

А.С. Чуйков, канд. тех. наук, зав. кафедрой;
С.В. Шетько, канд. техн. наук, доц.;
О.Г. Рудак, ст. преп. (БГТУ, г. Минск)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ МЕБЕЛЬНОГО ЩИТА

В Республике Беларусь широко развита лесная, деревообрабатывающая (включая мебельную) и целлюлозно-бумажная промышленность. В свою очередь мебельная промышленность является не только одной из наиболее успешно развивающихся направлений отрасли, но и конкурирует на равных с зарубежными производителями мебели.

На сегодняшний день одним из главных условий конкурентоспособности предприятия (естественно помимо высокого качества) является низкая себестоимость продукции. Резервы снижения себестоимости заложены, прежде всего, в экономии сырья и материалов, снижении трудозатрат и повышении эффективности использования оборудования.

Перспективным направлением переработки малоценной, низкокачественной древесины является современная технология производства мебельного щита как одного из материалов в производстве мебели и столярно-строительных изделий (далее – ССИ).

Усовершенствование технологии изготовления мебельного щита может положительно сказаться на увеличении доли продукции на рынке мебели и ССИ. Поиски усовершенствований направлены на улучшение эксплуатационных характеристик мебельного щита, сокращения расходов на его производство и т.д.

В производстве мебельного щита можно выделить 3 основных этапа:

1. Подготовка сырья на линиях оптимизации (вырезка дефектов и торцовка, сортировка).
2. Сращивание древесины по длине.
3. Склеивание ламелей в мебельный щит.

Переработка древесины невозможна без ее торцовки. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что раскрой материала по длине является одной из важнейших технологических операций. Правильно сделанный начальный раскрой материала может существенно увеличить коэффициент выхода готовой продукции из входного сырья, а, следовательно, и рентабельность всего производства в целом. Автоматизированные линии пришли на смену позиционным торцов-

кам с ручной и механической подачей. Линии состоят из станции загрузки заготовок, блока считывания информации о дефектах заготовки, непосредственно торцовочного станка для осуществления поперечного раскроя заготовок, станции сортировки заготовок на выходе. Также следует обратить внимание на системы сканирования дефектов, установленные перед линиями оптимизации.

Оптимизация раскроя заготовок осуществляется с целью получения необходимого сортамента по длинам и их автоматическая сортировка на выходе из линии не только по размерам, но и по качеству, в соответствии с заданной программой. Современные компьютерные технологии позволяют не только оптимизировать выход материала по длине и качеству(ам), но и учитывать дополнительные параметры сортировки. Также стоит отметить, что линии оптимизации производят раскрой материала на основании компьютерного расчета. Этот расчет позволяет раскроить заготовку оптимальным образом с наименьшим количеством отходов по внесенным заранее размерам из спецификации производственной программы.

В связи с сокращением запасов древесины больших диаметров велика вероятность увеличения потребности в оборудовании для сращивания пиломатериалов, склеивания мебельного щита, бруса и др.

Следует отметить, что линии сращивания древесины по длине могут быть оснащены позиционной торцовкой либо проходной; пресс для склеивания на мини-шип по длине также может быть позиционным либо проходным. Кроме этого, фрезерный узел для нарезки мини-шипа может быть, как позиционного, так и проходного типа. В первом случае в линии сращивания будет установлен один фрезерный узел, оснащенный возвратной поворотной кареткой, а во втором случае – два фрезерных узла с автоматическим устройством базирования и выравнивания отрезков.

Важнейший показатель работы линий сращивания древесины по длине – точность формирования шипов и склеивания заготовок: это влияет на расход сырья. Например, при обработке коротких заготовок малого сечения (20×55 мм) и средней длины в 200 мм в процессе приторцовки концов заготовок может быть израсходовано 2 мм с каждой из сторон, а может и 7 мм. Таким образом, в сумме потери (или экономия) на каждой заготовке могут достигать 10 мм. При том что в 6 метровой доске может быть до 30 соединений, это сразу дает 5% экономии. Точность сращивания заготовок в системе набора и в прессе так же позволяет сэкономить на материале. Как правило, ламели после сращивания проходят этап строгания или выравнивания сечения. Если мы сращиваем предварительно калиброванные заготовки, то хорошие

линии сращивания дают возможность уменьшить припуски на обработку (съемы) при этой операции до 0,5-1 мм на сторону. К сожалению, большинство производителей не уделяют этому параметру должного внимания, поэтому величина съема может достигать 2-3 мм на сторону. Например, для заготовок сечением 20×80 мм можно «выиграть» 4 мм по высоте и 4 мм по ширине. В одном случае на входе используются заготовки 21,5×81,5мм, в другом – 24×84мм. Разница в объеме составляет 15%. На качество готовой продукции – склеенного мебельного щита – существенное влияние оказывает температура склеивания. Рекомендуется прессование при низких температурах. При повышенных температурах в результате нагревания из поверхностных слоев древесины происходит испарение влаги, что в свою очередь может стать причиной коробления и даже растрескивания [1].

Также следует отметить, что разница температур в 5°С между верхней и нижней нагревательными плитами также может привести к короблению щита. Чем выше при этом температура прессования, тем большая опасность деформации.

Для производства щита мебельного оптимальным способом является холодное прессование или прессование с использованием токов высокой частоты, которое в свою очередь отличается достаточно коротким временем прессования (около 7-10 сек). Стоит отметить, что токи высокой частоты не нагревают древесину, а только сам клей. Поскольку клей имеет высокую влажность, он нагревается сильнее и быстрее, чем окружающая его древесина (селективное нагревание).

Производственные предприятия все чаще ориентируются на готовые автоматические комплексы, которые предусматривают непрерывный технологический поток с автоматическими устройствами загрузки-разгрузки, сортировки, сканированием дефектов, операционным контролем. Такие комплексы представляют собой полностью автоматизированные линии, работающие в безостановочном режиме, без перерывов на переналадку оборудования. Не требуется промежуточное хранение материалов и заготовок.

Современное производство мебельного щита ориентируются на использование автоматизированных и компьютерных технологии, позволяющих не только оптимально обрабатывать древесный материал, но и повысить качество готовой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рудак, О.Г. (2021). «Исследование параметров технологии начального прогрева древесины в ненасыщенной среде», Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов, 2(246), С. 268-276.