

назадыванием и срезает стружку с большими энергетическими затратами (поперечно-торцовое резание), которые составляют величину по касательной силе резания 1026,8Н. С увеличением Х1 плавность входа резца увеличивается, составляющая F_y снижается.

Несколько схожий характер силового взаимодействия двухлезвийного резца с древесиной наблюдается и при изменении других параметров резания. Эти данные будут опубликованы в материалах следующих конференций.

Из приведенных примеров видно, что повышение качества технологической щепы и поверхности пласти бруса возможно путем изменения угловых и линейных параметров составных двухлезвийных резцов.

Результаты лабораторных экспериментальных исследований новых конструкций режущего инструмента подтверждают их работоспособность и возможность снижения энергозатрат.

ЛИТЕРАТУРА

1 Раповец, В.В. Моделирование процесса формирования пилопродукции и технологической щепы на фрезерно-брусующих станках / В.В. Раповец, Н.В. Бурносков // Машиностроение: респ. сб. науч. тр. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2007. – Вып. 23. – С. 212–217

2 Раповец, В.В. Возможности управления качественными и силовыми показателями процесса формирования технологической щепы двухлезвийными резцами на фрезерно-брусующих станках / В.В. Раповец, Н.В. Бурносков // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообработ. пром-сть. – 2007. – Вып. XV. – С. 251–255.

3 Раповец, В. В. Практические результаты экспериментальных исследований резания древесины двухлезвийными резцами на фрезерно-брусующих станках // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообработ. пром-сть. – 2008. – Вып. XVI.

УДК 674.048

С. В. Шетько, канд. техн. наук; Е. В. Харлап, асп. (БГТУ, г. Минск)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБЛЕГЧЕННЫХ ЩИТОВ С БУМАЖНЫМ СОТОВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Существующие в Республике Беларусь тенденции к экономии энергетических и материальных затрат на изготовление разнообразных изделий мебели требуют сегодня от производителей древесных материалов инновационных решений. Низкие материалоемкость и трудозатраты, высокая прочность, экологическая

чистота – вот те требования, которым должны соответствовать современные древесные материалы. Максимальное снижение веса без ущерба для таких показателей, как способность выдерживать большие нагрузки, высокая прочность и других характеристик плиты может быть достигнуто только в результате создания трехслойного облегченного щита, в котором средний слой выполнен из бумажного сотового наполнителя.

Облегченные щиты с бумажным сотовым наполнителем можно изготавливать на полуавтоматических линиях, оснащенных гидравлическими прессами однопролетными либо многопролетными или на полностью автоматизированных линиях. Обычно такие технологические линии комплектуются по модульному принципу.

На рисунке 1 приведена принципиальная схема изготовления мебельных панелей и дверных полотен с бумажным сотовым наполнителем. Стандартная панель включает в себя следующие элементы: 1) две облицовки; 2) два вертикальных и два горизонтальных бруса рамки; 3) закладные элементы (размещают в местах расположения замков, ручек или других элементов); 4) сотовый наполнитель.

