

№1 (1), ФЕВРАЛЬ 2018

www.infoderevo.ru



ДЕРЕВО ОБРАБОТКА

БИЗНЕС И ПРОФЕССИЯ

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

**БЕЗ БРАКА
И ПРОСТОЕВ**

БИЗНЕС НА БУМАГЕ ●

СУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
НЕПРОСТОЙ ВЫБОР ●

У ИСТОКОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ●





ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ И КОЛЛЕГИ!

Прошедший Год экологии для лесопромышленного комплекса России по количеству событий, изменений законодательства, обсуждений и споров над проектом Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года можно сравнить разве что с 2006 годом, когда принимался Лесной кодекс.

Одним из основных событий минувшего года явилось расширение действия системы ЛесЕГАИС на пиломатериалы. Введение этого механизма учета даст возможность не только упорядочить процессы внутренней торговли, но и впоследствии получить современную аналитическую платформу, позволяющую предприятиям прогнозировать изменения рынка.

Широкое обсуждение получил проект Стратегии развития лесного комплекса. Хотелось бы, чтобы итоговый вариант включал в себя не только целевые показатели развития, но и механизмы их достижения, как оформленные в виде инициатив, так и подкрепленные конкретными законодательными актами на федеральном и местных уровнях.

В условиях растущего дефицита сырья и увеличения его стоимости отмечался повышенный интерес бизнеса к проводимым в России и за рубежом форумам, семинарам и отраслевым выставкам. Крупнейшие отраслевые площадки – LIGNA, WOODEX, ЭКСПОДРЕВ, РЕСТЭК, РОССИЙСКИЙ ЛЕС и многие другие предоставили возможность познакомиться с новинками технологий и оборудования, позволяющими повысить эффективность работы и, как следствие, конкурентоспособность предприятий.

Крупные отечественные лесопильные компании все так же не видят рыночного потенциала внутри страны, предпочитая работать на экспорт с ярко выраженным акцентом в сторону Китая. Уже в ближай-



*Александр Тамби,
главный редактор
журнала «Деревообработка.
Бизнес и профессия»*

шем будущем ситуация сможет измениться благодаря актуализации и созданию новой документации, регламентирующей правила строительства многоэтажных деревянных зданий. Снятие высотных ограничений на деревянные здания, введение обязательных квот на использование конструкций из дерева при строительстве по государственному заказу и возможное развитие ипотечного кредитования способны значительно увеличить потребление продукции деревообрабатывающих производств внутри страны.

Мы же обязательно продолжим держать вас в курсе всех значимых событий и трендов отрасли. Какое влияние они окажут на лесопромышленный комплекс, будет понятно уже совсем скоро.

Спрашивайте нас, и мы постараемся найти ответы на ваши вопросы и решения ваших проблем.

Приглашайте нас, и мы расскажем о вашем предприятии, а наши эксперты постараются на месте найти пути повышения эффективности вашей работы.

Делитесь своим опытом – он будет полезен коллегам.

Давайте совместными усилиями создадим интересный, актуальный и полезный журнал для специалистов, посвятивших себя деревообрабатывающей отрасли.

ЧИТАЙТЕ В ЭТОМ НОМЕРЕ

ФАКТЫ, НОВОСТИ, ТRENДЫ

04 | РОССИЙСКОЕ ЛЕСОПИЛЕНИЕ. РАВНЕНИЕ НА КИТАЙСКИЙ РЫНОК

КОНСУЛЬТАНТ

07 | БИЗНЕС НА БУМАГЕ

10 | ИЗ ПЕЩЕР КАМЕННЫХ – В ДОМА ДЕРЕВЯННЫЕ

СЫРЬЕ

13 | ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ. СМЕЩЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ АКЦЕНТОВ

ИСТОРИЯ УСПЕХА

16 | ИЗ НАУКИ – В ПРОИЗВОДСТВО

АЗБУКА

19 | МЕБЕЛЬНЫЙ ЩИТ ИЛИ СТОЛЯРНАЯ ПЛИТА?

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

20 | БЕЗ БРАКА И ПРОСТОЕВ

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

22 | СУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. НЕПРОСТОЙ ВЫБОР

28 | У ИСТОКОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ

32 | ЯДРОВАЯ ГНИЛЬ: ПЕРЕРАБОТКА ВОЗМОЖНА!

МАСТЕРСКАЯ

34 | СОБЕРИ СВОЙ АРСЕНАЛ

СТАНЬ ПРОФЕССИОНАЛОМ

36 | ИСКУССТВО ПИЛИТЬ

Мой дом – моя крепость

38 | ИДЕАЛЬНАЯ ФОРМА ДРЕВЕСИНЫ

40 | ЭКОНОМИЧНЫЙ ШТУЧНЫЙ ПАРКЕТ

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

42 | СКРЕСТИМ ПАЛЬЦЫ И ЛАМЕЛИ

НАУКА - ПРОИЗВОДСТВУ

44 | РЕКОМЕНДОВАНО К ВНЕДРЕНИЮ!

СТО ЛЕТ НАЗАД

46 | СЕКРЕТЫ СТАРОГО СТОЛЯРА

АРТ-ОБЪЕКТ

48 | ПРОЕКТ «ПОЛТАВА»

НЕ ПРОПУСТИТЕ

50 | КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

Истощение лесосырьевой базы в традиционных лесных регионах России привело к необходимости вовлечения в промышленное производство маловостребованных

сегодня пород древесины. Причины и следствия сложившейся ситуации в нашем материале – «ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ. СМЕЩЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ АКЦЕНТОВ»



При условии грамотного и взвешенного подхода переработка древесины может быть эффективна вне зависимости от объемов производства. Ну а если уж пред-

приятие создается преподавателями профильной кафедры, то оно просто обязательно эффективным. Все подробности в статье – «ИЗ НАУКИ – В ПРОИЗВОДСТВО»

Выбор любого технологического оборудования представляет собой крайне непростую задачу. Для того чтобы избежать ошибок, а также обеспечить максималь-

ное качество сушки, следует прислушаться к рекомендациям специалистов. Ответы – в материале «СУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. НЕПРОСТОЙ ВЫБОР»

Профессиональная обработка древесины требует серьезной подготовки, но изготовить небольшой стеллаж или полку вполне может и столяр-любитель.

Какой минимальный комплект инструмента необходим для этой задачи, мы расскажем в материале «СОБЕРИ СВОЙ АРСЕНАЛ»



Технологии домостроения не стоят на месте, и на смену песку и глине для изготовления кирпичей приходит древесина. Познакомиться поближе с новой

уникальной технологией строительства поможет статья «ИДЕАЛЬНАЯ ФОРМА ДРЕВЕСИНЫ»



РОССИЙСКОЕ ЛЕСОПИЛЕНИЕ. РАВНЕНИЕ НА КИТАЙСКИЙ РЫНОК

Продукция отечественного лесопромышленного комплекса исторически востребована за рубежом. Первые таможенные сборы для поставок за рубеж древесины были введены в Новгороде еще в 1571 году. С тех пор объемы экспорта неуклонно увеличивались. В наши дни это привело к тому, что в лесопильной промышленности объем вывозимых пиломатериалов превышает их видимое производство.

РЕСУРСНАЯ БАЗА

В 2017 году наблюдалось общее увеличение объема переработки древесины в России. Вместе с тем оценить количество произведенной продукции достаточно сложно. Несмотря на законодательные требования по обязательному использованию всеми лесопользователями системы ЛесЕГАИС при обороте круглых лесоматериалов, по состоянию на конец января 2018 года практически невозможно получить достоверную информацию по итогам прошедшего года. Отсутствие актуальных данных затрудняет развитие бизнеса и заставляет при определении стратегий дальнейшего раз-

вития руководствоваться по большей части прогнозами, составленными на основании открытых данных за неполный год. Сложившаяся ситуация является достаточно странной, особенно в контексте заявления, сделанного 27 ноября 2017 года заместителем Министра природных ресурсов и экологии РФ – руководителем Федерального агентства лесного хозяйства Иваном Валентиком в ходе рабочей встречи с губернатором Пермского края Максимом Решетниковым: «Мы постоянно говорим о том, как важно сделать информацию о лесных ресурсах открытой для всех. Это станет стимулом к реальной конкуренции,

поможет вывести лесное хозяйство из экономического тупика». Вроде бы сегодня для этого созданы все предпосылки, но, к сожалению, даже такие сведения, как общие объемы продаж пиломатериалов, пока являются недоступными для оперативного анализа.

На основании различных экспертных оценок, не подкрепленных достоверной статистической информацией, не всегда можно

Системы сбора статистики внедрены, но данных нет...

корректно предсказать или оценить текущее развитие отрасли. В таких условиях могут быть выделены только основные тренды, имеющие принципиальный характер.

Исходя из анализа данных, представленных в официальных источниках, следует ожидать увеличения объемов заготовки древесины на 1,5–2,5 %, до уровня 217–219 млн м³ круглых лесоматериалов, что позволяет судить скорее об увеличении процента освоения традиционно

эксплуатируемой лесосырьевой базы, нежели о вовлечении в промышленное производство новых лесных участков.

Это подтверждается и информацией Федерального агентства лесного хозяйства за первое полугодие 2017 года. Увеличиваются объемы заготовки лиственной древесины, рост по сравнению с тем же периодом 2016 года – 8 %, но при этом хвойных лесоматериалов заготовлено всего на 0,6 % больше, то есть ее объемы остаются на прежнем уровне.

Отсутствие развитой дорожной сети и высокая концентрация средних и крупных лесопильных предприятий в непосредственной близости друг от друга привели к истощению лесосырьевой базы в экономически доступных районах. Как следствие, наблюдаются тенденции к снижению среднего диаметра бревен и ухудшению общего качественного состава эксплуатируемых лесных насаждений. В сложившейся ситуации на многих заводах отмечается дефицит качественного сырья, соответственно, постоянно растет стоимость древесины, что происходит в том числе и из-за постоянно растущего плеча вывозки.

В этих условиях лесопильные предприятия вынуждены пересматривать отношение к заготавливаемым лесоматериалам. Так, при сырьевом дефиците или же при отсутствии в непосредственной близости от лесозаготовительного производства потребителей балансовой древесины многие заводы начинают использовать ее в качестве пиловочника, пусть и с меньшим выходом товарной продукции.

Рост затрат на вывозку привел также к уменьшению объемов заготовки топливной древесины. По состоянию на июль 2017 года снижение ее количества составило 2,4 %. Необходимо отметить, что на это оказывает влияние не только стоимость лесозаготовительных и транспортных операций, но и замещение ее пеллетами и брикетами, производимыми из отходов деревообрабатывающих производств. По данным портала business.conbio.info, объем производства этих продуктов в России достиг 1,5 млн т в год. Дальнейший рост рынка сдерживается, скорее, не отсутствием сырья, а сложностями логистики готовой продукции.

ПИЛИМ И ПРОДАЕМ НА ЭКСПОРТ

По экспертным оценкам, совокупный объем производства пиломатериалов в России находится в диапазоне от 30 до 36 млн м³ в год. По данным Росстата, видимое производство пилопродукции в 2016 году составило 22,8 млн м³ при объеме экспортных поставок 24,8 млн м³.

Значительная разница между официальными данными производства, объемами реализации на внешних рынках и экспертными оценками не позволяет достоверно оценить емкость внутреннего рынка, что снижает его привлекательность для крупных производителей. Ситуация должна измениться после обработки и публикации данных системы ЛесЕГАИС, что позволит получить более-менее достоверную информацию об объемах внутреннего потребления пилопродукции, которые практически невозможно было оценить до июля 2017 года. К сожалению, из поля зрения системы выпадает часть пилопродукции, поставляемой потребителям в профилированном виде или обработанной защитными составами, что вносит погрешности при оценке видимого производства.

Объемы продаж пиломатериалов превышают их производство

Тем не менее официальная публикация этих сведений позволит не только обеспечить достаточно объективную оценку состояния лесопильной промышленности, но и перейти к реальным действиям по организации биржевой торговли продукцией лесопиления внутри страны. Без знания объемов внутреннего потребления по стране в целом и в отдельных регионах в частности крупные предприятия по большей части не заинтересованы во внутренних поставках, поскольку в имеющихся условиях не могут планировать свою работу на длительный промежуток времени. Создание биржевых площадок с известной глубиной рынка позволит предприятиям обеспечить сбыт внутри страны крупных партий пиломатериалов, реализуемых малым и средним компаниям через промежуточные торговые площадки.

20–21 марта 2018
Санкт-Петербург,
Sokos Olympia Garden

БИОТОПЛИВНЫЙ КОНГРЕСС

АНАЛИТИКА РЫНКОВ

Крупнейшее международное бизнес-мероприятие биотопливной отрасли в России

160+ участников | 40+ спикеров | 10+ стран | 15+ регионов РФ

Организатор **РЕСЭБК®**

Узнай подробности www.woodbio.ru

vc.com/lpkexpo | fb.com/bioenergyrus | t.me/woodbio

Реклама

РАСТУЩИЙ РЫНОК

Основным трендом минувшего года стало резкое увеличение поставок пиломатериалов в Китай, который сегодня фактически является основным потребителем отечественной пилопродукции. При общем росте экспорта по итогам года на 9–12 %, что соответствует общим объемам продаж на уровне 26,8–27,8 млн м³, на долю Китая пришлось около 16,3 млн м³, или около 65–70 % видимого производства пиломатериалов в стране.

Основными причинами роста потребления на этом рынке именно российских пиломатериалов стали не только их высокие прочностные свойства и наименьшая среди конкурентов стоимость, составлявшая на июнь 2017 года 181 \$/м³ против 189 \$/м³ у Канады, но и переориентация заводов Северной Америки на внутреннее потребление, демонстрирующее уверенный рост после спада, вызванного последствиями финансового кризиса.

По данным China Timber & Wood Products Distribution Association, по состоянию на первое полугодие 2017 г. доля пиломатериалов хвойных пород из России занимает 57 % в структуре импорта Китая.

Высокая стоимость и востребованность пиломатериалов в больших объемах привели к тому, что предприятия, ориентированные ранее на европейские рынки, переориентировались на поставки в Китай. При сохранении текущей ситуации – при минимальной конкуренции со стороны канадских предприятий, работающих преимущественно для обеспечения потребностей внутреннего рынка Северной Америки, – следует ожидать дальнейшего увеличения объемов продаж российской пилопродукции в китайском сегменте экспорта.

УДЕРЖАТЬ ПОЗИЦИИ

В перспективе следует ожидать снижения конкурентоспособности отечественных пиломатериалов вследствие постоянного увеличения затрат на вывозку круглых лесоматериалов по мере выработки лесных ресурсов.

Еще одним негативным трендом, который может проявить себя в долгосрочной перспективе, является отставание России и Европы от Северной Америки по запуску новых лесопильных предприятий. По данным компании Rōту Management Consulting, совокупные производственные мощности этих стран увеличились только на 6 млн м³ пиломатериалов, тогда как в Северной Америке прирост производства за тот же период составил 24 млн м³, что позволяет предположить возможность постепенного возврата канадских пиломатериалов на рынок Китая.

В условиях работы большинства предприятий страны на одном экспортном рынке следует ожидать ужесточения конкуренции

Направление на снижение себестоимости

не только со стороны зарубежных производителей, но и между предприятиями внутри страны.

В более выигрышной ситуации в таком случае окажутся лесопильные заводы, обладающие арендной базой, емкость которой полностью покрывает их потребность в сырье. Снижение себестоимости пилопродукции может быть обеспечено путем внедрения современных технологий по оптимизации процессов лесопиления. При наличии свободных средств следует не только модернизировать установленное оборудование для увеличения производительности и повышения выхода спецификационной продукции, но и внедрять современные программные средства, позволяющие оптимизировать процессы планирования раскроя сырья и минимизирующие простои оборудования по организационным причинам.

Александр Тамби, д. т. н., профессор каф. Природообустройство ЯГСХА

БИЗНЕС НА БУМАГЕ

Входя в новый год, наша редакция начинает и абсолютно новый проект, аналогов которому мы пока не видели. Мы попытаемся на бумаге показать, как может функционировать целое предприятие деревообрабатывающего сектора, притом начнем с самого начала. Первый шаг, заключающийся в регистрации компании, рассматривать большого смысла нет. Мы создаем общество с ограниченной ответственностью и работаем с упрощенной системой налогообложения. При этом мы имеем троих учредителей: одного – с долей 40 % и двоих – по 30 %. Стартовый капитал составит 10 млн руб.

Определимся с затратами, необходимыми для создания производства. Начнем с поиска помещения цеха. Объект производственного назначения можно выкупить, примерно по 20–30 тыс. руб. за 1 м² (расценки по объектам недвижимости производственного назначения берутся средние по предложениям, существующим на рынке Санкт-Петербурга). Таким образом, цех площадью в 200 м² обойдется в 4–6 млн руб. Тратить такие средства сразу решится не каждый, так что вполне

Открытие нового бизнеса – это первый шаг, и он не должен содержать ошибок!

можно рассмотреть вариант аренды, которая обойдется примерно в 300–500 руб. за «квadrat» в месяц и за 200 м², соответственно, составит 60–100 тыс. руб.

Закупка оборудования определит вид товарной продукции и требования к сырью. Поскольку мы планируем развивать свое производство поэтапно, достигая планомерного повышения глубины переработки, а значит, и добавочной стоимости нашей продукции, то начнем мы с создания лесопильного цеха.

На первых порах пока не будем выбирать конкретные модели оборудования конкретных компаний, а просто, взглянув на рынок, оценим затраты исходя из желаемой производительности в рамках нашего бюджета. Наших средств может хватить на пару станков производительностью около 2000 «кубов» в месяц. Их приблизительная стоимость с установкой составит около 3 млн руб. При среднем выходе пиломатериала из круглого леса примерно 55 % получаем необходимость закупки пиловочника в объеме 3500 м³. При стоимости пиловочника диаметром 18–40 см в 2000 руб./м³ получаем 7 млн руб. в месяц по сырью. Брать в расчет вспомогательное оборудование, вроде бревнотаски, конвейеров, обрезающих и торцовочных станков, пока не

ЮГОРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ 11-12 АПРЕЛЯ Ханты-Мансийск КВЦ «Югра-Экспо»

- Более 30 мероприятий деловой программы;
- Более 100 компаний-участников выставки из регионов России и стран ближнего зарубежья;
- Более 500 участников деловой программы;
- Более 3000 посетителей.

www.yugcont.ru

ВЫСТАВКА ОБЩЕРОССИЙСКАЯ СЕТЬ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫСТАВОК ТЕХНОДРЕВ **TEKHNODREV** Международная специализированная выставка

khalexpo.ru

ТЕХНОДРЕВ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК 2018

ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ЛЕЗОЗАГОТОВКИ, БИОЭНЕРГЕТИКИ, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ И МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

24–27 МАЯ ХАБАРОВСК

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В ГЛАВНОМ СОБЫТИИ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА!

(4212) 566-882 forest@khalexpo.ru

ХАБАРОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ЯРМАРКА



ИЗ ПЕЩЕР КАМЕННЫХ – В ДОМА ДЕРЕВЯННЫЕ

Бетон, металл, кирпич и стекло – смешать в нужных пропорциях, следуя рецепту, – и современный дом готов. Для придания нужных ноток и аромата можно добавить композитных приправ и пластика, по щепотке – других материалов. И до последнего времени, как и в салате оливье, никто сильно не задумывался о смене основных ингредиентов. Но является ли этот «оливье» действительно современным?

Задумываться о древесине как об основном материале для дома начали очень давно. Да что там, первые дома человека после пещер уже строились из деревьев, так что жилищем из стволов и веток никого сильно не удивишь. Загородные дома практически все деревянные, да и в городах, помимо Москвы и Санкт-Петербурга, часто можно встретить обшитые вагонкой каркасники и бревенчатые срубы с резными палисадами, ставнями, карнизами.

Но что касается больших городов, то тут люди давно поняли: расти вширь бесконечно населенные пункты не могут, а значит, остается только вертикальное направление. Под землю забраться, может быть, когда-то и придется, но пока климатические условия на нашей планете позволяют, человек, как и большинство живых организмов, тянется к Солнцу, а не к ядру Земли. Ниже уровня почвы пока что мы можем хранить некоторые свои вещи, вроде автомобилей на подземных паркингах. Но вот в чем вопрос – строить высокие дома из дерева не так-то просто.

