование. Сегодня компания Pinomatic фокусируется на продольно-строгальных линиях, линиях сращивания и линиях конечной обработки. Наша компания поставляет полный спектр станков для промышленного производства, включая и деревообрабатывающее оборудование. Мы также можем модернизировать уже имеющиеся у заказчика линии. Сервисная служба компании предлагает свою поддержку для продления срока службы оборудования.

Нашей сильной стороной является комплексная поставка, в которой все части одной линии производятся согласно требованиям заказчика. Для



каждого проекта Pinomatic назначается ведущий менеджер, который несет ответственность за выполнение проекта и осуществление согласований с клиентом. Вся продукция и установки, начиная от проектирования и заканчивая механизацией, производятся на предприятии в Каухайоки (Kauhajoki), оснащенном электроникой и автоматикой. Все оборудование проходит обязательные тестовые стадии, ведь мы должны убедиться в том, что линия запущена и четко работает. В течение нескольких лет мы составили внушительный список уважаемых клиентов и установили с ними крепкие отношения. За последние два года было поставлено оборудование на производства таких компаний, как UPM, Stora Enso, Metsa, Versowood Oy и Pölkky Oy.

Среди последних проектов компании – следующее оборудование:

- Продольно-строгальная линия с подгонкой стыков и участком упаковки из усадочной пленки. Максимальная скорость линии – 200 м в минуту.
- Автоматическая покрасочная линия для молдингов и панелей, оснащенная тремя печами, с централизованным управлением.
- Автоматическая пильная и упаковочная линия для ламинированного шпона, 100 м длиной.
- Механизированное оборудование и сушильное оборудование, применяемое после процесса сращивания.
- Модернизация линии по производству клееных балок.

Компанию Pinomatic на российском рынке представляет Константин Колотушкин из компании ТК Импрекс Оу, которая расположена в финском городе Туусула (Tuusula).

Директор по продажам Петри Оравамяки (Petri Oravamäki) и менеджер по продажам Сами Малинен (Sami Malinen) в компании Pinomatic оптимистично смотрят в будущее: «Мы постоянно инвестируем средства в развитие нашей продукции и в обучение персонала, что, несомненно, ведет к улучшению качества. Доля экспорта в нашей компании составляет около 35%, и главными рынками сбыта являются Центральная Европа и страны Балтии. Наша цель – обеспечить клиентов качественными функциональными линиями, способными производить рентабельную продукцию даже по прошествии многих лет».

На правах рекламы

Pinomatic - ваш поставщик  
деревообрабатывающих линий.  
Вы получите качественное и надежное оборудование,  
объединенное в одну производственную линию.  
Повысьте эффективность  
и доходность своего предприятия с Pinomatic!

**Наши деревообрабатывающие линии  
изготавливаются с учетом ваших требований.**



Строгальные линии



Линии обработки поверхностей



Линии сращивания



Линии склеивания



Развивая деревообрабатывающую  
промышленность 25 лет!

**pinomatic**

Kauhajoki, FINLAND  
Тел. +358 20 741 9720  
www.pinomatic.fi

Представительство:  
**ТК Импрекс Оу**  
Константин Колотушкин  
Тел. +358 40 184 2999  
www.tkimprex.com



# ВРЕМЯ CAMOZZI



## ОБРАЩЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ООО «КАМОЦЦИ ПНЕВМАТИКА» К РОССИЙСКИМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ



*Сегодня мне представляется замечательная возможность обратиться ко всем покупателям пневмоаппаратуры Camozzi в России, партнерам нашей компании (а вас больше 50 000!), а также и к тем предприятиям, ответственные специалисты которых еще только присматриваются к продукции Camozzi и оценивают наши предложения, со словами приветствия и благодарности за многолетнее сотрудничество и с заверением в том, что Camozzi и впредь – как многие годы до этого дня – будет дисциплинированным и ответственным поставщиком великолепной пневматики, которая за 20 лет работы нашей компании в России*

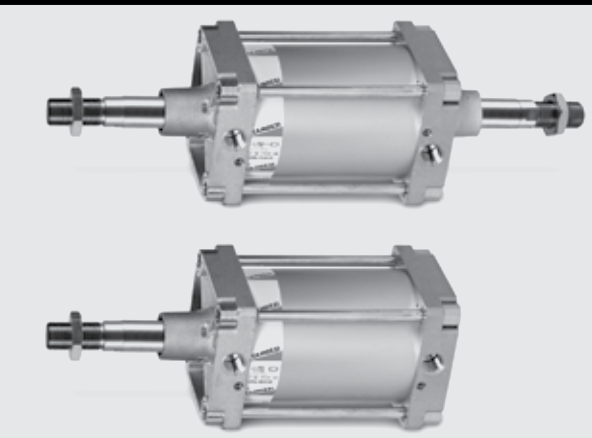
*была конструктивно адаптирована к самым жестким Вашим требованиям по всем параметрам – от длительной работы без техобслуживания до низкого качества сжатого воздуха в пневмомагистралях.*

### Пневмоостров. Серия F



- Пропускная способность: 250 нл/мин., 500 нл/мин.
- Типоразмер: 12 мм ÷ 14 мм
- Рабочие давления: -0,9 Атм ÷ 10 Атм
- Максимальное количество клапанов, подключаемых к шине: 24 шт.
- Энергопотребление: -0,6W, 24V DC, PNP
- Класс защиты: IP65

### Пневмоцилиндры. Серия 40



- Диаметры поршня: 50 мм ÷ 320 мм
- Развиваемые усилия: 176 кгс ÷ 11358\* кгс
- Температура эксплуатации: -60°C ÷ +200°C
- Ход: 1 мм ÷ 5500 мм
- \* для тандема, Ø 320 мм

Хотим представить несколько продуктов, в последнее время появившихся в каталогах Камоцци и которым, мы в этом уверены, еще предстоит стать бестселлерами на российском рынке. Во-первых, расширен модельный ряд легендарных **«всепогодных»**, особо прочных **пневмоцилиндров серии 40** со штоками из нержавеющей стали и актуальными для России диаметрами поршней – 250 и 320 мм. Цилиндры могут поставляться в версии «тандем» (с удвоенным усилием) и «тридент» (с утроенным усилием). Во-вторых, изменение условий поставки европейскими производителями материалов и завершение подготовки производства на российском заводе Camozzi позволили нам **на четверть снизить цены** и сократить сроки поставки великолепных пневматических **модулей линейного перемещения типа QCT**.

Далее. Еще не оценена по достоинству новая линейка **пластиковых цанговых фитингов**

**серии 7000**, которые пользуются повышенным спросом у европейских и американских покупателей Camozzi.

Применение этих фитингов особенно актуально на подвижных частях (например, в захватных органах промышленных роботов) за счет их низкого веса, а также и в коррозионно опасных средах.

Кроме этого, специалисты технического центра Camozzi обращают внимание на **серию блоков подготовки воздуха МХ с современным дизайном и увеличенными расходными характеристиками**.

При этом наши эксперты делают особый акцент на особенностях расчета и эффективного применения фильтровлагодотделителей в пневматических системах.

Отдельно хочу отметить начало промышленной сборки **пневмоостровов серии F на заводе Camozzi в Подмоскowie** для применения в собираемых

здесь же пневмоэлектрических шкафах управления и для быстрой поставки потребителям. И последнее, что – я уверен – особенно понравится конструкторам и проектировщикам: на сайте [www.camozzi.ru](http://www.camozzi.ru) прямо с главной страницы открыт доступ к **библиотеке 2D–3D моделей пневматических аппаратов Camozzi**.

Получить этот доступ можно совершенно **свободно, без регистрации**, которая многими российскими пользователями этого сервиса воспринималась как проявление волокиты и бюрократии.

В завершение хочу пожелать партнерам Camozzi в России успехов в работе и приглашаю на стенд № D 525 в 4 зале 1 павильона на выставке «WOODDEX/Лестехпродукция» в МВЦ «Крокус Экспо» 26–29 ноября.

Генеральный директор  
ООО «Камоцци Пневматика»  
Алексей КИСТИЧЕНКО

На правах рекламы

### Блок подготовки воздуха. Серия МХ3



- Эффективность очистки: 99,999%
- Степень фильтрации: 25 мкм, 5 мкм, 1 мкм, 0,01 мкм
- Присоединительные резьбы: G3/8 ÷ G1"
- Пропускная способность: 3100 нл/мин. – 7500 нл/мин.
- Рабочие давления: 0,3 Атм ÷ 16 Атм
- Температура эксплуатации: -20°C ÷ +60°C
- Тип конденсатоотводчика: ручной, полуавтомат, автомат

### Пневмоцилиндры. Серия QCT



- Диаметры поршня: 20 мм ÷ 63 мм
- Развиваемые усилия: 28 кгс ÷ 280 кгс
- Температура эксплуатации: -20°C ÷ +80°C
- Стандартный ход: 10 мм ÷ 200 мм



# АНТИСЕПТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Древесина широко применяется в разных отраслях промышленности – от деревянного домостроения до производства мебели и предметов домашнего обихода. Чем же обусловлено активное использование этого материала?

В первую очередь этому способствуют физико-механические качества древесины: она хорошо поддается обработке; при довольно высокой прочности у нее малая теплопроводность. Стоит отметить высокую сопротивляемость древесины ударным и вибрационным нагрузкам, а также долговечность этого материала при использовании в сухой среде. Детали из древесины легко соединяются при помощи разного вида крепежных изделий, хорошо склеиваются. Поверхность деревянных изделий долго сохраняет красивый внешний вид, на нее хорошо наносятся всевозможные защитно-декоративные покрытия.

Однако у древесины имеются и недостатки: она легко возгорается, подвержена загниванию и разрушению от воздействия насекомых и грибов. Вследствие пористой структуры древесина в высокой степени гигроскопична, легко разбухает при нахождении во влажной среде, а при высыхании подвержена усушке, короблению и растрескиванию.

В зависимости от условий среды, в которой применяются изделия из дерева, выделяется несколько классов условий их использования (см. табл. 1).

Рассмотрим подробнее классы условий использования изделий из древесины.

- **Класс 1.** Древесина, применяемая в условиях 1-го класса использования, как правило, находится во внутренних помещениях, при низкой влажности (не выше 18%), почти исключен риск попадания влаги извне. В качестве примера такого использования можно привести доски настила пола, плинтусы, все деревянные компоненты на верхних этажах здания, не встроенные во внешние стены. Основной угрозой повреждения древесины таких изделий являются насекомые.
- **Класс 2.** Условиями этого класса использования предусматривается, что древесина находится выше уровня земли, укрыта от атмосферного воздействия, однако возможно повышение уровня влажности сверх 20%. Как правило, в таких условиях находятся деревянные конструкции в домах с деревянным каркасом, обрешетка под черепичную кровлю, деревянные ендовы, балки перекрытия первого этажа, деревянные балки перекрытия верхних этажей, вделанные во внешние стены. Основной угрозой повреждения древесины таких изделий являются насекомые и грибок.
- **Класс 3.1.** Соответствует условиям наружного применения древесины, расположенной выше уровня земли,

находящейся под укрытием, однако с возможным риском периодического увлажнения выше 20%. Наружная отделка, включая софиты крыши и сандрики, причелины, наружная обшивка стен – все эти элементы эксплуатируются в условиях класса использования 3.1. Основной угрозой повреждения древесины таких изделий является грибок.

- **Класс 3.2.** Так же, как и класс 3.1, предусматривает наружное применение изделий из древесины, расположенных выше уровня земли, но, в отличие от класса 3.1, находящихся не под укрытием, а в условиях постоянного атмосферного воздействия. В качестве примера изделий такого использования можно привести ворота, поручни и доски для ограды, наружную обшивку, настилы и балюстрады для сельскохозяйственных нужд (без контакта с землей и компостом). Основной угрозой повреждения древесины таких изделий являются насекомые и грибок.
- **Класс 4.** В этих условиях древесина находится в постоянном контакте с землей либо грунтовой или пресной водой, испытывает постоянное атмосферное воздействие. Как правило, в таких условиях эксплуатируются столбы

Таблица 1. Классы условий использования изделий из древесины

Класс	Условия использования	Главный биологический фактор	Типичные условия эксплуатации
1	Изделия находятся над уровнем земли, укрыты от атмосферного воздействия, древесина всегда сухая, влажность не выше 18%	Насекомые	Внутри помещений, риск попадания влаги или образования конденсата отсутствует
2	Изделия находятся над уровнем земли, укрыты. Периодически возникает риск попадания на них влаги	Грибки и насекомые	Внутри помещений, есть риск попадания влаги или образования конденсата
3.1	Изделия находятся на улице, над уровнем земли, укрыты. Возможны редкие случаи попадания на них влаги. Влажность древесины часто превышает 20%	Грибки	Снаружи здания, над гидроизоляционным слоем стен, крыш и других конструктивных элементов, с покрытием
3.2	Изделия находятся на улице, над уровнем земли, не укрыты, подвержены частому попаданию на них влаги. Влажность древесины часто превышает 20%	Грибки	Снаружи здания, над гидроизоляционным слоем конструктивных элементов, без покрытия
4	Изделия контактируют с грунтовой водой. Подвержены постоянному воздействию влаги. Влажность древесины постоянно превышает 20%	Грибки и насекомые	Изделия постоянно контактируют с землей или находятся ниже гидроизоляционного слоя

Таблица 2. Виды деревянных конструкций, классы условий службы

Обрабатываемые конструкции	Класс условий службы	Виды обработки	
		Краткосрочная обработка	Долгосрочная обработка
1 Стропила крыши (сухие)	1	+	
2 Обрешетина под черепичную кровлю	2	+	
3 Стропила крыши (есть риск попадания влаги)	2	+	
4 Фронтальные доски, сандрики, софиты	3.1		+
5 Компоненты для каркасного строительства	2	+	
6 Обшивка каркаса – фанера	2	+	
7 Внешняя обшивка	3.1/3.2		+
8 Черепица из кедра	3.2		+
9 Балки пола второго этажа	1	+	
10 Балки пола первого этажа	2	+	
11 Настил, не соприкасающийся с землей	3.2		+
12 Настил, соприкасающийся с землей	4		+
13 Изделия для садоводства	3.2/4		+
14 Внешняя отделка двери	3.1		+
15 Столбы, ограды	4		+
16 Столбы, ограды (в прямом взаимодействии с водой)	4		+
17 Мачты линий электропередач	4		+



ограды, нижняя обвязка ограды, опора настилов и т. п. Основной угрозой повреждения такой древесины являются насекомые.

Для продления срока службы изделий из древесины и с целью защиты от биологических вредителей необходимо выполнять их антисептическую обработку. Антисептик следует выбирать учитывая класс службы, в условиях которого планируется использовать такие изделия.

Сейчас на рынке представлено большое разнообразие продуктов для антисептической обработки древесины. Один из видов антисептиков – «транспортные» антисептики, которые используются для обработки древесины, отправляемой на экспорт. Они обеспечивают защиту обрабатываемой

поверхности от биологических вредителей на срок до шести месяцев.

Другой вид – антисептики, применяемые для обработки внутренних конструкций дома, а также деревянных элементов, расположенных под укрытием. Этими антисептиками также могут быть обработаны деревянные конструкции, временно находящиеся на открытом воздухе, например, деревянные конструкционные элементы дома в период его строительства (компоненты каркасного строительства).

Антисептики для автоклавной пропитки применяются для обработки древесины с целью обеспечения долгосрочной защиты на срок до 40 лет. Пропитка древесины выполняется в автоклаве в режиме «вакуум – давление – вакуум» с использованием высокого давления. Такой метод обработки обеспечивает

проникновение антисептика в заболонь древесины на глубину до 10 см.

В таблице 2 представлены разные виды деревянных конструкций, их соответствие классам условий службы и рекомендации по виду антисептической обработки. Так, для защиты древесины, используемой в условиях 1–2-го классов службы, рекомендуется использовать «транспортные» антисептики, а также малые концентрации антисептиков, применяемых для долгосрочной обработки. Такую обработку можно выполнять методами окунания, распыления либо с помощью кисти. Для обработки древесины, используемой в условиях классов службы 3.1–4, следует выбирать антисептики, применяемые для пропитки в автоклаве. Использование таких антисептиков обеспечит максимальную защиту обрабатываемой поверхности на длительный срок.

Следует отметить, что, несмотря на большое разнообразие антисептических средств, представленных на российском рынке, в последнее время многие компании, занимающиеся обработкой древесины, отдают предпочтение европейским антисептикам. В частности, для автоклавной пропитки используются антисептики, произведенные в Англии. Это связано с тем, что европейская система сертификации определяет жесткие стандарты качества для антисептических продуктов, что не позволяет выйти на рынок недобросовестным производителям и гарантирует высокое качество продукта.

Основные сертификационные институты в Европе – это FCBA Institut Technologie во Франции и Nordic Wood Preservation Council в Норвегии. Основная задача этих организаций – сертификация продукции, применяемой в строительстве. Что особенно важно, в сертификатах на антисептики, выданных названными институтами, указаны нормы расхода антисептиков в соответствии с классами использования, при соблюдении которых достигается необходимая степень пропитки. Выданные этими институтами сертификаты высоко котируются как в Европе, так и в России, их наличие является одним из обязательных условий, которые предъявляют крупнейшие энергосбытовые компании при выборе антисептика, используемого для обработки применяемой ими продукции.

Подготовлено специалистами  
ООО «Вуд Протект Технолоджи»



## РОССИЙСКИЙ РЫНОК СМОЛ: РОСТ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА

126

*Эксперты Центрального научно-исследовательского института фанеры (ЦНИИФ) считают, что для изготовления новых видов фанеры и древесных плит необходимо в ближайшем будущем увеличить на 30–40 % производство феноло- и меламиноформальдегидных смол, а также увеличить производство меламинокарбамоформальдегидных смол. Специалисты подчеркивают, что для выпуска современных видов фанеры необходимо применять изоцианатные и полиуретановые связующие, так как они обеспечивают прочные и водостойкие клеевые соединения.*

Феноло-, меламино- и резорциноформальдегидные смолы существенно превосходят другие смолы по сопротивлению воздействию агрессивных сред, поэтому изготовленная с их использованием клееная древесина может противостоять значительным переменным воздействиям влажности и температуры окружающей среды. А это одно из главных требований к современной фанерной продукции.

### ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

В рамках одной журнальной статьи невозможно подробно рассмотреть состояние рынка смол ввиду его обширности, однако основные тенденции развития определить можно. Главным трендом сегодня эксперты считают устойчивый рост доли водостойких клеев и связующих на основе феноло-, резорцино-, amino- и

меламиноформальдегидных смол как в мировом, так и в отечественном производстве фанеры и древесных плит. Спрос на эти клеи обусловлен схожими процессами, происходящими на рынках деревообрабатывающей отрасли, и, в частности, на фанерном рынке.

В последнее время мировое потребление фанеры стремительно растет, в основном за счет быстрого экономического развития Китая. Сейчас в мире потребляется около 65 млн м<sup>3</sup> фанеры в год, и прогнозируется рост ее потребления. На мировом рынке наибольший рост потребления фанеры наблюдается в строительстве. Здесь она используется чаще всего как опалубка, а также в качестве панелей, перекрытий, настилов под полы, для хозяйственных построек и оформления экстерьера и интерьера. Обычно для

опалубки используют водостойкую ламинированную фанеру большого формата. Другая область, где активно применяется фанера, – мебельная промышленность. Здесь фанера используется в качестве конструкционного материала наряду с другими видами древесных плит: ДСП, ДВП, MDF. Хотя у фанеры преимущество перед древесными плитами по прочности и влагостойкости, она дороже ДСП и MDF и поэтому применяется либо там, где особенно важны прочностные и экологические качества изделий (детская, школьная мебель), либо там, где цена изделия не так важна, как его внешний вид. Такова ситуация в мире.

Ситуация в России отличается от мировой. В отечественном строительстве используется всего 5–10% выпускаемой фанерной продукции, а на мебельное производство приходится

# HUNTSMAN

Enriching lives through innovation

## КАК УБЕДИТЬ ЭКСПЕРТА.

Чтобы, убедить этого эксперта по дереву потребовались лучшие умы направления МДИ клеев компании Huntsman.

**Сегодня вы можете воспользоваться их опытом и знаниями, используемыми при производстве ОСБ плит, MDF и ДСП.**

Серия быстроотверждающих MDI-смол I-BOND® повысит эффективность Вашего производства при одновременном улучшении физических характеристик продукции и снижении содержания смолы. Не содержащие формальдегида смолы I-BOND® позволят соответствовать постоянно ужесточающимся нормам по ЛОС. Обращайтесь к нам за более подробной информацией о наших продуктах серии I-BOND® и преимуществах их использования.

**Вас мы тоже сможем убедить!**

Huntsman, Everslaan 45, 3078 Everberg, Belgium.

Email: [ibondwood@huntsman.com](mailto:ibondwood@huntsman.com)

[www.ibondwood.com](http://www.ibondwood.com)

  
**I-BOND®**  
Stick with the experts



примерно 20–30% всего выпуска фанеры. Тем не менее эксперты считают строительную отрасль самой перспективной для российской фанерной промышленности, потому что там наблюдается стабильный и значительный рост потребления этой продукции. А вот выпуск фанеры для мебельной промышленности, как считают эксперты, неизбежно будет сокращаться. Таким образом, на отечественном рынке фанеры вскоре может сложиться ситуация, схожая с ситуацией на мировом рынке, где строительная отрасль является главным потребителем фанеры.

Для современной строительной отрасли требуется водостойкая конструкционная фанера специальных видов, изготовление которой возможно только при использовании водостойких клеев. Такая фанера требуется также для авиа-, авто- и контейнеростроения, для изготовления грузовых и рефрижераторных вагонов. Повышение спроса на водостойкую фанеру влечет за собой увеличение выпуска водостойких клеев. Эксперты ЦНИИФ отмечают, что потребность в клеях для производства фанеры, в том числе в клеях на водной основе, растет быстрыми темпами. Начиная с 2005 года объемы потребления фенольных и меламиновых клеев для производства клееной фанеры выросли в 1,2–1,5 раза. По экспертным прогнозам, объем применения водных полимерных клеев (карбамидных, фенольных, меламиновых и др.) и дальше будет стабильно расти.

#### РЫНОК СМОЛ

В настоящее время в мире в год производится более 4 млн т клеев, при этом существенно изменяется соотношение между разными типами клеев. В Европе крупнейшими производителями синтетических смол (карбамидо-, феноло- и меламиноформальдегидных), которые используются в производстве клееной древесной продукции, стали США, Германия, Финляндия и Норвегия.

Российский лесопромышленный комплекс сегодня потребляет в год около 1,2 млн т формальдегидосодержащих смол (в том числе – карбамидных, фенольных и меламиновых). Эта потребность обеспечивается имеющимися производственными мощностями – предприятия выпускают в год около 1,52 млн т. Прогнозируется, что

к 2015 году потребность в этих смолах вырастет до 1,9 млн т, к 2020 году – до 2,5–2,73 млн т. Проблема – дефицит в объеме 300 тыс. т – может возникнуть уже к 2015 году, к 2020 году дефицит может вырасти до 1,2 млн т. Для того чтобы обеспечить потребность в этих смолах, придется создавать новые мощности.

В нашей стране ассортимент смол для производства фанеры марки ФК довольно небольшой. Это карбамидоформальдегидные смолы марок КФ-МТ-15, КФ-Н-54, КФ-НФП, КФ-НВ, КФ-А, КФ-О и др. На территории России они до недавнего времени производились из 37-процентного формалина по технологии, имеющей существенные недостатки. Это наличие сточных вод, потери формалина и метанола, длительный процесс синтеза и сушки, большие расходы пара и электроэнергии, малый выход товарной смолы из реактора. При этом зимой для приема и хранения формалина необходимо обеспечивать постоянный подогрев емкостей паром, в результате чего часть формалина улетучивается, а часть осаждается в цистернах в виде параформа. В настоящее время карбамидоформальдегидном концентрате (КФК-85). У этих смол немало достоинств. Они быстро отверждаются при нагревании, причем время отверждения можно регулировать в широких пределах – от 15 до 120 с. Экологичные карбамидные смолы отличаются высокой прочностью склеивания и светлой окраской; запасы сырья для их производства по сути не ограничены.

