



На долю России, владеющей 20% мировых запасов леса, приходится лишь 5% мирового экспорта древесины и продукции лесопромышленного комплекса (ЛПК), причем в ближайшее время этот показатель может сократиться до совсем мизерного значения.

Кризис сильно ударил по российской ЛПК. Согласно данным Министерства промышленности и торговли, индекс лесозаготовки в январе–сентябре 2009 г. составил лишь 90,1% к соответствующему показателю 2008 г. Экспорт круглых лесоматериалов снизился на 43,8%. Падение объемов экспорта произошло главным образом за счет сокращения поставок круглого леса в страны Евросоюза, Китая и Японию. В то же время экспорт пиломатериалов упал лишь на 2,7%, фанеры клееной — на 5,8%, а целлюлозы — на 26,7%. Экспорт газетной бумаги в физическом выражении возрос на 5,5%.

В сложившейся ситуации стало очевидно, что отечественный ЛПК не сможет успешно развиваться без перехода на глубокую переработку древесины и модернизации производства. Поспособствовать решению этих задач в какой-то мере была призвана 11-я Международная выставка машин, оборудования и материалов для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности «Woodex/Лестехпродук-

ция '2009». Ее организатор — выставочная компания МВК — стремится превратить свое мероприятие в инновационную площадку, которая будет способствовать продвижению на российский рынок прогрессивных технологий деревообработки, деревянного домостроения и мебельного производства.

Древесина с добавленной стоимостью

В условиях падения спроса на древесину со стороны строителей и мебельщиков положение многих деревопереработчиков ухудшилось. По данным Министерства промышленности и торговли, число убыточных предприятий в деревообработке возросло в январе–июле 2009 г. до 61,9%. По сравнению с аналогичным периодом 2008 г. прирост составил 18,5%. Поэтому особого упоминания заслуживают те деревопереработчики, которые даже в условиях спада продолжают осваивать новые виды продукции и наращивать свое присутствие на рынке.

Комбинат «Интер-Древ» (г. Тверь) расположен в самом центре европейской части России между крупнейшими центрами сбыта — Москвой и Санкт-Петербургом — и районами лесозаготовки — Уралом, Западной Сибирью. На предприятии освоены весь технологический цикл обработ-

ки древесины от распиловки круглого леса до выпуска готовых изделий. Приоритетным направлением его деятельности является производство клееных изделий: мебельного щита, клееного бруса, профилированных деталей для строительства.

Круглый лес, поступивший на комбинат, проходит несколько стадий обработки. Сначала производится первичный распил и сушка материала до влажности 8–12%. Мягкий режим сушки без напряжений и растрескивания позволяет сохранить естественный цвет и качественные показатели натуральной древесины. После сушки выполняется калибровка и распил древесины вдоль волокон с предварительным фрезерованием. Далее из пиломатериалов удаляют дефектные места, и производится раскрой на ламели, которые затем сращиваются на мини-шип. Перед склеиванием в щит на гидравлическом прессе ламели повторно фрезеруются для получения более гладкой и качественной поверхности. Уже готовые щиты подвергаются финишной торцовке и шлифованию.

Недавно на предприятии был освоен выпуск нового вида продукции — **комбинированной доски для пола** с лицевым слоем из твердых лиственных пород (дуба). По внешнему виду комбинированная доска ничем не уступает полам с паркетным покрытием. Преимущество

такой продукции заключается в высоком качестве и долговечности при гораздо меньших затратах в сравнении с паркетными полами.

Продукция ЗАО «АВА компани» (г. Омск) известна на рынке под торговой маркой «Русская береза». Резко континентальный климат района заготовки предопределяет высокую прочность, низкую дефектность и особую тональность этой древесины. Новое направление работы предприятия — производство **изделий из термообработанной березы**.

Пройдя через термическое воздействие при 200 °С без доступа воздуха, береза приобретает ряд улучшенных потребительских свойств. В результате распада гемицеллюлозы изменяется физическая структура древесины, снижается ее способность абсорбировать влагу, что позволяет стабилизировать геометрические размеры пиломатериалов и готовой продукции. Кроме того, термобереза значительно тверже исходного сырья, мало восприимчива к колебаниям температуры и воздействию грибов. Она практически не гниет и не покрывается плесенью. После термообработки береза приобретает однородный коричневый

цвет, подчеркивающий текстуру материала и повышающий его декоративные характеристики.