СТОП-КРАНЫ

Во-первых, несовершенство нормативно-правовой базы практически запрещает строительство деревянных домов выше трех этажей (или 5 м) и площадью более 500 м². Плюс к этому до сегодняшнего дня древесина входит в число пожароопасных материалов. Однако устаревшие нормативы уже сегодня находятся на доработке, разрабатываются новые ГОСТы и СНиПы, в числе которых и один из ключевых – ГОСТ, регламентирующий определение прочности

клееных деревянных конструкций. Согласно прогнозам некоторых экспертов, разработать базу, регламентирующую высотное деревянное домостроение, можно уже в ближайшее время. Таким образом административный барьер может быть снят уже очень скоро. Как только это случится, деревянное домостроение получит

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Не люблю сравнивать Россию с другими странами, однако некоторые цифры просто необходимы для создания общей картины. В России на долю вводимого деревянного жилья приходится не более 12 %, в то время как в США этот показатель вплотную приближен к отметке в 40 %, в Японии – 45 % (и это в условиях дефицита лесов в стране), в Финляндии – 70 %. Даже европейские страны имеют примерно 20 % деревянных домов, в том числе и многоэтажных. Прослеживается тенденция к росту этих показателей. Что же изменилось, почему люди начинают отказываться от бетона и металла в пользу дерева?

Основных причин две – стоимость и появление технологий. Примерно в начале 2000-х годов Европа уже начала строить деревянные высотки – вроде 9-этажки Stadthaus в Лондоне или жилого комплекса Рижкоокка в финском Ювяскюля. Связано это было именно с тем, что древесина оказалась наиболее дешевым материалом,

очень перспективный путь развития – войдет на территорию больших городов.

Второй сдерживающий фактор – отсутствие полноценной системы кредитования. Кредиты всегда связаны с рисками, а поскольку древесина является пожароопасным материалом и точных параметров оценки степени опасности нет, то и кредит на такой дом, увы, взять совсем не просто. Это же касается и финансирования работ по строительству деревянных домов: предприятиям, занимающимся таким домо-

Нормативы, риски, деньги – три камня, четыре сдерживающих фактора

строением, не всегда удается получить средства на развитие. Таким образом рынок деревянного жилья сдерживается «неопределенностью рисков».

Третий стопор – «халявщики». К сожалению, население всегда отстаивает идею сокращения затрат, причем далеко не всегда экономия проходит незаметно для качества. Существование компаний, использующих труд некавалифицированных рабочих и более дешевые материалы, вкупе с огромным спросом на их услуги, может стать причиной возникновения серьезных проблем и даже катастроф, тем более если речь идет о высотном деревянном домостроении.

Ну и четвертая палка в колесе – постоянный рост цен на древесину, связанный с высокими показателями по объему экспорта древесины. Поскольку на внутреннем рынке спрос на деревянные дома невелик, предприятиям, как производящим сырье в виде пиломатериалов, так и осуществляющим заготовку, выгоднее продавать свою продукцию за пределами России.

а благодаря технологиям прочность конструкций не вызывала опасений.

Достижение необходимых прочностных характеристик стало возможным благодаря технологиям Cross Laminated Timber (CLT – «перекрестно склеенная древесина») и Laminated Veneer Lumber (LVL – «пиломатериал из слоеного шпона», клееный брус). Кстати, о CLT-технологии мы подробно рассказали о ней на странице 42 беседуя с Александром Сумароковым (к. т. н., советник-консультант по лесной, лесопильно-деревообрабатывающей и фанерной промышленности России). Кроме того, можно отметить технологию Massive-Holz Mauer (MHM – «массивные деревянные панели»), которая подразумевает изготовление стен домов из нескольких слоев деревянных ламелей (пластин), скрепляемых алюминиевыми гвоздями, но и эта технология заслуживает отдельной статьи, которая обязательно появится на страницах наших ближайших выпусков.

То есть внешний рынок сегодня выглядит для предпринимателей более привлекательным.

ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКИЕ

Итак, после краткого обзора проблематики перейдем к самому интересному: что ждет Россию? И сразу стоит отметить, что перспектива довольно оптимистичная. Минпромторг России и Ассоциация деревянного домостроения еще в прошлом году разработали программу развития, которая получила статус приоритетного национального проекта. Эта программа учитывает все основные сдерживающие факторы и предлагает путь развития отрасли по ряду важных векторов:

1. Субсидирование ставки кредитования оборотных средств предприятий производителей и девелоперов;
2. Налоговые механизмы стимулирования при инвестициях в модернизацию;
3. Развитие законодательной, нормативной и методологической базы;
4. Не менее 30 % квоты (строительство с применением деревянных конструкций и материалов при госзаказе);
5. Формирование медийного информационного поля;
6. Льготное кредитование физических лиц;
7. Развитие механизмов страхования в деревянном домостроении;
8. Развитие программ профессионального обучения;
9. Создание Российского научно-исследовательского центра инженерной древесины.

Пункты 1, 2, 3, 5 станут стимулами для предприятий, которые позволят сократить объемы экспорта сырья, – они должны способствовать увеличению привлекательности развития глубокой переработки древесины именно в России. Пункты 6 и 7 позволят развить внутренний рынок деревянных домов, а 8 и 9 призваны побороть проблему недоступности технологий, поскольку еще одним из сдерживающих факторов является именно отсутствие кадров и знаний.

Отдельный интерес вызывает пункт 4 программы. Все просто – квота не менее 30 % госзаказа создаст дополнительный рынок для деревянных конструкций. Остается открытым вопрос, что такое госзаказ на недвижимость. Например, если рассматривать Санкт-Петербург и Ленобласть, то в марте 2016 года на завершение строительства одного из корпусов больницы в городе Колпино был объявлен конкурс с максимальной стоимостью 1,025 млрд руб. В 2013 году госзаказ стоимостью 1,6 млрд руб. подразумевал строительство детского оздоровительного санатория. Летом 2015 года на сайте госзакупок был объявлен конкурс на строительство больницы в Сестрорецке, стоимость которого составляла 6,9 млрд руб., а школа искусств в Ломоносове обошлась государству в 1 млрд руб.

Таким образом, как только будет решен вопрос разработки новых нормативов по деревянному домостроению, для компаний, специализирующихся на данном виде деятель-

ности, помимо открытого частного рынка, откроется и гарантированный рынок в виде 30 % государственного заказа. Однако необходимо понимать, что для работы с этим рынком

Нужен госзаказ? Соблюдай государственные стандарты

предприятию придется соответствовать государственным стандартам качества, а вот этот аспект пока что не очень развит.

Самый простой пример – деревянные конструкции должны соответствовать ряду ГОСТов, одним из которых является ГОСТ 33080-2014. Данный стандарт включает в себя требования сортировки пиломатериалов по прочности, но предприятия сегодня, за крайне редким исключением, пренебрегают данным требованием, а значит, их продукция не может соответствовать этому стандарту. В связи с тем, что основная часть деревянных домов из России поставляется на зарубежные рынки, на предприятиях разработаны собственные технические условия (ТУ), которые соответствуют стандартам других стран. Эти же ТУ подходят и для частного рынка внутри нашей страны, однако, когда речь идет о государственном заказе, соблюдение ГОСТов необходимо. Это значит, что компаниям, желающим участвовать в государственных тендерах, может потребо-



ваться модернизация, начало которой откладывать в долгий ящик не стоит.

Развитие деревянного домостроения в России требует большой работы, однако два основных вектора уже заложены и разрабатываются Минпромторгом совместно с Ассоциацией деревянного домостроения. И кто знает, возможно, программа развития отрасли сможет изменить облик городов России. Деревянные небоскребы и жилые кварталы в мегаполисах...

Наверное, если бы такое сказали футурологам прошлых веков, они от души посмеялись бы, но кто бы мог подумать еще 20 лет назад, что мы будем тыкать пальцами в светящиеся экраны разных размеров и оплачивать покупки простым прикосновением телефона?

Кирилл Веревогкин

16-18 мая 2018

ДЕРЕВО + Дом. Коттедж. Дача

ЕЖЕГОДНАЯ УРАЛЬСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА

Место проведения: ДИЗАЙН-ЦЕНТР Екатеринбург, ул. Горького 4а Исторический сквер

Организатор выставки: МВК УРАЛ МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ-УРАЛ

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ. СМЕЩЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ АКЦЕНТОВ

Большая часть отечественных предприятий ориентирована на изготовление продукции из хвойной древесины. Наиболее востребованными породами являются сосна и ель, произрастающие на всей территории России. Вместе с тем с увеличением объемов заготовки и переработки древесных ресурсов в соответствии со стратегиями развития лесного комплекса 2020 и 2030 необходимо понимание того, что в промышленное производство будет вовлечено все больше маловостребованных сегодня пород древесины.

Без создания новой транспортной инфраструктуры может быть освоено только 50 % расчетной лесосеки

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных наций (ФАО), основными породами древесины в России являются лиственница, сосна, ель, кедр, береза, осина, дуб и бук, на долю которых приходится около 90,2 % земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью. На долю остальных пород приходится всего около 1 % площадей, а оставшиеся площади заняты кустарниками – кедровым стлаником, ивой, березой кустарниковой и др.

РАСЧЕТНАЯ ЛЕСОСЕКА: НЕ ТАК ВСЕ ПРОСТО

Общая площадь лесов, где законодательно разрешена промышленная заготовка древесины, экспертами ФАО определена на уровне 670 млн га, что полностью согласуется с данными Рослесхоза. При этом ряд экспертов определяет возможность заготовки древесины на уровне 540 млн м³, а по оценкам Минпромторга России предельная расчетная лесосека, освоение которой не требует создания новой транспортной инфраструктуры, составляет и того меньше – 340 млн м³.

Несмотря на довольно большой разброс мнений о том, сколько же древесины в стране

может быть заготовлено, достоверно известен только один факт: в 2016 году объем заготовки древесины составил всего 214 млн м³, что намного меньше, чем определенный экспертами.

Увеличению объемов заготовки и переработки древесины препятствует не только отсутствие транспортной и энергетической инфраструктуры и удаленность рынков сбыта от лесосырьевой базы, но и отсутствие достоверной информации о породном составе сырья.

По данным Рослесхоза, объемы заготавливаемых лесоматериалов укрупненно разделены всего на три группы:

- хвойные – 65,7 % (135–140 млн м³);
- твердолиственные – 1,2 % (2,5–2,6 млн м³);
- мягколиственные – 33,1 % (68–72 млн м³).

Подобное разделение не позволяет определить породный состав лесоматериалов, что не дает в полной мере оперировать имеющимися

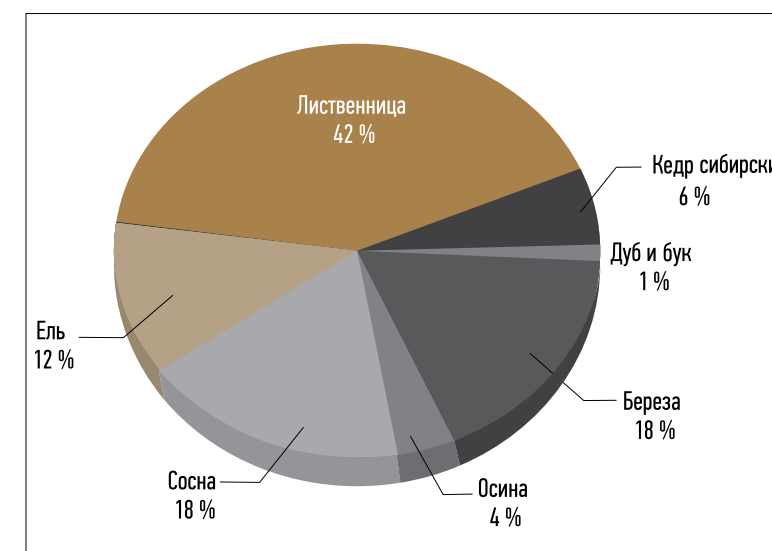
данными при анализе ситуации на рынке сырья и определять стратегии развития перерабатывающих производств, ориентированных на разные рынки. Исходя из открытых данных деревообрабатывающих предприятий и различных консалтинговых компаний, основные объемы заготовки пришлось на долю древесины сосны, ели, березы и осины. Преобладающая переработка промышленными предприятиями этих пород обусловлена тем, что они преимущественно произрастают в непосредственной близости от объектов развитой инфраструктуры, а также рядом с границами России. Отечественные пиломатериалы и фанера из указанных пород древесины характеризуются высокими физико-механическими свойствами, что предоставляет дополнительные конкурентные преимущества на экспортных рынках. Наличие транспортной сети и сравнительно небольшая удаленность от потребителей в совокупности с высоким спросом на данную продукцию делает переработку этих пород в приграничных районах экономически целесообразной. Инвесторы в значительно меньшей степени заинтересованы организовывать производство в отдаленных регионах, поскольку это повысит себестоимость выпуска продукции и значительно увеличит транспортные расходы.

ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

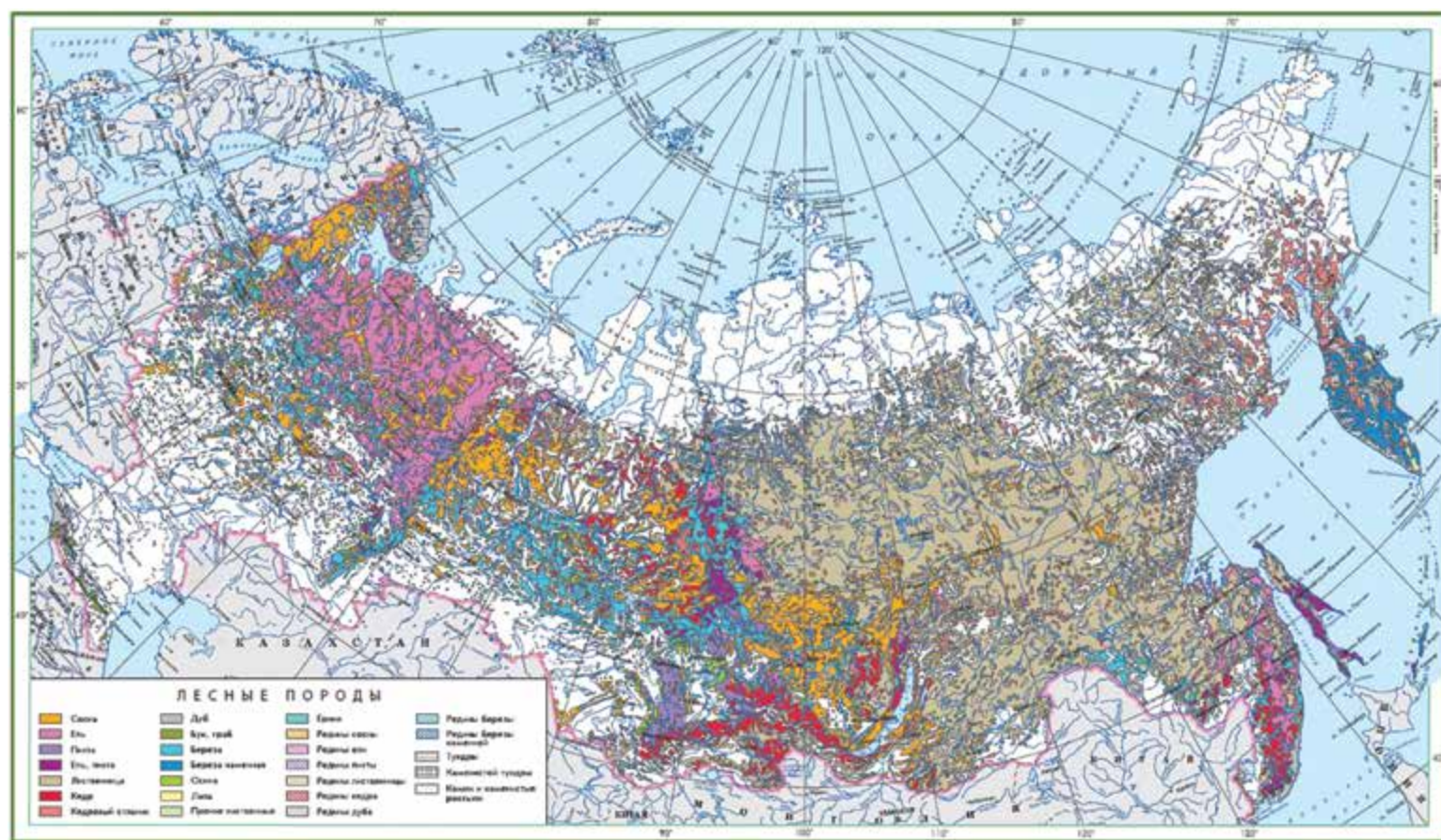
Основными потребителями хвойной древесины являются лесопильные предприятия, на которых в 2016 году было произведено около 33 млн м³ пиломатериалов, преимущественно из древесины сосны и ели. Для этих целей было переработано примерно 70 млн м³ круглых лесоматериалов. По данным таможенной оценки, из древесины лиственницы выработано и отгружено на экспорт около 1,8 млн м³ пиломатериалов. Емкость внутреннего рынка может быть достоверно определена только после раскрытия статистических данных системы ЛЕСЕГАИС. По экспертным оценкам, объем продаж внутри страны не превышает 300 тыс. м³. Совокупный объем переработки лиственницы при изготовлении пиломатериалов не превышает 4,6 млн м³ круглых лесоматериалов.

Оставшаяся часть заготовленной хвойной древесины относится к балансовой и дровяной, что не позволяет в перспективе наращивать выпуск пилопродукции без увеличения объема лесозаготовки. Кроме того, некоторая часть древесины реализуется на экспорт в виде круглых лесоматериалов.

Экстенсивная модель лесопользования, реализуемая фактически во всех приграничных регионах с развитой транспортной инфраструктурой, пока еще позволяет наращивать объем лесозаготовок. Однако без смещения



Доля площадей, занимаемых древесными породами в общем объеме древесины РФ, исключая площади, занятые кустарниками



Распределение пород древесины по территории страны

Источник: доклад Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году»

поля деятельности ЛПК в северном и восточном направлениях в скором будущем следует ожидать не только дефицита сырья для создания новых предприятий, но и полноценного сырьевого кризиса на действующих производствах, в масштабах страны.

Схожая ситуация отмечается и в сегменте изготовления фанеры. При общем объеме выпуска 3,8 млн м³ на 2016 год, в России преимущество отдается древесине березы, доля которой составляет более 87%. При этом экспертами отмечается, что более 80% лесных запасов березы на легкодоступных участках в западной части страны уже освоены, а перемещение заготовки на восток связано с высокими рисками, в том числе обусловленными отсутствием актуальных таксационных данных.

Достаточно сложно оценить спрос на древесину предприятиями ЦБП и плитными производствами, поскольку они потребляют не только балансовую древесину, но и технологическую щепу, являющуюся побочным продуктом производства пиломатериалов и фанеры. Объемы производства плит ОСП и бруса LVL пока что относительно небольшие и не вносят значительного вклада в общий объем перерабатываемого древесного сырья в России.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Анализ карты распределения пород древесины по территории страны, приведенной в государственном докладе Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году» и текущего объема деревопереработки указывает на необходимость смещения вектора развития на северо-восток страны.

При общем запасе древесины в России на уровне 82,79 млрд м³ на землях лесного фонда находится около 79,7 млрд м³. На долю эксплуатационных лесов, по данным Рослесхоза, приходится всего 51% от общей площади земель лесного фонда. Еще 26,2% площади относится к защитным лесам, а 22,8% — к резервным.

Кроме того, внедрение интенсивной модели лесопользования, а также достижение целевого показателя Стратегии 2030 по объемам заготовки древесины на уровне 310 млн м³ фактически невозможно без вовлечения в производство древесины лиственницы и увеличения доли пиломатериалов из березы.

К 2030 году потребуется дополнительно заготавливать 34 млн м³ пиловочника, 55 млн м³ балансов и 5 млн м³ фанкряжа

Основные запасы древесины лиственницы находятся в восточной части страны и преимущественно представлены двумя видами — лиственница даурская, в основном произрастающая на Дальнем Востоке, и лиственница сибирская, преобладающая в лесах Северного Урала и Западной Сибири.

Увеличение объемов переработки древесины невозможно без создания новых мощностей по производству целлюлозы, сырьем для

которых являются балансовая древесина и технологическая щепка. Строительство подобных предприятий в Сибири сдерживается их высокой стоимостью, а также отсутствием до недавнего времени современных технологий по переработке древесины лиственницы на ЦБК. В 2013 году Братским филиалом ОАО «Группа «Илим» уже была освоена опытно-промышленная выработка белевой сульфатной целлюлозы из смеси древесины лиственницы с другими породами. На развитие подобных технологий также направлен проект Группы «Илим» и Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД по разработке инновационной технологии комплексной переработки древесины лиственницы, позволяющей не только успешно выделять целлюлозу, соответствующую самым высоким требованиям рынка Китая, но и получать водные экстракты арабиногалактана. Для создания новых ЦБК необходимо привлечение госинвестиций, возврат которых может осуществляться не только за счет создания источников новых налоговых поступлений в виде строительства новых предприятий. Дополнительная экономия для государственного бюджета будет обеспечиваться вследствие необходимости привлечения сил и средств на тушение лесных пожаров, количество очагов которых будет значительно ниже при выполнении положенных лесохозяйственных мероприятий.