В странах Запада до 60% объема смол выпускается в порошкообразном состоянии. Их применение позволяет повысить степень механизации и автоматизации процесса производства клееной древесной продукции, в частности – за счет ликвидации трудоемкой операции нанесения клея на шпон. Интенсифицируется процесс горячего прессования, расширяется интервал допустимой влажности исходного древесного сырья и сокращается время его сушки, уменьшается удельный расход синтетических смол. В результате по сравнению с традиционными технологиями затраты производителя уменьшаются в 2–3 раза, а производственная мощность предприятия увеличивается в 2–2,5 раза. Кроме того, улучшаются экологические характеристики

фанеры, снижается вредное воздействие на окружающую среду. К сожалению, сегодня в России синтетические порошкообразные смолы почти не производятся и не применяются.

Российский рынок отличается тем, что меламино- и меламинокарбамидоформальдегидные смолы выпускаются в ограниченном объеме, а производства фенолорезорциноформальдегидных смол по сути нет. Кроме того, нет рынка отвердителей, наполнителей и модификаторов целевого назначения. Однако эксперты ожидают в ближайшей перспективе увеличения в 1,2–1,5 раза производства водостойких клеев, в частности, фенольных и меламиновых. Поскольку значительно растут объемы выпуска фанеры марки ФСФ, в том числе большеформатной и ламинированной, на ряде предприятий отрасли будет внедряться производство водостойких синтетических клеящих смол марок СФЖ-3013, СФЖ-3014, СФЖ-3093, СФЖ-3026, а также пропиточных фенольных и меламиновых смол СФП.

Эксперты отмечают, что все отечественные смолы, применяемые в производстве фанеры марки ФСФ и ее отделке, соответствуют требованиям мировых стандартов по клеящим и санитарно-гигиеническим свойствам, – у экспортной продукции на их основе не было ни одной рекламации за последние десять лет. Также соответствует всем требованиям стандартов качество бумажных пленок на основе фенолоформальдегидных смол и облицовки ими.

#### ЗАДАЧА ДНЯ – ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА

К клееной продукции на основе фенолоформальдегидных смол сегодня предъявляются высокие санитарно-гигиенические требования. Министерством здравоохранения РФ установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) фенола, формальдегида и других веществ, отрицательно действующих на организм человека. Поэтому важной задачей становится разработка малотоксичных фенолоформальдегидных смол, позволяющих получать экологичную клееную продукцию и делать более безопасным ее производство.

Российские фенолоформальдегидные смолы изготавливают по



## ДЛЯ ЛЮБОГО БЮДЖЕТА

### ИМЕЕТСЯ РЕШЕНИЕ RAUTE

Raute имеет возможность предложить правильные технологические решения с учетом специфических требований для любого проекта и для любого бюджета. Мы поставляем оборудование, линии и заводы для фанерной и LVL промышленности уже в течение десятилетий.

Решение всегда по заказу, с учетом потребностей заказчика по сырью и конечной продукции. Поддержка техническим обслуживанием, которое покрывает весь жизненный цикл вашей инвестиции. Правильное решение – обеспечение желаемого результата.

Теперь у нас есть сайт на русском языке [www.raute.ru](http://www.raute.ru)



технологии периодического производства, которая состоит из подготовки и загрузки сырья, конденсации фенола с формальдегидом с образованием фенолоспиртов, поликонденсации фенолоспиртов с образованием смолы, охлаждения, слива и затаривания смолы. Из этих смол производят клеи, которые подразделяются по составу на три типа: однокомпонентные, двухкомпонентные и многокомпонентные. Однокомпонентные клеи представляют собой смолы в чистом виде; двухкомпонентные содержат, кроме смолы, отвердитель, наполнитель или растворитель; многокомпонентные – отвердитель, модифицирующие и другие добавки.

Отвердители способствуют переходу синтетических смол из жидкого состояния в твердое. Отвердителями для карбамидных смол обычно служат минеральные или органические кислоты или соли сильных кислот, образующие кислоты при взаимодействии со смолой. Растворители – такие как вода, этиловый спирт, ацетон – вводят в состав клея для снижения его вязкости и концентрации. Наполнители уменьшают абсорбцию клея древесиной, особенно пористой; исключают проникновение клея через наружные слои древесных материалов; увеличивают эластичность клеевого шва и не только снижают напряжения, возникающие в результате усадки, но и уменьшают расход смолы.

Наполнители бывают активными и инертными. Активные наполнители, как правило, органического происхождения, способны набухать и вступать в химическое взаимодействие со смолой. К ним относятся древесная мука, гидролизный лигнин и лигнинная мука, лигносульфонаты, эфиры целлюлозы, крахмал и его производные, пшеничная, ржаная, гороховая, соевая и рисовая мука и др. Инертными наполнителями являются вещества минерального происхождения, нерастворимые и не взаимодействующие со смолой. К ним относятся каолин, гипс, мел, фосфогипс, цемент, силикагель и т. п. Для придания клеевой композиции специфических свойств, таких как повышенная водо- и биостойкость, электропроводимость, в ее состав могут вводиться пластификаторы, ускорители отверждения, стабилизаторы.

Сегодня усилия российских специалистов направлены на повышение качества выпускаемых клеев за счет снижения токсичности, повышения прочности клеевого соединения, снижения показателей водопоглощения и водоразбухания. Для этого применяются различные способы модификации смол, которые позволяют повышать их пластичность, водо- и биостойкость, скорость и степень отверждения. Также при создании новых клеевых композиций учитывается необходимость энергосбережения при склеивании фанеры. Энергосбережение достигается за счет интенсификации режимов, снижения температуры склеивания без потери производительности процесса.

### РОССИЙСКИЕ ИННОВАЦИИ

Специалисты Центрального научно-исследовательского института фанеры считают, что кардинально решать сегодняшние проблемы производства фанеры позволяет применение меламиноформальдегидных смол (МФС). Однако на этом пути есть сдерживающие факторы, в первую очередь высокая стоимость меламина по сравнению с фенолом. Кроме того, по сравнению с фенольными клеями, отвержденный клеевой слой меламиновых клеев более жесткий, что сказывается на долговечности фанеры, а долговечность – одна из важнейших характеристик материалов для строительства. Необходимо было найти компромиссное решение, и в институте разработали специальную карбамидомеламиноформальдегидную смолу марки ЦНИИФ СКМФ, в которой значительная часть меламина заменена карбамидом. Смолы СКФМ были модифицированы полиацетальгликолем и фурфуроловым спиртом. Клей на ее основе содержит аэросил, пшеничную муку и хлористый аммоний. На основе фенолоформальдегидной смолы марки СФЖ-3013, модифицированной смолой ЦНИИФ СКМФ и рядом ускорителей реакции отверждения, был разработан быстроотверждающийся клей. Клей приготовили в смесителе объемом 150 л, оборудованном лопастной мешалкой с числом оборотов 200–300 об./мин. Период выдержки клея перед нанесением на шпон составил 20–25 мин.

Для склеивания фанеры использовался березовый шпон толщиной

1,5 мм и влажностью приблизительно 6%. Производственные испытания показали, что разработанный клеевой состав характеризуется хорошими показателями токсичности, прочности клеевого соединения, а также обеспечивает сокращение периода отверждения клея, что повышает производительность прессового оборудования. Фанера, изготовленная на основе нового состава, обладает пониженными показателями водопоглощения и водоразбухания. Несмотря на уменьшение периода склеивания на 22–39%, прочность фанеры соответствует отечественным и зарубежным стандартам. Отвечают современным требованиям и показатели токсичности материала.

В ЦНИИФ также была разработана безотходная технология производства бесфенольной гидролитически устойчивой смолы на основе новых нетрадиционных и нетоксичных материалов для выпуска труднотопящей фанеры. Использование водостойкой бесфенольной смолы марки СДЖ-Н позволяет исключить выбросы фенола и других отходов производства фенолоформальдегидных смол в атмосферу и сточные воды. Фанерная продукция на основе этой смолы обладает более высокой водо- и атмосферостойкостью по сравнению с продукцией на основе фенолоформальдегидных смол. По токсичности фанера, изготовленная с использованием смолы СДЖ-Н, соответствует классу Е-1, она может применяться в строительстве, авто- и вагоностроении, мебельном производстве.

Еще одна разработка специалистов ЦНИИФ – технология производства ФФС повышенной липкости, опробованная на одном из деревообрабатывающих предприятий. Были получены промышленные партии модифицированных фенолоформальдегидных смол марок СФЖ-3013М и СФЖ-3014М, которые использовали в производстве фанеры повышенной водостойкости толщиной 15 и 18 мм. Испытания прошли успешно и показали, что фанера отвечает требованиям ГОСТа на фанеру повышенной водостойкости, а по эмиссии формальдегида соответствует требованиям класса Е-1.

Галина МАЛИКОВА

Москва, МВЦ «Крокус Экспо», павильон 1, конференц-зал 2, 10.00–18.00

27 ноября 2013 г.

Конференция

Woodex-2013

# OSB в России

производство, сбыт, потребление

Основные темы докладов и дискуссий:

- Мировой рынок OSB: производство, потребление, основные тенденции.
  - Российский рынок OSB: объемы, цены, игроки, каналы сбыта.
  - Презентации российских заводов по производству OSB.
  - Потребительские свойства российской OSB.
  - Системы контроля качества на производстве.
  - Эмиссия формальдегида в плитах OSB.
- Современные связующие для производства древесных плит.

- Принципы организации сбыта OSB на внутреннем рынке в РФ.
- Перспективы экспорта российской OSB.
- Обеспечение производства OSB древесным сырьем и связующими. Пути снижения себестоимости OSB.
- Опыт инжиниринга, проектирования и строительства плитных производств в России.
- Импорт оборудования: что должен знать инвестор, прежде чем браться за реализацию своего проекта.

По итогам докладов и конференции в целом состоится дискуссия, информативные ответы на любые вопросы по теме конференции.

Приглашаем всех заинтересованных лиц к разработке программы конференции. Рассматриваются предложения по докладам.

Язык конференции: русский. При необходимости будет рассмотрена возможность синхронного перевода на английский.

Оргкомитет: редакция журнала «ЛесПромИнформ»

Программа конференции и заявки на участие  
Организации конференции и заявки на участие  
Заявки на участие

Олег Прудников +7 921 750-0800, develop@lesprominform.ru  
Ольга Рябина +7 921 300-2089, or@lesprominform.ru  
Юлия Валайне +7 921 334-2585, raspr@lesprominform.ru

Подробная информация на сайте [www.LesPromInform.ru](http://www.LesPromInform.ru)

Участие платное

организатор  
**ЛЕСПРОМ**  
ИНФОРМ

соорганизатор  
**П/К** КОНСУЛЬТАЦИОННАЯ ФИРМА  
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

при поддержке  
**MVK**

в рамках выставки  
**WOODEX**  
MOSCOW



# РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ\*

## ЧАСТЬ 3. ГИБКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОМОСТРОЕНИЯ

Стабильность производства заданных объемов конкретных видов продукции – основной показатель плановой экономики. Под этот показатель создавались специализированные предприятия, выделялись материально-технические ресурсы, выстраивались кооперационные связи и т. д. Стабильность определяла заданность технологических процессов, исключала необходимость оперативной перенатройки производства на новые виды продукции, а если и требовалась такая перенатройка, то она тоже определялась в плановом порядке и могла длиться месяцами и даже годами. Так, например, годами переводились на выпуск панельных малоэтажных зданий в 1970–1980-е годы прошлого века домостроительные предприятия страны, выпускавшие брусчатые и щитовые дома.

В условиях рыночной экономики производство должно постоянно и оперативно удовлетворять потребительский спрос, который не регулируется государственными планами, а динамично формируется под влиянием других факторов, прежде всего платежеспособности покупателей и их предпочтений. Системное изучение этих факторов – как важнейшее условие обеспечения устойчивости производства – является обязательным аспектом эффективного управления предприятием.

Сложившаяся на рынке малоэтажного жилфонда социально-типологическая дифференциация характеризуется тремя основными группами (секторами) жилфонда (см. ЛПИ № 7, 2012 год): элитарные, доступные (экономкласс), социальные малоэтажные дома и жилища. Их примерное соотношение 1:7:2, т. е. элитарный сектор занимает 10% жилфонда, а доступный – около 70%. Эти секторы малоэтажного жилфонда, как отличающиеся наибольшим типологическим разнообразием, занимают до

80% вновь вводимого малоэтажного жилфонда. Каждый из этих секторов формирует свой спрос на типы малоэтажных зданий, и у домостроительных предприятий должны быть возможности удовлетворять этот спрос.

Типологическая линейка элитарных жилищ образуется широким спектром индивидуальных проектов на основе применения оригинальных архитектурных и конструктивных решений. Это обуславливает технологическую сложность, но обеспечивает финансовую выгодность выполнения домостроительными предприятиями заказов в этом секторе малоэтажного жилфонда.

В секторе доступных малоэтажных жилищ спрос формирует также широкий спектр типологических предпочтений: от одноэтажных зданий со стенами из местных строительных материалов до трехэтажных домов повышенной комфортности. В этом секторе преобладают типовые проекты с известной домостроителям спецификацией деревянных конструкций и деталей.

В условиях большого типологического разнообразия покупательских предпочтений и при неизбежной динамике спроса на конкретные типы малоэтажных жилых домов основной задачей структур малоэтажного домостроения является их способность оперативно удовлетворять спрос. Ясно, что такой способностью в наименьшей мере будут обладать самостоятельные узкоспециализированные предприятия, не входящие в структуры высокой концентрации производства. Преимущество будет за предприятиями и структурами с многовариантными (гибкими) технологиями, позволяющими выполнять, по сути, любой заказ на домостроительную продукцию.

Типология малоэтажного жилфонда включает в себя две основные группы домостроительной продукции:

- здания со стенами из конструкций на основе древесины (брусчатые,

брусчатые, панельные, каркасные и др.);

- здания со стенами из других строительных материалов (кирпич, блоки, камни и т. п.).

Различаются эти группы по конструкциям и материалам стен зданий. Объединяет их наличие большого количества изделий и деталей из древесины: в зданиях первой группы доля продукции деревообработки составляет до 70%, а в зданиях второй группы – не менее 40% стоимости комплекта строительных материалов, необходимых для создания малоэтажного жилого здания. Следовательно, обе группы малоэтажных зданий могут комплектоваться продукцией деревообрабатывающего производства, если его технологический процесс позволяет изготавливать любое разнообразие деревянных конструкций, изделий и деталей. Уровень концентрации производства должен быть довольно высоким в рамках одного предприятия или в структуре, состоящей из нескольких предприятий, и охватывать все стадии домостроительного производства («от пня до ключа»).

Анализ технологий всего цикла домостроительного производства позволяет разделить его на технологии общих производств и технологии специализированных производств (рис. 1).

К **общим технологиям** относятся:

- лесозаготовки, обеспечивающие последующие стадии производства пиловочника требуемых размерно-качественных групп и породного состава;
- лесопиление с рациональным раскром пиловочника для получения пиломатериалов заданного сечения и сортности;
- сушка пиломатериалов до требуемой влажности древесины с эффективным сочетанием атмосферной и камерной сушки – при



Рис. 1. Структурная схема гибкой технологии малоэтажного домостроения

наличии необходимых площадей на территории предприятия и возможности накопления пиломатериалов;

- изготовление заготовок и деталей для специализированных производств;
- накопление и использование (утилизация) значительных объемов древесных отходов как вторичного древесного сырья (ВДС): для выработки тепловой энергии в камерной сушке пиломатериалов (1 м³ древесных отходов достаточно для сушки 1 м³ пиломатериалов до влажности 10–12%), для отопления производственных помещений или поставки тепла в городские (поселковые) коммунальные сети, для изготовления топливных брикетов и т. д.

С учетом породного состава (хвойные и лиственные древостои) в реальном лесфонде, особенно в европейской части страны, технологии лесозаготовок должны обеспечивать получение не только хвойного, но и лиственного пиловочника, который можно

эффективно использовать для изготовления домостроительной продукции.

Исследования, проведенные специалистами МП «ДОМ», доказали, что при некотором упрощении и изменении способа оценки качества (сортности) пиловочника обеспечивается единство принципов оценки качества в технологической цепи «бревно – доска – заготовка (или деталь)». Минимизируются отходы древесины в процессах раскря пиловочника на пиломатериалы и затем раскря пиломатериалов на заготовки или детали. Это имеет большое значение как для рационального использования древесного сырья, так и для оптимизации его технологических процессов.

Гибкость (многовариантность) домостроительного производства обеспечивает совокупность работающих по уникальным технологиям специализированных участков (линий, производств), на оборудовании которых можно изготовить любой вид деревянных конструкций, изделий или деталей, необходимых для комплектации конкретного типа малоэтажного жилого здания и малоэтажного

жилища (включая и придомовую территорию). Последнее весьма существенно, потому что домостроительная продукция – не только комплект конструкций, изделий и деталей для самого здания, но и опционные, то есть дополнительные изделия и детали для обустройства придомовой территории и для архитектурной индивидуализации (оригинальности) самого малоэтажного дома. Суть и структуру опций деревообработки целесообразно рассмотреть в отдельной публикации. Следует подчеркнуть, что опции могут использоваться не только для комплектации определенного здания или жилища, но и быть самостоятельным рыночным товаром, то есть продаваться в розницу и оптом. Тем самым будет обеспечиваться устойчивость всего домостроительного производства.

С этой же целью в составе специализированных участков или линий целесообразно освоить производство деревянных клееных конструкций (ДКК), которые могут использоваться для изготовления брусчатых малоэтажных зданий и пользоваться

\* Продолжение. Начало см. в ЛПИ № 4–5, 2013 год.



хорошим спросом на рынке материалов для других сооружений, например, торговых или спортивных. Вполне оправданной и эффективной может быть организация участка по изготовлению комплектующей и товарной продукции деревообработки из лиственных пиломатериалов. Поэтому перечень специализированных производств (линий), представленный на рис. 1, в конкретных условиях может быть расширен или уточнен с учетом планов организации домостроительного производства и технологических особенностей новых специализированных участков.

К технологиям специализированных производств относятся процессы и операции (обработка заготовок, склеивание, сборка и т. д.), выполняемые на отдельных участках, линиях деревообработки или даже самостоятельными структурами крупных предприятий (например, по переработке лиственного пиловочника). Эти производства специализируются на изготовлении конкретных видов деревянных деталей, изделий и конструкций,

необходимых для комплектации любого типа малоэтажных зданий.

Основной задачей специализированных линий (участков, предприятий) является изготовление:

- комплекта стеновых конструкций и изделий (панели, щиты, брус, в т. ч. клееные, бревна) для любого типа малоэтажного здания;
- комплекта деревянных конструкций (фермы, рамы, лестницы и т. п.), изделий (окна, двери, щиты пола и др.) и деталей для малоэтажных зданий со стенами из местных строительных материалов и со стенами из деревянных стеновых конструкций;
- опционной продукции деревообработки, заказных изделий, экспериментальной продукции из древесины и др.

Гибкий технологический процесс должен иметь финишный участок комплектации деревянных конструкций, изделий и деталей по каждому типу малоэтажных зданий, включая защитную обработку и отделку продукции,

ее маркировку и упаковку, соответствующие условиям хранения.


Сочетание общих и специализированных технологий деревообработки создает уникальную возможность для универсального домостроительного производства, обладающего высоким уровнем конкурентоспособности и эффективности. Расчеты показывают, что затраты на создание такого производства незначительно превышают вложения в строительство узкоспециализированного предприятия, например, по изготовлению панельных или каркасно-панельных малоэтажных жилых зданий. С учетом этого вполне целесообразна и модернизация существующих домостроительных предприятий.

Гибкие технологии открывают новые, значимые и экономически целесообразные возможности для деревянного домостроения, о чем пойдет речь в следующей публикации.

Виктор КИСЛЫЙ,  
директор фирмы «МП "ДОМ"»,  
канд. техн. наук

## HYPERPRESS


ИННОВАЦИОННЫЙ • ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ • СТОЙКИЙ




## LEDINEK

LEDINEK Engineering d.o.o. :: SI-2311 Хоче, Словения :: Тел. +386 2613 0063; +386 2613 0014  
LEDINEK Москва :: 115184 Москва :: Тел. +7 495 967 68 56 :: Тел./Факс: +7 495 951 72 77  
E-Mail: moskva@ledinek.com :: www.ledinek.com


Длина пресса: 20 до 100 м



Радиус: мин. 3.000 мм



Высота загрузки: 2.000 мм



## IV МЕЖДУНАРОДНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ И ИНТЕРЬЕРНАЯ ВЫСТАВКА

Красивые дома

# КРАСИВЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ДОМА

БЕСПЛАТНЫЕ  
КОНСУЛЬТАЦИИ  
АРХИТЕКТОРОВ  
ДИЗАЙНЕРОВ  
И СТРОИТЕЛЕЙ



с 31 октября  
по 3 ноября  
**2013**

ОРГАНИЗАТОР

WEG

т/ф. +7 (495) 730-55-91  
weg@weg.ru

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

РУССКИЙ ЗАПАД

ПРИ СОДЕЙСТВИИ

Крокус Экспо

ПАРТНЕРЫ

СМА

МЕДИА-ПАРТНЕРЫ

Красивые Дома

МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»



# КЛЕЕННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (СИСТЕМА ЦНИИСК)

## ЧАСТЬ 1

*Предлагаем вашему вниманию цикл публикаций, созданный на основе некоторых глав книги\*, посвященный конструктивным решениям с использованием системы ЦНИИСК, которые применяются при изготовлении клееных деревянных конструкций (КДК). В этом цикле, организованном при поддержке Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК) и концерна AkzoNobel, мы представим общее состояние дел в производстве КДК и строительстве зданий с их использованием, а также наиболее яркие примеры выполненных работ и проекты будущих сооружений.*

Около 40 лет назад Станислав Турковский предложил усиливать деревянные клееные конструкции, вклеивая в них под различными углами к волокнам древесины металлические стержни, что обеспечивает максимальную прочность древесины КДК при растяжении ее волокон как вдоль, так и поперек. Эту технологию он назвал системой ЦНИИСК.

Можно отметить два основных направления применения системы ЦНИИСК. Первое – усиление деревянных клееных конструкций с целью предупреждения расслаивания или расклеивания КДК. Это направление было особенно актуальным в период перехода промышленности на безвоздушную запрессовку конструкций при их склеивании. Реализация второго направления – образования стыковых соединений – позволила решить проблему применения деревянных клееных конструкций в большепролетных сооружениях с использованием для этих целей клееных элементов ограниченной длины, а также создать новые конструктивные решения. Стоит отметить, что КДК для всех ответственных сооружений, реализуемых ЦНИИСКом в России, производятся на клеевых меламинах системы AkzoNobel, как наиболее прочных и устойчивых к атмосферным воздействиям, что подтверждается многолетними натурными

стендовыми испытаниями, проводимыми с 2010 г. в ЦНИИСКе.

### ИЗ ИСТОРИИ ВОПРОСА

В России сосредоточено свыше четверти лесных ресурсов мира, а объем выпуска клееных деревянных конструкций не превышает 100 тыс. м³ в год. В то же время выпуск КДК в Германии с ее ограниченными ресурсами леса в отдельные годы превышал 1 млн м³. Одной из причин отставания в этой отрасли является недостаток информации об отечественном опыте применения несущих деревянных конструкций. Между тем в России имеется своя школа разработки и исследования КДК, накоплен значительный материал и опыт в области проектирования, изготовления и строительства зданий и сооружений различного назначения с несущими конструкциями из клееной древесины, в том числе с использованием системы ЦНИИСК.

Основой системы являются результаты исследований, которые проводятся с 1974 года по настоящее время, то есть с момента сдачи в

эксплуатацию первого в стране специализированного предприятия по выпуску клееных деревянных конструкций в г. Волоколамске (Московская обл.). Этот завод явился экспериментальной базой ЦНИИСК по отработке технологии и апробации конструкторских решений. При заводе до 1985 года работала лаборатория ЦНИИСК. В лаборатории постоянно проводились натурные экспериментальные исследования с целью повышения надежности конструкций, совершенствования и создания новых узловых соединений сборных несущих конструкций, а также опытная проверка всех новых конструкций, поступающих в производство. При этом основное внимание уделялось использованию соединений на клеенных вдоль и поперек волокон арматурных стержнях.

Первые удовлетворительные результаты были получены в 1975 году при испытаниях стыка балки на соединениях нового типа – наклонно вклеенных арматурных стержнях. Использование этих соединений в КДК и является основным признаком системы ЦНИИСК.

\* Турковский С. Б., Погорельцев А. А., Преображенская И. П. Клееные деревянные конструкции с узлами на вклеенных стержнях в современном строительстве (система ЦНИИСК) / Под общ. ред. С. Б. Турковского и И. П. Преображенской. – М.: СТРОЙМАТЕРИАЛЫ, 2013. – 308 с.