Если вспомнить, что термодревесина вдобавок к прочим своим достоинствам еще и экологически чистый материал, становится понятно, сколь широка сфера ее возможного применения. Это и облицовка при внутренней и внешней отделке зданий, производство садового паркета, террасной доски и других напольных покрытий, изготовление мебели для ванных комнат и бассейнов.

Мебель из гнutoкклееных деталей

Гнutoкклееная мебель, т. е. мебель, включающая детали, полученные путем склеивания между собой листов лущеного шпона неплоских, изогнутых форм, появилась в первой четверти XX в. в связи с сокращением в Западной Европе древесины твердых пород. Первоначально из гнutoкклееных деталей производились подлокотники для кресел и основания кроватей.

В СССР производством подобной мебели занимались главным образом в союзных республиках — Молдавии,

Латвии, Эстонии. Но республиканские мебельные фабрики не получили большого развития, т. к. в «высоких» кабинетах выпуск этой мебели был признан неперспективным и вместо него решено было сосредоточиться на пластмассовой мебели.

Гнutoкклееная мебель вернулась в Россию вместе с сетью магазинов «ИКЕА». Дизайнеры из скандинавских стран смогли внедрить ее в офисное пространство, наладив выпуск стульев и кресел, полностью повторяющих профиль человеческого тела и создающих ощущение единства с изделием. Поистине безграничны возможности гнutoкклееных деталей при производстве детской мебели. С их помощью можно создавать как забавные стулья-качалки, так и весьма практичные изделия-трансформеры, размер и конфигурацию которых можно менять по мере взросления ребенка.

Еще одна сфера применения гнutoкклееных изделий — это неплоские фасады мебельных гарнитуров. Отсутствие у мебели острых углов позволяет создать безопасное эргономичное пространство, отличающееся разнообразием и богатством форм. Помимо практически неограниченного простора для дизайнерской фантазии, производство корпусной мебели из гнutoкклееных деталей не требует высокой квалификации работников и большого стартового капитала. Вкратце технология выглядит так. На листы шпона наносится клей, формируется пакет заготовки, который затем прессуется в пресс-форме при температуре 90–110 °С. Далее следует механическая и декоративная обработка деталей. Тем не менее каждый этап производства имеет массу нюансов.

Начать следует с выбора шпона. Лучше всего использовать березовый шпон толщиной 1,2–1,7 мм, но подойдет также и древесина других лиственных пород. При этом следует помнить, что шпон наиболее эластичен при определенных параметрах влажности, обычно это 7–9%. Влажность менее 4% способна привести к растрескиванию материала,



Продукция из термообработанной и клееной березы ЗАО «АВА компани»

а при 10–11% детали в прессе могут начать пузыриться.

Другой важный момент — выбор клея. Не стоит по экономическим соображениям отдавать предпочтение дешевым низковязким клеям, которые быстро впитываются внутрь шпона, не обеспечивая достаточной прочности клеевого шва. При производстве детской мебели следует помнить, что клей должен быть низкотоксичным с минимальным выделением формальдегида. С учетом всего вышеперечисленного клеевой материал должен обладать следующими характеристиками: содержание свободного формальдегида — не более 0,2%; сухая масса — 67,5–70,5%; вязкость — 2500–3500 мПа·с, реакционная способность при 500 °С — 25–33 мин.

Наносить клей можно на каждую полосу шпона с одной стороны либо через полосу, но с обеих сторон. Для равномерного нанесения клеевого слоя необходимы вальцовочный станок, регулирующий расход клея (в среднем 150 г/м²), и миксер. Последний позволяет за счет раздельной подачи компонентов и перемешивания их в строго определенной пропорции решить проблему жизнеспособности клеевой смеси и сократить потери до 25%.

Пресс-формы для изготовления деталей можно делать из фанеры. Прежде для их изготовления необходимо было иметь в штате квалифицированного лекальщика и технолога, но сегодня пресс-форму, которая прослужит много лет, можно сделать на заказ. В Финляндии, например, есть фирмы, специализирующиеся исключительно на изготовлении пресс-форм.

В качестве прессующего устройства подойдет простейший гидравлический пресс. В случае необходимости на него можно установить цилиндр с большим ходом поршня. Время прессования зависит от марки клея, способа нагрева клеевого шва, температуры, толщины и влажности шпона, количества листов в пресс-пакете. Для простейших деталей время прессования в



Образцы гнutoкклеенных деталей

обогреваемом прессе может составлять менее 2 мин., для более сложных — 5–7 мин. Если толщина детали превышает 30 мм, то пресс-форму необходимо разогреть током высокой частоты, при более тонкой детали достаточно контактного нагрева.