В Сибирском ФО в 2016 году затраты на тушение лесов составили 1,5 млрд руб.

БЕРЕЗА: ЛУЩИТЬ И ПИЛИТЬ!

Исходя из процентного соотношения пород древесины в России, необходимо будет вовлечь в промышленную переработку большее количество березы, что во многих регионах достаточно сложно из-за ее низкого качества, не позволяющего использовать ее для изготовления фанеры. В большинстве случаев это обусловлено тем, что к главным породам относятся хвойные лесоматериалы, возраст рубки которых в среднем на 40 лет больше, чем у березы. Таким образом, в тот момент, когда лесозаготовители заходят на делянки для заготовки хвойной древесины, береза зачастую уже не представляет ни для них, ни для деревообрабатчиков коммерческого интереса, так как к тому времени она уже является перестойной и чаще всего поражена внутренней гнилью.

Решение данной проблемы может быть найдено путем увеличения сроков аренды лесных массивов, что позволит лесопользователям осуществлять все необходимые мероприятия по уходу за лесом по интенсивной модели, зная, что они займутся о качестве древесины для себя, а не для абстрактных будущих поколений. Кстати говоря, в Ленинградской и Вологодской областях, в Карелии, а также и других регионах успешно работают предприятия, выпускающие мебельные заготовки из древесины березы, которые востребованы на рынках Европы и Китая.

Древесина лиственницы обладает повышенной плотностью, биостойкостью и высокими физико-механическими характеристиками. Однако вследствие высокого содержания смолы усложняются процессы ее механической обработки и склеивания, а при

разработке технологических режимов ее переработки следует учитывать различия в свойствах ядра и заболони. Положительным моментом является большая рыночная стоимость пиломатериалов из лиственницы, чем из древесины сосны и ели.

ИНТЕНСИВНАЯ МОДЕЛЬ

Создание большого количества новых производственных мощностей, вовлекающих в промышленное производство маловостребованную древесину лиственницы, а также использующих древесину березы для выпуска не только фанеры, но и пилопродукции, не может быть создано одномоментно. В первую очередь необходимо изменение менталитета, направленное на пересмотр отношения к лесным ресурсам, обеспечивающее внедрение интенсивной модели лесопользования. При вовлечении в производственные процессы маловостребованных пород древесины необходимо не только составить план освоения лесных ресурсов, но и разработать и адаптировать технологические процессы их переработки с одновременным поиском новых рынков сбыта дополнительных объемов продукции. С другой стороны, игнорирование сырьевых и технологических проблем, а также отсутствие у предприятий лесопромышленно-

го комплекса стимулов к переработке древесины других пород и самостоятельному созданию инфраструктуры, обеспечивающей возможность заготовки в удаленных районах, может привести к стагнации и сокращению объемов производства. Даже при полном соблюдении всех требований лесного законодательства, включая внедрение методов плантационного лесовыращивания, на новую модель использования лесов вряд ли получится перейти быстрее, чем вырастут новые леса взамен уже вырубленных. К сожалению, привычные хвойные леса в традиционных лесопромышленных регионах могут закончиться значительно раньше.

Александр Тамби, д. т. н., профессор каф. Природообустройство ЯГСХА

0+ РЕКЛАМА

СЕНТЯБРЬ 4-7 SEPTEMBER

КРАСНОЯРСК KRASNOYARSK

Ведущий региональный проект по деревообработке в России!

ExpoDrev

Russia '18

KRASNOYARSK

INTERNATIONAL SPECIALIZED EXHIBITION

XX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

- МАШИНЫ
- ОБОРУДОВАНИЕ
- ИНСТРУМЕНТ
- ТЕХНОЛОГИИ

для ЛЕСОЗАГОТОВКИ, ДЕРЕВООБРАБОТКИ, МЕБЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

ДВУХДНЕВНЫЙ СЕМИНАР

Для специалистов мебельной отрасли

Организатор:

МВДЦ «Сибирь»
г. Красноярск, ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 22-88-513, 22-88-611
el@krasfair.ru

Официальная поддержка:

Стратегический партнер:

Генеральный информационный партнер:

ИЗ НАУКИ В ПРОИЗВОДСТВО

Ни для кого не является секретом, что к числу малых предприятий относится до 90 % деревообрабатывающих производств. В последние годы в связи с увеличением стоимости сырья и снижением покупательской способности населения многие из них вынуждены искать новые рыночные ниши. Другое дело, если изначально была разработана правильная концепция, не воспроизводящая в малых объемах производственные процессы крупных производств.

Именно по такому пути пошла компания ООО «ЛИСТВИН». Предприятие уже на протяжении 19 лет занимается выпуском пиломатериалов из древесины сибирской лиственницы. Данная порода обладает лучшими физико-механическими характеристиками, чем традиционно перерабатываемые в Северо-Западном регионе сосна и ель. Пиломатериалы из лиственницы известны не только красивой текстурой, но и высокой биостойкостью, что позволяет обеспечить больший срок службы материалов и изделий.

Идея создания производства появилась в 1999 году. На кафедру Технологии лесозаготовительных производств Санкт-Петербургской лесотехнической академии обратились в поисках поставщиков пиломатериалов из лиственницы представители одной из немецких компаний. Посоветовавшись с заведующим в тот момент кафедрой В. И. Пятакиным, несколько преподавателей во главе с будущим руководителем компании «ЛИСТВИН» Владимиром Дасмаевым решили создать собственное производство. Сотрудники кафедры хорошо представляли себе процесс организации заготовки и доставки круглых лесоматериалов из Сибири, а поскольку полученное предложение уже содержало решение основной проблемы любого производства – сбыт готовой продукции, это стало решающим аргументом для открытия собственного лесопильного предприятия.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

В том же году на арендованной площадке в Санкт-Петербурге было организовано малое производство по распиловке лиственницы на необрезные пиломатериалы, которые поставлялись на экспорт. Для раскряга бревен был приобретен горизонтальный ленточнопильный станок ЭДП-03 отечественного производства, и работа началась. Пиломатериалы естественной влажности экспортировались в европейские страны, преимущественно в Германию, Швецию и Италию.

В начале 2000-х годов в Германии резко увеличился спрос на радиальные пиломатериалы, используемые для изготовления столярных

конструкций, в первую очередь оконного бруса. Поскольку ленточнопильное оборудование не может обеспечить высокий выход таких пиломатериалов, на предприятии была произведена его замена. Для реализации схем раскряга бревен, обеспечивающих максимальный выход радиальных пиломатериалов, были приобретены два угловых бревнопильных станка, на которых распиливалась древесина в следующие 5 лет.

Постепенно спрос на радиальные пиломатериалы снижался, и вслед за изменением рыночной конъюнктуры и повышением стоимости необрезных пиломатериалов, в 2005 году вновь была произведена замена головного оборудования. Был приобретен ленточнопильный станок VESTO, а также закуплено оборудование для обрезки и торцовки пиломатериалов, которые составляют парк предприятия и в настоящее время.

Переезд не всегда приносит проблемы

2010 год для компании ознаменовался отказом администрации арендуемой территории пролонгировать договор аренды, что поставило предприятие перед необходимостью поиска новой производственной площадки. В итоге производство было перемещено в поселок Вартемяги в непосредственной близости от Санкт-Петербурга. Для исключения подобных ситуаций производственный участок площадью 0,35 га был выкуплен в собственность. По словам Владимира Дасмаева, в области стало легче работать, чем в городе. Это выражается в том, что здесь более простое и быстрое взаимодействие бизнеса с властью, легче строить диалог, а также меньшее количество проверок и различных запретов.

При изготовлении только необрезных пиломатериалов из бревен высших сортов выход продукции экспортного качества в компании достигает 40 % при общем выходе пиломатериалов на уровне 73 %. Основные сечения пиломатериалов, востребованные рынком, – 32x215 и 50x215 мм. Общий объем выпуска пиломатериалов составляет около 3000 м³ в год. Около 30 %



объема выпускаемой продукции реализуется на внутреннем рынке.

УГЛУБЛЕНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ

Отсутствие глубокой переработки древесины, отправляемой на экспорт, обусловлено требованиями рынка. Иностранцы стремятся сохранить собственные рабочие места, для чего преимущественно закупается древесина, подвергнутая минимальной механической обработке. Сушка, строгание, фрезерование и другие технологические операции при переработке древесины лиственницы практически не приносят предприятию дополнительной прибыли при продаже в Европу.

Вместе с тем с каждым годом все большее количество отечественных потребителей приходит к пониманию того, что древесину нельзя эксплуатировать при естественной влажности. По словам руководства компании, на российском рынке в последние годы увеличивается спрос на сухие профилированные пиломатериалы.

В 2014 году на предприятии установлены две сушильные камеры СК-40, изготовленные из 40-футовых контейнеров, которые получают тепловую энергию от сжигания дров естественной влажности в 8-секционном котле КЧМ. В том же году организован участок строгания пиломатериалов. Доля сухих пиломатериалов в общем объеме выпуска на данный момент не превышает 30 %, строганных – 15 %.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Основным конкурентным преимуществом предприятия является наличие отлаженных каналов приобретения сибирской лиственницы, заготавливаемой в Нижнем Приангарье Красноярского края. Безусловно, использование круглых лесоматериалов больших диаметров и высших сортов значительно увеличивает стоимость исходного сырья, а вместе с

железнодорожными тарифами на перевозку древесины ее стоимость достигает 9500 тыс. руб. за кубометр.

По мнению руководства компании «ЛИСТВИН», использование круглых лесоматериалов из лиственницы на малых предприятиях может быть оправдано только при выпуске специфической продукции, имеющей нестандартные сечения, и при работе по долгосрочным контрактам. Небольшие объемы пилома-

териалов из сосны и ели, заготавливаемых в Ленинградской области, менее востребованы на экспортных рынках. Их переработка не может обеспечить высокой рентабельности без освоения собственной лесосырьевой базы, что требует привлечения значительных инвестиций и создания среднего или крупного лесопильного производства.

Использовать другие породы древесины для производства небольших объемов пиломатериалов менее эффективно. Так, например, сосна, заготавливаемая в Приангарских районах Красноярского края, котируется на лондонской бирже и известна во всем мире. Однако ее физико-механические свойства лишь ненамного выше, чем у сосны, заготавливаемой в Архангельской области. При этом, с учетом высоких железнодорожных тарифов, переработка ангарской сосны на малых предприятиях не позволит обеспечить необходимой рентабельности производства.

НА ГРАНИЦЕ С ЕВРОСОЮЗОМ

Немаловажным преимуществом является расположение предприятия в непосредственной близости от границы. Время от получения заказа до отгрузки готовой продукции может составлять всего несколько дней. Для обеспечения подобной оперативности на складе предприятия всегда хранится двухнедельный запас бревен разных диаметров, длиной 4 и 6 м.

Даже если найти в Сибири других поставщиков, которые предлагают продукцию по более низкой цене, обеспечивая ее за счет перевозки пиломатериалов, а не круглых лесоматериалов, срок поставки составит не менее 1,5 месяцев, что нивелирует все преимущества подобной экономии.

При выборе потребителей в компании ориентируются на возможность заключения долгосрочных контрактов, подразумевающих ежемесячное изменение спецификации пиломатериалов при сохранении объемов их производства. Отгрузка готовой продукции выполняется как по стандарту DAP, когда таможенное оформление и поставка осущест-

Малые лесопильные предприятия не могут в полной мере конкурировать с крупными заводами вследствие большей стоимости единицы продукции.

В этой связи залогом успешной работы может являться выпуск небольших партий пиломатериалов нестандартных сечений, что возможно при использовании станков для индивидуального раскряга бревен. Дополнительным конкурентным преимуществом небольших производств может являться выпуск пиломатериалов из тех пород древесины, которые не перерабатываются на крупных предприятиях региона, что позволит им комфортно занимать соответствующие сегменты рынка.



вляется силами производителя, так и по стандарту FSC, когда на производстве выполняется только таможенное оформление и обеспечивается готовность пиломатериалов к погрузке. В обязанности предприятия также входит получение фитосанитарных сертификатов.

До недавнего времени практически все пиломатериалы поставлялись в сыром виде. Только в последние годы внедрена практика сушки продукции до транспортной влажности, что в большей степени обусловлено не принципиальными требованиями заказчиков, а возможностью экономии на транспортных расходах, достигаемой за счет снижения массы высушенной древесины.

В 2015 году компания получила сертификат FSC. Его оформление достаточно дорогое – около 300 тыс. руб., не считая ежегодных затрат на аудит и подтверждение соответствия. Однако без этого документа реализация пиломатериалов в ЕС практически невозможна, что делает для экспортноориентированных компаний обязательным соблюдение требований FSC.

Несмотря на сравнительно низкую производительность предприятия, потолок роста уже практически достигнут. Многие малые предприятия, перерабатывающие пиломатериалы из лиственницы без создания участка распиловки древесины, в последние годы были вынуждены закрыться вследствие низкой рентабельности продукции. Со слов

руководителей ООО «ЛИСТВИН», их компания в настоящее время является единственной в Ленинградской области, осуществляющей полный цикл выпуска пиломатериалов. Рыночный сегмент производства пиломатериалов нестандартных сечений малых объемов не такой большой, как хотелось бы, и он сегодня практически заполнен.

Расти за счет увеличения объемов фактически не представляется возможным. Вместе с тем можно работать над снижением себестоимости продукции. Так, например, в 2016 году произведена полная аттестация рабочих мест, что позволило выявить и устранить слабые места.

Кора, которая на многих предприятиях сегодня является проблемным видом отходов, здесь измельчается в рубительной машине и поставляется в виде мульчи плодовым питомникам для отсыпки почвы вокруг растений.

Из короткомерных отрезков пиломатериалов, не востребованных рынком, на предприятии планируется выпускать садовую мебель.

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

По мнению руководства завода, будущее малых предприятий достаточно непростое. Для развития подобных производств необходимо увеличение спроса на продукцию из древесины внутри страны. Кроме того, практически не

осталось возможности арендовать земельные участки для создания новых предприятий в наиболее комфортной для бизнеса 30-километровой зоне от Санкт-Петербурга. Только при таком удалении может быть соблюден баланс между наличием объектов инфраструктуры и возможностью привлечения кадров на создаваемые предприятия – при большем удалении возможен кадровый дефицит. Более того, необходимо учитывать увеличение доли транспортной составляющей в общей структуре себестоимости продукции. Учитывая срок окупаемости подобных предприятий на уровне 6–7 лет, при создании производства необходимо иметь точное представление о возможностях рынков сбыта. При отсутствии предварительных контрактов создавать новые производственные участки или наращивать объемы производства сегодня уже практически невозможно.

Кроме того, экспортноориентированным предприятиям не следует недооценивать внутренний рынок. Необходимо параллельно развивать оба направления, что позволяет работать с максимальной эффективностью.

Александр Тамби, д. т. н., профессор каф. Природообустройство ЯГСХА

МЕБЕЛЬНЫЙ ЦИТ ИЛИ СТОЛЯРНАЯ ПЛИТА?

Отсутствие единой терминологии на рынке плитных материалов из цельной древесины, предназначенных для изготовления мебели, способно ввести в заблуждение не только покупателя, но и специалиста по деревообработке. Для снижения себестоимости продукции под видом столярных плит потребителям часто предлагается другая продукция, не обеспечивающая тех же эксплуатационных свойств.



Назначение процесса склеивания древесных материалов не только в увеличении их линейных размеров, но и в обеспечении формоустойчивости готовых конструкций в период эксплуатации.

Склеивание ламелей из цельной древесины по кромкам с их последующим облицовыванием позволяет создавать широкие панели,

которые используются в мебельной промышленности и обладают рядом преимуществ по сравнению с древесностружечными и древесноволокнистыми плитами. Правильно сделанные материалы из многослойной цельной клееной древесины в меньшей степени боятся воздействия влаги и меньше подвержены короблению, чем другие материалы из древесины. Разберемся вместе, из каких же обяза-

тельных элементов должна формироваться столярная плита и за счет чего производители гарантируют ее формоустойчивость и стойкость к внешним воздействиям.

АЗБУКА ПРОФЕССИОНАЛА

Классическая **столярная плита** – стандартизированный древесный материал, состоящий из трех слоев. Средний слой состоит из параллельных, склеенных или не склеенных между собой брусков. С лицевой и оборотной стороны ламели **облицовывают одним или двумя слоями шпона или фанерой клееной** с соблюдением перпендикулярного направления волокон древесины в смежных слоях. Склеивание нескольких слоев по толщине ставит задачей не увеличение толщины изделия, а создание композиционного материала повышенной формоустойчивости.

Для изготовления внутренних слоев столярных плит используют бруски или **ламели** – строганные

пиломатериалы или детали, предназначенные для склеивания в многослойный клееный элемент. **Ширина ламелей для плит обычной точности** должна быть не более 40 мм, **для плит повышенной точности** – 20 мм. Чем меньше линейные размеры брусков, тем меньше влияние анизотропии на их эксплуатационные свойства, что обеспечивает постоянство размеров и формы в процессе эксплуатации. При использовании в слоях ламелей, склеенных по длине на зубчатый шип, формоустойчивость плит и, соответственно, готовых изделий еще больше увеличивается.

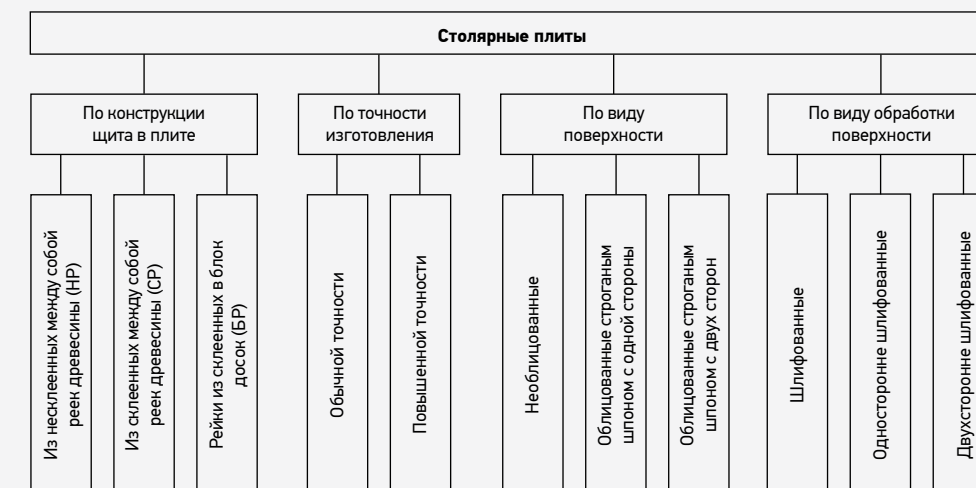
Для формирования **наружных слоев необлицованных** и оборотных слоев односторонне

облицованных плит применяют **луцный шпон** по ГОСТ 99-89. Для **наружных слоев облицованных** двусторонних и лицевых слоев облицованных односторонних плит используют **строганный шпон** по ГОСТ 2977-82. При облицовывании плит на их поверхность предварительно приклеивается до-полнительный подслоный луцный шпон первого сорта по ГОСТ 99-89. Суммарная толщина наружного слоя и подслоя необлицованной плиты должна быть **не менее 3,0 мм**.

Трехслойная конструкция панели позволяет предотвратить коробление, поскольку возникающие при усушке и разбухании напряжения в древесине сдерживаются смежными приклеенными слоями.

Столярные плиты изготавливают **толщиной** от 16 до 30 мм, шириной от 1220 до 1525 мм, а длиной от 1525 до 2500 мм.

Однослойный мебельный щит, изготовленный из ламелей, склеенных между собой по кромкам на гладкую фугу, не является столярной плитой, поскольку отсутствует перекрестное склеивание слоев. В процессе эксплуатации его форма способна изменяться, что может привести даже к разрушению клеевых соединений. Характер коробления может быть разным и зависит от направления волокон в смежных ламелях. При этом даже использование только радиальных ламелей не способно полностью предотвратить коробление таких конструкций.



Реклама 12+

11-14
Сентября

Выставка '18
СИБЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ.
ДЕРЕВООБРАБОТКА.
ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ.

г. Иркутск, ул. Байкальская, 253-а,
тел.: (3952) 35-29-00

Генеральный информационный партнер:
лесной

СибэкспоЦентр
www.sibexpo.ru



БЕЗ БРАКА И ПРОСТОЕВ

У специалистов в области лесопиления Севера-Запада, да и всей России, появилась интересная и полезная традиция – раз в год они собираются в Санкт-Петербурге, чтобы прослушать цикл лекций по повышению производительности лесопильного производства и качества выпускаемой продукции. Как дружно утверждают все участники этих семинаров, новая информация, полученная ими, позволяет значительно повысить эффективность работы.