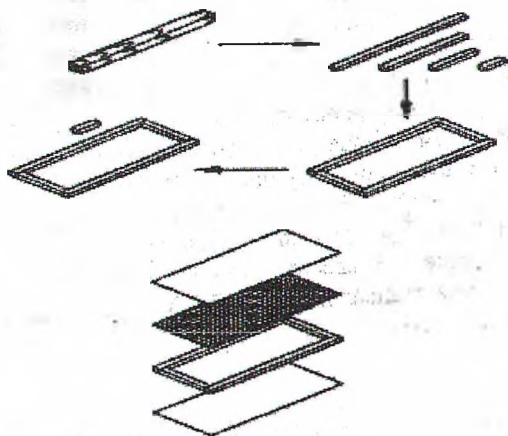


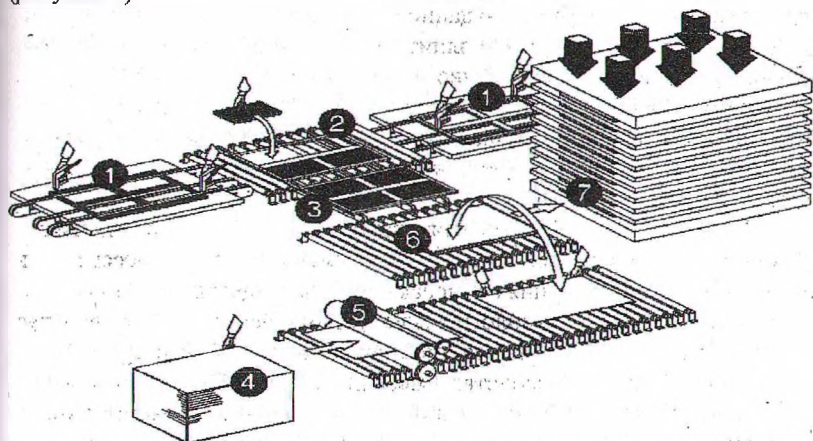
Рисунок 1 - Принципиальная схема изготовления дверных полотен

Сотовый наполнитель вручную растягивается, укладывается в полость рамки щита и закрепляется с помощью скоб по его внутреннему периметру. В местах закладных элементов сотовый наполнитель подгибается.

На рамку щита поочередно укладываются облицовки с нанесенным клеем и закрепляются скобами. Далее осуществляется процесс склеивания. Перед дальнейшей обработкой панели складируются в горизонтальном положении.

Однако приклеивание облицовок к рамке и сотовому наполнению требует больше времени для их прогрева, чем при облицовывании поверхности, и производительность наиболее часто применяемых для облицовывания однопролетных прессов в этом случае оказывается недостаточной.

Поэтому при изготовлении облегченных щитов с бумажным сотовым наполнителем можно использовать многопролетный пресс (рисунок 2).



- 1 – формирование рамки щита; 2 – укладка в рамку щита обрезанного до нужных размеров бумажного сотового наполнителя; 3 – перемещение рамки щита с сотовым наполнителем к столу сборки с облицовочными листами; 4 – стопа облицовочных листов; 5 – нанесение клея на облицовочные листы; 6 – сборка щита; 7- загрузка в многопролетный пресс, склеивание

Рисунок 2 - Схема изготовления облегченных щитов с сотовым наполнителем с использованием многопролетного пресса

Такой пресс включает в себя: загрузочный ленточный транспортер, загрузочный лифт, десятипролетный гидравлический пресс с обогреваемыми плитами, лифт для разгрузки пресса, транспортер выгрузки и устройства, необходимые для обогрева пресса и создания в нем рабочего давления. При работе пресса подготовленные пакеты укладываются на загрузочный транспортер, который перемещает их к лифту, осуществляющему поочередную загрузку этажей. Отличительной особенностью пресса является

конструкция, обеспечивающая возможность загрузки и разгрузки каждого его этажа отдельно от других, где в это время создано давление и производится склеивание изделий. Разгрузочный лифт также производит индивидуальную выемку склеенных деталей из отдельных пролетов, причем давление прессования в других пролетах при этом не снижается. Лифт опускает готовые детали на приемный ленточный транспортер, который передает детали для укладки в ступицу или для дальнейшей обработки.

Основные этапы по изготовлению облегченных щитов с сотовым наполнителем на автоматической линии можно представить в следующем виде: 1) формирование рамы щита из брусков, которые укладываются согласно заданной программе и скрепляются; 2) растяжение сотового наполнителя в специальном устройстве (эспандере), термофиксирование и обрезание его в продольном и поперечном направлениях до нужных размеров и укладка в уже подготовленные рамы; 3) нанесение с двух сторон клея на раму с сотовым наполнителем и соединение ее с облицовочными листами; 4) склеивание и форматирование.

В полностью автоматизированных линиях, как правило, используют клей-расплавы и каландровые прессы; в полуавтоматических линиях - карбамидоформальдегидные смолы.

Предлагаемые технологические рекомендации в производстве облегченных щитов являются перспективными, так как позволяют использовать в производстве мебели и столярно-строительных деталей бумажного сотового заполнителя - наиболее экономичного современного, экологически чистого конструкционного материала, и это в свою очередь даст многократный выигрыш в себестоимости выпускаемой продукции, позволит снизить трудозатраты, расход сырья и экономические показатели данных изделий, производить легкую, прочную мебель, существенно повышая экономическую устойчивость предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сотовые строительные конструкции: учеб. пособие / Ю. С. Найшгут. - М.: Изд-во АСВ, 1997. - 140 с.

2 Перов, Ю. Ю. Все, что нужно знать мебельщику о сотах / Ю. Ю. Перов, П. В. Мельников // Мебельщик. - 2004. - № 3. - С. 65-67.