

А.А. Гришкевич, доц., канд. техн. наук
В.Т. Лукаш, ст. преп., канд. техн. наук
И.Г. Хомич, студ. (БГТУ, г. Минск)

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ОБРАБОТКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ПИЛЫ ДИСКОВОЙ

Пиление дисковыми пилами является высокопроизводительным процессом обработки древесины, к качеству выполнения которой предъявляются высокие требования. Однако, не смотря на высокие скорости резания и подачи, производительность круглопильного оборудования ограничена устойчивостью режущего инструмента во время работы и соответственно точностью и шероховатостью получаемых пиломатериалов.

Повышение качества поверхности обработки при пилении дисковыми пилами на этапе лесопиления является одной из актуальных и приоритетных задач, решение которой позволит существенно снизить потери древесины при ее дальнейшей чистовой обработке.

Целью данной работы является совершенствование конструкции дисковых пил со стабилизирующими ножами для продольной распиловки бревен и брусьев с целью улучшения качества обработки пиломатериалов.

Анализ литературных и патентных источников [1, 2, 3, 4] позволил выявить один из недостатков применяемого инструмента, на основе которого было принято направление дальнейших изменений конструкции. Практически все дисковые пилы для первичной обработки древесины, предлагаемые сегодня на инструментальном рынке, имеют неразъемное соединение стабилизатора полотна пилы с его корпусом. При подготовке к эксплуатации, после потери режущей способности, затачиваются только зубья венца и не затачиваются стабилизаторы. В результате: плоскости резания зубьев венца и лезвия стабилизатора, приблизительно совпадающие для новых пил, после переточки смещаются друг относительно друга. Это происходит по следующим причинам. При обработке массивной древесины износ происходит в основном по главной режущей кромке для основных зубьев, выполняющих продольно-торцевое резание, лезвие стабилизатора работает в условиях продольно-поперечного резания. Величина износа режущих элементов отличается. Заточка только одного из них (рисунок 1) и приводит к нарушению первоначальных условий работы, и соответственно, ухудшению качества обработанной поверхности:

повышается трение стабилизатора о стенки пропила, возникают существенные осевые силы, отрицательно влияющие на устойчивость пилы в пропиле.

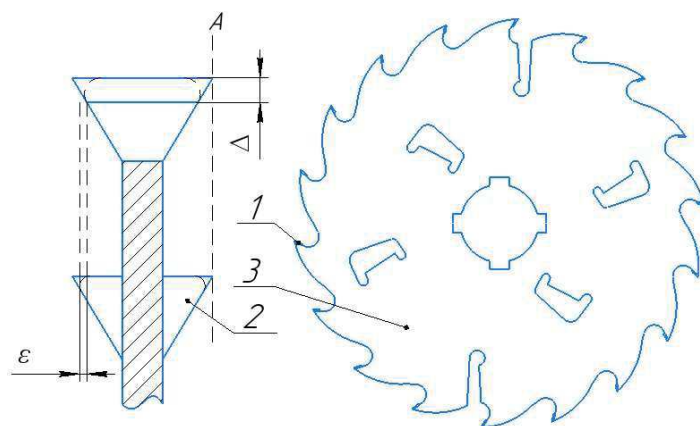


Рисунок 1 – Плоскости движения зуба пилы и стабилизатора

Чтобы этого избежать данной проблемы, целесообразно использовать пилы со съемными стабилизаторами, для осуществления совместной заточки зубьев венца и лезвия стабилизатора.

Предлагаемая конструкция дисковой пилы оснащена шестью попарно расположенными сменными ножами-стабилизаторами. Механическое крепление ножей с полотном пилы (рисунок 2) позволяет осуществлять их замену для заточки или при разрушении без применения специального оборудования, оснастки и расходных материалов (установка для пайки, индукторы, припой, флюс).

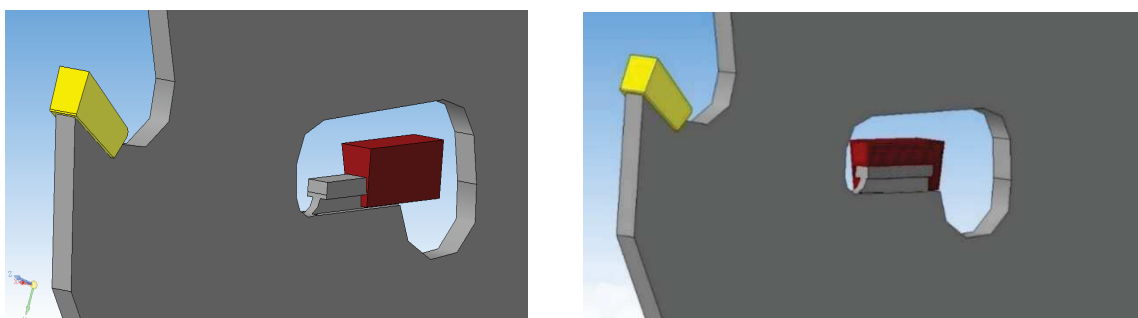


Рисунок 2 - Схема крепления стабилизирующего ножа к полотну пилы

Установка стабилизирующего ножа осуществляется путем его перемещения вдоль специально выполненных на пильном полотне направляющих скольжения. Фиксация ножа в нужном положении достигается при достижении им крайнего положения. Надежному креплению ножа во время работы способствует сила инерции, прижимающая его к базовым поверхностям направляющей и препятствующая смещению ножа из-за усилий резания в сторону монтажного

отверстия (к центру диска). Для возможности установки ножа в полотне пилы необходимо увеличить по сравнению со стандартным технологическое отверстие, при этом сами ножи-стабилизаторы сделать меньшей длины и увеличить их количество. Это позволит не только упростить процесс монтажа, но и уменьшить и более равномерно распределить силы резания действующие на ножи.

Разработка новой конструкции пилы дисковой со сменными ножами-стабилизаторами позволит улучшить качество получаемой пилопродукции и повысить устойчивость полотна в пропилах за счет выполнения операции заточки ножей, текущего контроля ширины пропила зубчатым венцом и ножами-стабилизаторами, а так же созданием требуемого угла резания для выполнения дополнительной операции строгания обрабатываемой поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Leitz Lexicon. Handbook for Woodworking machine tools. Edition 4. - Oberkochen: Gerb. Leitz GmbH & Co. KG, 2007 - 833 p.
2. Инструменты для обработки древесины и пластмасс Leuco : каталог / ООО «ЭСА». - Минск, 2007. - 206 с.
3. Пилы дисковые с твердосплавными пластинами для обработки древесных материалов. Технические условия : ГОСТ 9769-79. - Взамен ГОСТ 9769-69 ; введ. РБ 17.12.92. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Респ. Беларусь, 1992. – 16 с.
4. Соколов, Н. В. Исследование круглых дереворежущих пил со вставными зубьями : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.06.02 / Н. В. Соколов ; Ленинградская лесотехническая академия им. С.М. Кирова . – Ленинград, 1977. – 16 с.