ДВА ДНЯ В ПЕТЕРБУРГЕ

– Семинары «Лесопиление» всегда вызвали огромный интерес у руководителей деревообрабатывающих производств, главных технологов и мастеров производственных участков, – говорит Андрей Афанасьев, ведущий

специалист ВО «РЕСТЭК», организатора семинаров и выставок. – Год от года происходит увеличение количества участников, расширяется география предприятий, которые направляют в Санкт-Петербург своих специалистов. Меняется и программа – если начинали мы с однодневных семинаров, то в 2017

году, по просьбам участников, состоялся уже двухдневный. Дело в том, что в однодневном режиме лекторам приходилось максимально сжато излагать материал, а увеличение временных рамок позволяет более подробно рассматривать наиболее актуальные темы. Кроме того, такой формат позволяет организовать дискуссию по наиболее важным вопросам, специалисты могут получить ответы на конкретные вопросы, которые возникают на их предприятиях. Таким образом достигается ключевая цель семинара – обмен реальным и успешным опытом, доскональное изучение проблем лесопиления и поиск их решений.

Знания – сила, помогающая развивать производство

И действительно, программа семинара, состоявшегося в ноябре 2017 года, чрезвычайно насыщенная: участники познакомились с подробным обзором рынка пиломатериалов, узнали все тонкости сырьевого обеспечения лесопильных предприятий. Разумеется, обсудили особенности применения системы ЕГАИС к продукции лесопильных предприятий. Узнали о новинках в технологии и оборудовании малых и средних лесопильных предприятий, о перспективных направлениях развития в условиях повышения стоимости сырья. Крайне интересной была информация о рациональном раскросе пиловочных бревен неправильной формы и низкокачественной древесины – для лесопильщиков этот вопрос становится чрезвычайно актуальным. Много времени было отведено вопросам решения конкретных проблем, тут работа строилась в режиме диалога, и участники вместе с экспертами находили верные решения, позволяющие обезопасить предприятия от выпуска бракованной продукции и снизить простои оборудования.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Кто-то скажет, что много чего сегодня можно узнать из Интернета – задал поиск и качай нужную информацию. Может быть, какие-то сведения можно получить и так. Но точные данные и по-настоящему важные советы доступны только на таких семинарах, в которых принимают участие ведущие эксперты отрасли, имеющие полное представление о происходящих процессах. Кстати сказать, собрать их в одном месте – трудная задача, все они крайне востребованы, почти постоянно в разъездах – консультируют лесоперерабатывающие производства. Участие в петербургских семинарах дает специалистам редкую возможность получить информацию, за которую многие предприятия платят гораздо большую цену.

Много внимания на ноябрьском семинаре уделено вопросам себестоимости сырья и пиломатериалов. Необходимость постоянных поисков новых рынков сбыта и обеспечение предприятий сырьем, в том числе с вовлече-

нием в промышленную переработку низкокачественной древесины, сегодня представляют собой основные проблемы отрасли. Обмен опытом по данным вопросам являлся одной из основных тем прошедшего семинара.

В текущих рыночных условиях необходимо использовать только самые современные технологии лесопиления, позволяющие перерабатывать древесину с учетом ее строения и формы. Тонкостям выбора оборудования при организации предприятий разной производственной мощности были посвящены доклады Александра Тамби и Владимира Швеца.

Не обошли вниманием докладчики и вопрос выбора дереворежущего инструмента, чему был посвящен доклад Владимира Падерина, а также проблемы сушки пиломатериалов, о мероприятиях по предотвращению которых рассказал Алексей Артеменков.

Но услышать и записать – это еще половина дела, семинар предполагает диалог, так что участники могли сразу же получить разъяснения по особенностям выбора технологии, оборудования, инструмента, а также повышению эффективности на уже действующих предприятиях. Можно надеяться, что многое из сказанного уже применяется на практике, повышая тем самым производительность лесопильных линий.

КЛУБ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Знаете, какой самый верный признак мастерства? Способность учиться, осваивать новую информацию, продолжать свое профессиональное образование. Это особенно необходимо сейчас, когда стремительно развиваются технологии деревообработки и появляется новое оборудование. Быть в курсе всех изменений помогают семинары «Лесопиление». Самое важное, что за непродолжительное время специалисты получают полный обзор новинок лесопильного оборудования, четкий анализ состояния рынка, практические рекомендации от экспертов лесопильной индустрии. Семинар дает возможность повысить квалификацию, подняться еще на одну ступень профессионального мастерства.

Не секрет, что сейчас фактически нарушен существовавший когда-то принцип обмена передовым опытом между предприятиями. А он необходим, людям реально интересно, как их коллеги решают общие для всех проблемы. И не случайно за время занятий среди участников уже образовался своеобразный клуб профессионалов, чье общение продолжается после завершения семинара. Если вам тоже хочется вступить в этот клуб – добро пожаловать в Санкт-Петербург!

Актуальную информацию о дате проведения очередного семинара «Лесопиление» и его программе вы найдете на сайте www.лесопиление.рф.

Евгений Хольц
Фото Дарья Плохих

Балансы из березы могут рассматриваться в качестве пиловочного сырья



Необрезные пиломатериалы, предназначенные для изготовления мебельных заготовок



Индивидуальный раскрой сырья



Лесопильная линия Madrew для раскросы балансовой древесины



СУШИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. НЕПРОСТОЙ ВЫБОР

Гидротермическая обработка пиломатериалов – один из наиболее сложных и ответственных процессов в деревообработке. Ошибки при выборе оборудования или технологические просчеты при сушке древесины зачастую могут оказаться критичными для предприятия. Воспользовавшись советами наших экспертов, можно избежать многих проблем еще на стадии проектирования и организации сушильного участка.

комментарии экспертов

ВОПРОС:

Сушильные камеры периодического и непрерывного действия. Каковы их особенности и конкурентные преимущества?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Особенности камер периодического действия в том, что они обеспечивают специальную сушку материалов до низкой конечной влажности, подходят для небольших партий, а также пиломатериалов крупных сечений. При этом их характеризует высокая инвестиционная стоимость и высокое энергопотребление, оба показателя – в расчете на кубометр пиломатериалов.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

В настоящее время в России на рынке камер присутствует более 40 производителей – китайских, своих, российских, и европейских. Качество камер очень различно – от низкого качества до продукта хорошего уровня.

90 % заказчиков покупают камеры потому, что они дешевле, чем другие, даже не спрашивая об их производительности или долговечности, мало кто интересуется составом комплектующих камер, качеством и маркой алюминия. Ни для кого не секрет, что лучший материал для корпуса сушильных камер – это нержавеющая сталь, но мало кто хочет за это переплачивать.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Сушильные камеры периодического действия рекомендуется применять для сушки пиломатериалов – как до транспортной конечной влажности, так и до влажности ниже 20 %;

Сушильная камера непрерывного действия (туннель) наиболее подходит для сушки значительных объемов боковых досок, размер высушиваемых материалов не должен превышать 63 мм, однако в расчете на кубометр пиломатериалов туннели характеризуются низкой инвестиционной стоимостью и малым энергопотреблением.

Есть два основных продукта – обычные периодические камеры нескольких типов и камеры непрерывного действия, так называемый двухзонный туннель.

Само название камер непрерывного действия говорит за себя – пиломатериал готовится заранее и загружается непрерывно, то есть камера не останавливается для перезагрузки, а материал движется по зонам камеры непрерывно. Благодаря этому у таких камер – явные преимущества в большей производительности и меньших потерях времени на остановку камеры, выгрузку и загрузку пиломатериалов, разогрев камеры. В этом случае мы можем точно рассчитать производительность такой камеры.

Сушильные камеры непрерывного действия рекомендуется использовать только для сушки до транспортной конечной влажности (20–22 %).

ВОПРОС:

При какой производительности лесопильного цеха экономически целесообразно устанавливать камеры непрерывного действия?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Это во многом зависит от разброса размеров, однако примерным показателем рационального для туннельной сушки

объема пиломатериалов можно считать более 25 тыс. м³ в год.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

Экономически целесообразно устанавливать камеры непрерывного действия с производительностью сушки примерно от

40 тыс. м³ в год при сушке до 18 % или от 20 тыс. в год – до 8 %; стоимость такой камеры составит около 0,5 млн евро.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Выбор сушильных камер непрерывного действия зависит не только от требуемого объема, но и от заданной конечной

влажности всего объема пиломатериала.



HEINOLA

ТРЕБУЕТСЯ ЭФФЕКТИВНАЯ СУШКА?



РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ УСТАНОВОК

камеры непрерывного действия (туннели)
камеры периодического действия
многофункциональные Heinola Hybrid Kiln

МОДЕРНИЗАЦИЯ

камер старого поколения

РАЗРАБОТКИ ДЛЯ СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ



В России:

г. Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., д. 22, лит. А
✉ konstantin.kolotushkin@heinolasm.fi
☎ +358 (44) 732 38 22 | +7 (911) 405 08 23

www.heinolasm.fi

ЛЕСОПИЛЬНЫЕ ЛИНИИ
КРОМКООБРЕЗНЫЕ УСТАНОВКИ
СОРТИРОВКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ
СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ
РУБИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
АВТОМАТИКА И СЕРВИС

комментарии экспертов

ВОПРОС:

Контроль качества сушки. Нужен ли оператор или можно доверять программным комплексам?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Контроль качества сушки является наиболее важной частью контроля качества пиломатериалов; хорошо известно, что

оператор сушильного комплекса может зарабатывать больше денег для лесопильного предприятия, чем директор.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

В постоянном контроле качества сушки нет необходимости, достаточно по регламенту проводить калибровку приборов. Современным программным комплексам не нужен постоянный

оператор, достаточно проверить один-два раза в день протекание процесса сушки и исправность оборудования.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Качество сушки — это результат взаимодействия технолога и самого сушильного оборудования. Если технолог не будет соблюдать технологию сушки древесины, получить качественно

высушенный пиломатериал даже в полностью компьютеризированной сушильной камере не получится.

ВОПРОС:

Ключевые отличия сушки сосны, ели, лиственницы и березы?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Время, необходимое для сушки еловых и сосновых пиломатериалов, меньше, чем требуется для сушки лиственницы

и, особенно, березы. Березу всегда сушат в специальных сушильных камерах.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

Отличительной особенностью сушки различных материалов является то, что чем более плотный материал сушим, тем мягче должен быть режим сушки.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Ключевые отличия сушки этих пород — это различные параметры режимов сушки. Основное отличие режимов для сушки

более сложных пород — это более мягкие (более медленные) режимы сушки.

ВОПРОС:

Составляющие себестоимости процесса сушки. На что обратить внимание при выборе сушильной камеры?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Обычно 80–90 % затрат на сушку состоят из капитальных и энергозатрат (тепло- и электроэнергия). При сушке до конечной влажности 18 % стоимость сушки на 50 % меньше, чем при сушке до 8 %. Стоимость сушки в установках камерного

типа обычно выше. Объем капитальных затрат всегда остается на уровне ниже 50 % от общих затрат на сушку. Объем энергозатрат колеблется от 20 до 60 %, в зависимости от высушиваемого материала — толстые сечения или боковые доски.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

Себестоимость сушки — на каждом предприятии величина разная. И это зависит не только от оптимизации производственных процессов, но и от стоимости электроэнергии, от способа нагрева. Традиционно это котел на древесных отходах, и в таком случае, если у нас есть в наличии отходы лесопиления, это оптимально. Есть случаи, когда мы производили камеры,

работающие на электрических ТЭНах, в этом случае себестоимость сушки, конечно же, выше. Без использования древесных отходов можно применять камеры другого типа, например конденсационные. В таких камерах можно обойтись даже без обычной котельной.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Большая вместимость сушильной камеры снижает себестоимость сушки 1 м³ пиломатериала. Второй фактор — это сам режим сушки, который должен учитывать заданное конечное качество высушенной древесины. Иногда нет смысла максимально снижать внутренние напряжения в пиломатериалах, если доска используется для производства погоняжных

изделий. При выборе сушильной камеры важно обращать внимание на саму конструкцию (корпус) сушильной камеры, на систему управления камерой и на сервисное обслуживание, которое будет предложено.

ВОПРОС:

Расположение вентиляторов в сушильных камерах. Влияют ли размеры и количество вентиляторов на качество сушки?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Скорость движения воздуха является основным фактором, определяющим качество сушки. Скорость должна быть достаточно высока и равномерно распределена. Чем меньше

количество вентиляторов и чем больше их диаметр, тем лучше для аэродинамики сушильной установки.

комментарии экспертов

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

Установкой вентиляторов мы добиваемся определенного постоянного потока воздуха в сушильном пакете. Конечно же, вентиляторы должны быть направлены на сушильный штабель, но их расположение зависит в большей степени от конструктивных особенностей. Скорость потока воздуха просчитывается

отдельно для каждой камеры, дополнительно управляется преобразователем частот для изменения оборотов вентиляторов, что дает экономию электроэнергии, и управлением скорости потока воздуха в штабеле. Это необходимо для разных видов древесины и толщин пиломатериала.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Конечно, влияют. Расчет количества и моделей вентиляторов, также и их расположение является одним из основных требований для расчета и проектирования сушильных камер.

Неправильно подобранные вентиляторы по параметрам приводят к медленной сушке или к некачественно высушенным пиломатериалам.

ВОПРОС:

Высокотемпературные и низкотемпературные режимы сушки пиломатериалов. Каковы их достоинства и недостатки?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Как правило, чем выше температура, тем лучше качество и короче время сушки. Однако при сушке боковых досок в туннеле влажная температура не должна превышать 60 °С, иначе при

смене сушильной партии потребуется слишком много времени для восстановления температурного режима.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

В высокотемпературных сушильных камерах качество сушки значительно ниже, но скорость сушки высокая, соответственно,

себестоимость ниже. Они применяются для дешевых материалов, таких как поддоны и т. п.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

При подключении сушильных камер к системам горячего водоснабжения (что сейчас присутствует на 95 % всех сушильных комплексов) высокотемпературные режимы использовать не

получится, поэтому на практике они применяются не часто. Низкотемпературные режимы сушки наиболее практичны и позволяют получить лучшее качество высушенных пиломатериалов.

www.grandexpoural.com

18-21 сентября 2018

LESPROM-URAL
Professional
Russia, Ekaterinburg

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛЕСНОЙ
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Генеральный
информационный партнер:

LESPROM

Deutsche Messe

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ - УРАЛ

НЕДЕЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК

GRAND
EXPO-
URAL

Реклама

Россия | Краснодар
ул. Конгрессная, 1
ВКК «Экспоград Юг»



21-я Международная выставка
мебели, материалов, комплектующих
и оборудования для деревообрабатывающего
и мебельного производства

МЕБЕЛЬ



12+

ОБОРУДОВАНИЕ



28 – 31
марта 2018

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



Получите электронный билет
www.umids.ru
Ваш промокод Umd18Wsr04

Организатор



+7 (861) 200-12-39
+7 (861) 200-12-34
mebel@krsnodarexpo.ru

Генеральный информационный партнер



Одновременно с выставкой предметов интерьера и декора



Реклама

комментарии экспертов

ВОПРОС:

В чем заключаются особенности применения систем рекуперации тепла?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

В случае сушки боковой доски с применением системы рекуперации тепла срок ее окупаемости составляет менее 1 года. При сушке центральных пиломатериалов он увеличивается до 3–4 лет. Для установок камерного типа системы рекуперации тепла, как правило, экономически невыгодны.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

У нас есть опыт оснащения сушильных комплексов рекуператорами тепла, мы предлагаем это каждому заказчику, так как выгода очевидна, объясню на примере полученного результата: после установки рекуператоров температура в камере +42 °С, температура на улице -3 °С, входящая температура воздуха в камеру +12 °С. Но эта система значительно повышает цену оборудования, поэтому не очень привлекает клиента.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

Особенности – это экономия тепла при проведении процесса сушки.



ВОПРОС:

Каковы ваши конкурентные преимущества на рынке?

Илари Нииттюмяки

менеджер по продажам сушильных установок HEINOLA SAWMILL MACHINERY

Сушильные установки HEINOLA имеют следующие преимущества:

- сервисные рельсы для установки, снятия и обслуживания двигателя включены в поставку;
- применение самонесущих широких конструкций стеновых элементов (1600 мм) минимизирует время установки, а здание имеет на 50 % меньше швов и, соответственно, необходимых уплотнений;
- для обеспечения устойчивой работы в условиях коррозионно-активного климата сушильных установок компания HEINOLA использует только конструкции из нержавеющей стали, аустенит-феррит;
- наружные поверхности ворот камер также из нержавеющей стали;
- ламели калорифера: толщина 0,4 мм, не деформируются при мойке под высоким давлением;
- элементы стены для установки вентиляторов – прочная сварная конструкция, обеспечивающая отсутствие вибраций;
- ворота камеры обеспечены двойной системой безопасности, имеют два тормозных двигателя и предохранители на случай неисправности проводки;

- измерение энергоэффективности и энергопотребления в режиме онлайн;
- двигатель вытяжного вентилятора находится вне воздухо-вода, что обеспечивает легкий доступ для обслуживания двигателя и продлевает срок его службы;
- цилиндры прижимных рам расположены на чердаке камеры, что обеспечивает легкий доступ для их обслуживания и продлевает срок их службы;
- цилиндры имеют датчик верхнего предела для фиксации положения рам перед передвижением штабеля;
- система управления HEINOLA проста в использовании и отличается высокой точностью, включая работу функций обеспечения безопасности;
- установки HEINOLA HFB Kiln обеспечивают очень низкий показатель разброса конечной влажности.

Григорий Белоусов

генеральный директор BG Holztechnik

Мы используем новейшие технологии сушки древесины, которые реализованы в автоматических программных системах управления сушильным процессом. Так как мы не «пропагандируем» конкретного производителя систем автоматизации, мы можем нарастить сушильные мощности на любом заинтересованном предприятии, интегрировав наши камеры в существующие системы автоматизации конкретного предприятия.

Мы всегда выполняем камеры в соответствии с техническим заданием, таким образом наши клиенты получают сухой пиломатериал требуемого качества для их бизнеса.

Другие преимущества – соответствие декларируемой производительности; срок службы камер при соблюдении инструкций – 5–10 лет на электрооборудование и используемые материалы для конструкций камер позволяет гарантировать рабочее состояние камер до 25 лет и больше.

Федор Акулов

кандидат технических наук по сушке древесины, компания «Интервест»

20-летний практический опыт в сушке различных пиломатериалов.



Сортировочный конвейер для бревен – неотъемлемая часть современного лесопильного производства

блемы, потому природное свойство древесины оставаться на поверхности воды уже не представляло интереса в технологическом плане. Кроме того, развитие технологий пиления требовало все более и более точной сортировки пиломатериалов.

ДЕНЬ СЕГОДНЯШНИЙ

Вспоминать историю всегда интересно, однако не менее интересно говорить о времени настоящем. А кто лучше производителей оборудования сможет рассказать о том, каковы текущие тенденции развития технологий и на что упор делают сегодняшние клиенты? Поэтому мы беседуем с руководителем одного из ведущих поставщиков оборудования, работающих на российском рынке, – компании Hekotek, работники которой в прошлом году отметили не только 25-летний юбилей предприятия, но и в какой-то степени бум заказов именно на линии сортировки бревен.

– Грамотный лесопильщик знает: сортировка бревен – это, по сути, фундамент для рентабельной работы лесозавода, – рассказывает наш собеседник Хейки Эйнпаул, генеральный директор AS Hekotek. – Возможности линии сортировки бревен позволяют оптимизировать выход продукции уже на начальном этапе производства.

– Всегда ли эти возможности в полной мере используются лесопильными заводами?

– Начнем с того, что участок сортировки бревен лесопильного производства призван выполнять две функции: приемка, оценка и учет всех бревен, поступающих на лесопильный завод, и уже затем их сортировка исходя из расчетного пилопостава или по меньшей мере на основе диаметра бревен.

Однако, как показывает наш опыт, чем дороже сырье, тем точнее выполняется его оценка, причем как по качественным, так и по объемным параметрам, уже на этапе прибытия

тировкой бревен в сортировочные карманы и – назовем ее так – «багровой» технологией стала сортировка в водные карманы – «плавающая сортировка», которая была особенно распространена в странах Северной Европы. Лесопильные заводы там, как правило, были построены на берегах озер, и сортировочный конвейер для бревен, уже оснащенный измерительным устройством, доставлял измеренные бревна в «плавающие» карманы, откуда,

опять-таки при помощи багров, их толкали на подающий конвейер лесопильного цеха. Естественно, это было возможно только при рамной технологии пиления. Однако уже к концу 1980-х последний завод такого типа в Финляндии был переоборудован.