Книгу можно приобрести на кафедре несущих деревянных конструкций ЦНИИСК и в офисах ООО «Акзо Нобель ЛКМ в Деревообработке»

### ОБ АВТОРАХ

**Станислав Борисович Турковский** – д-р техн. наук, лауреат Премии Совета Министров СССР, заслуженный строитель России, зав. сектором деревянных конструкций Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК).

**Ирина Петровна Преображенская** – канд. техн. наук, главный научный сотрудник лаборатории несущих деревянных конструкций ЦНИИСК. Многие годы является основным разработчиком нормативных документов по производству и применению деревянных клееных конструкций, по которым работает промышленность Российской Федерации.

**Александр Алексеевич Погорельцев** – канд. техн. наук, заведующий лабораторией несущих деревянных конструкций ЦНИИСК.

Результаты были многократно проверены и подтверждены при исследованиях узлов жесткого защемления деревянных колонн на наклонно вклеенных стержнях. Разрушение опытных элементов при испытаниях, как правило, происходило за пределами зоны стыка, что указывало на эффективность конструкции сопряжения и не встречалось ранее. Эти исследования и принято считать началом разработки новой системы ЦНИИСК. С 1975 года спроектировано и построено свыше тысячи зданий и сооружений, в том числе уникальных и большепролетных. Система оказалась универсальной и применяется в конструкциях с разным напряженно-деформированным состоянием (для растянутых, сжатых, изгибаемых, сдвигаемых, сжато- и растянуто-изгибаемых элементов). Весь комплекс работ – от исследований и проектирования до авторского сопровождения при изготовлении и строительстве – выполнен в ЦНИИСК группой сотрудников лаборатории деревянных конструкций. Основные проекты разрабатывались совместно с ведущими проектными организациями: ОАО «Моспроект», ГУП «Моспроект-2» им. М. В. Посохина, ГУП МНИИП «Моспроект-4», ГУП «Моспромпроект», ОАО «ЦНИИЭП им. Б. С. Мезенцева» и др. Работы велись в тесном сотрудничестве с предприятиями-изготовителями: Волоколамским заводом клееных конструкций, 160 ДСК «Стройконструкция-2» (г. Королев, Московская обл.), ЗАО «78 Деревообрабатывающий комбинат Н. М.» (г. Нижний Новгород), ООО «Хаус-Концепт Содружество» (Санкт-Петербург), ООО «Сафоново-Древ» (г. Смоленск), ООО «Стилвуд» (г. Новосибирск), ГК «Тимбер» (г. Казань) и др.

Особенность системы ЦНИИСК состоит в использовании принципа

равнопрочности в узлах и стыках сборных конструкций. Разработанные стыки и узлы позволяют получать различные конструкции пролетом свыше 100 м из унифицированных элементов. Благодаря высокой прочности и компактности решений стыки могут устраиваться в любом сечении конструкции по пролету без увеличения габаритов сечения, без накладок и прочего, что снимает транспортные и в значительной мере технологические проблемы КДК. Для России решение этой проблемы имеет особое значение, ведь конструкции большого пролета можно поставлять, например, из Подмоскovie на Урал, в Якутию или Санкт-Петербург, Ростов, Мурманск, Салехард и другие города в виде унифицированных элементов, оснащенных закладными деталями. Так, при монтаже складского терминала пролетом 63 м в морском порту Санкт-Петербурга унифицированные элементы длиной 18 м, изготовленные на заводе в г. Королеве и снабженные специальными закладными деталями, собирались на стройплощадке в полурамы длиной 54 м.

Следует особо отметить, что создание клееных конструкций на основе системы ЦНИИСК ни в коей мере не исключает развития технологий изготовления клееных конструкций традиционными способами с использованием стыковых и других соединений при помощи болтов, нагелей и пр.

### БАЛКИ С ПОВЫШЕННОЙ СДВИГОВОЙ ПРОЧНОСТЬЮ

В сравнении с криволинейными и сквозными конструкциями балки принято считать наиболее простыми. В значительной степени это так. Они удобны в изготовлении, складировании, перевозке и монтаже.



**sikkens**  
WOOD COATINGS

Passion for wood

Спокойно там, где  
есть поддержка  
опытного партнера



www.sikkens-wood-coatings.ru





138

Балки позволяют получить выразительные архитектурные формы. Отсутствие распора упрощает конструкцию стен и фундаментов здания, а очертание балок зачастую определяет наиболее эффективный внутренний объем сооружения при требуемых габаритах и минимальных затратах на отопление. С балками легко решаются одно- и двускатные очертания крыш, наиболее приемлемые для использования клееных конструкций в климатических зонах нашей страны. Оптимальными для однопролетных балок являются пролеты до 12 м при шаге их расстановки 6 м; до 15 м – при шаге 3 м.

Увеличение пролета связано с повышенным приведенным расходом клееной древесины на 1 м<sup>2</sup> пола по сравнению с другими конструкциями, а также с необходимостью устройства ответственных и сложных в выполнении жестких стыков и т. п. В статическом отношении балки из клееной древесины имеют ряд специфических проблем (отличающих их от стальных или железобетонных), связанных с анизотропией древесины и почти нерешаемых традиционными способами.

Известно, что в опорных зонах балок обычно концентрируются наибольшие значения касательных напряжений из-за максимальной величины

перерезывающих сил по сравнению с арками или рамами аналогичного пролета. Этим объясняется преобладающий характер разрушения балок в условиях эксплуатации – именно от скалывания на опорах, что подтверждается данными многочисленных испытаний и натурных обследований аварийных объектов.

Такой характер разрушения свойственен только клееным балкам. Он провоцируется микротрещинами, расслоениями и другими дефектами, вызванными активными колебаниями влажности в торцовых зонах, то есть в зонах с максимальными касательными напряжениями и явно выраженной анизотропией строения древесины. В стальных и железобетонных балках разрушения от скалывания почти не встречаются.

Положение усугубляется, если используются балки с искривленной нейтральной осью (двускатные, гнутые клееные и т. п.). В этом случае в балках, выгнутых вверх, возникают нормальные растягивающие напряжения поперек волокон, которые плохо воспринимаются древесиной. В балках, выгнутых вниз, эти напряжения имеют обратный знак, что благоприятно сказывается на их работе.

Эти обстоятельства и представляют характерные для деревянных балок

проблемы, решение которых известными способами (с помощью нагелей, болтов или накладок) не обеспечивает необходимой надежности.

В 1976 году было предложено для повышения сдвиговой прочности, выносливости и надежности балок применять наклонное и поперечное армирование балок. При этом прочность на сдвиг клееных балок удалось повысить примерно на 15–20%. Испытания балок в натуральную величину статической и циклической нагрузками с наклонным армированием опорных участков и специально созданными продольными трещинами в середине высоты сечения всегда приводили к классическому разрушению от изгиба в середине пролета. Аналогичные результаты получены для балок с трещинами по всему пролету, то есть фактически для балок составного сечения. Интересно, что в этом случае удалось полностью восстановить не только прочность, но и жесткость балок составного сечения. Опытные балки сохраняли идентичные с балками цельного сечения (контрольными) значения прогибов вплоть до разрушения. При испытании составных балок на наклонно клеенных связях циклической нагрузкой (по режиму мостовых балок) разрушение происходило от разрыва вклеенных связей из арматурной стали класса А400 за пределами базового количества циклов.

Первоначально исследования ставили целью поиск наиболее эффективного способа усиления расслоившихся в процессе эксплуатации конструкций. После подтверждения ожидаемых результатов исследования распространены на конструирование составных элементов и на повышение сдвиговой прочности и жесткости монолитных клееных конструкций. Предложенный способ армирования наклонно вклеенными связями оказался наиболее эффективным из всех, получив универсальное применение и составил основу системы ЦНИИСК.

Наклонное и поперечное армирование используется для анкеровки закладных деталей в древесине, которыми оснащаются балки в торцовых зонах для устройства опорных узлов, равнопрочных стыков по длине, узлов для опирания на балки прогонов или подвески оборудования и т. п. Таким образом, в комплексе с наклонным

участие платное

28 ноября 2013 г.  
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Язык конференции: русский.  
При необходимости будет рассмотрена возможность русско-английского синхронного перевода.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ КЛЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Конференция

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И ДИСКУССИЙ:

- инновации в сфере использования древесины в строительстве жилых, общественных и промышленных объектов. Рыночные перспективы и возможности производства в России.
- X-Lam (CLT): преимущества технологии по сравнению с уже популярными методиками деревянного домостроения в России. Факторы, препятствующие внедрению технологии на российский рынок.
- Оборудование и клееные материалы для производства панелей CLT.
- Технология производства трехслойных клееных плит CLT.
- Экономичное производство панелей CLT для деревянного домостроения.
- LVL: стечественные балки на основе клееных деревянных конструкций (КДК). Практика использования КДК и специфика их производства в России.
- Технологии и оборудование для производства КДК.
- WEINIG – инновационные решения в процессе производства древесины в строительстве. Классы прочности пиломатериалов для производства КДК.

Оргкомитет:  
редакция журнала «ЛесПромИнформ».

Программа конференции  
Олег Прудников  
+7 921 750-0800,  
developer@lesprominform.ru

Организация конференции  
Ольга Рябинина  
+7 921 300-2089,  
or@lesprominform.ru

В РАМКАХ КОНФЕРЕНЦИИ:  
ОТКРЫТОЕ ЗАСЕДАНИЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ  
ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И СТАНДАРТОВ  
В ОБЛАСТИ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

организатор

**ЛЕСПРОМ**  
ИНФОРМ

соорганизатор

**ЦНИИСК**

при поддержке

**MVK**  
В составе группы компаний ITE

в рамках выставки

**WOODDEX**  
MOSCOW

генеральный спонсор

**WEINIG**

официальный партнер

**FILL** YOUR FUTURE



армированием опорных зон представляется возможность создать изгибаемый элемент с повышенной эксплуатационной надежностью, практически не реагирующий на характерные для клееной древесины пороки: трещины или расслоения по торцам и в пролете. За счет более равномерного распределения напряжений по объему клееного пакета удается существенно снизить отрицательное влияние концентрации напряжений, а также влияние анизотропии, повысить сопротивляемость балок скалыванию, раскалыванию, растяжению и сжатию поперек волокон. Однако это ни в коей мере не снижает уровень требований к качеству склеивания балок. Всесторонние исследования изгибаемых элементов, особенно жестких стыков балок, проведенные в ЦНИИСК, подтвердили возможность создания системы сборных конструкций из унифицированных элементов. Благодаря наклонному армированию получены надежные однопролетные, сборные, многопролетные, составные по сечению балки большой высоты, в том числе двутавровые, а также балки составного сечения с прокладками и отверстиями. Это существенно расширило возможности технологии изготовления сборных конструкций, в частности двухконсольных балок длиной 58 м, двутаврового сечения с высотой сечения до 3 м, состоящих из трех унифицированных элементов длиной около 18 м, для строительства торгового центра «Реал» у дер. Бугры (Санкт-Петербург, 2006 год). Габариты этих балок существенно превышали возможности технологического оборудования и транспортных средств.

Балки с повышенной сдвиговой прочностью как несущие конструкции покрытия находят широкое применение в строительстве зданий и сооружений различного назначения. С 1976 года, когда была обоснована эффективность наклонного армирования, его стали активно использовать для усиления аварийных и новых балок. Практически все балки, выпускаемые Волоколамским заводом, а позднее и другими заводами, подвергались усилению таким способом. Вероятность отказов балок от сдвига была существенно снижена. В дальнейшем при разработке типовых и экспериментальных проектов балок

отраслевыми институтами ООО «ЦНИИЭП им. Б. С. Мезенцева», ФГНУ НПЦ «ГипроНИИсельхоз», ОАО «ЦНИИПромзданий», ФГУП «ЦНИИЭПсельстрой» и другими использовались рекомендации ЦНИИСК по их проектированию.

Балки могут иметь разные очертания и формы, позволяющие получить привлекательные интерьеры помещений. На практике имеют место гнуто-клееные, выгнутые кверху или книзу, волнообразные, вспарушенные, переменного по длине и ширине сечения, составные с окнами и многие другие. Благодаря жестким стыкам ЦНИИСК разработаны кессонные балки (балочные клетки), работающие в двух направлениях. Далее будут рассмотрены примеры зданий с названными балками.

Первые двускатные гнуто-клееные балки с поперечным армированием в средней зоне от действия разрывающих напряжений поперек волокон были применены в 1975 году при строительстве летнего актового зала в пос. Протвино (Московская обл., Воскресенский р-н).

Балки пролетом 15 м, сечением 140–750 мм, установленные с шагом 3 м, были усилены клееными

стержнями из арматуры 14-го класса А400 на клею ЭПЦ-1 (смола ЭД-20 – 100 мас. ч., отвердитель – полиэтиленполиамин – 12 мас. ч., цемент – 50 мас. ч.). В зарубежной практике для этой цели в аналогичных конструкциях использовались различные внешние хомуты, болты, накладки, что существенно ухудшало внешний вид и не всегда было эффективным решением, особенно при усушке древесины.

В 1981 году впервые разработаны двускатные балки с наклонным и поперечным армированием для покрытия спортивного зала специального учреждения в г. Волоколамске. В балках пролетом 12 м (шаг – 3 м) для опирания были применены стальные закладные детали, заанкеренные в древесине клееными стержнями. Присоединение балок к опорам впервые выполнено на сварке. Использование закладных деталей на клеенных стержнях, в отличие от закладных деталей на болтах, позволяет избежать образования конденсата внутри клееного пакета и, как следствие, загнивания; обеспечивает большую устойчивость конструкции из плоскости и исключает локальную работу древесины поперек волокон,



# Деревянное домостроение

19-я Международная выставка

31 октября – 3 ноября 2013

Москва, ВВЦ, павильон № 75



- Деревянные дома, дачи, бани, беседки
- Проекты и фундаменты деревянных домов
- Материалы для строительства и отделки
- Инженерное оборудование, очистные сооружения
- Оборудование и инструменты для строительства из дерева
- Геодезические земельные работы для строительства в загородной зоне

- Печи, камины, дымоходы
- Программное обеспечение для проектирования объектов строительства
- Системы безопасности и противопожарной защиты
- Земельные участки и коттеджные поселки
- Бассейны
- Конструкции крыш, кровля
- Заборы, системы ворот

NEW

Реклама

Получите билет на [www.holzhaus.ru](http://www.holzhaus.ru)

Организатор:



Соорганизатор:



Генеральный партнер:



При поддержке:



Под патронатом:







распределяя ее по всему пакету, что превращает площадь опирания балок, по сути, в точечную, с минимальным расходом стали, позволяет избежать прямого контакта древесины с опорой (железобетоном, кирпичом, сталью), образовать снизу зазор, необходимый для вентиляции опоры, использовать сварку в соединениях деревянных конструкций.

Раньше сварка для деревянных конструкций не допускалась. Специальными исследованиями в ЦНИИСК подтверждена возможность ручной сварки в соединениях КДК. Отсутствие видимого металла и максимальный эффект от армирования широко используются при необходимости получения соответствующего дизайна, а также для обеспечения повышенной огнестойкости конструкций, когда скрытый внутри металл оказывается защищенным древесиной от огневого воздействия при пожаре или от воздействия коррозии при эксплуатации в агрессивных средах. Такое решение реализовано в двускатных балках покрытия большого (23 м) пролета на сульфидном производстве в Калининграде в 1980 году. Балки были разработаны в ЦНИИСК и изготовлены Волоколамским заводом клееных конструкций.

Представляет интерес первый опыт дальней транспортировки большепролетных конструкций по железной дороге на спецплатформах, когда в полной мере были совмещены силовые и защитные функции наклонного и поперечного армирования для конструкций в агрессивной среде.

В этих балках впервые применены V-образные анкеры в опорах при минимальном количестве открытого металла. Стальными были катковые опоры большого диаметра, через которые вклеивались под углом арматурные стержни.

Для защиты от коррозии было решено применить завышенный диаметр шарнира и обработку эпоксидным составом.

С точки зрения эффективности усиления наклонным армированием следует выделить покрытие четырех залов Воскресенской гимназии (Московская обл.) в 1979 году: актовый, баскетбольный, гимнастический и борцовский залы были перекрыты балками сечением 140–1000 мм с параллельными поясами пролетом 15 м с шагом 3 м. Покрытие плоское, совмещенное с внутренним водоотводом. В 2003 году одна из балок актового зала оказалась в аварийном состоянии из-за скалывания и излома в середине пролета. Причиной отказа явилась перегрузка конструкции железобетонными элементами, примененными в покрытии для создания разуклонки, а также наличие торцовых расслоений. После демонтажа выяснилось, что балка не содержала элементов усиления, которые обычно устанавливались на заводе-изготовителе (Волоколамском заводе). Обследование балок выявило в залах ряд конструкций, вызывающих сомнения в надежности из-за прогибов и расслоений в опорных зонах. Для повышения надежности этих балок разработана технология,

в соответствии с которой проведено их усиление наклонным армированием по системе ЦНИИСК.

Интерес представляет каркас покрытия из клееных деревянных балок линзообразной формы для реабилитационного корпуса многофункционального комплекса семейного отдыха и реабилитации здоровья на ул. Голубинской в Москве после реконструкции печально известного «Трансвааль-парка». Плоское покрытие представляет собой сектор в виде четверти круга радиусом 78 м. Сектор разделен концентрическими железобетонными ригелями шириной 600 мм на четыре участка с расстоянием между ними 15,3 м. Эти ригели являются опорами для деревянных балок, установленных вразбежку по радиусам с шагом на крайнем ригеле около 3 м. Всего для покрытия использовано около 100 балок пролетом 15,3 м, сечением 100x1200 мм в середине пролета и 100x700 мм на опорах.

Все балки изготовлены выгнутыми книзу с усилением опорных зон наклонным армированием. Шарнирное опирание балок на закладные детали ригелей устроено также на клеенных стержнях. Как отмечалось, в балках с изогнутой книзу нейтральной осью не возникает нормальных растягивающих напряжений поперек волокон. Они здесь меняют знак, повышая тем самым сопротивление по площадкам скалывания. Верхние грани балок защищены клеящейся лентой «Герлен» шириной 200 мм, а после монтажа — дополнительной полосой из оцинкованной стали шириной 140 мм, что исключает увлажнение боковых граней балок в процессе устройства настила из профиля Н-114.

Благодаря уменьшенному центру тяжести в процессе монтажа балки обладают хорошей устойчивостью. Жесткость балок покрытия достигалась установкой распорок в четверти пролета и диафрагм на опорах. Балки изготавливались на заводе в г. Королеве. Монтаж балок завершен в июле 2011 года ООО «КДК-строй».

#### СБОРНЫЕ АРКИ ПОКРЫТИЙ В ЗДАНИЯХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

По характеру напряженного состояния арки лучше других конструкций отвечают природным свойствам

древесины. В процессе роста древесины ствола испытывает в основном сжатие с изгибом, то есть находится в таких же условиях, что и в конструкции. Поэтому арки часто оказываются наиболее рациональным решением при средних и больших пролетах, им отдают предпочтение, когда необходимо подчеркнуть пластические возможности материала. Кроме того, арки отличаются высокой надежностью в эксплуатации благодаря небольшим значениям перерезывающих сил, которые вызывают касательные напряжения, неблагоприятные для клееной древесины.

Арки позволяют уменьшить площадь стен и даже обходиться без них, получить рациональные решения каркасов с передачей распора на низкие фундаменты. В общественных и спортивных зданиях для увеличения габарита помещений часто прибегают к опиранию арок в уровне перекрытий, трибун или пола для передачи на них распора.

В деревянных конструкциях различают двухшарнирные и трехшарнирные арки кругового, стрельчатого, эллипсообразного, параболического и других очертаний с передачей распора на фундаменты или затяжки. Оптимальным вариантом считается такой, у которого усилия распора воспринимаются затяжкой в уровне пола. В этом случае фундаменты получают наиболее простыми, воспринимающими только вертикальные усилия (реакции). Встречаются также арки с повышенными затяжками. Из-за повышенной сложности узлов присоединения затяжки и неблагоприятного напряженного состояния в этих узлах такие арки применяются ограниченно, главным образом при небольших пролетах.

Сечение арок пролетами до 70 м обычно принимают постоянным по высоте и составным по ширине. При больших пролетах и повышенных нагрузках (например, снеговых) с целью повышения эффективности и технологичности конструкций сечение арок может быть двутавровым или сквозными при серповидном очертании, с треугольной решеткой или сечениями на прокладках.

Наибольшее распространение в строительстве получили трехшарнирные арки. Наличие в ключе простого

по конструкции шарнира позволяет получить сборную систему из двух удобных в изготовлении и перевозке элементов. Если длина элементов удовлетворяет транспортным габаритам (около 23 м по длине и 3 м по высоте), то пролет трехшарнирной арки (без стыков) может достигать 50 м. При больших пролетах в полуарках устраиваются жесткие равнопрочные стыки по системе ЦНИИСК. При строительстве на просадочных и слабых грунтах в сейсмических районах предпочтение отдается именно трехшарнирным аркам без затяжек. Они почти не реагируют на осадки или смещение опор. Двухшарнирные арки используются реже, поскольку даже при средних пролетах требуют устройства сложных и ответственных жестких стыков по длине арок. Однако при больших пролетах и благоприятных условиях для восприятия распора такие арки могут быть довольно эффективными.

В целом проблемы арок обусловлены их криволинейной формой и большими пролетами. Криволинейное очертание увеличивает габариты сборных элементов. Это приводит к дополнительным сложностям технологии изготовления, складирования, кантовки, монтажа и транспортирования арок. При изготовлении арочных элементов требуется увеличение производственных площадей и специальные приспособления для гнутья и опоры для складирования. При малых радиусах изгиба в арках возникает необходимость в уменьшении толщины склеиваемых слоев, что приводит к повышенному расходу клея и древесины. Все это увеличивает стоимость арочных конструкций в сравнении с прямолинейными, хотя по расходу древесины они являются наиболее эффективными конструкциями.

Для трехшарнирных арок пролетами более 30 м и для двухшарнирных пролетами от 18 м главная проблема — проблема сборки, решение которой полностью зависит от конструкции жестких равнопрочных стыков, способных воспринимать сжатие и растяжение с изгибом, сдвиг и пр. Такие стыки вместе с поперечным и наклонным армированием составили основу системы ЦНИИСК и были впервые применены в 1983 году при реконструкции катка «Локомотив» (Москва, р-н Черкизово). Жесткие

стыки были использованы для объединения элементов в ключе двухшарнирных арок пролетом 42 м.

Элементы системы ЦНИИСК в виде поперечного и наклонного армирования были применены также в узлах трехшарнирных арок пролетом 18 м бассейна в санатории «Пушкино» (1976 год), в арках теннисного корта в Сокольниках (1979 год) и на многих других объектах.

Особо следует отметить наиболее ранние арочные конструкции, в которых впервые реализованы основные принципы системы ЦНИИСК для узловых соединений в опорах и в ключе. К ним можно отнести двухшарнирные и трехшарнирные мосты в дер. Вельяминово (Московская обл.), сооруженные в 1982 году. В этих мостах через каналы между прудами использованы двухшарнирные арки пролетом 20 м и сборные трехшарнирные арки пролетом 30 м с передачей распора на фундаменты. В них впервые применены соединения на клеевинных стержнях.

На первом этапе развития промышленных клееных конструкций в СССР (1974–1985 годы) арочные конструкции не успели получить широкого распространения. Наиболее известные сооружения были перекрыты трехшарнирными арками, разработанными в ОАО «ЦНИИЭП им. Б. С. Мезенцева» для катка в г. Архангельске (пролет — 60 м); ОАО «ВНИИГалургии» (г. Пермь) для складов калийных солей в г. Березники, Пермский край (пролеты — до 45 м); а также ЦНИИЭПсельстрой для прирельсовых складских сооружений — стрельчатые арки пролетом 24 м. Конструкции изготавливались на Волоколамском, Вологодском, Архангельском и других заводах клееных конструкций при техническом сопровождении ЦНИИСК.

Следующий (послеперестроечный) этап развития клееных конструкций связан с вводом в эксплуатацию новых предприятий клееных конструкций и разработкой принципиально новых конструктивных решений сборных, в том числе арочных, конструкций.

