

Студ. А.Б. Жаврид
Науч. рук. доц. А.А. Гришкевич
(кафедра деревообрабатывающих станков и инструментов, БГТУ)

КОНСТРУКТИВНОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СВЕРЛИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В мебельной промышленности получили широкое распространение древесные плитные материалы. Их обработка и дальнейшее качественное изготовление мебели обуславливает инструмент. Качество обработки напрямую зависит от качества инструмента и установленных технологических режимов резания. В данной работе рассматривается техническая возможность получения требуемого качества отверстий в плитных материалах методом сверления.

При обработке материала сверлением (особенно ламинированных древесно-стружечных плит), на входе и выходе сверла из материала могут образовываться сколы и вырывы материала недопустимых размеров, которые делают продукцию неудовлетворительного качества (брак в изделии). Виды отверстий недопустимого качества показаны на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1 – Дефекты обработки в виде сколов на входе сверла в материал



Рисунок 2 – Дефекты обработки в виде сколов на выходе сверла из отверстия

На рисунке 3б представлено сверло винтовое цельное (базовое), наиболее часто используемое в производстве. В процессе обработки древесных материалов инструмент может взаимодействовать с инородными включениями, которые находятся в материале (песок, металл и

др.). Поэтому лезвие инструмента может деформироваться или частично разрушиться. Если это случается с цельным сверлом, то он становится полностью непригодным к дальнейшей эксплуатации.

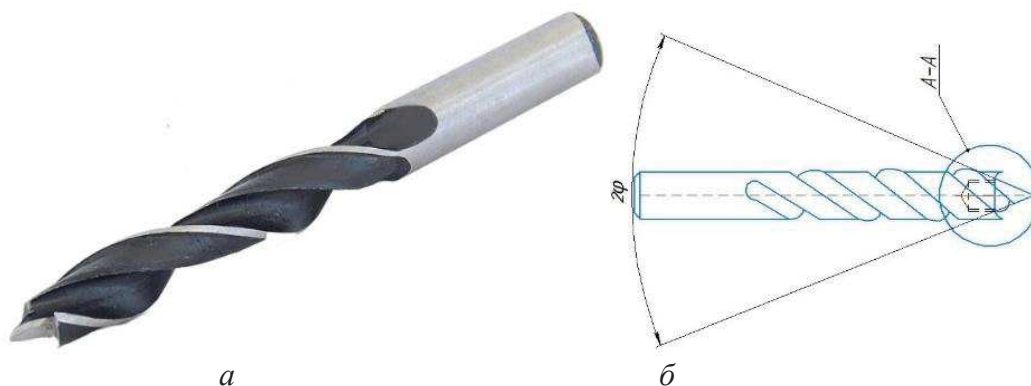


Рисунок 3 – Сверло винтовое
a – цельное; *б* – сборное

Одним из главных преимуществ, предлагаемого сверла, является его разъемное соединение с основной частью, которое с помощью винтового соединения крепится к торцевой части сверла (рисунок 3б).

Суть совершенствования сверлильного инструмента состоит в следующем. Элемент 2, выполнен в виде конуса с углом при вершине 2φ , который резьбой 3 вкручивается в корпус сверла и совпадает с его винтовой канавкой. При работе конический элемент врезается в материал, формируя начальный диаметр и внутреннюю поверхность (нам неважно качество внутренней поверхности материала). Далее вступают в резание 2 подрезных элемента 1.1 и 1.2, которые как раз и формируют то качество поверхности кромок отверстия, которое нам нужно. В данной конструкции сверла используется метод развертки. Сначала сверлится малый диаметр, который является начальным, далее больший диаметр (основной). Начальный диаметр отличается от основного на 2-4 мм.

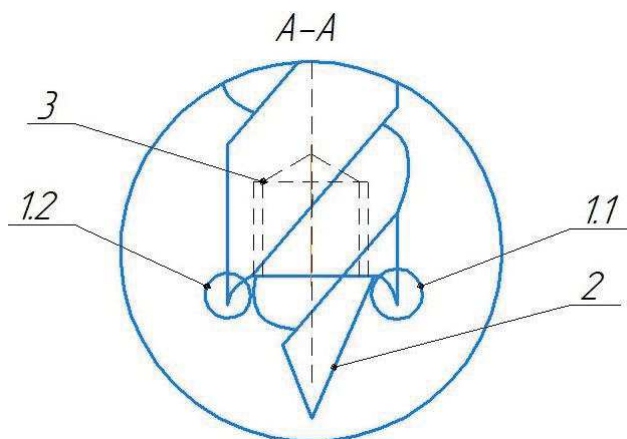


Рисунок 4 – Сборная режущая часть Вид А рисунка 3б

На рисунке 5 представлена схема получаемого отверстия.

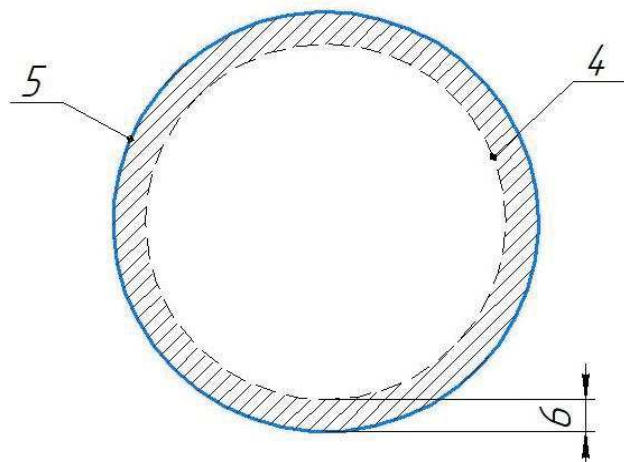


Рисунок 5 – Схема получаемого отверстия

Позиция 4 – это начальный диаметр, который сформирован конусным элементом 2, позиция 5 – это основной диаметр который сформирован благодаря подрезным элементам 1.1 и 1.2. Позиция 6 – это толщина переходного диаметра, которая образовывается в момент перехода с конусного элемента на подрезные.

Вывод. Исходя из представленного материала следует, что при сверлении ламинированных плитных материалов целесообразно использовать винтовые сверла, работающих по принципу развертки. При этом требуется, что бы при переходе с начального диаметра на основной диаметр должны быть подрезные элементы, которые будут формировать качественную поверхность кромок отверстий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов, В. Г. Дереворежущий инструмент: Справочник / В.Г Морозов. – М.: Лесная промышленность, 1988.
2. Бершадский, А. Л., Цветкова, Н. И.: Резание древесины, 1975.
3. Гришкевич, А. А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания, 2012.