Багры остались в прошлом с развитием производства погрузчиков. Машины стали мощнее, перемещение по территории лесозавода тяжелых партий бревен уже не составляло про-



Можно ли быстрее? Можно! Вопрос лишь в том, нужно ли...

на лесопильный завод. Это объясняет, почему функция учета всех входящих бревен, востребованная среди европейских лесопильных заводов, практически не применяется на некоторых рынках, в частности на российском, где объем полученных бревен, как правило, оценивается приблизительно, так сказать вручную, просто путем вычисления объема каждого прибывшего лесовоза.

Данные обо всех вариантах текущих пилопоставов, а также ценах на пиломатериалы всех выпускаемых заводом размеров вводятся в систему управления линией. На основе этих данных бревна определенных характеристик отбираются для каждого постава уже на этапе сортировки бревен.

У ИСТОКОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Реклама

Не секрет, что современные дети сегодня с трудом представляют себе, каким было детство их родителей – без компьютера, Интернета, онлайн-игр и социальных сетей. Пройдет еще совсем немного времени, и уже своих внуков мы будем удивлять рассказами о том, как наши родители наказывали нас тем, что не отпускали гулять. Действительно, когда одной из главных воспитательных мер сегодня стало «запретить компьютер и отключить Интернет», нашим детям так сложно даже представить себе какую-то другую реальность. И это не только легко объяснимо, но и очень правильно, ведь технологии буквально бегут вперед, и игнорировать их – значит отстать от жизни.

При чем тут дети и какое отношение имеют вопросы их воспитания к профессиональному журналу для деревообрабочников, спросите вы... Все просто: именно наши дети и то, как легко они впитывают все новое и с легкостью адаптируются в современном мире высоких технологий, является важнейшим индикатором развития и постоянного движения вперед. В любых сферах. И деревообработка – не исключение.

ВЕРНЫЙ ДРУГ БАГОР

Действительно, возьмем к примеру, сортировку бревен. Если в российской глубинке еще совсем недавно можно было встретить предприятия, где рабочие ловко орудуют баграми с мостков так называемого бассейна, подтаскивая плавающие в нем бревна и на глазок оценивая их диаметр, то на европейских лесозаводах эту технологию не помнят даже

Движение вперед: с производственной площадки – на исторические фото

почетные работники с немалым трудовым стажем. Неудивительно, ведь первые конвейерные линии для сухой сортировки бревен появились в Европе в конце 1960-х.

Интересно, что своеобразным промежуточным этапом между современной сухой сор-



Современная сортировка — это не только эффективно, но и комфортно для оператора: теплая кабина, удобное кресло, прекрасный обзор сортировочного стола. Все это невозможно сравнить с условиями работы у бассейна

— Каковы современные скорости сортировки бревен и от чего зависит производительность участка сортировки?

— Участок сортировки бревен, оснащенный современным сортировочным конвейером,

практически никогда не бывает узким местом лесопильного производства. Даже если линия работает в условиях усиленной сезонной нагрузки (в тех случаях, когда предприятие получает основной объем по воде в период навигации), заложенных возможностей оборудо-

вания вполне хватает, чтобы обеспечить такую работу. Один из характерных примеров таких предприятий — «Лесосибирский ЛДК № 1», где наша линия сортировки работает с 2011 года — как раз в подобном режиме, прекрасно справляясь с поставленными задачами.

Средняя скорость современных сортировочных конвейеров для бревен составляет сегодня 150 м в минуту. Можно ли больше? Можно. Нужно ли? Практика показывает, что нет.

Производительность сортировки бревен в значительной степени зависит от автоматизации. Большая часть линий, которые мы продаем в Россию, на наш местный эстонский рынок и в другие страны Балтии, оснащена 3D-сканерами бревен от российской компании «Автоматика-Вектор».

— Большое количество заказов на подобное оборудование одновременно значительно облегчает производственный процесс?

— Несколько похожих проектов, реализуемых в одно время, никоим образом не подразумевают типового производства. Каждый проект и заказ уникален, требует значительного объема индивидуального проектирования. У нас нет готовых элементов, из которых мы собирали бы готовые линии. И именно это гарантирует нашу гибкость при реализации любого проекта. К примеру, в прошедшем году в нашем производстве, среди прочих, были линии для сортировки

коротких бревен, требующие более коротких, чем обычно, модулей сортировочных карманов. А в другом проекте, в связи с тем, что заказчик сделал выбор в пользу карманов из бетона, потребовалось перепроектировать

Индивидуальный подход — гарантия достижения поставленной цели

конструкцию опорных ног сортировочного конвейера. Интересно, кстати, что решение с бетонными карманами, будучи довольно распространенным в Центральной Европе, довольно редко используется в северных странах. В рамках еще одного проекта мы построили линию сортировки бревен для фанерного завода.

— Существуют ли принципиальные отличия линий сортировки бревен для фанерных производств от линий сортировки пиловочника, которые выпускаются для лесопильных предприятий?

— Линии сортировки для фанерных заводов значительно отличаются от линий сортировки пиловочника, главным образом по причине характеристик собственно сортируемого сырья. Бревна, используемые для производ-

ства фанеры, обычно намного крупнее пиловочника, и требуют большей мощности, а также специальной конструкции некоторых элементов линии для того, чтобы обеспечить устойчивость оборудования к нагрузке при

мнение эксперта



Андрес Коха
руководитель
отдела проектирования
AS Hekotek

Бревна, используемые для производства фанеры, часто очень изогнуты. В связи с этим мы предпочитаем сначала увидеть сырье, с которым заказчик работает, скажем, на других объектах, чтобы обеспечить наилучший компромисс между скоростью процесса сортировки и углом бортов конвейера для бесперебойной подачи изогнутых бревен. Кроме того, как известно, для производства фанеры очень важна поверхность бревна — не допускаются вмятины и следы от конвейеров. Поэтому с технологической точки зрения это требует более широких поверхностей любых элементов оборудования, принимающих бревна в ходе производственного процесса, и линия сортировки бревен — не исключение.

работе с тяжелыми бревнами. Кроме того, в конкретном проекте, о котором я говорил, мы предусмотрели систему подогрева сортировочного оборудования для бесперебойной работы в зимнее время — для предотвращения замерзания цепей, накопления снега и образования льда под столами для бревен. Для этого в конструкцию столов встроены специальные паропроводы.

— Когда Hekotek выполнил свою первую поставку линии сортировки бревен? И кто стал первым клиентом?

— За 25-летнюю историю произведено и пущено в эксплуатацию более 50 линий сортировки бревен, начиная с первой, поставленной в 1994 году в рамках нашей первой комплексной поставки на эстонское предприятие, в настоящее время известное как Stora Enso Imavere. С тех пор все эти годы мы развиваем свои умения и профессионализм и рады предложить клиентам самые разумные решения, направленные на удовлетворение потребностей каждого конкретного проекта.

Беседовала
Полина Метс

26–27 СЕНТЯБРЯ 2018
Санкт-Петербург

www.spiiff.ru

www.fb.com/spiiff.ru
conf@restec.ru

Быстрая регистрация
+7 (812) 320-96-84

Организатор
РЕСТЭК®
Международное сотрудничество

Генеральный информационный спонсор
ЛЕСПРОМ ИНФОРМ

Деревянное домостроение
Лесопользование
Деревообработка
ЦБП и биоэнергетика

ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЛЕСПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Минпромторг России
ИПМ
WWF

Реклама

maxconference

III международная конференция

Рынок леса и пиломатериалов

6 апреля
Intercontinental Hotel Moscow

Зарегистрироваться и получить программу конференции:
8 495 775-07-40 info@maxconf.ru www.maxconf.ru

Реклама



ЯДРОВАЯ ГНИЛЬ: ПЕРЕРАБОТКА ВОЗМОЖНА!

С уменьшением в европейской части страны сырьевой базы древесины хвойных и твердолиственных пород становится все более востребованной неделовая древесина, составляющая около 30 % от общего объема лесосырьевой базы. Рыночные экономические условия требуют от лесопереработчиков самостоятельного решения вопросов по комплексному и рациональному использованию древесных ресурсов для получения максимального полезного выхода продукции. Новые решения по переработке древесины с ядровой гнилью с каждым годом становятся все более актуальными.

Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года требует развития мощностей по глубокой механической, химической и энергетической переработке древесины. При этом одним из приоритетов является полномасштабное развитие деревянного домостроения и создание необходимых для этого материалов на основе древесины.

КАЧЕСТВО – НА ПЕРВЫЙ ПЛАН

Древесина сосны и ели имеет хорошие прочностные и теплоизоляционные показатели и

поэтому пользуется хорошим спросом. В результате сырьевые запасы этой древесины в европейской части страны постоянно сокращаются, а сама хвойная древесина становится дефицитной. Нехватка твердолиственных и хвойных пород требует вовлечения в переработку неделовой древесины, которая по качественным показателям не соответствует требованиям стандартов на круглые лесоматериалы. Наиболее значимым из пороков строения древесины является ядровая гниль.

Чаще всего гниль располагается в нижней и средней частях ствола, где древесина характеризуется минимальным количеством сучков и

максимальным диаметром и поэтому наиболее пригодна для производства материалов и изделий из древесины. Вместе с тем наличие ядровой гнили сдерживает использование указанных частей ствола дерева.

Более 55 % объемов заготавливаемой древесины березы поражены ядровой гнилью

Наличие ядровой гнили в лесоматериалах является определяющим фактором для дальнейшего их использования. Целесообразность переработки древесины зависит от размеров участка поражения.

Существующие способы переработки древесины с ядровой гнилью разделены по видам производств. В лесопильном производстве ядровую гниль чаще всего удаляют выпиливанием двухкантного бруса или сердцевинных досок, в зависимости от размеров гнили.

В фанерном производстве для лущения шпона допускаются лесоматериалы с диаметром гнили $\frac{1}{3}$ от диаметра чурака на одном торце. Для переработки древесины с ядровой гнилью с диаметром более $\frac{1}{3}$ диаметра ствола можно использовать лущильные станки с внецентричным приводом. Чураки с диаметром гнили до 100 мм можно перерабатывать на лущильных станках с диаметром наружных шпинделей 10 мм для предотвращения прокручивания.

Для производства плитных материалов суммарное содержание гнили в щепе не должно превышать 5 %. Допускается использование отдельных лесоматериалов с диаметром гнили до $\frac{1}{2}$ диаметра ствола.

Чаще всего древесина с ядровой гнилью распиливается на дрова и реализуется населению как топливо, что не покрывает затрат на заготовку и вывозку круглых лесоматериалов и требует разработки новых способов переработки такой древесины.

ПРОСТО И ЭФФЕКТИВНО

Наиболее распространенным способом переработки древесины с ядровой гнилью является изготовление паллет для поддонов длиной 900–1200 мм, шириной 90–143 мм и толщиной 20–22 мм.

Экспериментально установлено, что при изготовлении паллетной заготовки из лесоматериалов в зависимости от диаметра рекомендуется выпиливать от одного до трех брусков толщиной 100 мм. Это позволяет сформировать боковые необрезные доски без содержания гнили.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Помимо паллетной заготовки из пиломатериалов с ядровой гнилью могут быть изготовлены узкие бруски без пороков, которые используются для изготовления ячеистых панелей в деревянном домостроении. Сырьем для выпиливания брусков служат необрезные доски с ядровой гнилью, а сам процесс их производства может быть организован с помощью двух обрезных станков, укомплектованных дополнительными подвижными пилами. Это позволит выпиливать из таких пиломатериалов бруски, содержащие только здоровую древесину.

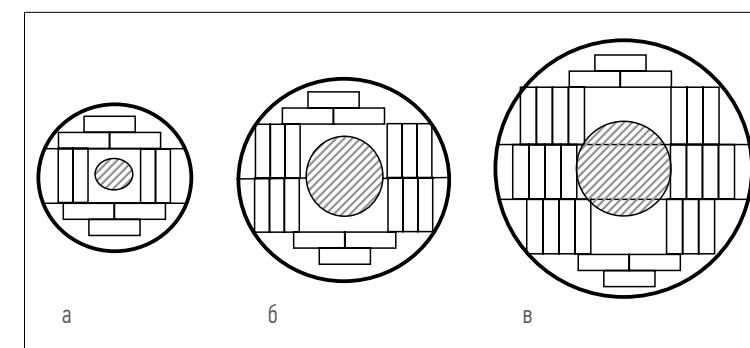
Изготовление стеновых панелей может производиться непосредственно на строительной площадке

Для производства ячеистых панелей могут использоваться тонкие и узкие бруски, что обеспечивает возможность изготовления из низкосортной и тонкомерной древесины как хвойных, так и лиственных пород. Бруски можно использовать в качестве внутренней теплоизоляции при производстве деревянных стеновых панелей из древесных материалов, так как древесина обладает сравнительно низ-

Ядровая гниль – наиболее значимый из пороков строения древесины



Схемы получения паллет из древесины с ядровой гнилью: а – диаметр бревна до 240 мм при диаметре гнили до 100 мм; б – диаметр бревна 240–320 мм при диаметре гнили более 100 мм; в – диаметр бревна свыше 340 мм при диаметре гнили более 100 мм



Ячеистая стеновая панель из древесных материалов



кой теплопроводностью. Наличие воздушных прослоек (ячеек) внутри стеновых панелей будет способствовать экономии древесного сырья. Кроме того, изготовление стеновых панелей из низкосортного сырья для строительства внутренних перегородок в быстровозводимых домах каркасного типа позволит существенно удешевить продукцию.

Стеновая панель состоит из двух наружных листов фанеры общего назначения и определенного количества внутренних слоев. Первый слой брусков прилегает к фанере, а бруски последующих слоев образуют зазоры между ними, смещаясь на каждом слое. Предлагаемая ячеистая стеновая панель, состоящая из брусков с тонкими воздушными прослойками,

характеризуется низкой теплопроводностью и может использоваться при строительстве быстровозводимых деревянных зданий каркасной конструкции. Подобная структура панели способствует экономии древесины, позволяет вовлечь в производственные процессы заготовки с сучками и ложной сердцевиной, а также улучшает теплоизоляционные характеристики сооружений из древесины.

Александр Лукаш
к. т. н., доцент

СОБЕРИ СВОЙ АРСЕНАЛ

Работа с деревом приносит не только удовольствие, но и ощутимую экономию семейного бюджета – соорудив полочку, стеллаж, да тот же табурет, домашний мастер обновит интерьер с минимальными затратами. Но для хорошей работы нужен подходящий инструмент. Попробуем разобраться, чем надо оснастить свою мастерскую. Несколько рекомендаций эксперта для начинающего столяра-любителя дает старший менеджер СТД «Петрович» по закупкам направления «Профессиональное оборудование» Ольга Трефилова.



Домашняя мастерская редко может быть ограничена столярными задачами. Задачи могут быть самыми широкими и разнообразными, а площади – очень ограниченными и зачастую замкнутыми в пределах балкона, лоджии или комнаты. При этом эксплуатируемая площадь не может быть постоянно задействована под

реализацию крафтовых хоббийных проектов. Нужно развесить сушиться белье, поставить велосипед на сезонное хранение, разложить диван для того, чтобы лечь спать, и т. д. Поэтому оборудование, учитывая специфику помещений, в которых ему предстоит работать, должно быть максимально мобильным, транспортабельным и универсальным.

Без чего не может существовать мастерская? Безотносительно к назначению (столярная, слесарная и т. д.) – без верстака. На верстаке зажимаются и обрабатываются заготовки.

Инструмент подбирается в основном под проект, и правильная постановка задачи определяет набор необходимых «помощников». Чем больше проектов реализовал мастер, тем более широкий набор инструментов у него скопился, тем более сложные и интересные проекты он может реализовать.

РАБОЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

Нужно учитывать, что инструмент – это продолжение руки мастера; как отмечают опытные мастера, с хорошим инструментом работа спорится, а с плохим – только суета. Поэтому выбор инструмента по принципу «лишь бы подешевле» не всегда оправдан. Но если инструмент будет задействован только на одной операции, то смысла покупать самое лучшее тоже нет. Также не нужно упускать из виду возможность придумать и изготовить приспособление, максимально соответствующее потребности, самостоятельно. Это не только сократит расходы на инструмент, но и сделает реализацию проекта еще интереснее.

РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ

В любой мастерской потребуются **отвертки**, они нужны как для сборки готовых изделий, так и для настройки инструментов. Отверток много не бывает, всегда может найтись «экзотический» винтик Т8 или РН000, который нужно будет подкрутить. Поэтому комплектование набора инструмента в этой категории выполняется по принципу «чем больше отверток всяких-разных, тем лучше».

Пилы с электроприводом всегда быстрее, но когда нужны высокая точность и качество, высокая производительность электроинструмента может сыграть злую шутку – рез получается неаккуратным и часто не в том месте, где хотелось бы. Поэтому наличие острой ножовки – это возможность не только работать далеко от электрической розетки, но и выполнить delicate работы качественно.

Стамеска. Для работы с деревом это один из самых важных инструментов, именно поэтому стамески присутствуют в арсенале не только столяров, но и плотников. Стамеска позволяет выбирать пазы, врезать петли, формировать поверхность.

Напильники и надфили.

Ключи, головки и трещотки – эта потребность закрывается одним хорошим набором.

Струбцины для фиксации при склеивании или обработке. Триггерные струбцины сочетают в себе удобство работы и высокое усилие фиксации, при этом они могут быть трансформированы в распор, что позволяет использовать их для фиксации, например, дверной коробки при запаивании.

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Рулетки – семь раз отмерь, один – отрежь. В набор инструмента идеально впишется ру-



Ольга Трефилова, старший менеджер по закупкам направления «Профессиональное оборудование» СТД «Петрович»

летка с длиной ленты до 5 м. Для точных измерений потребуются **линейки**; лучше всего иметь слесарную линейку. **Угольник** поможет в разметке прямых углов. Не забудем **карандаш** или маркер. А выполнить разметку на длинных листовых материалах поможет **разметочный шнур**.

ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТ

Аккумуляторная дрель нужна для заворачивания крепежа и сверления отверстий.

Мощности у аккумуляторного инструмента бывает недостаточно, да и аккумулятор может разрядиться в самый неподходящий момент, а заряженного под рукой не окажется, поэтому нельзя исключать из арсенала **сетевую дрель**.

Ее же можно будет зафиксировать в стойку для сверления отверстий, где действительно требуется точное соблюдение параллельности осей и перпендикулярности их положения к поверхности. Шуруповерт поставить в сверлящую стойку не получится.

Лобзиковая пила. Этот инструмент, вероятно, станет основным в руках начинающего мастера, поэтому сразу, может, и не следует брать самый дорогой и лучший, но и до самого дешевого тоже нельзя опускаться. Важно обратить внимание на точность и жесткость изготовления узла движения пилки – замок фиксации и опорный ролик. Именно этот узел отвечает за точность реза. Наличие бесключевых настроек положения подошвы и смены пилки облегчит процесс работы. К лобзику нужны пилки; выгоднее всего их покупать в наборах, там будут различные пилки, и можно докупать их по мере выхода из строя.

Для раскроя листовых материалов потребуются **циркулярная пила**. В большинстве случаев выбор делается в пользу ручной дисковой электропилы. Качество и скорость реза во многом будут зависеть от возможностей ин-

Строительный торговый дом «Петрович» является одним из лидеров российского рынка по продаже товаров для ремонта и строительства. Компания работает на рынке более 20 лет, в сеть СТД «Петрович» входит 17 строительных торговых центров в Санкт-Петербурге, СЗФО и ЦФО.

струмента, но в первую очередь – от качества используемого диска. Поэтому диски нужны разные, в том числе и многозубые – для точного раскроя.

В любом случае, инструмента много не бывает, его наличие позволит быстро и качественно решить поставленную задачу. Поэтому чем больше инструментов, тем больше возможностей для реализации проектов – интересных и вдохновляющих.

Беседовал Григорий Баландин

От редакции:

Где именно покупать все вышеперечисленное – решать вам. Мы же рекомендуем обращаться к официальным дилерам той или иной продукции либо в магазины крупных торговых сетей, где представлены качественные инструменты с гарантией. Тем более что в сетях, как правило, часто проводят различные акции, позволяющие сэкономить.