Станислав ТУРКОВСКИЙ,  
Александр ПОГОРЕЛЬЦЕВ,  
Ирина ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ,  
ЦНИИСК

Продолжение следует





# ПРОИЗВОДСТВО ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ОБЪЕМНОЙ ФОРМЫ

*В деревообработке и производстве мебели вот уже несколько десятилетий как победила тенденция к максимальному упрощению формы деталей почти любого изделия, что во многом было связано с широким использованием плитных материалов взамен цельной древесины. Это предельно упростило технологию и привело к сокращению номенклатуры используемого оборудования.*

Производство мебели из массивной древесины, в особенности той, которая копирует стили прошлых веков, связано с изготовлением не только плоских щитовых и брусковых, но и объемных деталей.

## ОБЪЕМНЫЕ НЕПЛОСКИЕ ДЕТАЛИ

Точные размеры таких деталей, как правило, на обычном чертеже не указываются, поскольку их форма определяется сложной конфигурацией поверхности. Размеры этих деталей не могут быть определены сочетанием дуг окружностей разного радиуса, прямых линий или кривых, описываемых простыми математическими формулами.

Такие конструктивные объемные детали изделий могут представлять

собой и скульптуру весьма сложной формы.

Классическим примером объемных деталей сложной формы, наиболее часто используемых в изделиях мебели до сих пор, являются ножки, получившие название кабриоль (от итал. *cabriole* – прыжок козленка), а также близкие к ним по форме подлокотники кресел, диванов и т. д. Кроме того, поверхности объемных деталей могут частично или даже полностью покрываться резьбой, что еще больше усложняет процесс их формирования.

Помимо ножек типа кабриоль, к деталям сложной объемной формы относятся детали стульев, кресел, а также корпусной мебели в ретро-стиле, деревянные обувные колодки, весла, ружейные приклады, авиационные винты и т. д.

В конце XIX – начале XX века, когда мебель изготавливалась в основном по индивидуальным проектам, такие детали выполнялись столярами высокой квалификации вручную, с использованием ручного измерительного и обрабатывающего инструмента.

Но увеличение спроса на подобные изделия из древесины и стремление к их одинаковой форме вскоре заставили производителей изготавливать такие детали с применением копиров. Так, повышение спроса на обувь по окончании Первой мировой войны привело к созданию станков для машинного способа изготовления обувных колодок, а недостаток мастеров-резчиков обусловил разработку станков для выполнения плоской и объемной резьбы.

## ПОВТОРЕНИЕ ФОРМЫ ВРУЧНУЮ

Производство объемных деталей вручную предусматривает изготовление образца из какого-то пластичного материала, например глины или воска. После проверки соответствия образца замыслу столяра из цельной древесины выпиливаются заготовки нужного размера, затем выполняется их черновое обтесывание, после чего им придается необходимая форма.

Для того чтобы форма объемного изделия максимально приближалась к форме образца, что особенно важно при изготовлении комплекта одинаковых деталей, используются вырезные шаблоны. При этом поверхность исходного образца как бы рассекается рядом параллельных плоскостей, находящихся на одном и том же расстоянии друг от друга, форма каждого сечения копируется и по полученному очерку вырезается наружный шаблон.

Этим шаблоном постоянно проверяется количество материала, удаленного с поверхности обрабатываемой заготовки в зоне определенного ее сечения. Такой способ, конечно же, не может быть использован в промышленном, даже мелкосерийном, производстве.

В начале XX века производство обуви перестало быть делом сапожников и перешло на промышленную основу, особенно – при выполнении заказов для армии. Технология обувного производства предусматривала

тогда применение деревянных колодок, которые отличались размерами, и их изготовление вручную не могло удовлетворить огромные потребности.

То же относилось и к производству ружейных прикладов, авиационных воздушных винтов, а также разных деревянных моделей для литья из металла, где использовалась только твердая древесина и требовалась высокая точность обработки, которой невозможно достичь с помощью ручного инструмента.

## СТАНКИ ОБЪЕМНО-КОПИРОВАЛЬНЫЕ С НАСАДНЫМИ ФРЕЗАМИ

Первый объемно-копировальный станок для производства обувных колодок с вращающимся металлическим копиром в 1930-х годах изготовила немецкая фирма *Fagus Werke*. Затем его принципиальная конструкция была использована многими другими изготовителями, в том числе и в СССР. При этом его технологическая схема (рис. 1) не изменилась и по сей день.

В составе такого станка – станина в виде вертикальной рамы, на которой один над другим установлены три вращающихся шпинделя; один из них (обычно средний) предназначен для зажима объемной модели, а два других, вращающихся в противоположных направлениях, – для обрабатываемых заготовок. На горизонтальных направляющих станины установлен суппорт, перемещаемый вдоль них отдельным приводом; на суппорте смонтирована

отклоняемая рама, несущая на себе два вертикальных фрезерных агрегата и копирующий упор или ролик, постоянно контактирующий с копируемой моделью. В старых станках эту раму к модели прижимали пружины, а в современных станках это делают пневмоцилиндры.

В процессе работы на одном из шпинделей станка закрепляется копир (модель), а на других – обрабатываемые заготовки, которым может быть на другом оборудовании предварительно придана форма, в наибольшей степени соответствующая форме модели. Все эти шпиндели одновременно приводятся во вращение, скорость которого обычно составляет от 20 до 40 об./мин. Регулирование расстояния на длину обрабатываемых заготовок выполняется сдвиганием задней бабки, установленной на отдельных направляющих станины.

Вместе с вращением шпинделей приводится в движение рама с обрабатывающими фрезерными агрегатами, движение которой в направлении заготовок ограничивается копирующим роликом, постоянно находящимся в контакте с моделью. Таким образом достигается повторение формы модели на обработанных заготовках. Скорость продольной подачи фрез зависит от материала заготовок и сложности формы модели и бесступенчато регулируется в пределах 75–200 мм/мин.

После совершения рамой с фрезами рабочего хода рама с фрезерными агрегатами возвращается в исходное положение, готовые детали освобождаются от зажима и заменяются новыми.

Во всех подобных станках в качестве режущего инструмента используются сборные насадные фрезы со сменными режущими пластинами круглой формы, что позволяет добиться более высокого качества обработки в процессе поперечного резания, чем при использовании цилиндрических фрез, и дает возможность копировать вогнутые поверхности радиусом от 18 мм (при диаметре лезвий 35 мм).

Современные станки этого типа могут дополнительно оснащаться ленточно-шлифовальными агрегатами, устанавливаемыми на второй отдельной раме, перемещаемой синхронно с фрезерными агрегатами и также повторяющими на деталях профиль исходной модели.

**Рис. 1. Схема объемно-копировального станка: 1 – приводной шпиндель передней бабки; 2 – неприводной шпиндель задней бабки; 3 – обрабатываемая заготовка; 4 – фреза, с управлением ее перемещением от объемного копира; 5 – прижимной ролик шлифовального суппорта с управлением его перемещением от объемного копира; 6 – лента шлифовальная**

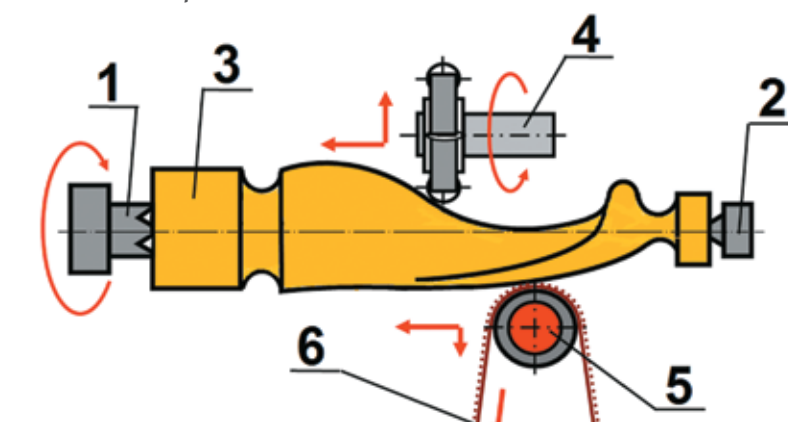
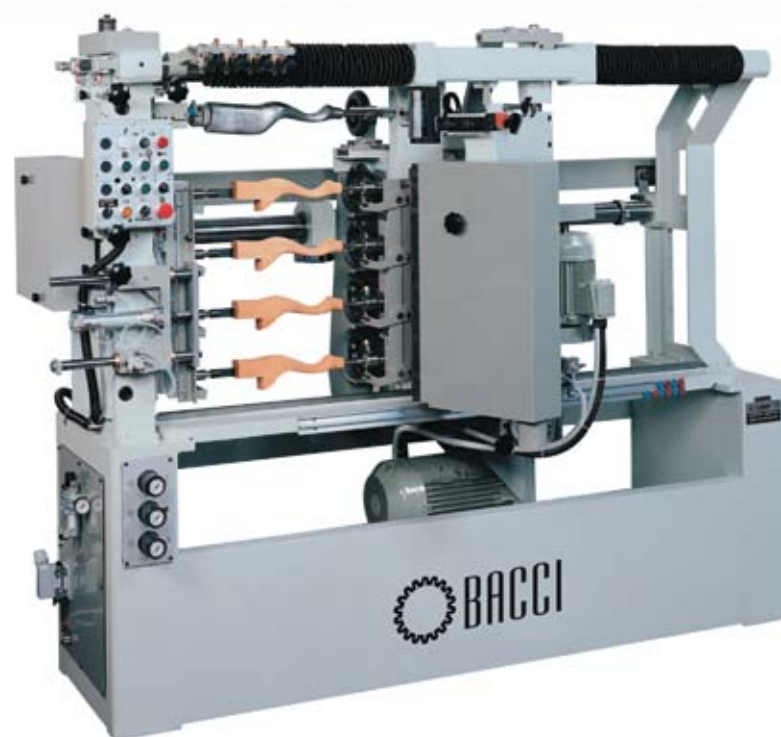




Рис. 2. Станок объемно-копировальный и шлифовальный мод. Т4М-0 250 (ВАСЦИ)



146

Шпиндели в таких станках могут располагаться горизонтально или вертикально. Но при горизонтальном расположении шпинделей на станках можно одновременно обрабатывать до 24 заготовок, что невозможно при вертикальном размещении заготовок из-за ограничений по высоте загрузки.

Станки с горизонтально расположенными шпинделями для установки обрабатываемых заготовок изготавливались немецкой фирмой Reichenbacher, итальянской компанией Balleri и австрийской фирмой Zuckermann.

Сегодня из подобных станков наиболее известна только одна модель с вертикальным расположением шпинделей, выпускаемая итальянской фирмой

Vasici: T4M-0 (рис.2), на которой возможна обработка одновременно четырех заготовок. Длина рабочей зоны этого станка может достигать 1000 и 1500 мм. Производятся также его аналоги, изготавливаемые предприятиями Тайваня.

Такая узость современного ассортимента этих станков связана в первую очередь с отходом деревообрабатывающих предприятий от производства мебели из цельной древесины, распространением обрабатывающих центров и переходом обувных производств на пластмассовые и металлические колодки.

### СТАНКИ С КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ

Принцип фрезерования деталей на таких станках с помощью фрез, ось вращения которых параллельна оси вращения заготовки, позволяет делать в деталях лишь небольшие поперечные углубления, радиус которых составляет не более половины наружного диаметра фрезы. На таких станках невозможно формирование мелких рельефов.

Поэтому более полувека назад были разработаны копировальные станки, работающие по принципу пантографа (рис. 3). На их станине, внутри горизонтальной сварной рамы, размещены шпиндели для зажима заготовок, которые можно одновременно

поворачивать вручную на одинаковый угол (рис. 4а). Зажим заготовок в каждом шпинделе осуществляется вручную с помощью индивидуального винтового устройства. Снизу под каждым шпинделем установлены подъемные поддерживающие опоры, служащие для начального базирования обрабатываемых заготовок.

На двух параллельных направляющих в задней части станины станка на двух опорах установлена еще одна, составленная из нескольких рычагов, рама, которая может качаться вокруг горизонтальной оси, смещаться вправо и влево и перемещаться вперед и назад. На балке в передней части этой рамы размещены вертикальные фрезерные агрегаты – каждый напротив соответствующего шпинделя для зажима обрабатываемых заготовок. В самом центре этой балки имеется вертикальный консольный копирующий упор (копирующий палец), постоянно контактирующий с моделью, зажимаемой в шпинделе, который расположен в середине станка. Качающаяся рама снабжена противовесами, настраиваемыми так, чтобы не происходило ее самопроизвольное смещение вверх. Горизонтальное движение балки с фрезерующими агрегатами и ее качение осуществляются вручную – с помощью укрепленной на ней рукоятки.

Перед началом работы в каждый фрезерный агрегат устанавливаются концевые фрезы – таким образом, чтобы у всех них был одинаковый вылет, полностью соответствующий вылету копирующего упора.

При работе на станке в его центральный шпиндель устанавливается модель, изготовленная из металла или твердой древесины. Затем одновременно поднимаются все поддерживающие опоры под рабочими шпинделями. В них вкладываются предварительно прирезанные в одинаковый размер деревянные заготовки, которые поочередно зажимаются винтовыми устройствами шпинделей.

Далее рабочий включает фрезы и подводит копирующий палец к модели. Одновременно, повторяя это движение, синхронно перемещаются и все концевые фрезы, начиная обработку всех заготовок.

Так, перемещая раму с фрезерными агрегатами вперед и назад, вправо и влево, вверх и вниз, постоянно касаясь копирующим пальцем модели, рабочий обрабатывает

Рис. 3. Станок объемно-копировальный с концевыми фрезами





**Промышленные решения:**  
Инструменты. Проекты. Оборудование

Россия. Нижний Новгород.  
Tel/Fax: +7 (831) 277-85-38  
singlis@singlis.ru  
www.singlis.ru



Услуги >



Производство мебели >



Производство фанеры и стружечных плит >



НОВИНКА  
ЗАТОЧКА ДИСКОВЫХ ПИЛ И АЛМАЗНЫХ ФРЕЗ



НОВИНКА  
СИСТЕМА АСПИРАЦИИ  
Вытяжная вентиляция для производств



Деревообработка >



Станки и оборудование >



Переработка материалов >

147

 **Formula Air**  
Supporting your performance

**Formula Air Russia**  
Нижний Новгород, Россия  
Tel: +7 920 008 88 75  
Fax: +7 (831) 277 85 38  
info-ru@formula-air.com

Решения и проекты по пылеудалению и аспирации  
“ПОД КЛЮЧ”

Производство  
Логистика  
Монтаж

- ☑ Воздуховоды и трубопроводы
- ☑ Фильтры негативного и позитивного давления – модульные, цикло-фильтры, мобильные
- ☑ Модульные бункерные системы
- ☑ Циклоны
- ☑ Стенки для вытяжки, шлифовальные столы
- ☑ Фильтрующие рукава и материалы
- ☑ Промышленные вентиляторы
- ☑ Изделия по спец. заказам



[www.formula-air.com](http://www.formula-air.com)



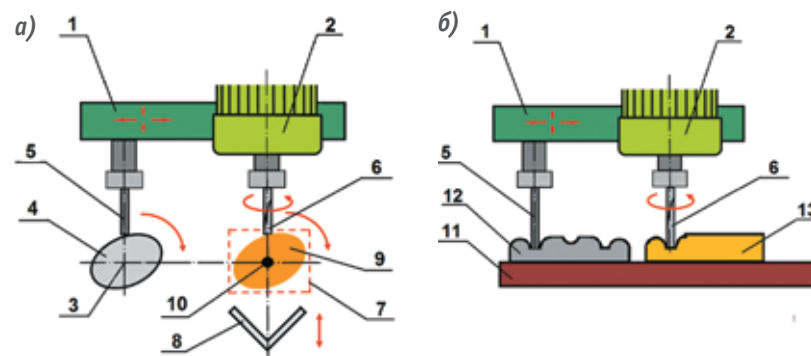


Рис. 4. Схема объемно-копировального станка с концевыми фрезами а – при обработке заготовок, закрепленных в центрах; б – при фрезеровании заготовок, закрепленных на столе: 1 – рама с фрезерными агрегатами, перемещаемая в трех направлениях (вверх-вниз, вправо-влево, вперед-назад); 2 – фрезерный агрегат; 3 и 5 – ось вращения копира; 4 – вращающийся копир; 6 – фреза концевая; 7 – исходная заготовка, вращающаяся синхронно с копиром; 8 – подъемная опора для начального базирования заготовки; 9 – сечение детали, обрабатываемое в данный момент; 10 – ось вращения заготовки; 11 – неподвижный стол станка; 12 – неподвижный копир; 13 – заготовка, закрепленная на столе

одновременно все заготовки. Когда одна их сторона будет обработана, синхронно с моделью выполняется поворот всех шпинделей с заготовками и обработка продолжается до полной готовности деталей.

В таких станках шпиндели для зажима заготовок, расположенные справа и слева от копира, могут синхронно вращаться влево и вправо, что позволяет одновременно получать парные детали, зеркально симметричные.

Для обработки рельефов на плоских заготовках такие станки оснащаются столом, на котором устанавливается копир и закрепляются заготовки (рис. 4б).

Для достижения точного воспроизведения формы и рельефа модели диаметр и форма заточки концевых

фрез должны всегда соответствовать форме рабочего конца копирующего упора. В подобных станках некоторых моделей фрезерные агрегаты оснащены вертикальными шпинделями с поворотными головками, в которых могут закрепляться одновременно две фрезы, например для черновой и чистовой обработки. Их замена выполняется вручную простым поворотом головки на 180° вокруг горизонтальной оси. При этом так же поворачивается и головка с копирным пальцем.

В этих станках может быть две и больше позиций для обработки, причем их количество ограничивается лишь жесткостью конструкции качающейся рамы, биение или деформация которой приводят к искажению повторяемой формы модели.

Станки подобного типа ранее производились, например, немецкой фирмой Reichenbacher и итальянской Balleri, а сегодня на их изготовлении специализируются итальянская компания Andreoni и некоторые фирмы Тайваня.

#### ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ

Основное различие станков обоих описанных типов в том, что в первом обработка ведется боковой стороной фрезы, а во втором – преимущественно торцевой.

Поэтому в станках первого типа качество фрезерованной поверхности выше, но на них невозможно получать узкие рельефы с углубленной

поверхностью, а вторые обеспечивают такую возможность, но зато полученные заготовки требуют серьезной ручной доработки.

К тому же производительность станков с ручным копированием невысока – в зависимости от сложности рельефа и формы заготовки цикл фрезерования может составлять несколько часов. Поэтому общее число полученных деталей будет прямо пропорционально числу рабочих позиций станка. При этом их качество и объем необходимых доработок напрямую зависят от квалификации оператора – сделанные им пропуски на поверхности детали повторяются многократно.

Чтобы устранить этот недостаток и повысить качество обработки, фирмой Andreoni на основе выпускаемых ею станков был создан многшпиндельный обрабатывающий центр мод. Progress M20, в котором оператора заменило автоматическое устройство, перемещающее копирующий упор и вместе с моделью автоматически поворачивающее заготовки, зажатые в шпинделях.

Но без участия человека все равно не обойтись – загрузка этого центра заготовками выполняется вручную.

В последние два десятилетия для фрезерования деревянных деталей сложной объемной формы стали использоваться обрабатывающие центры с управлением рабочим перемещением инструмента одновременно по пяти пространственным координатам. Они обеспечивают обработку поверхностей как цилиндрическими, так и концевыми фрезами, то есть могут и выполнять объемное фрезерование, и формировать рельефные рисунки. Но недостаток этого оборудования – невысокая производительность, поскольку такие центры оснащены по большей части только одним фрезерующим шпинделем.

Поэтому сегодня объемно-копировальные станки и станки для фрезерования резьбы, в которых используется механическое копирование модели, не потеряли значения и по-прежнему применяются при изготовлении изделий сложной объемной формы и рельефных деталей.

Андрей ПЕТРОВ,  
компания «МедиаТехнологии»,  
по заказу журнала «ЛесПромИнформ»



Международная выставка  
мебельной фурнитуры и комплектующих

**18-22 ноября 2013**

МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

7 павильон, залы 1, 2

**12-15 мая 2014**

МОСКВА, 75 ПАВИЛЬОН ВВЦ

совместно с международной  
мебельной b2b-выставкой



**Годовой запас  
бизнес-контактов!**

Организаторы

РЕСТЭК®  
ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

CLARION  
EXHIBIT MANAGEMENT

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

Тел./факс: +7 812 320 8096, E-mail: [focus@restec.ru](mailto:focus@restec.ru)



# МДМ-ТЕХНО: ИТАЛЬЯНСКОЕ КАЧЕСТВО РАСКРОЯ И КРОМКООБЛИЦОВКИ ОТ CASADEI & BUSELLATO

*Современный мебельный рынок предлагает огромный выбор разнообразной мебельной продукции, в связи с этим вопрос о качестве мебельных товаров становится весьма актуальным. Повышение качества выпускаемой продукции расценивается в настоящее время как решающее условие ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.*

Продукция, выпускаемая мебельными предприятиями, характеризуется комплексными показателями качества, наиболее важными из которых являются показатели комфортности, эстетичности и уровень исполнения. Из перечисленных показателей наиболее уязвимым, с точки зрения стабильности, является уровень исполнения, требующий от производителя системного подхода в организации контроля качества на всех этапах технологического процесса. Одними из наиболее важных этапов процесса, от которых напрямую зависит уровень исполнения, являются раскрой деталей и облицовка торцов кромочным материалом. Поэтому для производителя мебели так

важно приобретение оборудования, которое позволяет максимально качественно, быстро и легко обрабатывать материал.

Помимо многофункциональных станков, объединяющих в себе функции нескольких этапов, а иногда и полного цикла обработки, существует монофункциональное оборудование для каждой из приведенных выше технологических операций, которому и отдает предпочтение большинство отечественных производителей.

## РАСКРОЙ

Основные требования к раскрою плиты – обеспечение ровности и точности реза распиливаемой поверхности материала, а также отсутствие сколов. Любой из современных станков при должном обслуживании и настройке обеспечивает точность, соответствующую требованиям к так называемому чистовому раскрою. Представленные на рынке форматно-раскrojные станки Casadei при распиле ДСП или ДВП имеют погрешность не более 0,5 мм, что позволяет изготавливать детали по заданному размеру с высокой точностью и высокого качества.

Форматно-раскrojные станки Casadei представлены обширным модельным рядом, предоставляющим целый спектр разнообразных технических возможностей. Среди них – выбор размера раскраиваемых плит, степени автоматизации регулировки подъема основной пилы, мощности двигателя, а также моторизация подрезной пилы, наличие электронного блока управления, программ оптимизации раскроя и многое другое.

При выборе станков для раскроя в первую очередь нужно исходить из масштабов предприятия и объемов выпускаемой продукции. Например,

серия базовых форматно-раскrojных станков SC 30 / SC 31 пользуется большой популярностью у владельцев малых и средних предприятий, т. к. при сравнительно невысокой цене эти модели отличаются высоким качеством раскроя материалов, надежностью конструкции механизмов, а также легкостью настройки, безопасностью и простотой в работе.

Одним из преимуществ всех форматно-раскrojных станков Casadei является каретка, которая изготавливается из легкого и высокопрочного анодированного алюминия. Каретка перемещается по высокоточным направляющим из закаленной стали, на которых фиксируется методом завальцовки. В стандартную комплектацию станков входят расширительные столы, расположенные по сторонам выхода заготовки, что очень удобно при работе с крупногабаритными панелями. Пильный агрегат установлен на чугунном столе, усиленном ребрами жесткости.

В стандартной комплектации модели станка SC 31 наклон и подъем пильного агрегата выполняется при помощи маховичков, расположенных в передней части станка, что позволяет легко и удобно, с высокой точностью обрабатывать крупногабаритные панели. Наклон пильного агрегата отслеживается по цифровому датчику, который находится также в передней части станка. На фронтальной панели управления расположены числовые индикаторы, где отображаются параметры наклона пильного агрегата. А моторизация подрезного блока позволяет достигать более высокого качества реза.

Модель форматно-раскrojного станка Casadei SC 40, включающая все преимущества предыдущей модели, обладает дополнительными

возможностями: диаметр основной пилы – 400 мм, подрезной – 120 мм, мощность двигателя увеличена до 5,5 кВт, что позволяет с легкостью осуществлять раскрой плитного материала любой толщины.

Модернизированная модель SC 40 М включает автоматическую регулировку пильного агрегата, а также два электронных цифровых индикатора, фиксирующие высоту подъема и угол наклона пильного диска.

Итак, при выборе форматно-раскrojного станка стоит в первую очередь определиться с потребностями по раскрою, не в последнюю – обратить внимание на качество реза и надежность производителя, и только затем подбирать комплектацию станка, которая будет максимально отвечать конкретным задачам производства. Такой подход позволит получить оптимальный вариант за разумные деньги.