Желающим обеспечить более высокое качество склеивания фирма «Норд» (г. Санкт-Петербург) предлагает использовать **вакуумные прессы Nabuurs** испанского производства. Прессы Nabuurs состоят из сварной алюминиевой станины с закрепленным на ней столом из прочного ламинированного пластика, откидной прижимной рамы, эластичной мембраны и вакуумного насоса.

Склеиваемые детали с уже нанесенным клеем укладываются на стол через прокладку и накрываются мембраной и рамой, прижимающей мембрану к столу по всему ее периметру. После этого включается вакуумный насос, откачивающий воздух из пространства между столом и мембраной, где находится прессуемая деталь. При достижении заданного давления насос отключается. За счет разницы между атмосферным давлением и вакуумом мембрана облепает деталь, осуществляя прессование. После необходимой выдержки дав-

ление снимается, и готовое изделие вынимается из прессы.

При правильном соблюдении параметров технологического процесса гнutoкклеенные детали оказываются прочнее изготовленных из цельной древесины. Полученный в результате прессования гнutoкклеенный блок размечается по шаблону и обрезается лобзиком. Затем следует обработка на фрезерном станке, где кромке заготовки придается определенный профиль. Далее идет шлифование поверхности. Во время финишной отделки деталь может быть окрашена, покрыта прозрачным лаком, подчеркивающим текстуру материала, либо облицована декоративным шпоном.

Деревообрабатывающие станки из России и Украины

Среди многочисленных образцов оборудования, привезенного из Италии, Германии, США и Китая, не так просто было отыскать станки, произведенные в России или других странах СНГ. И все-таки они были! Например, НПО «Магр» (г. Чернигов, Украина) предложило большой выбор деревообрабатывающего оборудования, в числе которого хочется отметить **станок СЛ для производства луценого шпона**.

Луцильные станки типа СЛ предназначены для получения шпона из древесины лиственных и хвойных пород и одновременного раскроя его полотна на полосы необходимой ширины. Для повышения производительности и удобства работы оператора оборудование оснащено гидравлическим подъемником-центроискателем, который позволяет автоматически определять оптимальную ось вращения заготовки и совмещать ее с осью вращения центровочных валов.

Центры зажима бревна-заготовки на луцильных станках сделаны по принципу телескопа. Когда заготовка достигает диаметра 160 мм, внешняя часть центров автоматически отводится и бревно удерживается внутренними центрами меньшего диаметра. Такая система позволяет надежно зафиксировать крупную и тяжелую заготовку плюс избежать ее холостого проворачивания. Необходимая толщина шпона в пределах от 0,5 до 5 мм задается с пульта управления станка и поддерживается в течение всего цикла лущения при помощи электронной системы контроля с точностью до 0,1 мм.

Раскрой шпона по ширине производится одновременно с лущением подвижными ножами, положение

которых регулируется вручную. Для увеличения выхода качественного шпона установлен ограничитель прогиба бревна. При достижении заготовкой диаметра, определенного оператором при настройке станка, ограничитель автоматически приводится в движение гидроцилиндром и фиксирует заготовку специальным роликом. Усилие прижима ролика подбирается таким образом, чтобы полностью компенсировать прогиб заготовки. При достижении обрабатываемой заготовкой диаметра в 70 мм станок автоматически выключается.

НПО «Маг» выпускает две модели луцильных станков: СЛ-800 и СЛ-1600 для обработки заготовок длиной соответственно до 840 и 1630 мм.

Луцильный станок СЛ-1600 оснащен специальным электронным устройством, передающим данные о скорости получения шпона на делительный станок СД-1600, который предназначен для деления ленты шпона на дощечки шириной от 550 до 2200 мм. Такая система позволяет обоим агрегатам работать согласованно, т. к. скорость подачи шпона на делительный станок равна скорости его получения на луцильном станке. Максимальная скорость переработки шпона на СД-1600 составляет 4 м/с. Использование роторного способа

резания дает возможность быстро и точно осуществлять раскрой движущегося шпона.

Боровичский завод деревообрабатывающих станков (Новгородская обл.) продемонстрировал **четырёхсторонний строгальный станок С23-4**, который предназначен для выполнения безупречно гладкой строжки с желаемым профилем сечения. Одним из основных достоинств С23-4 является наличие чугунной литой станины, которая гасит любые вибрации, возникающие в процессе обработки.