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.: +7 (8172) 72-03-03
E-mail: dlk.vologda@gov35.ru
www.forestvologda.ru

БУ ВО «Презентационно-сервисный центр»
Выставочный комплекс «Русский дом»
Россия, 160035, г. Вологда,
ул. Пушкинская, 25а
тел.: +7 (8172) 72-92-97,
75-77-09, 21-01-65,
факс: +7 (8172) 72-92-97
www.vkrusssdom.ru

Vologda region Government
2, Gertsen str.,
160000, Vologda, Russia
www.vologda-oblast.ru

The Department of Forestry of Vologda region
27, Gertsen str., 160000,
Vologda, Russia
phone: +7 (8172) 72-03-03,
E-mail: dlk.vologda@gov35.ru
www.forestvologda.ru

Exhibition Centre «Russkiy Dom»
25a, Pushkinskaya str.,
160035, Vologda, Russia
phone: (8172) 72-92-97,
75-77-09, 21-01-65
fax: +7 (8172) 72-92-97
www.vkrusssdom.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА РОССИЙСКИЙ ЛЕС
5-7 ДЕКАБРЯ 2018 ГОДА • Г. ВОЛОГДА



ИСКУССТВО ПИЛИТЬ

Каждый посетитель тематических лесных выставок невольно замедляет движение, проходя мимо мастеров, создающих под открытым небом деревянные шедевры с помощью обыкновенной бензопилы. Не знаю, какой рекламный эффект достигается этим шоу, но лично меня в такие минуты восхищают не столько возможности шумного и мощного инструмента, сколько талант этих людей, использующих бензопилу так, словно это резец скульптора. С одним из них мне удалось поговорить на выставке в Петро-заводске прошлым летом.

ЛЕТИ, ЖАР-ПТИЦА!

— Резьбой по дереву я увлекся лет 10 назад, — рассказал Андрей Кошкин, учитель труда из города Чебоксары (Республика Чувашия). — Тоже так, как Вы сейчас, подошел на какой-то выставке к мастерам команды Husqvarna, познакомился с легендарным резчиком бензопилой по дереву Игорем Шляхтенко. Был просто потрясен его мастерством и начал осваивать все приемы этой сложной работы.

Поначалу делал простые виды резьбы на плоскости, затем научился работать с объемом. Вообще-то, тяга и способности к творчеству у меня были всегда, но именно в деревянной скульптуре я нашел свое призвание.

— Вот Вы за несколько часов создали хозяина русского леса — медведя, затем сказочную птицу, сейгас закончили льва (от автора: он у Андрея полугиллся совсем не грозным, а добрым, мультишным). Как рождаются эти образы?

— Каждый сам придумывает — мы же художники, со своими пристрастиями и представлениями о прекрасном. Если говорить о себе, то для меня тема жар-птицы всегда была и остается главной, этот образ у меня любимый. И среди множества скульптур этой птицы, вырезанных мной, нет повторяющихся — где-то она летит, а в каком-то сюжете только готовится к взлету. Тут важно все — от положения головы до движения крыльев. А самое главное — мне очень нравится создавать этот образ: работая над ним, совсем не чувствую усталости.

РОЖДЕНИЕ ЧУДА

— Прежде чем начинать работу по дереву, надо представить то, что ты хочешь создать, — делится секретами мастер. — Кто-то рисует, кто-то хочет почувствовать образ пальцами и лепит его из пластилина.

— А выбор материала важен?
— Мы в основном работаем с сосной и топо-

лем, это оптимальные по плотности и цене дерева. Садовые скульптуры из них достаточно долго сохраняются, особенно если использовать средства защиты древесины.

— Насколько важна физическая подготовка?
— Надо понимать, что нагрузки тут серьезные, над скульптурой мы работаем от 1,5 до 3 часов, в зависимости от сложности. И все время в твоих руках пила — вот эта весит 5 кг, а бывают и тяжелее.

— Ваш совет тем, кто хотел бы попробовать себя в этом деле — с каких пил начинать?
— Чем мощнее пила, тем проще работать. И все же начинать надо с недорогих. Простой непрофессиональной бензопилы с мощностью около 1,5 кВт будет достаточно для пробы. Конечно, есть специальные карвинг-пилы с узкими шинами, представлены они и в линейке Husqvarna, работать с ними легче и безопаснее, но и стоят они довольно дорого.

— А если взять электропилу?
— Я не советую, она слабее по мощности, не хватает у нее оборотов для серьезной работы. Вырезать скульптуру получится, но вот времени придется потратить больше. Все-таки бензодвигательные пилы более мощные, оборотистые. И еще: никогда не следует забывать, что мотопила — штука травмоопасная, новичкам надо быть крайне осторожными, чтобы их творчество не закончилось увечьем.

...Мне пришлось завершить это интервью: к Андрею уже выстроилась очередь желающих приобрести созданные им шедевры. Да, прав Пушкин: не продается вдохновение, но можно рукопись продать. Работы чебоксарского мастера теперь украшают приусадеб-

В декабре 2017 г. Андрей Кошкин стал одним из призеров Международного конкурса ледовых и снежных скульптур «Бриллианты Якутии»

ные участки загородных домов. Продажа скульптур и вознаграждение от фирмы, пригласившей мастера, становятся ощутимой прибавкой к доходам скульпторов по дереву, выступающих под эгидой фирм-производителей на разных мероприятиях. Кстати говоря, это не единственный способ заработать — по всем городам и селам России растет интерес к таким вот деревянным арт-объектам, они хорошо продаются. Так что тот, кто освоит карвинг по дереву, вполне сможет совместить хобби с бизнесом.

Евгений Карпов

Андрею предстоит отсечь все лишнее и показать людям то, что он увидел в дереве



Кажется, что сказочная жар-птица готова взлететь...



ИДЕАЛЬНАЯ ФОРМА ДРЕВЕСИНЫ

Человечество продолжает работать над трансформацией древесины, получая все новые возможности использования этого удивительного материала. О том, как можно совместить удобство кирпичной кладки и популярность деревянного дома, рассказывает руководитель Группы компаний «СТИНКОМ» Сергей Феденко.

ДЕРЕВЯННЫЕ КИРПИЧИ

– Торговая марка WOOD BRICK запатентована и служит для обозначения именно технологии строительства из деревянного кирпича, но наши дома мы тоже называем «дома WOOD BRICK».

Технология WOOD BRICK уникальна – по своим преимуществам она объединяет два самых популярных способа строительства частных домов. Деревянный кирпич WOOD BRICK изготавливается из цельного бруска дерева и укладывается при строительстве методом кирпичной кладки. В этом небольшом предмете сосредоточены последние достижения деревообработки: технология производства, качественные характеристики готового материала, экологические и эстетические достоинства построенного из него дома.

Используемая для производства древесины предварительно сушится, поэтому готовый кирпич имеет меньший вес, чем материал естественной влажности. Благодаря своим небольшим размерам по сравнению с другими стеновыми материалами из дерева, он практически не подвержен деформации. Параметры стандартного элемента: длина – 650 мм, ширина – 193 мм, высота – 70 мм. Процесс изготовления деревянного кирпича исключает использование клеевых составов, что сразу придает ему высокие экологические характеристики. В про-



Сергей Феденко,
руководитель ГК «Стинком»

цессе обработки деревянные кирпичи приобретают форму, позволяющую надежно соединять элементы между собой с четырех сторон. Необходимо добавить, что деревянный кирпич WOOD BRICK обработан по стандартам, приближенным к материалам для мебели, и не требует дополнительной отделки, кроме обработки декоративно-защитными составами.

ДОМ С ПРЕИМУЩЕСТВАМИ

Процессы обработки древесины и изготовления деревянных кирпичей происходят на собственной производственной площадке компании, которая расположена в Ленинградской области. Это современное производство с сушильными камерами итальянской компании SECEA, с ежегодным объемом сушки древесины более 3 тыс. м³, а также с деревообрабатывающим оборудованием ведущих мировых производителей – WEINIG, FRIULMAC, SARMAX и других европейских фирм, с объемом производства 6 тыс. м³ пиломатериала и более 100 домокомплектов в год.

Качественные характеристики производимой нашей компанией деревянного кирпича и производственные возможности позволяют утверждать, что дома WOOD BRICK обладают рядом достоинств и преимуществ перед объектами, выполненными по другим технологиям деревянного домостроения. Я уверен, что эти достоинства и преимущества – важные критерии выбора наших заказчиков – тех, кто уже построил с нами свой дом, и тех, кто ищет для себя оптимальное решение.

Судите сами, дома из деревянного кирпича WOOD BRICK практически не имеют проектных ограничений, что позволяет воплотить любой творческий замысел, включая разнообразие геометрических форм фасадов, что иногда невозможно при использовании другого, длинномерного стенового материала из дерева. В дом можно въезжать сразу после окончания всех работ, времени на усадку и усушку не требуется – он построен из высушенной древесины. Сроки от проекта до сдачи дома существенно сокращены благодаря возможности объединения во времени разных этапов работ – на площадке строится временный шатер, который выполняет функцию защиты строительного объекта от различных климатических проявлений, а также формирует саму строительную площадку, на которой строители работают в любое время года. Конструкция фундамента для дома WOOD BRICK имеет облегченную форму, что значительно сокращает расходы на строительство. Небольшой вес и размер деревянного кирпича позволяют при транспортировке не использовать тяжелую технику, что способствует бережному отношению к окружающей среде и сохранности облика прилегающей территории.

Внутренняя отделка домов WOOD BRICK отличается особой стилистикой. Благодаря внешнему виду деревянного кирпича это строгий, лаконичный и в то же время оригинальный стиль, идеально подходящий для заго-



родного дома. Что касается долговечности и качества строительства – я сам уже 10 лет живу в доме WOOD BRICK, думаю, это аргумент. И таких домов нами построено около сотни.

КТО С НАМИ?

«СТИНКОМ» комплексно подходит к процессу продвижения технологии WOOD BRICK. На данном этапе мы приглашаем к сотрудничеству компании, которые готовы стать нашими дилерами. Мы предлагаем нашим будущим партнерам эксклюзивные права на представительство WOOD BRICK в своем регионе. У компании уже есть дилеры в Хабаровске, Санкт-Петербурге и Ленинградской области, в перспективе заключение дилерского договора с компаниями из Ростова-на-Дону и Благовещенска. Мы открыты для сотрудничества и рассмотрим все предложения и варианты долгосрочного и взаимовыгодного партнерства.

Технология WOOD BRICK – уникальна, деревянный кирпич такого формата производит только компания «Стинком», аналогов заводского изготовления в России и в мире нет. Для нас и наших партнеров это одновременно и стимулирующий фактор, и определенный, но оправданный риск. Интерес к технологии строительства из деревянного кирпича и со стороны покупателей, и со стороны строительных компаний непрерывно растет, этот процесс мы наблюдаем каждый день. И я уверен, что скоро эта технология по своей известности и востребованности встанет на один уровень с уже заслужившими признание методами деревянного загородного домостроения.

Беседовал
Евгений Карпов

Один из домов WOOD BRICK, коттеджный поселок «Гармония», Ленинградская область

Стеновой комплект из деревянных кирпичей



Деревянный кирпич – стандартный готовый элемент с четырехсторонним соединением



ЭКОНОМИЧНЫЙ ШТУЧНЫЙ ПАРКЕТ

Не стоит думать, что паркет выходит из моды, уступая место дорогому ламинату или более экономичному линолеуму. Желающие украсить свой дом в классическом стиле, сочетающем элегантность, строгость и солидность, предпочитают паркет другим видам обустройства пола.

КРАСИВО И НАДЕЖНО

Штучный паркет всегда считался наиболее престижным и долговечным покрытием для пола, но при условии его изготовления из высококачественной и эстетичной древесины твердых лиственных пород, которая всегда была дефицитной и дорогой. Именно затраты на древесину составляют 35 % от всех затрат при устройстве полов для многоэтажных зданий. Поэтому уменьшение материалоемкости планок штучного паркета без снижения их достоинств является актуальной задачей.

Известен штучный паркет, выпускавшийся по ГОСТ 862.1-85 (рис. 1).

Форма, размеры планок и предельные отклонения от них должны соответствовать данным, указанным в таблице. Здесь размеры, указанные в скобках, установлены для планок хвойных пород.

Планки изготавливают из древесины тропических пород, дуба, бука, ясеня, остролистого клена, береста (карагача), вяза, ильма, каштана, граба, гледичии, белой акации, а также березы, сосны, лиственницы и модифицированной древесины. Последние по показателям эксплуатационных и физико-механических свойств не уступают древесине твердых лиственных пород.

Нормы ограничений пороков древесины в планках должны соответствовать ГОСТ 862.1-85. Шероховатость поверхности R_a по ГОСТ 7016-82 не должна быть более 250 мкм на лицевых сторонах и продольных кромках, а на оборотных сторонах и торцах планок – не более 400 мкм.

Влажность древесины при отгрузке планок потребителю должна быть $9 \pm 3\%$

Главной причиной, на фоне общего дефицита древесины ценных пород сдерживающей выпуск штучного паркета по ГОСТ 862.1-85, является низкий выход готовой продукции из объема перерабатываемого сырья. Так, выход фризы (торцованных заготовок прямоугольного сечения) из дубовых необрезных досок второго сорта составляет 60–64 %, а из досок третьего сорта – 55–61 %. В свою очередь, среднее значение полезного выхода штучного паркета уже из фризы составляет 45–50 %.

Приведенные цифры доказывают необходимость сокращения удельных расходов сырья, что можно осуществить за счет снижения материалоемкости планок штучного паркета.

СНИЖАЕМ СЕБЕСТОИМОСТЬ

Рассматривая конструкцию планки штучного паркета толщиной $S = 15$ мм (для древесины твердых лиственных пород), выделим послойно: зону износа толщиной $S_1 = 7$ мм, зону замковых соединений (паза и гребня) толщиной $S_2 = 4$ мм, зону нижней части $S_{н} = S - S_1 - S_2 = 4$ мм. Толщины зоны износа и замковых соединений

являются величинами неизменяемыми в соответствии с эксплуатационными требованиями, предъявляемыми к штучному паркету. Тогда уменьшение толщины планки возможно только за счет ее нижней части, что и реализовано в предлагаемом техническом решении, см. рис. 2.

Как видим, нижняя часть планки отсечена, но при этом пазы и гребни замковой зоны выполнены со скосами под углом 60° .

Следует отметить, что именно скосы пазов и гребней являются главным отличием предлагаемого технического решения, так как при сохранении прямоугольного профиля сечения пазов и гребней простое отсечение нижней части планки, которая на рис. 3а отмечена штриховкой, невозможно. В этом случае контактные поверхности пазов и гребней соседних планок не удерживают их от вертикального перемещения относительно друг друга при укладке пола по неровностям основания. Воздействие неровностей обозначено силой P , а смещение планки от силы P – стрелкой.

На рис. 3б и 3в показаны поперечные сечения паркетной планки по ГОСТ 862.1-85 и предлагаемого штучного паркета. Сечения выполнены в одном масштабе, и, сравнивая их, нетрудно увидеть конструктивные изменения паркетной планки, а именно: новый профиль паза и гребня и отсутствие нижней части.

Таким образом, толщина планок пониженной материалоемкости может быть уменьшена до величины 11 мм. Сборка паркета осуществляется совмещением паза и гребня с креплением к основанию с помощью клеящих мастик. При этом совмещение скошенных пазов и гребней соседних планок при настилке пола осуществляется гораздо проще, чем совмещение прямоугольных замковых элементов.

Штучный паркет с пазами и гребнями скошенного профиля удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к паркетным планкам по ГОСТ 862.1-85, а именно: верхняя сторона профиля является опорной и установочной базой одной планки относительно соседней и обеспечивает создание единой плоскости пола при сборке; замковая зона со скошенным профилем паза и гребня, как и замковая зона планок по ГОСТ 862.1-85, удерживает планки от возможного вертикального перемещения в период эксплуатации.

Предлагаемый паркет может быть изготовлен на серийном оборудовании с помощью установки фрез соответствующего профиля.

АПРОБАЦИЯ ПРОЙДЕНА

Опытная партия штучного паркета пониженной материалоемкости была изготовлена на ДООЗ № 5 (Санкт-Петербург) и использована при устройстве полов жилых зданий нового городского строительства. Проведенные испытания полов показали их высокие надежность и качество. Экономия сырья при изготовлении опытной партии составила 25 %. Трудозатраты при настилке полов снизились на 8–10 %.

Алексей Бирман, д. т. н., профессор СПбГЛТУ им. С. М. Кирова

Размеры планок штучного паркета, мм

Наименование показателей	Номинальные размеры	Предельное отклонение
Толщина, S	15 (18)	$\pm 0,2$
Ширина с градацией через 5 мм, b	от 30 до 90	$\pm 0,2$
Длина с градацией через 50 мм, l	от 150 до 500	$\pm 0,3$
Толщина слоя износа, S_1	7 (10)	$\pm 0,1$
Высота пазов, S_2	4	+ 0,2
Толщина гребня, S_3	4	- 0,2
Глубина паза, b_1	5	+ 0,3
Ширина гребня, b_2	4	- 0,3
Скос грани слоя износа, α , град	3	± 30
Уменьшен. размера ниж. части планки со стороны скоса слоя износа, f	0,5	$\pm 0,1$

Рис. 1. Планка штучного паркета по ГОСТ 862.1-85

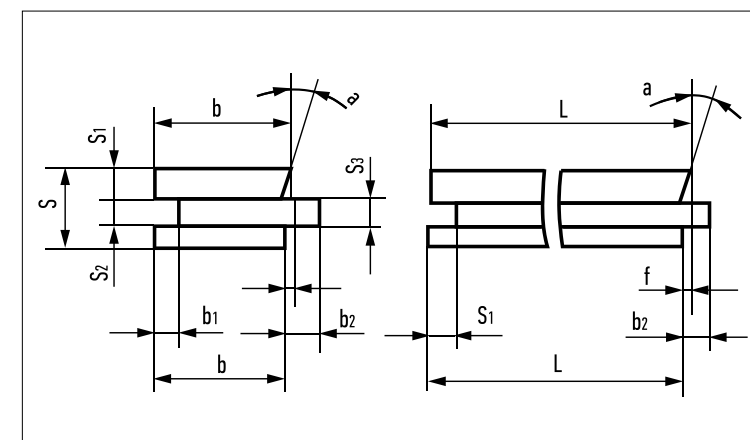


Рис. 2. Штучный паркет пониженной материалоемкости

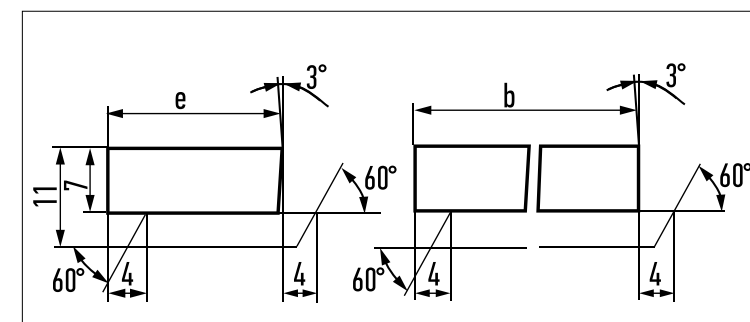
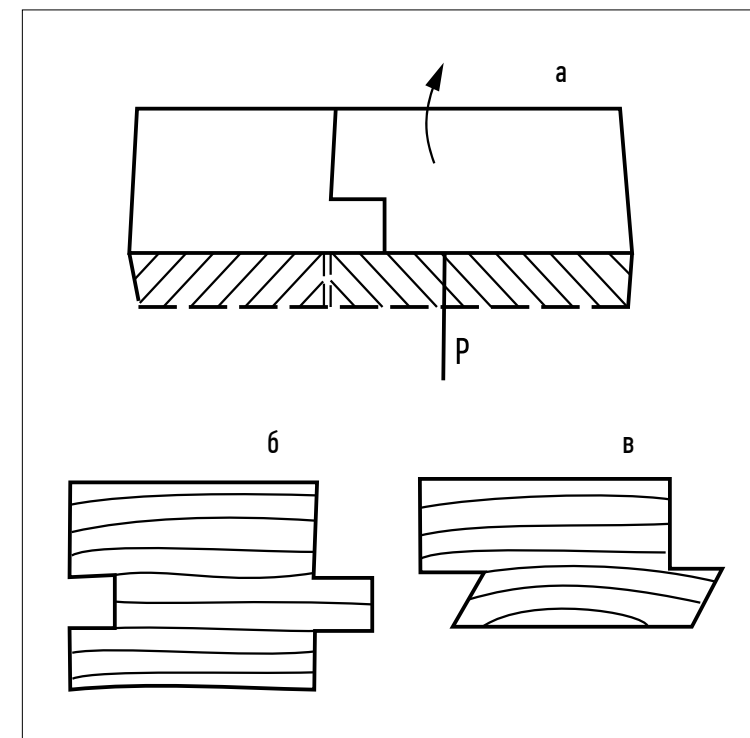


Рис. 3. Сечения паркетных планок: а – поперечное сечение паркетных планок по ГОСТ б – планки в соответствии с ГОСТ в – предлагаемое решение экономичного штучного паркета



СКРЕСТИМ ПАЛЬЦЫ И ЛАМЕЛИ

Деревянное домостроение в умах многих до сих пор соотносится с бревенчатыми срубам, перекошенными каркасными сараями и чем-то подобным. Иной раз можно вспомнить о домах из бруса или панелей ОСБ, МДФ или фанеры. Но даже эти панели по большому счету уже можно отнести к прошлому веку деревянного строительства. Современные технологии позволили древесине выйти на качественно новый уровень и поспорить с бетонными, стальными, каменными и кирпичными конструкциями.