## КРОМКООБЛИЦОВКА

Нанесение кромочного материала необходимо не только по эстетической причине, но и в целях защиты деталей, увеличения срока службы мебели. Поэтому так важно грамотно подобрать кромкооблицовочный станок, который будет способен обеспечить высокое качество приклеивания кромки и последующей механической обработки торцов.

В настоящее время при выборе оборудования для прямолинейной обработки деталей мебели чаще отдают предпочтение автоматическим станкам, объединяющим в себе функции приклеивания кромки и снятия свесов, а особенно требовательные – даже обгонки углов за один проход заготовки.

Самым простым автоматическим кромкооблицовочным станком от итальянского производителя Casadei является станок Ala 20 Plus, который значительно упрощает процесс кромкооблицовки, увеличивая производительность, скорость и качество обработки деталей. Управление процессом осуществляется с помощью контроллера PLC, эргономично расположенного со стороны подачи станка. Данный станок в стандартной комплектации осуществляет приклеивание кромки, снятие свесов, торцевание, полирование и циклевку.

Серия автоматических кромкооблицовочных станков Flexa от Casadei

имеет более высокий уровень автоматизации: система цифрового управления обеспечивает полностью автоматическую работу станков, позволяет осуществлять полный контроль над рабочими программами и следить за показателями настроек.

Базовая модель Flexa 27 уже в складской комплектации имеет узел предварительного фрезерования и дополнительно комплектуется алмазным инструментом.

Следующая модель, Flexa 37, обладает расширенным набором функций. Она имеет удлиненную базу для дополнительной установки трех агрегатов финишной обработки: радиусной цикли, полировального агрегата и плоской цикли. Уже в складской комплектации станок Flexa 37 оснащен системой управления Comfort Kit. Система управления Comfort Kit позволяет переключать станок с тонкой кромки 0,4 мм на обработку кромкой 2,0 мм с пульта управления за считанные секунды, что существенно сокращает время перенастройки.

Модели Flexa 27 и 37, способные во много раз улучшить показатели выпускаемой продукции, незаменимы на малых и средних предприятиях.

Промышленные версии автоматических кромкооблицовочных станков серии Flexa, модели 208 и 307, помимо основного стандартного набора всех необходимых узлов обработки, комплектуются узлом обгонки углов. В модели Flexa 208 узел работает при помощи двух двигателей, что позволяет проводить более точную и качественную обработку детали за один проход. Модель Flexa 307 имеет четыре двигателя – для автоматического нанесения кромочного материала на закругленные панели, а также возможности двухскоростного режима подачи кромочного материала.

Flexa 208 и 307 созданы специально для крупных предприятий с высокими производственными темпами.

В заключение хотелось бы отметить, что независимо от типа оборудования и его автоматизации при покупке станков Casadei производители мебели получают высококачественный, надежный станок, который значительно улучшит качество конечной продукции, а следовательно и ее конкурентоспособность.

**MDM**  
ТЕХНО

**СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТ  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕБЕЛИ  
И ДЕРЕВООБРАБОТКИ**

Форматно-раскrojный станок  
SC 30, Casadei (Италия)

**CASADEI**  
MECCANICHE

Длина каретки  
3200 мм  
Диаметр пилы  
315 мм  
Мощность двигателя  
5,5 кВт



Форматно-раскrojный станок  
SC 40, Casadei (Италия)

**CASADEI**  
MECCANICHE

Длина каретки  
3200 мм  
Диаметр пилы  
400 мм  
Мощность двигателя  
5,5 кВт



Автоматический кромкооблицовочный станок  
ALA 20 Plus, Casadei (Италия)

**CASADEI**  
MECCANICHE

Скорость подачи  
7 м/мин  
Толщина кромки  
0,4-3 мм  
Толщина заготовки  
12-50 мм



Автоматический кромкооблицовочный станок  
FLEXA 37, Casadei (Италия)

**CASADEI**  
MECCANICHE

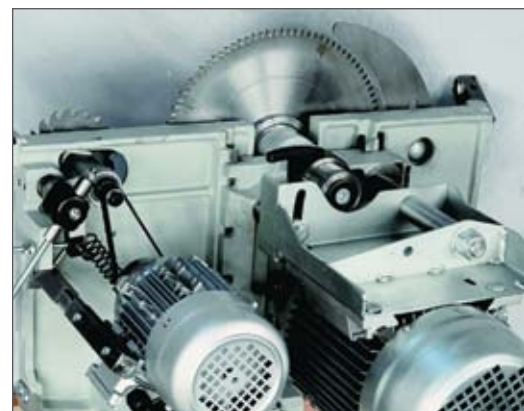
Скорость подачи  
11 м/мин  
Толщина кромки  
0,4-6 мм  
Толщина заготовки  
8-60 мм



## Наши телефоны:

**Москва:** (495) 788-44-75  
**Санкт-Петербург:** (812) 336-68-91/92  
**Самара:** (846) 993-42-23/24/25  
**Уфа:** (347) 292-98-22/23  
**Казань:** (843) 512-02-25/35  
**Нижний Новгород:** (831) 296-57-17/18  
**Ижевск:** (3412) 79-30-79, 79-80-28  
**Краснодар:** (861) 210-33-24/75  
**Ростов-на-Дону:** (863) 266-99-85  
**Екатеринбург:** (343) 256-49-40/41/42  
**Новосибирск:** (383) 289-90-10/11/12  
**Красноярск:** (391) 204-08-07/06  
**Иркутск:** (3952) 48-57-61/62  
**Хабаровск:** (4212) 76-70-85/95

[www.mdm-techno.ru](http://www.mdm-techno.ru)  
[www.mdmtools.ru](http://www.mdmtools.ru)  
[machinery@mdm-techno.ru](mailto:machinery@mdm-techno.ru)





# ЖИДКОЕ БИОТОПЛИВО ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*Производство жидкого биотоплива из разных видов биомассы – важное стратегическое направление развития экономики стран Европы, а также Бразилии, США и многих других стран. Однако у неспециалистов зачастую складывается впечатление, что для производства жидкого биотоплива используются исключительно зерно, кукуруза и рапс. Это далеко не так.*

Существует немало и уже давно известных, и инновационных технологий, позволяющих получать разные виды жидкого биотоплива путем переработки целлюлозосодержащего сырья, в частности древесины.

## БИОЭТАНОЛ

Биоэтанол, который получают путем ферментации из сельскохозяйственной продукции, содержащей крахмал или сахар, например, из зерна, сахарного тростника, кукурузы, картофеля, сахарной свеклы, мелассы, сорго и другого, имеет всем известную из школьных уроков химическую формулу спирта  $C_2H_5OH$ . Такой биоэтанол относится к биотопливу первого поколения. Технология производства биоэтанола из крахмалосодержащего сырья (зерна, картофеля) заключается в подготовке сырья путем измельчения и водно-термической обработке, осахаривании под действием специальных ферментов, сбраживании, перегонке на ректификационных колоннах и обезвоживании. При получении биоэтанола из сахаросодержащего сырья (сахарного тростника, свеклы и др.) на первой стадии происходит экстракция сахара с помощью воды. Среди всех видов жидкого биотоплива биоэтанол является самым распространенным, мировой объем его производства составляет более 70 млн т с тенденцией ежегодного увеличения не менее чем на 5%. Биоэтанол используется в основном как эффективный высокооктановый компонент разных моторных топлив. Например, на сегодня в США около 30% всего бензина вырабатывают с добавлением биоэтанола. Несмотря на то, что по энергетической плотности биотанол значительно уступает бензину (теплота сгорания биоэтанола 19,6 МДж/л, а бензина – 32

МДж/л), замена бензина биоэтанолом приводит к пропорциональному снижению выброса парникового газа ( $CO_2$ ) в атмосферу. Кроме того, даже небольшое содержание биоэтанола в бензине обеспечивает значительное снижение токсичности выхлопных газов, так как присутствующий в биоэтаноле кислород обеспечивает полное сгорание смеси (при сжигании биоэтанола получаются лишь два продукта: углекислый газ и вода, в то время как в выхлопе бензина присутствуют сернистый газ и иные примеси).

Рост мирового производства биоэтанола с 2000 года превысил 400%. Ряд государств реализуют национальные программы его производства, в соответствии с которыми все изготовители биоэтанола получают субсидии и налоговые льготы. Например, Бразилия, которая вместе с США вырабатывает более 80% общемирового объема биоэтанола, благодаря государственной программе развития биоэнергетики стала мировым лидером в использовании биоэтанола в качестве моторного топлива (на третье место, после Бразилии и США, по объемам производства биоэтанола вышла Китайская Народная Республика). Выход биоэтанола при переработке разного сырья составляет в среднем на 1 га посевной площади: ячменя – 1500 л, пшеницы – до 2760 л, кукурузы – 3800 л, из сахарной свеклы – 6240 л, сахарного тростника – 7500 л. Сегодня большая часть топливного этанола производится из зерна пищевого назначения, что породило дефицит и значительный рост цен на него на мировом рынке. В связи с этим во многих странах ведутся работы, направленные на внедрение инновационных технологий производства биоэтанола второго поколения с использованием

непищевых сырьевых ресурсов, прежде всего древесины, соломы и малочисленных аграрных культур.

Традиционная технология осахаривания при переработке картофеля, зерна и подобного сырья в биоэтанол неприемлема в случае целлюлозосодержащей древесины, для переработки которой требуются совсем другие ферменты (лигнин, содержащийся в древесине, оказывает ингибирующее действие на ферменты, осахаривающие целлюлозу). Содержание полисахаридов в древесине сопоставимо с их содержанием в зерне, но их цепочки соединены разными связями. Есть, правда, известная давно, особенно в СССР и России, технология гидролиза, позволяющая разрушить эти связи и ферментировать и ректифицировать полученные сахара по обычной схеме производства этанола. Химическая формула гидролизного спирта ничем не отличается от формулы биоэтанола, полученного из пищевого сырья. Небольшие отличия могут быть только за счет содержания некоторых примесей при плохой очистке. На базе технологий гидролиза растительной биомассы в СССР существовала развитая промышленность гидролизного этанола (более 40 гидролизных и биохимических заводов); в качестве сырья служили в основном отходы деревообработки и ЦБК. Этанол из опилок официально использовался в промышленности как технический спирт. Но сегодня в РФ на плаву остались лишь единицы гидролизных заводов, из которых самым эффективно работающим является Кировский биохимический завод.

Что касается производства биоэтанола путем ферментации в других странах на постсоветском пространстве, то единственный и уникальный на

всей территории СНГ завод «Биохим» в Казахстане стоимостью более \$100 млн сейчас простаивает. И хотя строился он специально в северной части Казахстана, на границе с Россией, и продумано было все – от инфраструктуры до логистики, по причине больших проблем со сбытом готовой продукции завод пришлось остановить. Теперь для реанимации производственного процесса и возобновления работы предприятия в полном объеме необходимы новые, весьма существенные инвестиции.

## БИОЭТАНОЛ КАК МОТОРНОЕ ТОПЛИВО

Существует три разных способа применения биоэтанола в качестве моторного топлива:

- как добавка к бензину от 5 до 15% (E5, E10, E15) для использования в обыкновенных бензиновых двигателях. Топливо, содержащее этанол, маркируется буквой E и цифрой, которая обозначает процент содержания спирта. Например, E10 – это смесь, содержащая 10% биоэтанола и 90% бензина;
- в виде смесей с содержанием этанола до 85% (E20, E30, E85) для использования в автомобилях с двигателями с универсальным потреблением топлива. Чистое (100%) биоэтаноловое топливо в качестве моторного используется только в Бразилии. В других странах этанол смешивают с бензином в разных пропорциях. Например, в топливной смеси E85 85% биоэтанола и 15% бензина;
- для синтеза этилтретбутилового эфира (ЕТБЕ) – высокооктанового компонента бензина, который имеет ряд преимуществ перед биоэтанолом. Производство ЕТБЕ получило широкое распространение в европейских странах, где более половины всего биоэтанола направляется на синтез ЕТБЕ.

У биоэтанола есть один существенный недостаток: при низких температурах двигатель, работающий на 100%-ном биоэтаноле, трудно запускается. Проблема решается путем небольшой (около 5%) добавки бензина. Например, в Швеции городские автобусы Scania заправляют именно такой смесью.

## Государственные программы применения биоэтанола в разных странах мира

Страна	Требования
Бразилия	Содержание этанола: в смеси с бензином – 24%, в дизельном топливе – 2%
США	С 2012 года объем ежегодного производства этанола – не менее 28 млрд л; содержание этанола в смеси с бензином – 85% (E85)
Венесуэла	Содержание этанола в смеси с бензином – 10%
Евросоюз	С 2005 года содержание этанола и биодизельного топлива в смеси с бензином – 2%, с 2010 года – 5,75%
Китай	С 2010 года объем ежегодного производства этанола – 3 млн т
Аргентина	С 2010 года содержание этанола в смеси с бензином – 5%
Таиланд	С 2007 года содержание этанола в смеси с бензином: 10% – в Бангкоке, 5% – по всей стране
Колумбия	С 2005 года содержание этанола в смеси с бензином – 10%
Канада	С 2005 года содержание этанола в смеси с бензином – 10%
Япония	Содержание этанола в смеси с бензином – 3%
Индия	С ноября 2006 года содержание этанола в смеси с бензином – 5%, с 2007 года – 10%
Австралия	С 2005 года содержание этанола в смеси с бензином – 10%
Новая Зеландия	С 2008 года содержание этанола и биодизельного топлива в смеси с бензином – 5%
Индонезия	С 2010 года содержание этанола и биодизельного топлива в смеси с бензином – 10%
Филиппины	С 2005 года содержание этанола в смеси с бензином – 5%, с 2010 года – 10%
Ирландия	С 2009 года содержание этанола и биодизельного топлива в смеси с бензином – 5,75%, к 2020 году – 10%
Дания	К 2020 году содержание биотоплива в смеси с бензином – 10%

В США распространено моторное топливо стандарта E10 (зимой E15), в некоторых штатах используется E85. При этом, во-первых, E10 и E15 можно заливать в бак любой машины, работающей на бензине, а во-вторых, расход топлива почти не увеличивается, так как биоэтанол, в отличие от бензина, характеризуется пониженной энергетической плотностью и повышает октановое число смеси, за счет чего такая смесь сгорает с большей эффективностью.

## БИОЭТАНОЛ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Как уже отмечалось, биоэтанол из целлюлозы (древесины, соломы и т. п.) считается биоэтанолом второго поколения, для производства которого не требуется пищевое сырье. И для России с ее огромными запасами древесины и многолетним научно-технологическим, промышленным опытом и возможностями, позволяющими получать биоэтанол с помощью освоенных технологий гидролиза, вопрос его производства весьма актуален. Но сегодня, к сожалению, в РФ он не так перспективен, как в других странах, в основном в связи с высокими ставками акциза на этанол любого назначения.

В России биоэтанол облагается такими же акцизными ставками, как спирт. По словам участников рынка, в России у биотоплива нереальная акцизная ставка – до 90% себестоимости его производства.

А вот в США, несмотря на развитое промышленное производство биоэтанола методом ферментации из зерна, кукурузы и картофеля, начали постепенно осваивать и новейшие гидролизные технологии.

В 2009 году был принят так называемый план Обамы, в соответствии с которым производство топливного биоэтанола к 2030 году должно достичь 170 млн т ежегодно, при этом для его изготовления должно стать основным не крахмалосодержащее (зерно, кукуруза), а целлюлозосодержащее (древесина) сырье, и объем производства биоэтанола из древесного сырья к 2030 году должен составить около 140 млн т.

За последние годы в области производства биоэтанола из целлюлозосодержащего сырья наблюдается значительный прогресс, это позволяет перерабатывать в биоэтанол не только древесное сырье, но и кукурузные стебли и пшеничную солому, а не кукурузные и пшеничные зерна,



как сейчас. Целый ряд НИИ в некоторых странах успешно работает в этом направлении, например Объединенный биоэнергетический институт (Joint BioEnergy Institute) в США, Российская академия наук и Сибирский федеральный университет в РФ.

# **БИОБУТАНОЛ**

Биобутанол как компонент моторных топлив представляет значительно больший интерес, нежели биоэтанол, из-за более высокой энергетической плотности (29,2 МДж/л против 19,6 МДж/л биоэтанола), меньшей испаряемости и летучести, меньшей агрессивности, вследствие чего его можно транспортировать по существующим трубопроводам (продуктопроводам), в отличие от биоэтанола, который транспортируется только в специализированных авто- и железнодорожных цистернах или речными и морскими танкерами, и в силу ряда других эксплуатационных качеств.

Бутанол (бутиловый спирт),  $C_4H_9OH$ , – бесцветная жидкость с характерным запахом сивушного масла – может быть получен, как и этиловый спирт, из сахара или крахмала (бутанол первого поколения), путем синтеза из нефти и при переработке целлюлозы растений (бутанол второго поколения). Бутанол, полученный из биомассы, принято называть биобутанолом, хотя его характеристики такие же, как и бутанола, полученного из нефти.

Бутанол начали производить в начале XX века путем ферментации из кукурузы и патоки с использованием бактерии *Clostridium acetobutylicum*. На выходе получали ацетон, бутанол и этанол (АБЭ). Этот процесс известен как ацетонобутиловое брожение. На первых заводах целевым продуктом производства был не бутанол, а ацетон, используемый как растворитель, хотя выход ацетона (по отношению к сырью) был вдвое ниже выхода бутанола. В дальнейшем, после того как была установлена более высокая (по сравнению с ацетоном) ценность бутанола в качестве растворителя, он стал главным продуктом производства. В 50-годы XX столетия, когда нефть на Западе стала дешевле сахара, производство бутанола путем ферментации из растительной биомассы вытеснил более дешевый метод синтеза из нефти путем гидролиза.

Сегодня бутанол используется прежде всего в качестве промышленного растворителя. Мировой рынок бутанола оценивается в 350 млн галлонов в год, из которых 220 млн галлонов приходится на долю США.

То, что у биобутанола как добавки к моторным топливам существенные преимущества перед биоэтанолом, специалисты выяснили совсем недавно. Благодаря низкому давлению паров биобутанол легко смешивается с обычным бензином. Топливная смесь, в которой доля биобутанола больше доли этанола в подобных смесях, может использоваться в качестве моторного топлива, причем адаптация двигателей не требуется. До последнего времени производство биобутанола как топливного компонента было весьма затратным в сравнении с производством биоэтанола, так как при изготовлении биобутанола по традиционной технологии ацетонобутилового брожения, которое само по себе весьма энергозатратно, для получения 1 л биобутанола необходимо 2,8 кг зерна. Для сравнения: для получения 1 л биоэтанола нужно всего 1,3 кг зерна. Сейчас за счет применения новых технологий, в основном селекционирования новых штаммов бактерий для брожения, выход биобутанола удалось увеличить в два раза.

# **ЖИДКОЕ БИОТОПЛИВО ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ ПО-РОССИЙСКИ**

Еще во время второго президентского срока (в конце 2007 года) Владимир Путин заявил, что «нужно создать условия для промышленного выпуска установок для производства биотоплива», и поручил главе Минсельхоза проработать вопрос о стимулировании производства биотоплива. Это заявление президента стало импульсом для многих компаний, объявивших о новых биотопливных проектах.

Надо отметить, что этот вопрос уже давно интересовал российских чиновников своей объемом и размерами возможных инвестиций. Вот небольшой фрагмент из информационно-аналитических материалов, размещенных на сайте Государственной думы РФ:

...В Минпромэнерго РФ еще в 2005 г. решили перепрофилировать заводы, производящие гидролизный этиловый спирт, в предприятия, выпускающие

добавки к моторному топливу. В этой связи Министерством был подписан приказ 302 от 14 ноября 2005 г. «Об образовании межведомственной рабочей группы по рассмотрению вопроса о перепрофилировании заводов, производящих этиловый спирт гидролизный из непищевого сырья, на производство добавок к моторному топливу». В состав рабочей группы вошли представители Минпромэнерго, МПР России, Минсельхоза России, Минэкономразвития, Ростехрегулирования, Россельхоза, ФНС России, ОАО «Группа "Росалко"», ассоциации производителей и потребителей денатурированной продукции «ДенАлко», ассоциации гидролизных предприятий ЗАО «Бионитт», ОАО «ВНИИгидролиз», ЗАО «Архангельский ЗТС», ЗАО «Канский БХЗ» и ОАО «Тульский ГЗ». Одним из факторов, сдерживающих применение этанола в качестве добавки к традиционному топливу, являлась его высокая стоимость <...> Последние достижения в области биотехнологии позволяют выйти на качественно новый уровень экономики производства. При этом в качестве отечественного сырья возможно использование сельскохозяйственных отходов или древесины. Дополнительным препятствием является установленная законодательством необходимость оформления лицензий и иных разрешительных документов на работы со спиртом и спиртосодержащими жидкостями...

Много воды утекло с тех пор... Что мы имеем сегодня? Да ничего. Некоторые предприятия из перечисленных выше уже давно обанкротились, а решение вопроса о производстве жидких видов биотоплива на базе существующих предприятий передали госконцерну «Ростехнологии» («Ростех»). Руководство концерна в 2007 году заявило о реализации на базе бывшего Тулунского гидролизного завода в Иркутской области пилотного проекта по выпуску биобутанола второго поколения из древесного сырья. С этой целью было создано ОАО «Восточно-Сибирский комбинат биотехнологий», а оператором проекта выступило ОАО «Корпорация "Биотехнологии"». В ценах 2009 года стоимость проекта составляла 2,1 млрд руб. Первоначально планировалось сдать объект в 2009 году, но затем сроки постоянно переносились...

# **Современные технологии биоэнергетики** **Котлы на древесных отходах, единичной мощностью от 300 кВт до 5 МВт.**



## **Топливо:**



**Опилки**



**Пыль**



**Щеп**



**Торф**



**Гранулы**



Производственное Объединение  
**“ТЕПЛОРЕСУРС”**

601911, Владимирская область, г. Ковров  
ул. Космонавтов, д. 1.



ПО Теплоресурс  
Тел. факс: +7 (49232) 5-70-50  
E-mail: info@pkko.ru  
Skype: teplo-resurs  
www.pkko.ru



Руководство госкорпорации «Ростехнологии» намеревалось запустить производство биобутанола, помимо Тулунского завода, на базе многих как работающих, так и неработающих гидролизных заводов: Зиминского, Бирюсинского, Усть-Илимского, Онежского, заводов в Тюменской обл., в Пермском крае и в г. Канске. Глава госкорпорации «Ростехнологии» Сергей Чemezov на встрече с президентом РФ Дмитрием Медведевым 13 сентября 2010 года сообщил, что «биотехнологии... будут пользоваться большим спросом. <...> Опилки, сучки, корешки – все это будет перерабатываться в биобутанол, который необходим для создания нового современного топлива». Увы, в настоящее время эта программа свернута. Вот выдержки из публикации в газете «Сибирский энергетик»: «Долгострой от госкорпорации “Ростехнологии” – Восточно-Сибирский комбинат биотехнологий (ВСКБТ) некогда считался самым перспективным проектом в Иркутской области, но после неудачных попыток запустить его в 2010-м и 2012-м госкорпорация так и не смогла реализовать в Тулуне широко разрекламированный проект по выпуску биобутанола.

...Производство биотоплива на площадке Тулунского завода опять оказалось забытым. Однако, как выяснилось, не навсегда. Теперь вместо топлива второго поколения компания предпринимает попытку наладить в Приангарье производство из опилок обычных пеллет. Окажется ли попытка удачной, предсказать сложно. Площадку для нового производства собираются предоставить муниципальные власти Тулуна и Усть-Илимска.

Сегодня ВСКБТ планирует строительство завода по производству топливных пеллет. Объем заявленных инвестиций – 1,6 млрд руб. Срок окончания строительства по бизнес-плану – 2016 год. То есть за три года инвесторы хотят полностью освоить средства. Сегодня они занимаются поиском клиентов и заключением договоров с потенциальными потребителями продукции».