Подача заготовки осуществляется с помощью зубчатых вальцов. Благодаря зубчатой нарезке они меньше вдавливаются в древесину. На станке применен карданный привод подачи вальцов, т. к. он более надежен и долговечен в сравнении с цепным. Прижим производится пневматикой с плавной регулировкой силы давления, что позволяет одинаково качественно обрабатывать как мягкие, так и твердые породы древесины.

Высокоточные счетчики-визуализаторы с ценой деления 0,1 мм позволяют настроить оборудование для работы таким образом, что уже первая полученная деталь будет полностью соответствовать требованиям чертежа. В комплектацию станка входит защитный кожух, который дает возможность избежать образования в цехе взрывоопасной пылевой взвеси и предохраняет персонал от опасных шумовых вибраций в процессе обработки заготовки.

На стенде компании «ИнСтанко-Сервис» (г. Москва) можно было познакомиться с современными профессиональными **станками серии АТS для криволинейного раскроя листовых материалов, 3D фрезеровки и гравировки**. Подобное оборудование широко используется в мебельном производстве для обработки деревянного массива, ДСП, пластика, композитов и других материалов.

Жесткая цельнометаллическая станина станков обладает повышенной прочностью и эффективно подавляет вибрации. По всем осям установлены высокоточные рельсовые



Станок СЛ для производства лушеного шпона

направляющие с элементами качения. Подвижная каретка не имеет непосредственного контакта с рельсом направляющей. Иными словами, она не скользит по направляющей, а перемещается с помощью шариков, как в шарикоподшипнике. Замена скольжения качением позволяет более чем в 100 раз снизить трение.

Закалка рельс и кареток до высокой твердости и отсутствие скольжения значительно повышают рабочий ресурс направляющих. Последние не нуждаются в дополнительном обслуживании и регулировке и при правильной эксплуатации и своевременной смазке сохраняют свои высокие рабочие характеристики на протяжении всего срока службы станка.

На ATS устанавливаются высокооборотные шпиндели итальянской фирмы Elte мощностью 2 либо 4 кВт. Прецизионные подшипники, используемые в данных шпинделях, обеспечивают длительный и безотказный ресурс работы. Установка переднего сдвоенного подшипника с необходимым преднатягом исключает радиальный и осевой люфт у рабочего инструмента, в результате чего достигается наиболее высокое качество обработки и повышается срок службы инструмента при скорости вращения до 24 000 об/мин.

Система автоматической смены инструмента на базе многшпиндельного узла позволяет производить замену инструмента в течение 3 с. Вакуумный стол максимально упрощает установку и фиксацию заготовок, что способствует снижению количества брака из-за ошибок оператора. Кроме того, вакуумный стол



Станок серии ATS на стенде компании «ИнСтанкоСервис»

позволяет фиксировать сложные криволинейные заготовки, которые проблематично закрепить механическими струбцинами.

На всех станках компании «ИнСтанкоСервис» предусмотрена возможность установки объемной лазерной сканирующей системы. Применение 3D-сканера позволяет значительно ускорить и удешевить процесс создания трехмерных моделей, а в некоторых случаях является единственно возможным способом создания большого количества моделей за разумное время и деньги.

В системе ЧПУ станка применена интеллектуальная технология Look Ahead (предпросмотр). С ее по-

мощью можно предварительно просмотреть всю траекторию движения инструмента и в местах резки изломов снизить его скорость. В результате удается добиться более высокого качества обработки и более мягкой работы станка, что способствует уменьшению его износа. Помимо этого, при использовании данной технологии можно производить обработку на более высоких скоростях перемещения инструмента без риска возникновения динамических ударов в механизмах станка.

Марина Народовая,
фото автора

Строительная Техника-2010. СпецАвтоТранспорт

3 Всероссийская специализированная выставка



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ:

- Дорожно-строительные машины и механизмы
- Коммерческий и специальный транспорт
- Коммунальная техника
- Подъемное оборудование, краны
- Запчасти и комплектующие
- Транспортная логистика и грузоперевозки
- Аренда и лизинг строительной техники и оборудования



Организатор:
Выставочный центр "ВолгоградЭКСПО"
Тел./факс: (8442) 49-19-29
E-mail: stroytech@volgogradexpo.ru
www.volgogradexpo.ru

27-29
АПРЕЛЯ
2010
ВОЛГОГРАД