Серия европейских научных изысканий середины 1990-х годов позволила разработать новый подход к использованию древесины. В 1996 году мир узнал о появлении нового конструкционного материала – CLT-панелях (Cross Laminated Timber в переводе с английского означает «перекрестно склеенная древесина»).

Уже в начале 2000-х под эгидой экологически чистого строительства этот материал начал набирать популярность в Европе. Пик его мировой популярности пришелся на 2007–2013 годы, когда были получены практические и исследовательские подтверждения качества материала. В 2013 году было использовано более 540 тыс. м³ таких панелей для строительства. До России технология добралась лишь в 2015 году и сейчас набирает популярность. Так что же это такое, CLT-панель, и чем же она хороша?

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Для производства CLT-панелей может использоваться древесина как хвойных, так и лиственных пород. Высушенные пиломатериалы проходят геометрический контроль, после чего склеиваются по длине в ламели (пластины). Для склеивания используются полиуретановые или меламиновые клеи, которые либо не содержат формальдегида совсем,

В CLT-технологии используются экологически чистые клеи

либо содержат его меньше уровня естественного фона, то есть отходы производства относятся к V классу опасности, а значит, опасными не являются.

После продольного склеивания ламели склеиваются под прессом в панели. При этом они укладываются слой за слоем перпендикулярно

но. Такое расположение слоев позволяет материалу благодаря вертикальным слоям иметь хорошую несущую способность и за счет горизонтальных обладать высокой продольной жесткостью. Толщина спрессованных и склеенных плит обычно составляет от 60 до 400 мм, длина – до 24 м и ширина – до 3,5 м.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ CLT

CLT-панели обладают большим количеством достоинств. Например, благодаря разнонаправленности волокон эти плиты обладают большой несущей способностью и прочностью, поскольку нагрузки воздействуют не на несущие балки, а равномерно распределяются по всей панели.

За счет расположения горизонтальных и вертикальных ламелей практически полностью отсутствует разбухание и усыхание, и конструкции из этих плит не подвержены усадке. Плюс к этому плиты выходят с завода геометрически правильными, и стены из CLT не требуют выравнивания. Проемы для окон и дверей тоже выпиливаются на заводе, так что точность изготовления стеновых панелей весьма высокая.



www.pslcomp.ru

мнение эксперта



Александр Сумароков
К. Т. Н.,
советник-консультант по лесной,
лесопильно-деревообрабатывающей
и фанерной промышленности России

Фирма «Шпрингер Maschinenfabrik», интересы которой я представляю, уже более 5 лет успешно производит оборудование для производства CLT-панелей, и в городе Хаслахере (Австрия, провинция Каринтия) такой завод мощностью около 60 тыс. м³ панелей CLT в год работает почти в автоматическом режиме. В данный момент на предприятии работает всего 3 человека. Мы считаем, что основное преимущество этого вида домостроения – в возможности использования пиломатериалов, прошедших автоматическую прочностную систему сортировки при высокой степени автоматизации производства.

Следует отметить, что сравнительно высокая стоимость получаемых материалов окупается возможностью произвести при необходимости и большое количество однотипных добротных домов в короткие сроки, что особенно важно при реше-

нии задач по строительству большого количества жилья при чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях. В этом плане не стоит увлекаться многоэтажным строительством, главное в единицу времени произвести большое количество жилья (в основном одноэтажного).

Полагаю, что использование панелей CLT в деревянном домостроении в России должно идти в несколько отличающемся от западного варианте, – наладить производство однотипных, одноэтажных и серийно выпускаемых домов для заселяющих Сибирь и Дальний Восток, где требуется в короткий срок построить добротное, теплое и комфортабельное жилье для суровых условий, особенно на Севере и Заполярье, где в ближайшие годы намечено решать большие народно-хозяйственные задачи по освоению этих незаселенных регионов России.

Присуща технологии CLT и простота панельного строительства. Так же, как и в случае с СИП, конструкции из CLT собираются быстро и просто, к тому же не имеют щелей между панелями и обладают высокими теплоизоляционными свойствами, что было хорошо заметно при испытании на огнеупорность. За час обжига при температуре 1200 °C обратная сторона 18-сантиметровой панели нагрелась лишь на 10 градусов.

Прочность CLT-панелей подтвердилась в Японии, где здания из таких плит выдержали землетрясение магнитудой в 7,5 баллов по шкале Рихтера

Ко всему этому можно добавить и долговечность панелей. На практике, конечно, проверить такое еще не успели, но некоторые европейские производители CLT-панелей дают 200-летнюю гарантию на свою продукцию.

К недостаткам стоит отнести габариты этих панелей, а также большой вес, из-за чего строительство без подъемного крана может быть весьма и весьма затруднительным. В России же сегодня сдерживающим фактором для развития технологии остается все то же пресловутое отсутствие нормативной базы для деревянного домостроения. Кроме того,

влияет и стоимость панелей, которая вкюпе с невозможностью оформления кредита на деревянный дом попросту не позволяет появиться рынку внутри нашей страны.

ДОМА В МИРЕ

Благодаря высокой прочности из этого материала можно строить многоэтажные дома, что уже доказано на практике. В Лондоне построен 9-этажный дом на 29 квартир, в котором несущие стены, лифтовые шахты, перекрытия и лестничные пролеты возведены из CLT. В Мельбурне, на континенте кенгуру и пауков, в 2012 году был построен дом высотой 32 м, а в норвежском Бергене возведут 14-этажное CLT-здание высотой 49 м.

В России, к слову, уже тоже имеются здания, в которых использовались CLT. В Пушкинском районе Санкт-Петербурга компания «ДСК Славянский» строила 5-этажные комплексы, в которых применялась композитная технология с использованием железобетона и многослойных панелей. Этот проект проходил как экспериментальный при поддержке Ассоциации деревянного домостроения, и для его реализации пришлось пройти множество согласований в различных ведомствах. Но как только нормативная база позволит строить дома выше 3-х этажей, можно будет говорить и о более высоких деревянных домах.

На территории Российской Федерации производство CLT-панелей началось совсем недавно, и пионерами в этой области стала компания «Промстройлес» из Санкт-Петербурга. В цехах предприятия производятся стеновые панели, которые можно встретить под названием CrossLam. Сейчас выпускаются два вида панелей: класса В – строительные, класса А – с финишной фасадной или внутренней отделкой. Последние изготавливаются из ели или сосны и могут быть обшиты шпоном ценных пород. После изготовления самой панели, в ней выпиливаются оконные и дверные проемы, и таким образом заказчик получает не набор конструктивных материалов для сборки стены, а готовую стену, в которую после ее установки уже монтируются окна, двери и все необходимые элементы.

И пусть лидерами по производству CLT-панелей остаются Австрия, Германия, Швейцария, Швеция, Норвегия и Великобритания, недавно начавшееся в России производство имеет огромный потенциал для развития. Сырья в стране хватает, а спрос может появиться уже в этом году, если программа развития деревянного домостроения, о которой мы говорили в начале этого номера, будет одобрена и принята.

Константин Поршнев



РЕКОМЕНДОВАНО К ВНЕДРЕНИЮ!

Успешное развитие любого производства подразумевает постоянное конкурирование с другими участниками рынка. Для обеспечения экономической эффективности в современных рыночных условиях недостаточно только производить продукцию высокого качества – необходимо обеспечить постоянное внедрение новшеств, повышая конкурентоспособность выпускаемой продукции.

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Стремительное развитие технологий, появление большого количества предприятий-конкурентов, вывод на рынок новых товаров-заменителей выпускаемой продукции – все это требует от современного производства постоянного развития. Особенно это важно для небольших предприятий, зависящих от поставщиков сырья и затрачивающих больше, чем массовые производства, удельных единиц труда и ресурсов на выпуск конечной продукции.

Безусловно, в выигрышной ситуации сегодня оказываются крупные деревообрабатывающие компании, самостоятельно заготавливающие древесину под собственные нужды. С учетом постоянного нарастания дефицита сырья на свободном рынке, стоимость которого увеличивается быстрее, чем на предприятиях полного цикла, осуществляющих полный комплекс работ от заготовки древесины до продажи конечной продукции с высокой добавочной стоимостью, они могут предложить потребителю товары по более низким ценам. Точно так же крупным компаниям легче осуществлять ком-

плексное облуживание определенного сегмента рынка за счет возможности массового выпуска специализированных и смежных товаров, как, например, создание полных комплектов стандартизированной комнатной или кухонной мебели, изготовление сложных несущих конструкций, производство тары.

Конкурентным преимуществом малых и средних производств является возможность быстрой диверсификации выпускаемой продукции, а также обеспечение быстрого реагирования на потребности рынка с опережением конкурентов за счет гибкости производства и мобильности системы управления. Малые предприятия также могут себе позволить быстрое внедрение новшеств, что обеспечивает им работу в рыночной нише, где отсутствуют конкуренты. Внедрение новых технологических процессов или вывод на рынок новой продукции позволяет предприятию долгое время работать практически в монопольных условиях, поскольку другие небольшие производства не сразу смогут перенять технологию, а крупным компаниям необходимо значительное время на изменение или организацию нового технологического процесса.

Для оценки направлений развития технологии и продукции из древесины могут быть использованы базы данных патентов и научные публикации в специализированных изданиях, в том числе находящихся в открытом доступе. Анализ свежих публикаций в научной литературе позволил выделить ряд интересных но-

вых технологических решений, позволяющих повысить эффективность производства с минимальными затратами.

УСКОРЯЕМ ПРОЦЕССЫ СУШКИ

Учеными Брянской государственной инженерно-технологической академии, доц. А. А. Лукашом и Е. С. Гришиной разработан способ интенсификации процесса сушки оцилиндрованных бревен (Лесной журнал. 2014. Вып. 2). Использование цельной древесины позволяет значительно снизить стоимость строительства, но обладает рядом недостатков. Так, применение древесины естественной влажности предполагает ее длительную усадку, достигающую в среднем от 7 до 15 % высоты конструкции, что способствует образованию трещин в процессе усушки, а также значительно увеличивает риск образования синевы и грибных поражений на их поверхности. Сушка оцилиндрованных бревен до эксплуатационной влажности в камерах периодического действия представляет собой достаточно трудоемкий и длительный процесс, значительно увеличивающий стоимость древесины. Разработанный метод интенсификации процесса сушки оцилиндрованных бревен заключается в том, что перед началом сушки по всей длине сортимента равномерно высверливаются сквозные отверстия в поперечном направлении, что ускоряет нагрев бревна по сечению и облегчает выход испарившейся влаги. Получившиеся отверстия могут быть в дальнейшем использованы для создания нагельных соединений. При использовании указанной технологии продолжительность сушки может быть снижена до 100 часов, обеспечивая целостность древесины при изменении влажности в диапазоне от 23 до 12 %.

НОВЫЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На кафедре механической обработки древесины Уральского государственного лесотехнического университета под руководством проф. Ю. И. Ветошкина, совместно с учеными СПбГЛТУ, разработан новый материал на основе фанеры – «Фанотрен», обладающий не только декоративными и конструктивными свойствами, но и обеспечивающий защиту от рентгеновского излучения (Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2015. Вып. 210).

Разработанная технология позволяет на стандартном прессовом оборудовании изготовить декоративные облицовочные панели, наружная поверхность которых может быть облагорожена нетрадиционным способом – путем создания на ней рельефных изображений, изготовленных методом прессования. При этом обеспечивается высокое качество тиснения с сохранением целостности и точности изображения после отверждения пропитанного синтепона, формирующего наружный слой материала.

Поскольку применяемый для пропитки синтепона раствор BaSO₄ обладает рентгенозащитными свойствами, то материал «Фанотрен» может также найти широкое «нишевое» приме-

Изменение влажности древесины в зависимости от продолжительности сушки и количества отверстий, шт.: 1–0; 2–5; 3–10

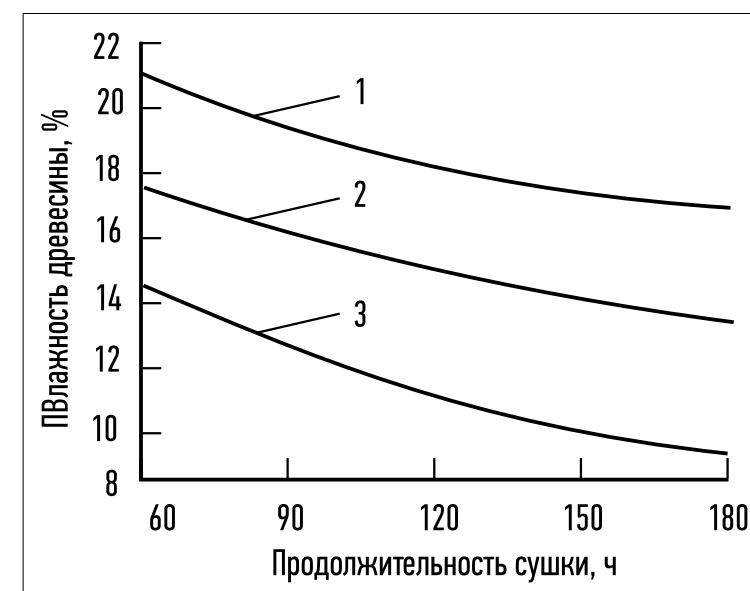


Схема конструкции композиционного материала «Фанотрен-В». Темный слой – шпон березовый лущеный, ГОСТ 99–96; светлый слой – слой синтепона, пропитанный BaSO₄

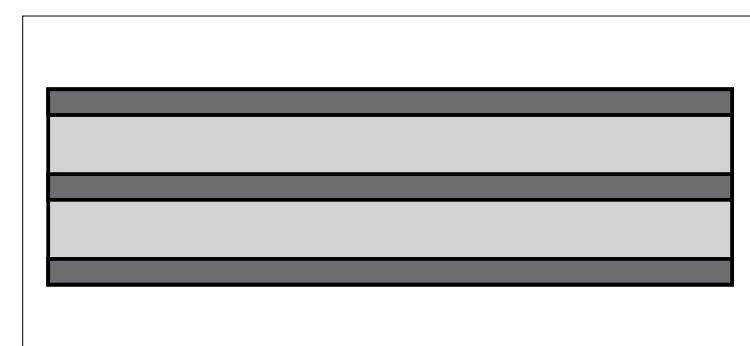
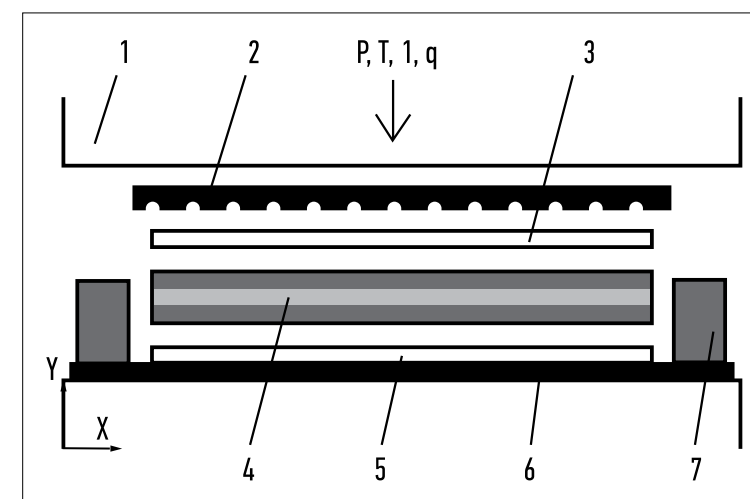


Схема прессования панеля и создания рельефной поверхности материала «Фанотрен-Г»: 1 – верхняя плита пресса; 2 – матрица; 3 – облицовочный материал (синтепон, пропитанный раствором BaSO₄), на котором создается рельефная поверхность; 4 – основа; 5 – облицовочный материал (синтепон, пропитанный раствором BaSO₄); 6 – нижняя плита пресса; 7 – дистанционные прокладки



нение в качестве конструкционного, декоративного и ограждающего материала, используемого в рентгеновских кабинетах и иных местах, требующих защиты от излучения. За счет слоистой структуры материала интенсивность защиты может быть подобрана индивидуально.

ПОВЫШАЕМ ВЫХОД ПРОДУКЦИИ

Учеными Тихоокеанского государственного университета, доц. Н. О. Бегунковой, проф. С. П. Исаевым, доц. О. И. Бегунковым определены параметры технологического процесса получения строганого шпона из древесины лиственницы. Результаты исследований позволяют обеспечить общий выход шпона на уровне 70–90 %, используя в качестве сырья бревно диаметром от 20 до 36 см (Системы. Методы. Технологии. 2016. Вып. 2).

Учет морфометрических характеристик древесины позволяет повысить выход радиального шпона на 35 % по сравнению с традиционными способами. Использование результатов исследований на промышленных предприятиях позволит расширить сырьевую базу для изготовления строганого шпона и вовлечь в его производство бревна меньших диаметров.

Использование современных научных разработок малыми деревообрабатывающими предприятиями способствует снижению производственных затрат на сырье и выполнение технологических операций, а также позволяет достаточно быстро организовать выпуск новых продуктов, используя имеющееся оборудование или проводя его минимальную модернизацию.

Павел Андреев

СЕКРЕТЫ СТАРОГО СТОЛЯРА



Листая старинный журнал «Столяр» (рассказ о нем – в прошлом выпуске), мы не могли пропустить некоторые статьи на «вечные» темы, актуальные во все времена. Предлагаем познакомиться с одной из них, а советы столетней давности мы дополнили современными рекомендациями.

ФАНЕРОВКА – ГОД 1913

В цикле статей «Технология дерева», напечатанных в журнале «Столяр» 105 лет назад, нас привлекала публикация «Подготовка под оклейку фанерами». И так, на тот момент поверхности древесины под отделку подразделялись на два рода:

- простая, предполагающая усушку и местное изменение линейных размеров дерева с фанерой;

- обессиленная рамкой или переклейкой. Поверхность каждой доски должна быть правильно выстрогана и выверена – словом, должна быть без малейшего недостатка, так как он непременно обнаружится после фанерования. Если в дереве есть такие недостатки, как, например, вырванные места, то их надо заделывать: большие – вставкой, а небольшие

замазываются смесью клея с порошкообразным углем.

Встречающиеся в дереве сучки нужно непременно высверлить, потому что сучок как более твердый и поперечный слой при усыхании дерева непременно будет выпячиваться. Отверстие заполняют пробкой из древесины той же породы, резанной по слою с доской.

Вообще, для тонкой работы не рекомендовалось использовать крупнослойную древесину (ель, сосна), потому что неодинаковая усушка мягких и твердых слоев обязательно скажется на ровности окончательно отделанной плоскости. Если избежать этого было нельзя, употребляли или более толстую фанеру, или зафанеровывали поверхность предварительной фанерой, более простой, на которую уже наклеивалась окончательная фанера.

Для подготовки поверхности рекомендовалось использовать мелкослойную древесину – ольху, тополь или березу.

Самое главное – правильно выбрать древесину

В те времена, чтобы клей держался устойчивее, плоскость после строгания обязательно обрабатывали цинубелем для придания шероховатости (поскольку журнал был рассчитан на мастеров-самоучек и наличие профессиональной подготовки у читателей не предполагалось, автор объясняет, что термин происходит от немецких слов, обозначающих зуб и рубанок). Клей тогда, как признается в статье, был очень густ и мало проникал в поры дерева. Рекомендовалось даже разводить его до более жидкого состояния и предварительно пропитывать им поверхность. Особенно тщательно и обильно рекомендовалось насыщать клеем торцевые поверхности, когда торцы вообще допустимо фанеровать.

Наметив общий ход подготовки плоскостей для фанеровки, укажем те приемы, посредством которых можно избежать затруднений.

Так, если мы приготавливаем щит под фанеровку и склеиваем сердцевину с заболонью, то нужно принимать во внимание, что после склеивания сердцевина как более сухое и старое дерево подвергнется меньшей усушке по толщине, нежели заболонь, что приведет к резкому переходу, и поверхность будет волнистой. Чтобы избежать этого, заболонь следует клеить с заболонью, а сердцевину – с сердцевиной.

При торцевой продольной склейке фуги заметно выпячиваются, поэтому данные поверхности заготовки следует оклеить предварительной фанерой.