Неожиданный поворот, ничего не скажешь! Три года строили производство биобутанола, а теперь на той же площадке еще три года будут строить пеллетный завод! Ну, ошиблись немного с инвестиционным проектом – простите, исправимся! Посмотрим, кстати, в 2016 году, как сложится

# Производство биоэтанола из различных видов растительной биомассы

Показатель	Сырье					
	Зерно	Сахарная свекла	Сахарный тростник	Кукуруза	Маниока (кассава)	Лигно-целлюлоза
Теплотв. способность, МДж/л	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
Биомасса, т/га	7	58	73	9	19	3
Выход, л/т биомассы	387	108	88	400	200	342
Выход, л/га посевных площадей	2531	6252	6381	3740	3700	985
Энергоемкость, ГДж/га	55	132	135	79	78	21
Сокращение CO <sub>2</sub> , т/га	3,7	9,4	10,2	1,9	нет данных	1,5
Цена 1 л, евро	0,55	0,53	0,2	0,34	0,4	0,64

судьба проекта пеллетного производства в Приангарье. Тут как раз стоит еще раз вспомнить историю советских гидролизных заводов: Ленинградский гидролизный завод дал свою первую продукцию уже через полтора года после начала строительства, Бобруйский – через два, даже в суровые годы Великой Отечественной войны, с 1941 по 1945 год были введены в эксплуатацию Саратовский, Канский, Красноярский, Тавдинский и Волгоградский гидролизные заводы. На дворе XXI век, сумасшедшие нефтедоллары, и при существующей инфраструктуре, а не в чистом поле, не «с колес» ответственные лица умудряются «осваивать» деньги в течение долгих лет, да еще и без положительного результата.

На сайте госкорпорации «Ростехнологии» размещена информация почти о ста видах деятельности этой структуры – начиная с «оборонки», авиации и электроники вплоть до управления недвижимостью и изобретением новых систем парашютов. В частности, в госкорпорацию «Ростехнологии» входит холдинг «РТ-Биотехпром», о котором можно прочесть: «Холдинг курирует одно из самых инновационных направлений российской экономики. Основная цель – повышение конкурентоспособности биотехнологической, медицинской и фармацевтической отраслей промышленности России. Одно из важных и перспективных направлений деятельности холдинга – промышленные биотехнологии. Их особая значимость обусловлена тенденцией перехода на возобновляемые ресурсы. Например, проект “Ростеха” по разработке и производству биопродуктов предполагает создание предприятий по глубокой переработке целлюлозосодержащих

отходов, что позволит предложить рынку альтернативное экологически чистое топливо и белковые корма из возобновляемых источников сырья».

Но эти красивые и правильные заявления так и остаются словами... В РФ сегодня избыток мощностей производства технического этилового спирта (включая и оставшиеся гидролизные заводы). В связи с этим можно перепрофилировать ряд спиртовых заводов на выпуск биобутанола, который не является подакцизным товаром, что обеспечит загрузку предприятий и решит ряд социальных проблем как в отрасли, так и в отдельных регионах, где те же гидролизные заводы являются градообразующими.

## БИОМЕТАНОЛ

Биометанол можно получить из растительной биомассы путем газификации или метановым сбраживанием. Но так как метанол отличается от биоэтанола пониженной теплоотой сгорания (около 16 МДж/л), высокой гигроскопичностью, коррозионной агрессивностью и токсичностью паров, производство биометанола из растительной биомассы в качестве жидкого моторного топлива сегодня не представляет промышленного интереса. К тому же метанол получают в больших объемах синтетическим путем.

О других распространенных в мире видах жидкого биотоплива, таких как биодизель, бионефть, биомасла, для производства которых также может использоваться целлюлозосодержащее сырье, мы расскажем в следующем номере журнала.

Сергей ПЕРЕДЕРИЙ,  
Дюссельдорф, Германия,  
s.perederi@eko-pellethandel.de

# КОТЛЫ

НА ОПИЛКАХ, КОРЕ, ТОРФЕ

ВОДОГРЕЙНЫЕ от 0,2 до 10 МВт  
ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ ПАРОВЫЕ  
МИНИ-ТЭЦ

Приглашаем посетить наш  
стенд на выставке WOODEX:  
1 павильон, Зал 4, Стенд D537

## СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ ГАЗОВЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ






Владимирская обл., г. Ковров,  
ул. Муромская, д.14, стр.2-5  
Тел./факс: (49232) 616-96, 444-88, 310-36  
e-mail: geysir-msk@termowood.ru  
[www.termowood.ru](http://www.termowood.ru)



## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

Более 400  
внедренных  
проектов в  
17 странах

- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ, КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА)
- РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛИРОВАННЫХ ВИДОВ БИОТОПЛИВА ПОД СЫРЬЕ ЗАКАЗЧИКА
- ПОСТАВКА СУШИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ЛИНИЙ ГРАНУЛИРОВАНИЯ **TM GRANTECH**
- ШЕФМОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ
- ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ

Используемое сырье: щепы, опилки, лузга подсолнечника, солома зерновых, стебли кукурузы, копра льна, торф, лигнин и другое

email: [granttech@ick.ua](mailto:granttech@ick.ua)  
[www.ick.ua](http://www.ick.ua)

Представительство в России: ООО «СП «ГРАНТЕХ-БЕЛГОРОД», г. Белгород, тел.: +7 (4722) 333 706  
Главный офис ГК ICK GROUP: г. Киев, тел.: +38 (044) 451 02 28/31



# СБЕГ И ПОКАЗАТЕЛИ КОРЫ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В 2011 и 2012 годах независимой экспертной организацией «МБ–ЭКС “Лесные экспертизы”» в Республике Карелия и Ленинградской области были проведены контрольные измерения круглых лесоматериалов с целью определения их сбега и показателей коры для основных пород древесины региона: ели, сосны и березы.



Таблица 1. Результаты контрольных измерений круглых лесоматериалов в Республике Карелия

Показатель	Порода		
	Ель	Сосна	Береза
Средний сбег бревен, см/м	0,965	0,900	0,705
Поправочный коэффициент на кору	0,895	0,924	0,889
Двойная толщина коры, см	0,880	0,784	0,883

Таблица 2. Результаты контрольных измерений круглых лесоматериалов в Ленинградской области

Показатель	Порода		
	Ель	Сосна	Береза
Средний сбег бревен, см/м	0,959	0,956	0,813
Поправочный коэффициент на кору	0,934	0,942	0,871
Двойная толщина коры, см	0,483	0,505	1,071

Контрольные измерения были сделаны на 7065 бревнах (ель – 2054, сосна – 2821, береза – 2190 бревен). Эти работы стали самыми масштабными в Северо-Западном регионе России за последние 20 лет. Последний раз подобные работы проводились в Карелии в 1993 и 1994 годах Карельским научно-исследовательским институтом лесной промышленности совместно с Центром по экспертизе и стандартизации лесоматериалов «Лесэксперт». При проведении измерений специалистами этих организаций были определены сбег и показатели коры круглых лесоматериалов (бревен) для пяти лесорастительных зон Карелии: Северной, Средней, Заозерной, Западной и Южной. В других регионах России при проведении контрольных измерений выделение по лесорастительным зонам не проводилось. Сведения о работах по определению сбега и показателей коры в Ленинградской области отсутствуют. Экспертной организацией «МБ–ЭКС “Лесные экспертизы”» при проведении контрольных измерений в 2011 и 2012 годах были сделаны выборочные контрольные измерения сбега и показателей коры бревен для ели, сосны и березы без выделения по лесорастительным зонам. Формирование выборки выполнено таким образом, чтобы в выборке количество бревен разного диаметра и разной длины было пропорционально распределению количества этих бревен, получающемуся при раскряжке хлыстов. В число круглых

материалов, которые были измерены, включены бревна, отобранные методом случайной выборки. Были измерены верхний и нижний диаметр с корой и без коры, а также длина каждого бревна. Основными факторами, определяющими показатели растущей древесины, являются: условия произрастания, порода древесины и бонитет лесонасаждений. Они оказывают существенное влияние на форму ствола дерева, которая и определяет его объем. При этом большое значение имеет изменение формы ствола дерева по высоте. Предварительные результаты проведенных в Карелии контрольных измерений круглых лесоматериалов: сбег бревен, поправочный коэффициент на кору и двойная толщина коры деревьев ели, сосны и березы, представлены в табл. 1. Результаты аналогичных контрольных измерений, проведенных в Ленинградской области, представлены в табл. 2. Показатели сбега бревен по породам в Республике Карелия и Ленинградской области представлены на рис. 1. Показатели коры круглых лесоматериалов по породам в Республике Карелия и Ленинградской области приведены на рис. 2 (поправочный коэффициент на кору) и на рис. 3 (двойная толщина коры). Экспертная организация «МБ–ЭКС “Лесные экспертизы”» планирует завершить работы по исследованию сбега и показателей коры круглых лесоматериалов основных пород древесины в Республике Карелия и Ленинградской области в декабре 2013 года. Результаты этой научно-исследовательской работы необходимы для разработки стандартов и иных документов по измерениям круглых лесоматериалов. Кроме того, они могут быть использованы органами государственной власти и лесопромышленными компаниями Республики Карелия и Ленинградской области при определении объемов круглых лесоматериалов, а также для измерений круглых лесоматериалов.

Павел МЕЛЕТЕЕВ,  
заместитель генерального директора  
«МБ–ЭКС “Лесные экспертизы”»,  
г. Петрозаводск

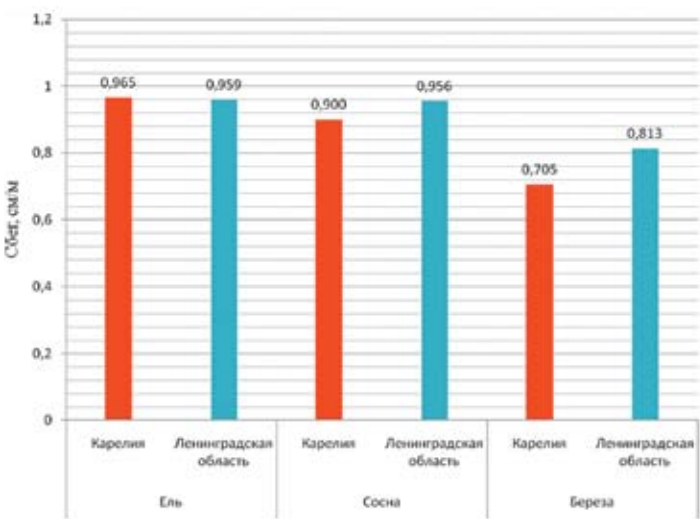


Рис. 1. Сбег бревен по породам в Республике Карелия и Ленинградской области, см/м

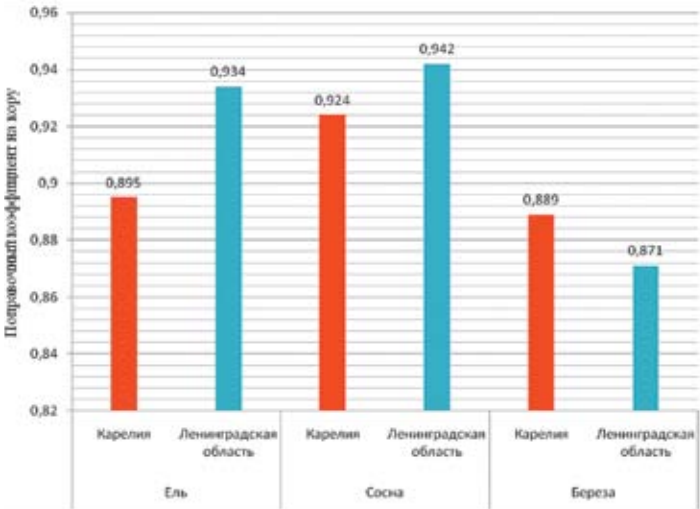


Рис. 2. Поправочный коэффициент на кору по породам в Республике Карелия и Ленинградской области

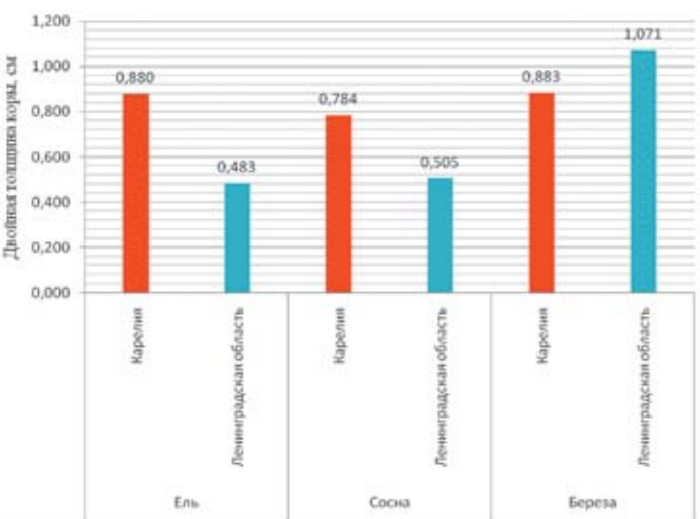


Рис. 3. Двойная толщина коры по породам в Республике Карелия и Ленинградской области, см



# ОПЫТ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ АВСТРАЛИИ

В марте 2013 года состоялась поездка представителей российской лесной промышленности и экспертов по лесной сертификации в Австралию для обмена опытом с зарубежными коллегами. Участники поездки получили уникальную возможность ознакомиться с практиками ответственного лесопользования в лесах умеренного пояса Южного полушария.

У лесов австралийского штата Тасмания много общего со смешанными лесами умеренного климатического пояса Европы. Это и схожий климатический режим, и сопоставимое количество осадков, и близкая продолжительность жизненного цикла некоторых древесных пород. Вместе с тем целый ряд особенностей тасманийских лесов отличает их от лесов Северного полушария, в первую очередь это видовой состав естественных лесов. Помимо хвойных пород, произрастающих и в России, естественные леса Тасмании представлены сотнями видов эвкалипта.

В Австралии существуют два вида собственности на лесные участки: государственная и частная. При этом структура управления лесным фондом изначально децентрализована на уровне штатов. В соответствии с конституцией страны, каждый штат обладает огромным объемом полномочий по управлению своими территориями, в том числе их природными ресурсами. На федеральном уровне принимаются только стратегические решения, большей частью связанные

с выполнением международных соглашений и обязательств.

Из 3,4 млн га, покрытых лесом, 47% находятся под защитой государства как особо охраняемые. Это самый высокий показатель в мире. Тем не менее, местное население выступает за то, чтобы эту долю значительно увеличить. Остальная часть лесов поровну распределена между государством и частными владельцами. Одно время естественные леса вырубали под плантации, на которых можно вести интенсивные заготовки и добывать больше древесины с одного гектара. Сейчас процесс перевода прекратился.

Лесное хозяйство ведется как в естественных лесах, так и на плантациях. Продуктивность эвкалиптовых и сосновых плантаций довольно высока: за 15–25 лет удается достигнуть спелого древостоя. Также в стране развито многоцелевое использование лесов, особенно в области предоставления экологических услуг.

При ведении лесозаготовок каждая рубка на делянке осуществляется в рамках юридически закрепленного плана лесопользования (российский аналог этого документа – проект освоения лесов). В таком плане большое внимание уделяется сохранению биоразнообразия на делянках. В результате из-за жестких природоохранных требований объем расчетной лесосеки на отдельных участках может существенно уменьшиться, и многое на делянке придется оставить нетронутым.

Осенью 2012 года Австралия приняла закон о запрете незаконных рубок, который в 2014 году вступит в полную силу и будет иметь большое значение для установления контроля оборота древесины в

Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также окажет влияние и на российский Дальний Восток. Уже через год в Австралию, как сейчас в Европу и США, не сможет попасть древесина, владелец которой не подтвердит легальность ее происхождения.

В Австралии очень активное гражданское общество. Например, только в одном небольшом штате Тасмания действует более 100 общественных организаций. Многие из них выражают диаметрально противоположные точки зрения на ведение лесного хозяйства в регионе, и вот уже около трех десятилетий представители государственных органов по управлению лесами, неправительственные природоохранные организации (НПО), лесопромышленники и местное население не могут прийти к единому мнению о характере дальнейшего освоения лесов. Несмотря на то, что почти половину площади штата занимают ООПТ, многие НПО и представители общественности считают неприемлемой заготовку древесины в естественных лесах, ведущую, по их мнению, к деградации биоразнообразия во всем регионе. Часть природоохранных организаций уверены в необходимости уменьшения размера расчетной лесосеки, установленной правительством штата. Некоторые НПО выступают за сокращение допустимой площади сплошной рубки, которая, кстати, в два раза превышает допустимую площадь, установленную в России.

Александр КОСТЕНКО,  
заместитель руководителя Ассоциации  
экологически ответственных лесопромышленников (GFTN) России.  
По материалам журнала WWF России  
«Устойчивое лесопользование»



15я Международная выставка оборудования  
для деревообработки и производства мебели  
The 15th International Exhibition on Woodworking  
Machinery and Furniture Manufacturing Equipment



Международная выставка комплектующих  
и аксессуаров для деревообрабатывающих машин  
The International Exhibition on Woodworking  
Machinery Supplies and Accessories

## 2014 · 2 · 25-28

Международный выставочный центр Китая (CIEC),  
Пекин, Республика Китай

China International Exhibition Center (CIEC), Beijing, PR China

Что ожидает в будущем сферы производства мебели,  
дверей, окон и другой продукции из древесины

Unveiling the Future of Furniture.

Doors & Windows and Wooden Products Industry

Почетные организаторы  
Honorary Organizers:

State Forestry Administration, P.R. China

China Council for the Promotion of  
International Trade

China International Exhibition Center  
Group Corporation

организаторы  
Organizers:



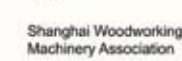
China National Forestry Machinery Association



China Building Decoration Association

ADSALE 4X4 ufi Adsale Exhibition Services Ltd

Организаторы тематических павильонов  
Group Pavilions Organizers:



Федерация EUMABOIS оказывает эксклюзивную поддержку  
Exclusively Supported by Eumaboils:



Стратегический партнер  
Strategic Partner:  
Beijing Furniture Brand Alliance

Мероприятие, проходящее параллельно  
Concurrent Events:



GREEN • WOOD • HOME  
北京绿色木结构 • 生态家居展



HOME  
FASHION  
& DECOR  
北京时尚家居展

Справка Enquiry:

Гонконг Hong Kong

Tel: (852) 2811 8897

Email: publicity@adsale.com.hk

Присоединяйтесь к нам Follow us on:



www.facebook.com/woodworkfair



Бесплатно App Version

FREE App Version

Поиск Search

WMF



Воспользуйтесь бонусной программой при ранней регистрации участия!  
Pre-register Online Now to Win a Fabulous Prize!  
[www.woodworkfair.com](http://www.woodworkfair.com)





# OFA + CLARK = НОРДИК ТРАКШИН

Приведенная в заголовке формула может в полной мере охарактеризовать деятельность нового ООО «Нордик Тракшин», 13 сентября торжественно отметившего свое открытие в бизнес-квартале «Прогресс Сити», что на Черной речке в Петербурге.

На мероприятии собрались друзья – в полном смысле этого слова. Генеральный директор компании, представляющей на российском рынке гусеницы для колесных машин производства шотландской фирмы Clarks Tracks и цепи от известного финского производителя OFA, Игорь Пушнов пригласил в гости руководителей обеих

компаний, дилеров из различных регионов нашей страны, представителей машиностроительных компаний, на чью технику и устанавливают такие приспособления, – John Deere, Komatsu Forest, Rottne, Ponsse, «Амкордор».

Обстановка царилла самая непринужденная, несмотря на то, что вопросы обсуждались весьма серьезные

– помимо ассортимента продукции, речь шла о требованиях рынка, пожеланиях к возможным будущим цепям и гусеницам, особенностях работы в России. Участники свободно обменивались мнениями, старались подсказать заинтересованным производителям, чем и как можно улучшить их изделия, и без того считающиеся одними из лучших в мире.



## СПРАВКА О КОМПАНИЯХ

Акционерное общество **OFA Oy Ab** хранит 125-летние традиции производства стальных изделий: производство начало работу в 1886 году. С 1997 года входит в промышленную группу Gunnebo Industries. На заводе компании в г. Лоимаа (Финляндия) изготавливают стальные цепи противоскольжения (линейки Matti, Tapio, Twist, Protec, Craftec, Teppo, Mikko и др.) для сельхозтехники, грузового автотранспорта, автомобилей-внедорожников и лесохозяйственных машин. Продукция экспортируется в 30 стран, в том числе – Россию, Швецию, Норвегию, Канаду, США, Германию.

Компания по производству гусениц противоскольжения для колесной техники **CLARK Tracks LTD** располагается в Шотландии и наряду с OFA входит в ГК Gunnebo (с 2007 года). Гусеницы противоскольжения CLARK (линейки Terra, Terra-X, Grouzer, Rocky, Rocky Ground, Flotation, Combi, SuperGrip) поставляются на колеса машин таких производителей лесозаготовительной техники, как Komatsu, John Deere, Ponsse и других. Разработаны модели для всех видов лесных машин (таких как харвестеры, форвардеры, скиддеры), которые подходят для самых суровых условий эксплуатации.

Все гусеницы производятся из особенного борсодержащего сплава стали и проходят закалку специальным индукционным методом для обеспечения максимальной прочности и жесткости компонентов.

Несмотря на довольно высокую цену, многие отечественные лесозаготовители, еще несколько лет назад не задумывавшиеся о приобретении этого вида продукции, обращают на нее все более пристальное внимание. Ведь установка цепей и гусениц на колеса машин позволяет не только уменьшить скольжение, но и снизить давление техники на почву (и тем самым уменьшить наносимый природе вред), повысить устойчивость и увеличить тягу машины, снизить расход топлива, защитить шины от повреждений и увеличить срок их службы.

«Многие из тех, кого я сегодня вижу здесь, давно сотрудничают с OFA, и вот наконец настал момент, когда компании понадобился собственный офис и склад в России, – сказал Игорь Пушнов. – Это позволит нам быть ближе к дилерам и покупателям, расширить ассортимент продукции и



минимизировать сроки ее доставки клиентам».

Он провел короткую экскурсию по складу компании, где хранится большой запас продукции самых востребованных типоразмеров. Экскурсия, если можно так сказать, «техническая» плавно переросла в культурно-развлекательную: комфортабельный автобус провез участников через исторический центр Петербурга до Университетской набережной, где их уже ждал прогулочный

теплоход, на борту которого было все подготовлено для дружеского ужина. Путешествие по Неве до выхода в Финский залив и обратно надолго запомнится гостям многочисленными поздравлениями в адрес «новорожденной» фирмы, с которыми выступили сотрудники OFA Oy Ab – генеральный директор Теро Ярвинен, начальник отдела логистики Мертя Рантома, менеджер по продажам в Финляндии Ярмо Мякела, директор Clark Tracks Стюарт Келли и др. На



фоне восхитительного заката трио руководителей компаний, облачившись в импровизированные килты, исполнило зажигательный танец.

Тот, кто хорошо работает, умеет и хорошо отдыхать – эта простая мысль давно уже стала прописной истиной. И, судя по настроению присутствующих, компанию «Нордик Тракшин» ждет в России большое и светлое будущее.

Максим Пурус  
Фото автора

10-ая Стамбульская Мебельная Выставка

28 января - 02 февраля 2014

CNREXPO!

www.ismob.com.tr

SEKSPOR TRADE FAIRS

CNR EXPO Yeşilköy 34149 İstanbul, Turkey Tel: +90 (212) 465 74 74 Fax: +90 (212) 465 74 76 - 77

THIS FAIR IS ORGANIZED WITH THE PERMISSION OF THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY, IN ACCORDANCE WITH THE LAW NUMBER 5174.

CNR HOLDING

www.cnrexpo.com





## «ИНТЕРЛЕС» СОБРАЛА В КАРЕЛИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ УЧАСТНИКОВ

Второй раз подряд Международная специализированная выставка «Интерлес» проводилась в Республике Карелия. 15-я по счету выставка прошла с 25 по 27 июня 2013 года на территории Петрозаводского государственного университета. Организатором выступило ЗАО «Выставочное объединение "РЕСТЭК®"» при поддержке Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоза) и правительства Республики Карелия.

На открытой площадке, которая заняла 10 тыс. м², можно было увидеть мировые бренды: Bandit, ANWI – Prinoth, Komatsu, Ponsse, Mercedes-Benz Trucks, Epsilon, Scania, Volvo, Man,

Jyki, Riikonen, Alucar, Eschlböck Biber, Tigercat, Stihl, Oregon, Daehan, Logset, OFA и другие.