Очень интересно, что уже век назад популяризировался способ переклеивания дерева вдоль и поперек. Тогда существовало два способа переклейки – столярная и фабричная. Второй часто употреблялся столярами из-за дешевизны. Но для хорошей мебели, тем более для свободно стоящих частей, фабричную переклейку – на гладкую фугу – употреблять не рекомендовалось. Она допустима

лишь на задних полках, донцах выдвижных ящиков и на филенки.

Для достижения высокого качества вся поверхность древесины, которая выверена для

А ЧТО ТЕПЕРЬ?

Как и 105 лет назад, совершенствование технологий склеивания и механической обработки древесины является актуальной задачей. Появление новых типов клеев, развитие станочной базы, внедрение бесконтактных методов оценки качества и строения древесины, безусловно, позволяют повысить качество выполнения и упростить процессы обработки, но, по большому счету, не вносят принципиальных изменений в необходимость выполнения и последовательность технологических операций. Причиной этому служит высокая вариативность свойств древесины и присущая ей анизотропия, требующие индивидуального подхода к каждому обрабатываемому сортименту.

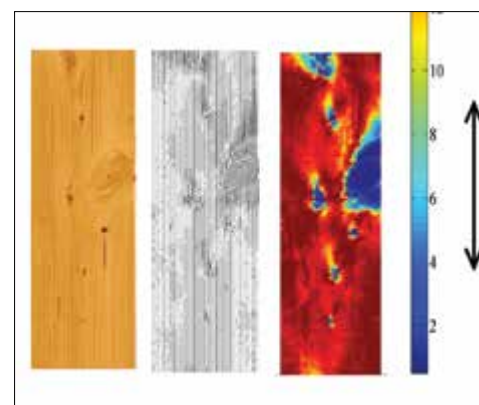
Для изготовления столярной продукции следует выбирать прочную древесину высокой плотности. Это позволит не только обеспечить необходимую жесткость конструкций, но и повысит качество ее склеивания. Сортировка пиломатериалов по качественным характеристикам может выполняться как непосредственно на лесопильных заводах – методом силовой сортировки, так и на деревообрабатывающих предприятиях – путем сканирования поверхности древесины с использованием методов фотометрии или же с применением лазерной, акустической либо рентгеновской дефектоскопии.



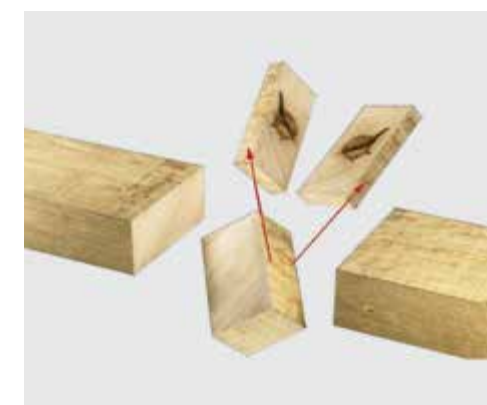
Подготовка поверхности торцовым фрезерованием – система Rotoles
www.ledinek.com



Прочностная сортировка пиломатериалов Precigrader
www.limab.fi



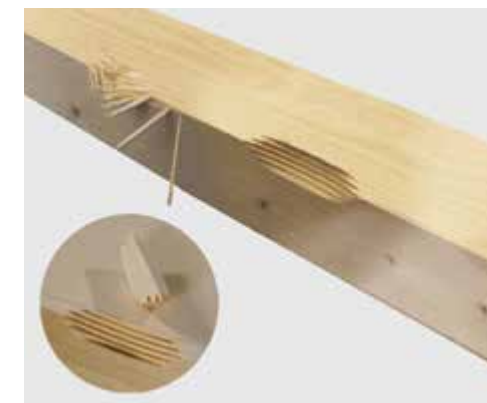
Определение прочности пиломатериалов
www.woodeye.com



Распознавание дефектов с помощью рентгеновского излучения Weinig
www.weinig.com



Трехслойная мебельная плита из цельной древесины
www.inok.spb.ru



Вставка Minispot Lamello для заделки древесины
www.lamello.com

Современные клеи способны обеспечить качественное соединение цельной древесины без предварительного цинубления. Не надо создавать на строганой поверхности бороздки и усиливать ее шероховатость для увеличения площади склеивания. Кроме того, сегодня возможен и отказ от использования классических цилиндрических фрез перед склеиванием. Для увеличения способности древесины смачиваться клеями, исключения появления кинематических волн и смятия ее поверхности в процессе фрезерования разработаны системы Rotoles, позволяющие подготовить поверхности к склеиванию методом торцового фрезерования.

Для того чтобы избежать коробления изделий из древесины в процессе эксплуатации, следует применять перекрестное склеивание слоев древесины. Использование ламелей, предварительно склеенных по длине на зубчатый шип, позволяет еще больше увеличить формоустойчивость конструкций.

Использование даже самого современного оборудования не способно защитить древесину от возможных механических повреждений. Кроме образования сколов, вырывов, на поверхности могут проявляться смоляные кармашки или выпадать сучки. Починку таких изделий достаточно просто выполнить с использованием специальных вставок Minispot,

вклеиваемых в поврежденные места после фрезерования дефекта.

Что и говорить, современные технологии и материалы значительно упрощают нашу работу. Тем не менее сегодня от столяра, как и столетия назад, требуются знание материалов, профессиональные навыки и трудолюбие. И тогда появляются изделия, которыми можно гордиться!

Александр Тамби, д. т. н., профессор
каф. Природообустройство ЯГСХА

Евгений Карпов

ПРОЕКТ «ПОЛТАВА»

В 2012 году в Санкт-Петербурге при поддержке ПАО «Газпром» началась реализация проекта «Полтава» — достоверного воссоздания в музейных целях первого крупного корабля Военно-морского флота России, спущенного на воду в Санкт-Петербургском адмиралтействе, в проектировании и постройке которого принимал участие император Петр I.

В настоящее время над строительством «Полтавы» трудятся 80 мастеров, а общий штат проекта составляет 150 человек, включая администрацию, экскурсоводов, проводящих очень интересные экскурсии, и т. д. В петровские времена на строительстве Полтавы было задействовано 300 мастеров, к которым еще приставлялись подмастерья. Научная работа в проекте

«Полтава» не прекращается и по сей день. Ее ведут лучшие специалисты в области истории военно-морского флота и судомоделирования. Сотрудники научного отдела верфи вместе с историками, музейными экспертами и архивистами продолжают искать информацию о более точных данных корабля, его службе и общем морском быте начала XVIII века.

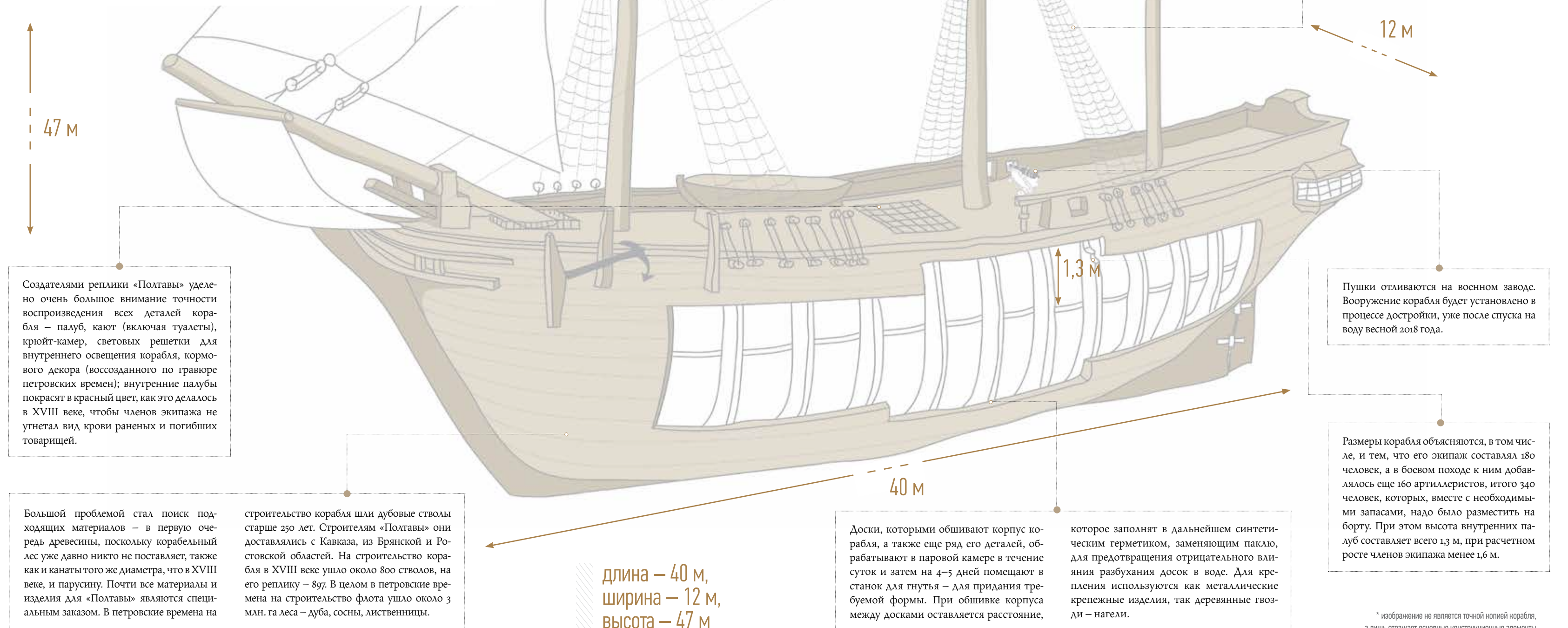
Для парусов и канатов на реплике «Полтавы» используются современные синтетические материалы — полиэстер, нейлон и т. д.



При постройке «Полтавы» в XVIII веке мачты делались из цельных сосновых стволов. Сейчас же они делаются полими из склеенных ламелей, после чего обтачиваются по углам до нужной формы и шлифуются. Это делает конструкцию мачты более легкой, прочной и долговечной. В некоторые детали для усиления вставляются специальные деревянные прокладки.

В результате команда проекта планирует построить реплику корабля — достаточно близкую к оригиналу копию, однако соответствующую требованиям современного морского регистра, поскольку планируется, что «Полтава» будет ходить по акватории Финского залива.

Игорь Григорьев, д. т. н., профессор каф. Природообустройство ЯГСХА



* изображение не является точной копией корабля, а лишь отражает основные конструктивные элементы

Мероприятия 2018 год

1-4 марта	Деревянный дом	Москва	«Ворлд Экспо Групп» / МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»	+7 (495) 730-55-91 eva@weg.ru, ivr@weg.ru www.woodenhouse-expo.ru
28-31 марта	UMIDS	Краснодар	«КраснодарЭКСПО» в составе группы ITE / ВК «Экспоград Юг»	+7 (861) 200-12-34, 200-12-54 mebel@krasnodarexpo.ru www.umids.ru
3-6 апреля	Московский Международный Мебельный Салон MIFS	Москва	Media Globe, МВЦ «Крокус Экспо» / МВЦ «Крокус Экспо»	+7 (495) 961 22 62, mms@mediaglobe.ru www.mms-expo.ru
3-6 апреля	MosBuild / WorldBuild Moscow	Москва	Группа компаний ITE / ЦВК «Экспоцентр»	+7 (499) 750-08-28, worldbuild@ite-expo.ru www.worldbuild-moscow.ru
6 апреля	Рынок леса и пиломатериалов	Москва	Intercontinental Tverskaya	+7 (495) 77507-40 info@maxconf.ru www.maxconf.ru
12-15 апреля	Загородный дом	Москва	Группа компаний ITE / ЦВК «Экспоцентр»	+7 (499) 750-08-28, holzhaus@ite-expo.ru www.zagoroddom.com
16-18 мая	ДЕРЕВО+. Дом. Коттедж. Дача	Екатеринбург	ООО «Межрегиональная выставочная компания – Урал» / ДИЗАЙН-ЦЕНТР (Исторический сввер)	+7 (343) 253-77-44 info@mvkural.ru www.expoural.com
24-27 мая	ТЕХНОДРЕВ Дальний Восток 2018	Хабаровск	ВО «РЕСТЭК», ОАО «Хабаровская международная ярмарка» / Арена «Ерофей»	+7 (812) 320-80-93 techles@restec.ru, www.tdrev.ru (4212) 56-68-82, 56-09-92 forest@khabexpo.ru www.KhabExpo.ru
4-7 сентября	Эксподрев	Красноярск	ВК «Красноярская ярмарка», Deutsche Messe / МВДЦ «Сибирь»	(391) 22-88-561, 22-88-513, 22-88-617, 22-88-611 expodrev@krasfair.ru www.krasfair.ru
11-14 сентября	Сиблесопользование. Деревообработка. Деревянное домостроение	Иркутск	ОАО «Сибэкспоцентр» / ВК «Сибэкспоцентр»	+7 (3952) 35-30-33, 35-43-47 sibexpo@mail.ru www.sibexpo.ru
18-21 сентября	LESPROM-URAL Professional	Екатеринбург	ООО «Межрегиональная выставочная компания-Урал» / ООО «Дойче Messe PVS» (в составе Deutsche Messe AG)	+7 (343) 253-77-44 (-41) info@mvkural.ru www.expoural.com
26-27 сентября	Петербургский международный лесопромышленный форум	Санкт-Петербург	ВО «РЕСТЭК» / Экспоцентр «Гарден Сити»	+7 (812) 320-80-93 techles@restec.ru www.spiff.ru
22-25 октября	ЛесДревМаш-2018	Москва	ЗАО «Экспоцентр» / ЦВК «Экспоцентр»	+7 (499) 795-27-24, +7 (495) 795-28-13 koroleva@expocentr.ru www.lesdrevmash-expo.ru
5-7 декабря	Российский лес 2018	Вологда	Департамент лесного комплекса Вологодской области / ВК «Русский Дом»	+7 (8172) 72-92-97, 75-77-09, 21-01-65 rusdom@vologda.ru www.vkrussdom.ru

Дорогие наши читатели!

Благодарим вас за то, что вы заинтересовались новым изданием! В этом журнале вы найдете полезную информацию о деревообработке – будь то ваше увлечение или дело, приносящее прибыль. Это поможет вам быть в курсе всего, что происходит в профессиональной среде, и познакомиться с настоящими виртуозами деревообработки, которые поделятся своими секретами.

ПОДПИСКА НА 2018 ГОД

3 номера (10 месяцев) – 3000 рублей
2 номера (6 месяцев) – 2000 рублей

Заявку на подписку можно сделать по телефону или электронной почте
+7 911 099 59 90, +7 981 144 07 15
info@infoderevo.ru

Стоимость указана без НДС на основании гл. 26.2 НК РФ
(Информационное письмо, форма 26.2-7 № 142 от «13» августа 2010 г., выданное МИ/ФНС России № 8 по Санкт-Петербургу)
Отчетные документы (акт выполненных работ) высылаются по почте вместе с экземпляром журнала

№ 1 (1) 20.02.2018

«Деревообработка. Бизнес и профессия»

Информационно-аналитический журнал

Главный редактор А. А. Тамби

Над номером работали:

Павел Андреев
Андрей Березин
Кирилл Веревочкин
Игорь Григорьев
Евгений Карпов
Полина Метс
Екатерина Назарова
Екатерина Пэк
Виталий Санжин
Яна Сосновская
Петр Столяров
Ирина Стрекаловская
Александр Тамби
Евгений Хольц
Анна Цугулиева

Адрес редакции и издателя:

190103, г. Санкт-Петербург,
10-я Красноармейская ул., д. 22, лит. А
Тел. +7 911 099 5990
Тел. +7 981 144 0715
info@infoderevo.ru
www.infoderevo.ru

Номер подписан в печать 20 февраля 2018 г.

Отпечатано в типографии
ООО «ИД ПРЕМИУМПРЕСС», г. СПб.
Тираж 5 000 экз.
Цена свободная.
Выходит 4 раза в год.
Без возрастных ограничений.

Учредитель: ООО «АдверКон».

Свидетельство ПИ № ФС77-71613
от 13 ноября 2017 г.
Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных объявлений.
Мнение редакции может не
совпадать с мнением авторов.
Все права защищены.
Любая перепечатка информационных
материалов может осуществляться
только с письменного разрешения
редакции.



17-я международная выставка



ЛЕСДРЕВМАШ

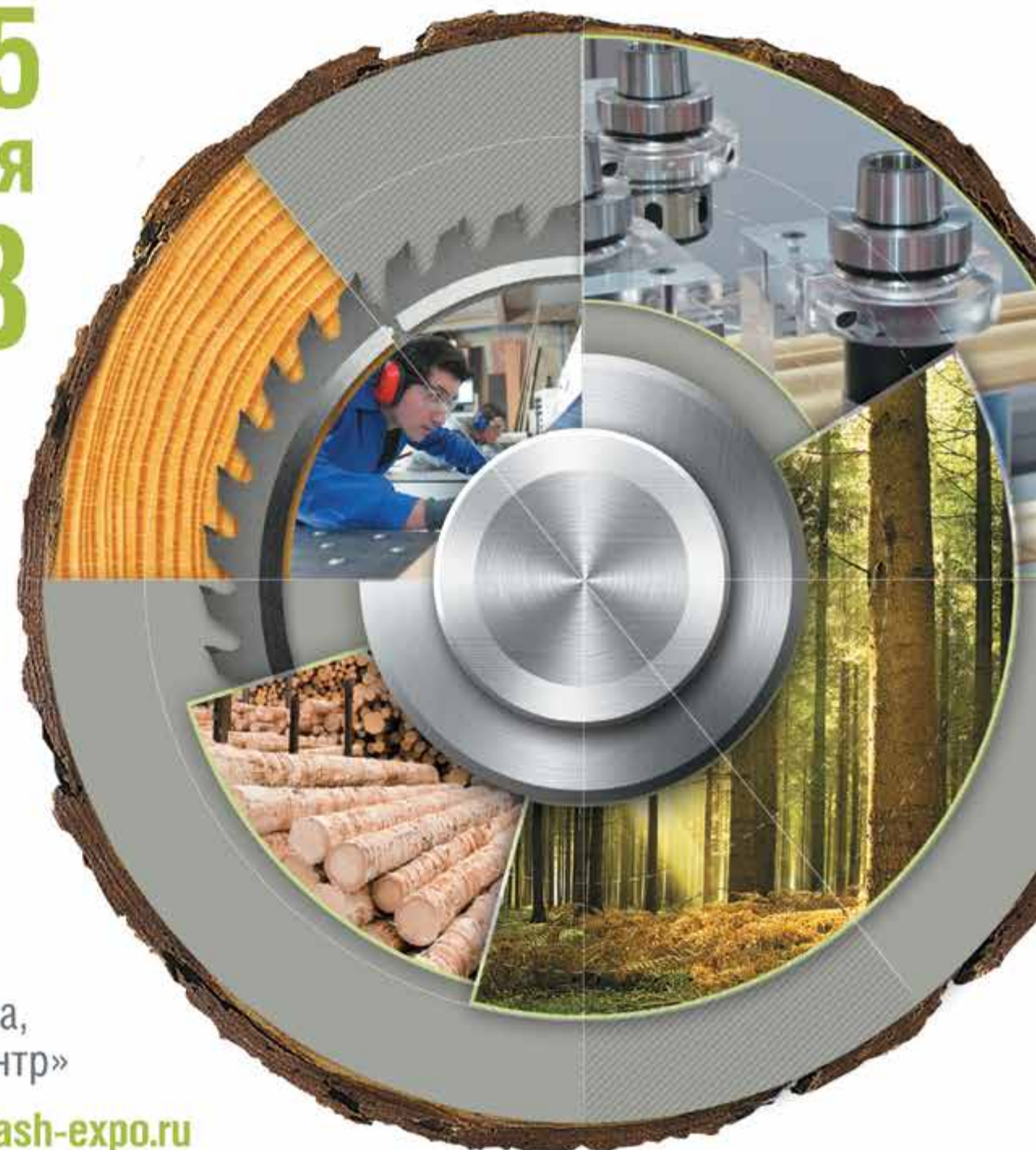
Машины,
оборудование,
технологии для

Лесозаготовительной
промышленности

Деревообрабатывающей
промышленности

Мебельной
промышленности

22-25 октября 2018



Реклама +12



Россия, Москва,
ЦВК «Экспоцентр»

www.lesdrevmash-expo.ru

Организатор:



Соорганизатор:



Союз лесопромышленников и лесозаготовителей России

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Европейской федерации производителей деревообрабатывающего оборудования EUMABOIS

Под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ

Официальный партнер российского раздела: ОАО «Центрлесэкспо»





ДЕРЕВООБРАБОТКА

ДУШЕВНО О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