Выставка дала возможность производителям и потребителям техники и

оборудования не только пообщаться с коллегами, но и обсудить актуальные проблемы лесной отрасли. В рамках деловой программы прошел целый ряд круглых столов, состоялось пленарное



заседание, которое провел заместитель руководителя Федерального агентства по лесному хозяйству Николай Кротов. В частности, он отметил: «В этом году в отрасли произошло немало знаковых событий. Основная тема нашей встречи – обсуждение перехода на интенсивную модель ведения лесного хозяйства». Министр по природопользованию и экологии Республики Карелия Виктор Чикалюк представил подробный доклад о сырьевом обеспечении предприятий ЛПК Карелии. Заместитель начальника отдела Департамента государственной политики и регулирования в области лесных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии РФ Максим Стелкин выступил с докладом «Интенсификация и поручения Президента РФ по итогам Госсовета»; руководитель Департамента лесного хозяйства по СЗФО Андрей Карпилович посвятил свое выступление развитию биоэнергетики в Северо-Западном округе и ее перспективах в свете интенсификации лесного хозяйства и лесопользования.

Российские и зарубежные специалисты выезжали на демонстрационную площадку ОАО «Ладэнсо», расположенную на территории

Питкярантского центрального лесничества, где обсуждались проблемы перехода к интенсивной модели использования и воспроизводства лесов, роль лесных дорог в обеспечении стабильности ведения лесного хозяйства и лесопользования.

К выставке было приурочено введение в строй крупнейшего в России завода по производству ориентированно-стружечной плиты (OSB) – ООО ДОК «Калевала». Предполагаемый объем производства после запуска первой очереди составит 300 тыс. м³ плиты в год.

25 и 26 июня 2013 года участники и посетители выставки стали зрителями шоу профессионального мастерства – лучшие в мире лесорубы продемонстрировали свое умение владеть топором и бензопилой в рамках показательных выступлений Stihl® Timbersports® Series. На выставке состоялись также соревнования «Лесоруб», в которых приняли участие карельские вальщики леса. Победителем стал Александр Маллат (ООО «Лес-Сервис»), на втором месте Андрей Сидор (ООО «Лес-Сервис»), на третьем – Александр Соколов (ОАО «Ладенпохский ЛПК»).

Особое внимание посетители выставки и специалисты уделили крупногабаритной технике: благо можно было детально рассмотреть новые модели харвестеров, форвардеров, лесовозов, фронтальных и вилочных погрузчиков, мульчеров, чипперов, древоколов.

«Всю нашу технику показывали в работе, – говорит торговый представитель строительной и лесной техники Volvo компании Ferronordic Machines Роман Посохин. – На харвестере установлена насадка гильотинного типа, на форвардере смонтирован мульчер. Кроме того, на стенде была представлена новая фреза для обработки пней. Для компании важно, что на выставке «Интерлес» можно показать оборудование в действии, ведь клиенты хотят увидеть шоу, посидеть в кабине машины, поддержать рычаги управления. Наши машины, сложенно работая на выставочной площадке, демонстрировали клиентам все возможности лесной техники».

Следующая выставка «Интерлес» состоится в июне 2015 года.

По материалам  
ЗАО «ВО "РЕСТЭК®"»

На правах рекламы





# «WOODEX / ЛЕСТЕХПРОДУКЦИЯ»: ОТ РАСКРОЯ ДО УПАКОВКИ

С 26 по 29 ноября 2013 года пройдет важное мероприятие для деревообрабатывающей отрасли – 13-я Международная выставка оборудования и технологий деревообрабатывающей промышленности «Woodex / Лестехпродукция». Она соберет в Москве, на выставочной площадке МВЦ «Крокус Экспо» десятки тысяч профессионалов отрасли.

В преддверии выставки нам удалось заглянуть в скрытое от глаз большинства участников этого мероприятия «закулисы» и расспросить лидеров рынка деревообрабатывающего оборудования о насущных проблемах отрасли и той технике, которую они будут демонстрировать на предстоящей выставке.

Глава представительства SCM Group в странах СНГ **Борис Чернышев:**



В последние годы общий объем производства мебели не растет такими гигантскими темпами, как 10 лет назад. Если раньше «классические» требования к оборудованию заключались в том, чтобы «распилить-просверлить-склеить кромкой», то сейчас спрос определенно увеличился в сегменте оборудования, определяющего качество получаемой поверхности. Другая тенденция – спрос на «гибкое» оборудование, поскольку партийность у большинства производителей упала и некоторые популярные прежде типы оборудования перестают быть актуальными сегодня, так как время, необходимое на их перенастройку, может превышать время фактической работы в несколько раз. Все активнее на мебельных предприятиях внедряется система штрих-кодирования деталей, что также означает повышение

требований к оборудованию, которое в обязательном порядке должно управляться ПК и предусматривать автоматическую перенастройку в зависимости от информации, считанной с этикетки.

В последнее время вырос спрос на шлифовальное и покрасочное оборудование, на кромкооблицовочные станки для специальных типов кромок и специальных типов клеенанесения (например, Slim Line, Lazer Line и др.).

Для обеспечения гибкости производства все чаще пакетные пильные центры оснащаются так называемыми дифференцированными захватами (Flex Cut), а наибольший спрос в секторе сверлильных станков приходится на станки с ЧПУ, которые могут работать по принципу «партия – одна деталь». Помимо аспекта качества и гибкости, производители оборудования стали уделять внимание разработкам, направленным на безопасную эксплуатацию станков и экономное расходование электроэнергии. Например, SCM Group предлагает такой подход к производственному процессу, который обеспечивает его экономичность и экологичность: внедрение пакета SavEnergy. Он представляет собой совокупность технологических инноваций, компонентов, узлов и решений, дающих возможность конечному пользователю быстро получить отдачу от своих инвестиций. Эффект достигается за счет значительного снижения потребления электроэнергии в узлах, отвечающих за перемещение станка по рабочим осям, в электродвигателях вакуумной системы фиксации, а также за счет уменьшения объемов потребления сжатого воздуха.

На выставке Woodex – 2013 мы продемонстрируем как новинки, так и решения, уже заслужившие доверие потребителей. Прежде всего

это сверлильно-присадочный станок Morbidelli Author 924. Эта машина весом 16 т уже более 10 лет является лучшим решением для крупных предприятий, которым требуется обеспечить высокую производительность при изготовлении малых и средних партий мебели. Во-вторых, мы покажем кромкооблицовочный станок Solution от фирмы SCM-Stefani в специальном исполнении. Станок предназначен для работы только с тонкой кромкой и работает на скорости 30 м/мин. с функцией торцевания. Его главная особенность – фрезерный агрегат для выборки паза. Агрегат расположен отдельно от всех остальных рабочих групп. Это решение позволяет сэкономить один проход (то есть 25% времени рабочего цикла) тем производителям, которые не оклеивают заднюю сторону мебели, но при этом используют вставной задний полук.

Третья машина, которая будет представлена на стенде, – это шлифовальный центр System. Его главная особенность: наличие планетарной группы, на которую компанией SCM-DMC оформлен патент. Это, пожалуй, главная разработка последних двух лет в области шлифовального оборудования для мебельной и деревообрабатывающей промышленности. У этого центра несколько функций, начиная от «суперфиниша» при шлифовании фасадов из MDF для последующего облицовывания высокоглянцевыми пленками и заканчивая функцией выполнения различных спецэффектов на мебельных фасадах, дверях, окнах и др. Несмотря на то что другие производители оборудования также заявляют о наличии подобной группы, никто из них до сих пор не смог получить аналогичных результатов. Приглашаем всех заинтересованных лиц к нам на стенд, а также в нашу лабораторию в

Московском государственном университете леса, для того чтобы воочию убедиться во всех возможностях планетарной группы DMC.

Начальник отдела продаж мебельного и деревообрабатывающего оборудования «МДМ-Техно» **Андрей Смолянинов:**



Мебельщики стремятся к оснащению своих фабрик наиболее производительным и высокотехнологичным оборудованием с целью минимизирования зависимости эффективности производства от рабочего персонала и уменьшения влияния человеческого фактора на качество конечной продукции. Если раньше, выбирая между максимально простым в работе оборудованием, для обслуживания которого требовался большой штат низкоквалифицированного персонала, и автоматизированной линией с одним оператором, руководители предприятий чаще всего склонялись к первому варианту, то сегодня все более востребован второй вариант. Не стоят на месте и производители станков, разрабатывая и запуская в производство оборудование с системой ЧПУ и все более высоким уровнем автоматизации. На основе потребностей клиентов автоматизацией охватываются все этапы производства, возможна автоматизированная подача материала на станок с помощью специальных загрузочных устройств, интегрированных в линию. Все большую актуальность приобретают и системы автоматической загрузки маркированных деталей для их дальнейшей обработки по циклу, и все шире применяется технология Nesting. Средние и крупные предприятия при выборе станков все чаще отдают предпочтение линиям, построенным на базе оборудования с ЧПУ, осуществляющим обработку деталей по технологии нестинга.

Также в последнее время многие фабрики переходят на использование полиуретановых (ПУ) клеев при облицовке деталей корпусной мебели кромочным материалом. Набирают популярность двухкилограммовые картриджи ПУ клея, использование которых обеспечивает в два раза меньший расход клеевого материала, чем при обычной технологии, что приближает стоимость ПУ клея к стоимости клея на EVA-основе. Конструкция новой клеевой станции кромкооблицовочных станков промышленного типа с высокой скоростью подачи от немецкой компании Holz-Her предоставляет возможность работы как с клеями на EVA-основе, так и с двухкилограммовыми ПУ картриджами. Это позволяет выполнять быструю замену клея при производстве мебели для отраслей с повышенными требованиями к качеству клеевого шва, такой как мебель для детских и медицинских учреждений, ванных комнат, предприятий сферы питания.

Для небольших и средних предприятий в условиях современного рынка на первый план выходит максимальная гибкость производства, и установка стандартного трехосевого обрабатывающего центра уже не отвечает постоянно растущим требованиям к разнообразию ассортимента продукции. Поэтому ведущий итальянский производитель обрабатывающих центров Busellato, идя навстречу мебельщикам, разработал новинку – пятиосевой обрабатывающий центр, который можно использовать для производства как корпусной мебели из ДСП, так и изделий из массива древесины. Причем стоимость этого обрабатывающего центра не принципиально отличается от стоимости обычного трехосевого, а приобретение такого станка предприятием позволяет существенно расширить его возможности.

Основной упор на выставке Woodex – 2013 компания «МДМ-Техно» планирует сделать на оборудовании с ЧПУ высокой степени автоматизации. В нашей экспозиции будут представлены лучшие образцы станков, выполняющих обработку деталей по пяти осям и по технологии Nesting, а также представитель уникальной серии станков с ЧПУ – новейший вертикальный обрабатывающий центр от Holz-Her. Это многофункциональный и мощный обрабатывающий центр с широким спектром возможностей.

**Сергей Жданов**, заместитель директора по продажам корпорации «Интервест»:



Одна из основных рыночных тенденций, о которых можно с уверенностью говорить, – это спрос на оборудование для механизации производства, которое позволяет максимально уменьшить влияние человеческого фактора на технологические процессы. Заметен спрос производителей мебели на межстаночную механизацию, позволяющую уйти от ручного труда: заготовка движется между станками при помощи приводных транспортеров, вакуумных подъемников, возвратных механизмов и прочего, что значительно повышает производительность. Лидером в этом сегменте на российском рынке является компания «Мегапак» (Россия), производящая средства межстаночной механизации: от простого неприводного рольганга до оборудования для полной автоматизации производственных цехов, для которых требуется минимум персонала.

В изготовлении мебели из массива главным трендом можно назвать стремление компаний в конкурентной борьбе за потребителя выпустить что-то эксклюзивное, отличное от изделий других производителей. С этим связан рост спроса на пятиосевые обрабатывающие центры с ЧПУ компании Pade (Италия).

Есть тенденция использования машин с ЧПУ и для нестинга. На плоский стол обрабатывающего центра с высокой скоростью осевого перемещения шпинделя помещается лист MDF (ЛДСП, ДСП), ЧПУ считывает карту раскроя, и программа сама оптимизирует процесс раскроя заготовки с минимальным количеством отходов. Плюс несколько: повышается производительность



производства, снижается необходимость использования ручного труда, сокращается объем отходов при раскрое плитных материалов. Лидером в данном сегменте оборудования является SCM Group, в ассортименте которой есть машины, способные удовлетворить потребности как небольших производств, так и крупных мебельных предприятий.

Кадровая проблема в отрасли довольно острая: это и отсутствие высококвалифицированных специалистов, и большая текучка кадров. Наши клиенты, приобретая форматно-раскроечные центры с ЧПУ Sigma и Galaxy, сверлильно-присадочные станки с ЧПУ Cyflex 800 и Cyflex 900, в первую очередь пытаются преодолеть зависимость от так называемого человеческого фактора.

Автоматизация приходит и в окрасочные цеха. Многие средние и крупные компании рассматривают возможность приобретения автоматизированных покрасочных линий компании Superfici, входящей в SCM Group. Фасады, облицованные пленкой, уходят в прошлое, сегодня покупателями наиболее востребованы крашенные фасады. Если производство фасадов

и их окраска находятся в одном цехе, то о качестве окрашивания говорить не приходится. Попытки сэкономить средства впоследствии выливаются в огромную проблему. Одна из них – аспирация. Обычные вытяжки с мешками не смогут справиться со все усложняющимися задачами, увеличатся затраты на электроэнергию, в воздухе цеха появится много пыли, усилится шум и т. п. Как только суммарная производительность позиционных вытяжек начинает превышать 25 тыс. м³/ч, стоит задуматься о централизованной аспирации. Поэтому многие производители мебели сегодня интересуются центральными системами аспирации от нашего генерального партнера – итальянской компании IMAS. Они более мощные при меньших затратах энергии по сравнению с обычными вытяжками, позволяют собирать отходы в одной точке.

И еще, пожалуй, стоит сказать о тенденции в области упаковки. Мебель дорогая, везти ее иногда приходится далеко. Лучше потратить деньги на приобретение качественного упаковочного оборудования, чем принимать рекламации потребителя. Именно к такому

выводу приходят многие ведущие производители мебели, и сегодня спрос на упаковочное оборудование наших итальянских партнеров Panotec и SCM Group (подразделения CPC и Roborac) стремительно растет.

#### Ждем вас на выставке!

Сбалансированный ассортимент ведущих российских компаний, занимающихся поставками деревообрабатывающего оборудования, позволяет сегодня оснастить всем необходимым любое российское предприятие, начиная с самого маленького производства и заканчивая индустриальным гигантом. Широкий спектр этого оборудования будет представлен на выставке «Woodex/Лестехпродукция – 2013».

Приглашаем вас посетить это важное и интересное мероприятие, которое пройдет с 26 по 29 ноября 2013 года в Москве, в павильоне № 1 МВЦ «Крокус Экспо». Пригласительный билет на выставку можно оформить на [www.woodexpo.ru](http://www.woodexpo.ru).

Подготовила Татьяна ТАРАСОВА

**Китай (Гуанчжоу)  
Деревообработка 2014**

12-14 мая 2014  
Выставочный центр PazhouComplex

**Безграничные возможности  
для всех на выставке  
Деревообработка 2014  
в Гуанчжоу**

Контакт для связи:  
Якоб Конг  
Комната 2303-2305, 4й этаж в бизнес-центре DongJunPlaza  
№836 трассы DongFengDong, район Yuexiu  
Гуанчжоу, Китай  
Тел. +86 20 22074185  
Факс +86 20 82579220  
Моб. +86 13416279371  
grandeurhk@yeah.net  
Website: [http://www.muyezhan.com/index\\_e.asp](http://www.muyezhan.com/index_e.asp)

17-я Международная выставка оборудования, комплектующих, технологий и продукции деревообрабатывающей и мебельной промышленности



**2 – 5 апреля 2014**

г. Краснодар, ул. Зиповская, 5



**МЕБЕЛЬ • ДЕРЕВООБРАБОТКА • КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**



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

Коллективный организатор

ОВК «Центрлесэкспо»



Генеральный  
информационный партнер



Официальное  
издание выставки



По вопросам участия обращаться в дирекцию выставки:

Журавлева Ирина  
+7 (861) 200 1239

Кукушкина Лариса  
+7 (861) 200 1238

Ганжа Елена  
+7 (861) 200 1231

[mebel@krasnodarexpo.ru](mailto:mebel@krasnodarexpo.ru)  
[mebel-kr@mail.ru](mailto:mebel-kr@mail.ru)

Официальные  
информационные партнеры



Информационные  
партнеры



**ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД СЕГОДНЯ!**



Мероприятия ЛПК в 2013 году

Дата	Название	Город	Организатор / Место проведения	Контакты
1–4 октября	Деревообработка – 2013	Минск, Беларусь	ЗАО «Минскэкспо» / Футбольный манеж	+375-17 226-91-93, 226-91-92, derevo@minskexpo.com, derevo@telecom.by , www.minskexpo.com
5–9 октября	Intermob	Стамбул, Турция	TUYAP Fair and Exhibitions Organization Inc.	+7 (495) 775-31-45, 775-31-47, tuyapmoscow@tuyap.com.tr, www.tuyap.com.tr
8–9 октября	4-й инвестиционный саммит Timber Invest 2013	Лондон, Великобритания	Лондон	events@arena-international.com www.arena-international.com/timberinvest/
8–10 октября	XV Петербургский Международный Лесной Форум	Санкт-Петербург	ВО «РЕСТЭК®» / ВК «Ленэкспо»	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90, tdv@restec.ru, wood@restec.ru, www.spiff.ru
8–10 октября	ТЕХНОДРЕВ. Транслес. Деревянное строительство. Регионы России.	Санкт-Петербург	ВО «РЕСТЭК®» / ВК «Ленэкспо»	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90 tdv@restec.ru, techles@restec.ru, www.tdrev.ru
8–10 октября	MIFIC EXPO	Санкт-Петербург	ВО «РЕСТЭК®» / ВК «Ленэкспо»	+7 (812) 320 80 96, + 7 (812) 635 95 04, focus@restec.ru, www.mificexpo.ru
10–13 октября	АгроТек	Москва	Минсельхоз России, Правительство Москвы, ГАО «ВВЦ» / ВВЦ	+7 (495) 748-37-70, alex@mvcvvc.com, www.agrotechruussia.ru
15–18 октября	Деревообработка	Тюмень	ОАО «Тюменская ярмарка»/ Выставочный зал	+7 (3452) 48-53-33, 41-55-72, fair@bk.ru, www.expo72.ru
15–18 октября	SICAM 2013	Порденоне, Италия	Выставочный центр Порденоне	+39 02 86995712, info@exposicam.it, www.exposicam.it
16–19 октября	СибМебель – 2013	Новосибирск	ITE Сибирская ярмарка / ВЦ «Новосибирск Экспоцентр»	+7 (383) 363-00-63, 363-00-36, abuhovich@sibfair.ru, www.sibfurniture.sibfair.ru
16–19 октября	WOODEX Siberia -2013	Новосибирск	ITE Сибирская ярмарка / ВЦ «Новосибирск Экспоцентр»	+7 (383) 363-00-63, 363-00-36, abuhovich@sibfair.ru, www.woodex-siberia.ru
17 октября	Семинар «Эксплуатация и подготовка твердосплавных дисковых пил на мебельных предприятиях»	Новосибирск	«ЛесПромИнформ» при поддержке ITE Сибирская Ярмарка/ВЦ «Новосибирск Экспоцентр» в рамках выставок «СибМебель» и «Woodex-Siberia»	+7 (812) 640-98-68, or@lesprominform.ru, develop@lesprominform.ru, www.lesprominform.ru
22–25 октября	Wood-tec 2013	Брно, Чехия	Выставочный Центр Брно	+420 541 151 111, www.wood-tec.cz
28–31 октября	Технофорум-2013	Москва	ЗАО «Экспоцентр» / ЦВК «Экспоцентр»	+7 (499) 795-28-13, koroleva@expocentr.ru, www.technoforum-expo.ru
31 октября – 3 ноября	Деревянное домостроение / Holzhaus	Москва	MVK в составе группы компаний ITE / ВВЦ	+7 (495) 935-81-00, holzhaus@mvk.ru, www.holzhaus.ru
31 октября – 3 ноября	Красивые дома. Российский архитектурный салон	Москва	Медиа-выставочный холдинг «Красивые дома», «Ворлд Экспо Груп» / МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»	(495) 730-5592, pr@weg.ru, yan@weg.ru, www.archi-expo.ru/2013/
12–14 ноября	China Paper Chem Exhibition Международная выставка по ЦБП: бумага, химическая продукция и оборудование для ее производства	Шанхай, Китай	Международный выставочный конгресс-центр Шанхая (SWECC)	+86-010-64443283 yinli324@126.com, www.chinapaperchem.com/en/
18–22 ноября	ZOW 2013	Москва	ВО «РЕСТЭК®», SURVEY Marketing + Consulting GmbH & Co. KG / ЦВК «Экспоцентр»	+7 (812) 320-80-96, 303-88-65, (495) 544-38-36 zow@restec.ru, fidexpo@restec.ru, www.zow.ru,
26–29 ноябрь	Woodex / Лестехпродукция 2013	Москва	MVK в составе группы компаний ITE / МВЦ «Крокус Экспо»	+7(495) 935 81 00, Dorofeeva@mvk.ru, www.woodexpo.ru
27 ноября	Конференция «OSB в России: производство, сбыт, потребление»	Москва	Журнал «ЛесПромИнформ» / МВЦ «Крокус Экспо» в рамках выставки Woodex	+7 (812) 640-98-68, develop@lesprominform.ru, or@lesprominform.ru, www.lesprominform.ru
28 ноября	Конференция «Инновационные продукты из клееной древесины в строительстве»	Москва	Журнал «ЛесПромИнформ» / МВЦ «Крокус Экспо» в рамках выставки Woodex	+7 (812) 640-98-68, develop@lesprominform.ru, or@lesprominform.ru, www.lesprominform.ru
3–5 декабря	18-я ежегодная конференция «Целлюлозно-бумажная промышленность России и СНГ»	Вена, Австрия	Институт Адама Смита / Отель «Мариотт»	+44 (20) 7017 7339/ 7444, Lilia@adamsmithconferences.com, www.adamsmithconferences.com
4–6 декабрь	Российский лес 2013	Вологда	Департамент лесного комплекса Вологодской области, ВК «Русский Дом»/ ВК «Русский Дом»	+7 (8172) 72-92-97, 75-77-09, 21-01-65 rusdom@vologda.ru, www.vkrusdom.ru/rusforest



13-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЕРЕВООБАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

26–29 ноября 2013 года

МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»



- Машины, оборудование, инструмент и технические приборы ■  
Первичная деревообработка ■  
Лесопродукция ■  
Химическая продукция ■  
Энергосбережение. Экология ■  
Технологии ■  
Лесоводство ■

Организатор:



www.woodexpo.ru

+7 [495] 935-81-00 | woodex@ite-expo.ru



При поддержке:



Реклама



# Мероприятия ЛПК в 2014 году

Дата	Название	Город	Организатор / Место проведения	Контакты
28–31 января	Отечественные строительные материалы. Древесина в строительстве	Москва	БК «Евроэкспо» / ЦБК «Экспоцентр»	(495) 925 65 61, 925 65 62, gurgen@osmexpo.ru , www.osmexpo.ru/wood/
<b>28 января – 2 февраля</b>	<b>iSMOB («Стамбульская мебельная выставка»)</b>	<b>Стамбул, Турция</b>	MOSDER, CNR, CNR Expo Fuarçılık A.Ş./ Выставочный центр CNR Expo	+90 (0212) 465 74 74 /3705, hakan.coskun@cnr.net, www.ismob.com.tr
<b>11–14 февраля</b>	<b>Fimma Maderalia</b>	<b>Валенсия, Испания</b>	Feria Valencia	+34 902 747330, feriavalencia.com, ww.feriavalencia.com
10–13 февраля	ZOW 2014	Бад Зальцуффен, Германия	Clarion Survey GmbH, Messe Ostwestfalen GmbH / Выставочный Центр Бад Зальцуффена	+49 521 96533-66, service@clarionsurvey.de, www.zow.de
19–21 февраля	Станкостроение. Деревообработка 2014	Набережные Челны	ВЦ «Экспо-Кама»	+7 (8552) 470-102, 470-104, 470-107 expokama1@bk.ru, www.expokama.ru
25–28 февраля	Мебель. Технологии производства, интерьер и дизайн	Ташкент, Узбекистан	ITE Uzbekistan, I.T.E.E&C Ltd. / НВК «Узэкспоцентр»	+(99871) 113-0-80, 237 -22– 72 mebelexpo@ite-uzbekistan.uz www.mebelexpo.uzbuild.uz
<b>25–28 февраля</b>	<b>WMF, WMA 2014</b>	<b>Пекин, Китай</b>	<b>Adsale Exhibition Services Ltd / China International Exhibition Center (CIEC)</b>	<b>(852) 2516 3393 / (852) 2516 3348, publicity@adsale.com.hk www.woodworkfair.com</b>
Март	Весенний Биотопливный Конгресс 2014	Санкт-Петербург	Биотопливный портал Wood-Pellets.com / ГК «Парк Инн Пулковская»	+7 (812) 600 55 78, info@wood-pellets.com, www.wood-pellets.com
13–14 марта	MIFIC	Москва	ВО «РЕСТЭК®»	+7 (812) 320-80-96, mebsummit@restec.ru, www.mific.ru
13–16 марта	Деревянный дом	Москва	«Ворлд Экспо Груп» / МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»	+7 (495) 730–5591, eva@weg.ru, bns@weg.ru, www.woodenhouse-expo.ru/2013/
<b>18–20 марта</b>	<b>5-я международная конференция «Лесной комплекс России»</b>	<b>Москва</b>	Институт Адама Смита / отель «Балчуг Кемпински Москва»	+44 20 7017 7442, amelie@adamsmithconferences.com www.adamsmithconferences.com/AS2236LP1a
18–21 марта	Лесдревпром	Кемерово	КВК «Экспо-Сибирь» / СРК «Байконур»	+7 (3842) 36-68-83,58-11-66, info@exposib.ru www.exposib.ru
<b>26–29 марта</b>	<b>Holz-Handwerk 2014</b>	<b>Нюрнберг, Германия</b>	Выставочный центр Messezentrum Nürnberg	+49 (0) 9 11 86 06-49 29, www.holz-handwerk.de
Начало апреля	Лес и деревообработка	Архангельск	«Поморская ярмарка» / Дворец спорта профсоюзов	+7 (8182) 20-10-31, 21-46-16, info@pomfair.ru, www.pomfair.ru
1–4 апреля	Buildex'2014	Москва	Media Globe, МВЦ «Крокус Экспо» и компании IMAG / МВЦ «Крокус Экспо»	+7 (495) 961-2262, buildex@mediaglobe.ru, www.buildex-expo.ru/
1–4, 15–18 апреля	20-я Строительная и интерьерная выставка MosBuild	Москва	ITE / ЦБК «Экспоцентр», ВВЦ	+7 (495) 935-73-50, mosbuild@ite-expo.ru, www.mosbuild.com
<b>2–5 апреля</b>	<b>UMIDS. Выставка мебели и деревообработки</b>	<b>Краснодар</b>	ВЦ «КраснодарЭКСПО» в составе группы ITE / ВЦ «Кубань ЭКСПОЦЕНТР»	+7 (861) 210-98-93, 279-34-19, mebel@krasnodarexpo.ru, www.umids.ru
3–6 апреля	Деревянное Домостроение / Holzhaus	Москва	MVK, в составе группы компаний ITE / ВВЦ	+(495) 935 81 00, holzhaus@mvk.ru, www.holzhaus.ru
8–10 апреля	Woodshow (Dubai International Wood & Wood Machinery Show)	Дубай, ОАЭ	Dubai International Convention and Exhibition Centre / Strategic Marketing & Exhibitions	Тел. +971 4 28 29 299, ф. +971 4 28 28 767, info@dubaiwoodshow.com, sales@dubaiwoodshow.com, www.dubaiwoodshow.com
<b>9–12 апреля</b>	<b>Technodomus 2014</b>	<b>Римини, Италия</b>	Выставочный центр Rimini Fiera	+39 0541 744 111, technodomus@riminifiera.it, www.technodomus.it
16–17 апреля	Югорский промышленный Форум	Ханты-Мансийск	ОАО ОБЦ «Югорские контракты» / КВЦ «Югра-Экспо»	+7 (3467) 359-598, 363-111, expo_exp@mail.ru www.yugcont.ru/exhibitions/w/97/
22–24 апреля	Мебель – Интерьер 2014. Леспром.	Екатеринбург	ЗАО «Уральские выставки» / МВЦ «Екатеринбург-Экспо»	+7 (343) 310-03-30, vystavka@r66.ru, www.uv66.ru

Дата	Название	Город	Организатор / Место проведения	Контакты
22 – 25 апреля	Мебель. Деревообработка	Челябинск	ПВО / Дворец спорта «Юность»	+7 (351) 231-37-41, 215-88-77, vystavky@gmail.com, pvo74@gmail.ru, www.pvo74.ru
23–26 апреля	ТЕХНОДРЕВ Дальний Восток 2014	Хабаровск	ВО «РЕСТЭК®», ОАО «Хабаровская международная ярмарка» / Легкоатлетический манеж стадиона им. В. И. Ленина	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90, tdv@restec.ru, techles@restec.ru, www.tdsiberia.ru, +7 (4212) 56-61-29, 56-47-36, forest@khabexpo.ru, www.KhabExpo.ru
23–27 апреля	ЛесТех. Деревообработка	Уфа	КИЦ «Лигас» / ГДК	+7 (347) 253-77-00, 253-77-11, ligas@ufanet.ru, www.ligas-ufa.ru
24–27 апреля	Мебель&Интерьер. Деревообработка	Сочи	ТПП Сочи / ВК «Сочи-Экспо»	+7 (8622) 620-524, 647-555, 648-700, expo@sochi-expo.ru, srojкова@sochiexpo.ru, www.sochi-expo.ru
Май	Лесдревтех 2014	Минск, Беларусь	НВЦ «БелЭКСПО»	+375 17-334-01-31, +375 17-334-03-42, forest@belexpo.by, www.belexpo.by
Май	Леспром	Сыктывкар	ООО «КомиЭКСПО», ТПП Республики Коми / Центр международной торговли, Стефановская площадь	+7 (8212) 206-147, 206-100, komiexpo@tppkomi.ru, www.tppkomi.ru
5–8 мая	Дачный сезон – 2014	Екатеринбург	ООО «Межрегиональная выставочная компания – Урал» / КОСК «Россия»	+7 (343)253-77-44 (-41), info@mvkural.ru, www.mvkural.ru
<b>12–14 мая</b>	<b>Wood Guangzhou 2014</b>	<b>Гуанчжоу, Китай</b>	China Import & Export Fair Pazhou Complex	+86 13416279371, факс +86 2082579220, grandeurhk@yeah.net, www.muyezhan.com/index_e.asp
12–15 мая	ZOW 2014	Москва	ВО «РЕСТЭК®», Clarion Events Deutschland / ВВЦ	+7 (812) 320-80-96, 303-88-65, (495) 544-38-36 zow@restec.ru, focus@restec.ru, www.zowmoscow.ru
<b>13–17 мая</b>	<b>Xylexpo 2014</b>	<b>Милан, Италия</b>	Cepra Spa / Выставочный центр Fiera Milano Rho	(+39) 02-89210200, (+39) 02-8259009, info@xylexpo.com, www.xylexpo.it
20–24 мая	Rooms Moscow / MIFS / Московский Международный Мебельный Салон	Москва	МВЦ Крокус Экспо, Media Globe / МВЦ Крокус Экспо	(495) 961-22-62, mmms@mediaglobe.ru, www.mmms-expo.ru
<b>21–23 мая</b>	<b>Expoforest 2014</b>	<b>Сан-Паулу, Бразилия</b>	МожИ Гуасу в Сан-Паулу / Malinovski Florestal	+55 41 3079-1088, international@expoforest.com.br, www.expoforest.com.br
27–30 мая	Деревообработка 2014	Ижевск	Выставочный центр «УДМУРТИЯ» / ФОЦ «Здоровье»	+7 (3412) 73-35-85, 73-36-24, office@vcudmurtia.ru, www.vcudmurtia.ru/events/derevo/
Июнь	Деревообработка. VII Региональный форум «Лес и человек-Казань». Интермебель.	Казань	ОАО Казанская Ярмарка» / ВЦ «Казанская ярмарка»	+7 (843) 570-51-11, 570-51-23, kazanexpo@telebit.ru , pdv@expokazan.ru www.woodexpokazan.ru, www.intermebelexpo.ru
<b>3–5 июня</b>	<b>PulPaper 2014</b>	<b>Хельсинки, Финляндия</b>	Adforum AB / Выставочный центр Хельсинки (Helsinki Exhibition and Convention Centre)	+358 9 150 9401, info@adforumworld.com, www.adforumworld.com
3–7 июня	СТТ/ Строительная техника и технологии	Москва	Media Globe / МВЦ «Крокус Экспо»	+7 (495) 961-22-62, 961-22-67, info@mediaglobe.ru, ctt@mediaglobe.ru www.mediaglobe.ru/ctt_exhibition/
12–15 июня	Лес и деревообработка 2014	Алматы, Казахстан	МБК «Атакент-Экспо» / КЦДС «Атакент»	+7 (727) 275-09-11,275-13-57 atakent-expo@mail.ru, manager1@atakentexpo.kz, www.atakentexpo.kz
<b>19–21 июня</b>	<b>Euroforest 2014</b>	<b>Бургундия, Франция</b>	Сен-Боне-де-Жу (71)	info@euroforest.fr, www.euroforest.fr
26–27 июня	Всероссийский Мебельный Саммит	Санкт-Петербург	ВО «РЕСТЭК®» / КЦ «ПетроКонгресс»	+7 (812) 320-80-96, mebsummit@restec.ru, www.restec.ru
<b>16–20 июля</b>	<b>Interforst 2014</b>	<b>Мюнхен, Германия</b>	Выставочный центр Messe Muenchen	www.interforst.de
<b>28–30 августа</b>	<b>Finnmetko 2014</b>	<b>Ямса, Финляндия</b>	Finnmetko Oy / Ямса, Финляндия	+358 40 9009410, mirva.revontuli@koneyrittajat.fi, www.finnmetko.fi
Сентябрь	Югэкспомебель. Деревообработка. Интерьер. Комфорт	Ростов-на-Дону	ВЦ «ВертолЭкспо»	+7 (863) 280-08-07, dudka@vertolexpo.ru www.vertolexpo.ru



Дата	Название	Город	Организатор / Место проведения	Контакты
Сентябрь	ТЕХНОДРЕВ Сибирь	Новосибирск	BO «РЕСТЭК®», Deutsche Messe / MBK «Новосибирск Экспоцентр»	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90, tdv@restec.ru, techles@restec.ru, www.restec.ru/tekhnodrev/, +49 511 89 34224, +49 511 89 31209, kim.grobe@messe.de, www.hfi.de, www.messe.de
4–6 сентября	Eko-Las 2014	Познань, Польша	Международные Познанские ярмарки/ Mostki	+48 61 859 2000, ekolas@mtp.pl, www.ekolas.mtp.pl
4–7 сентября	Holzmesse	Клагенфурт, Австрия	Выставочная компания Kaertner Messen Klagenfurt	+43 463 56800-0 office@kaerntnermessen.at, www.kaerntnermessen.at
9–12 сентября	Эксподрев	Красноярск	БК «Красноярская Ярмарка» / МВДЦ «Сибирь»	+7 (391) 22-88-616, ralyuk@krasfair.ru, expodrev@krasfair.ru, www.krasfair.ru
16–19 сентября	Drema 2014	Познань, Польша	Международные Познанские ярмарки	+48 (61) 869-20-00, info@mtp.pl, www.drema.pl
16–19 сентября	Сиблесопользование. Деревообработка. Деревянное домостроение	Иркутск	ОАО «Сибэкспоцентр» / БК «Сибэкспоцентр»	+7 (3952) 35-30-33, 35-43-47, sibexpo@mail.ru, www.sibexpo.ru
23–26 сентября	ЭкспоМебель-Урал	Екатеринбург	ООО «Межрегиональная выставочная компания – Урал» / МВЦ «Екатеринбург-эскпо»	+7 (343) 253-77-44 (-41), info@mvkural.ru, www.mvkural.ru
23–26 сентября	LESPROM-Ural Professional	Екатеринбург	ООО «Межрегиональная выставочная компания – Урал», ООО «Дойче Мессе Рус» (в составе Deutsche Messe AG) / МВЦ «Екатеринбург-эскпо»	+7 (343) 253-77-44 (-41), info@mvkural.ru, www.mvkural.ru
30 сентября – 3 октября	Деревообработка-2014	Минск, Беларусь	ЗАО «Минскэкспо» / Футбольный манеж	+375-17 226-91-93, 226-91-92, derevo@minskexpo.com, derevo@telecom.by, www.minskexpo.com
Октябрь	XV Петербургский Международный Лесной Форум	Санкт-Петербург	BO «РЕСТЭК®» / БК «Ленэкспо»	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90, tdv@restec.ru, wood@restec.ru, www.spiff.ru
Октябрь	ТЕХНОДРЕВ. Транслес. Деревянное строительство. Регионы России.	Санкт-Петербург	BO «РЕСТЭК®» / БК «Ленэкспо»	+7 (812) 320-96-84, 320-96-94, 320-80-90 tdv@restec.ru, techles@restec.ru, www.tdrev.ru
Октябрь	MIFIC EXPO	Санкт-Петербург	BO «РЕСТЭК®» / БК «Ленэкспо»	+7 (812) 320 80 96, + 7 (812) 635 95 04, focus@restec.ru, www.mificexpo.ru/index/
Октябрь	Деревообработка	Тюмень	ОАО «Тюменская ярмарка» / Выставочный зал	+7 (3452) 48-53-33, 41-55-72, fair@bk.ru, tyumfair@gmail.com , www.expo72.ru
Октябрь	Wood Processing Machinery	Стамбул, Турция	TUYAP Fair and Exhibitions Organization Inc.	+7 (495) 775-31-45, 775-31-47, tuyapmoscow@tuyap.com.tr, www.tuyap.com.tr
14–17 октября	SICAM 2014	Порденоне, Италия	Выставочный центр Порденоне	+39 02 86995712, info@exposicam.it, www.exposicam.it
20–23 октября	Лесдревмаш – 2014	Москва	ЗАО «Экспоцентр» / ЦВК «Экспоцентр» на Красной Пресне	+7 (499) 795-27-24, +7 (495) 609-41-68, koroleva@expocentr.ru, www.lesdrevmash-expo.ru
28–31 октября	PAP-FOR	Санкт-Петербург	Reed Exhibitions / ЭКСПОФОРУМ	+7 (495) 937 6861, anna.troshina@reedexpo.ru, www.pap-for.ru
30 октября – 2 ноября	Деревянное домостроение / Holzhaus	Москва	MVK в составе группы компаний ITE / ВВЦ	+7 (495) 935-81-00, holzhaus@mvk.ru, www.holzhaus.ru
Ноябрь	Lisderevmash 2014	Киев, Украина	АККО Интернэшнл / МВЦ	+38 063 233 2560, olga@acco.kiev.ua, www.acco.ua
5–8 ноября	СибМебель – 2014	Новосибирск	ITE Сибирская ярмарка / ВЦ «Новосибирск Экспоцентр»	+7 (383) 363-00-63, 363-00-36, abuhovich@sibfair.ru, www.sibfurniture.ru
5–8 ноября	WOODEX Siberia 2014	Новосибирск	ITE Сибирская ярмарка / ВЦ «Новосибирск Экспоцентр»	+7 (383) 363-00-63, 363-00-36, abuhovich@sibfair.ru, www.woodex-siberia.ru
Декабрь	19-я ежегодная конференция «Целлюлозно-бумажная промышленность России и СНГ»	Вена, Австрия	Институт Адама Смита / Отель «Мариотт»	+44 (20) 7017 7339/ 7444, Lilia@adamsmithconferences.com, www.adamsmithconferences.com
Декабрь	Российский лес 2014	Вологда	Департамент лесного комплекса Вологодской области, БК «Русский Дом»/ БК «Русский Дом»	+7 (8172) 72-92-97, 75-77-09, 21-01-65 rusdom@vologda.ru, www.vkrusdom.ru/rusforest

Постоянно обновляемый список мероприятий лесопромышленного комплекса смотрите на сайте [www.lesprominform.ru](http://www.lesprominform.ru)

## Стоимость размещения рекламной информации в журнале «ЛесПромИнформ» / LesPromInform price list

Место размещения рекламного макета Place for an Ad.			Размер (полоса) Size (page)	Размер (мм) Size (mm)	Стоимость (руб.) Price (rubles)	Стоимость (евро) Price (euro)
Обложка Cover	Первая обложка	Face cover	1	215 × 245	354 400	8860
	Вторая обложка (разворот)	The 2 <sup>nd</sup> cover + A4	2	430 × 285	324 000	8100
	Вторая обложка	The 2 <sup>nd</sup> cover	1	215 × 285	226 200	5655
	Третья обложка	The 3 <sup>rd</sup> cover	1	215 × 285	188 000	4700
	Четвертая обложка	The 4 <sup>th</sup> cover	1	215 × 285	285 200	7150
Внутренний блок Pages inside	Плотная вклейка А4 (бумага 250 гр/м²)	Hard page (1 side)	одна сторона	215 × 285	115 640	3300
		Hard page (both sides)	обе стороны	215 × 285 + 215 × 285	185 000	5280
	Спецместо (полосы напротив: – 2-й обложки, – содержания 1 и 2 с., – 3-й обложки)	VIP-place (page in front of: – the 2 <sup>nd</sup> cover, – content, – list of exhibitions)	1	215 × 285	148 000	3700
	Разворот	Two pages A4	2	430 × 285	90 042	2572
	Модуль в VIP-блоке (на первых 30 страницах)	Place in VIP-block (first 30 pages)	1	215 × 285	68 600	2020
			1/2 вертикальный	83 × 285	58 315	1670
			1/2 горизонтальный	162 × 118	42 877	1225
	Модуль на внутренних страницах	Page A4	1	215 × 285	52 000	1490
			1/2 вертикальный	83 × 285	44 950	1290
			1/2 горизонтальный	162 × 118	32 000	920
			1/4	78 × 118; 162 × 57	18 700	540

Все цены указаны с учетом НДС – 18 % / VAT – 18 % included

### Скидки при единовременной оплате / Discounts for a wholesale purchase

2 публикации / 2 issues	5 %
4 публикации / 4 issues	10 %
6 публикаций / 6 issues	20 %
10 и более публикаций / 10 or more issues	индивидуальные скидки / individual discounts

## Выставочная газета «ЛесПромФОРУМ»

### ВОЗМОЖНОСТЬ МАССОВОГО ОХВАТА ВЫСТАВОК

Газета издается редакцией журнала «ЛесПромИнформ» совместно с организаторами выставки.

Статус – **официальное издание выставки.**

Содержание: планировки павильонов, списки участников, расписание семинаров, статьи и реклама.

Распространение: на стойках регистрации посетителей силами организаторов, на всех мероприятиях, промоутерами в залах, на сайте [www.lesprominform.ru](http://www.lesprominform.ru) в PDF-формате.



## Стоимость размещения рекламной информации в газете «ЛесПромФОРУМ»

Размер, полоса		Размер, мм	WOODEX / Лестехпродукция (Москва)		Российский лес 2013 (Вологда)	
			26–29 ноября		Декабрь	
			10 000 экз.		5000 экз.	
			Рубли	Евро	Рубли	Евро
Первая обложка – 1/2 А3		127×330	160 000	4000	120 000	3000
Последняя обложка – А3		302×430	160 000	4000	120 000	3000
Внутренний блок	А3		302 × 430	96 000	2400	61 600
	1/2	Горизонтальный	262 × 187	61 600	1540	40 000
		Вертикальный	128 × 379			
	1/4	Горизонтальный	262 × 91	38 800	970	28 000
		Вертикальный	128 × 187			

Все цены указаны с учетом НДС.

Прием материалов заканчивается за 20 дней до начала выставки



## РЕКЛАМА В ЖУРНАЛЕ

Торговая марка (фирма)	стр.	Торговая марка (фирма)	стр.
AGRO .....	9	Polytechnik .....	5
AkzoNobel .....	137	Ponsse .....	75
Caterpillar .....	3	Raute .....	129
Camozzi .....	1-я обл, 122–123	Reinbold .....	8
CMM .....	59	Ro-Ma .....	110
Eltomation .....	17	SAB .....	55
Faba .....	102	Scania .....	37
Grecon .....	25	SHW .....	12
Green Forest .....	72	Siempelkamp .....	27
Harko .....	119	Singlis .....	147
High Point .....	107	Soderhamn Eriksson .....	79
Hildebrant .....	33	Springer .....	13
Homag .....	2-я обл.	Tigercat .....	74
Huntsman .....	126	USNR .....	93–95
ICK .....	157	Valutec .....	15
Indexator .....	63	Waratah .....	1
Kiilto .....	117	Weinig .....	105
Kit-Sell .....	8	Wintersteiger .....	31
Komatsu .....	4-я обл., 70–71	Гризли .....	79
Komforts .....	11	ЖЗТО .....	79
Kvarnstrands .....	10	ЗАБТ .....	65
Ledinek .....	134	ЗЭТ .....	152–154, 156
Leitz .....	81	Ковровские котлы .....	157
Linck .....	88–89	МДМ-Техно .....	150–151
Lissmac .....	39	Теплоресурс .....	155
Maier .....	23	Тимбер Инвест .....	21
MINDA .....	85	Эдис-Групп .....	33
Mobil Oil .....	51	ЭЛСИ .....	110
Pinomatic .....	120–121		

### ВЫСТАВКИ и другие мероприятия

Holzhaus (Москва) .....	141	ZOW (Москва) .....	149
ISMOB (Стамбул, Турция) .....	163	Интерлес (Петрозаводск) .....	164–165
PulPaper (Хельсинки, Финляндия) .....	3-я обл.	Конференция по OSB (Москва) .....	131
Timber Invest Europe (Лондон, Великобритания) .....	65	Конференция по КДК (Москва) .....	139
UMIDS (Краснодар) .....	169	Конференция ЦБП в РФ и СНГ (Вена, Австрия) .....	87
WMF&BIMF (Пекин, Китай) .....	161	Красивые Дома (Москва) .....	135
Wood Guangzhou 2014 (Гуанчжоу, Китай) .....	168	Отечественные Строительные Материалы (Москва) .....	12
Woodex/Лестехпродукция (Москва) .....	166–168, 171	Российский лес (Вологда) .....	74
		Семинар по инструменту (Новосибирск) .....	111

## ПОДПИСКА НА 2014 ГОД (8 номеров) – 4000 рублей На полгода (4 номера) – 2400 рублей

Цена указана для организаций, находящихся на территории РФ, с учетом 10% НДС. Доставка журнала по РФ осуществляется ФГУП «Почта России». Редакция не несет ответственности за работу почты и сроки доставки.

**+ БОНУС!** Свободный доступ на сайте [www.LesPromInform.ru](http://www.LesPromInform.ru) к текстовой и PDF-версии

Годовая подписка на электронную (текстовую и PDF)  
версию журнала – 1 200 руб. включая 18% НДС

### Подписаться на журнал «ЛесПромИнформ» вы можете:

- по телефону + 7 (812) 640-98-68 или по электронной почте [gaspr@LesPromInform.ru](mailto:gaspr@LesPromInform.ru);
  - через подписные агентства: «Книга Сервис» (каталог «Пресса России») – подписной индекс 29486, «СЗА Прессинформ» – подписной индекс 14236, «Интер Почта 2003» – по названию журнала.
- Отчетные документы (счет-фактура и акт выполненных работ) высылаются по почте по итогам оказания услуг (т. е. после отправки адресату последнего оплаченного номера журнала).



PI – финская ассоциация технологов ЦБП –  
празднует 100 летний юбилей!  
Отпразднуем его вместе!



Примите участие в действительно уникальном мероприятии,  
посвященном целлюлозно-бумажной промышленности!

Добро пожаловать в Хельсинки на выставку PulPaper-2014 – самое значимое  
и влиятельное событие в сфере ЦБП в этом году.

• **Празднование 100 летия со дня основания финской ассоциации технологов ЦБП PI**  
на незабываемом гала-ужине в Музыкальном Центре города Хельсинки 4 июня 2014 года.

• **Биобудущее для человечества:** вдохновляющие презентации на злободневные  
вопросы в рамках конференции PulPaper 2014, параллельно которой пройдет  
научная конференция «Механическая варка целлюлозы» (IMPC).

• **Выставка** – развитие рынка, инновации и последние ноу-хау в ЦБП  
в рамках выставки PulPaper, которая в этом году включает в себя раздел «Биолес».

Выставочный конгресс центр города Хельсинки, 3-5 июня 2014 года.

**PULPAPER**  
**2014**

[www.pulpaperevent.com](http://www.pulpaperevent.com)

Organisers:

