

УДК 674.914:674.338

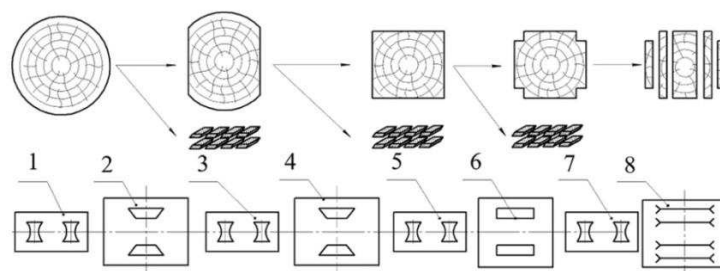
И.К. Клепацкий, ассист.;
В.В. Раповец, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ РАДИУСА ОКРУГЛЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ НОЖА ФРЕЗЕРНО-БРУСУЮЩЕГО СТАНКА НА КАЧЕСТВО ТОРЦЕВОГО СРЕЗА ЭЛЕМЕНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕПЫ

Высокая производительность лесопильных линий по переработке тонкомерной древесины на пилопродукцию и технологическую щепу в большей степени определяется износостойкостью фрезерного инструмента. Технологическая стойкость фрезерного инструмента зависит от режимов обработки древесины, конструкции корпусов фрез, материала режущих элементов, их геометрических параметров, физического состояния обрабатываемой древесины (порода, температура, влажность, сучковатость и т.д.).

Технологическая щепка как сырье для многих видов производств должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ней потребителем. Наиболее существенное влияние на качественные показатели продукции, получаемой из щепки, оказывают ее геометрические размеры. Согласно ГОСТ 15815 торцы щепки должны быть без мятых кромок. В рамках данного исследования была возможность визуально оценить какое влияние оказывает изменение радиуса округления режущей кромки на качество технологической щепки.

Технологическая схема получения щепки представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Технологическая схема получения щепки
на фрезерно-брусующей линии LINK V25**

Цепной транспортер 1 подает окоренное бревно в узел первого прохода 2, предназначенный для получения 2-кантного бруса и технологической щепки. Далее цепной транспортер 3 подает сформированный 2-кантный брус в узел второго прохода 4, предназначенный для получения 4-кантного бруса и технологической щепки. После цепной транспортер 4 загружает брус в профилирующий узел (профилятор) 6,

предназначенный для получения ступенчатого бруса и увеличения объемного выхода пиломатериалов из пиловочного сырья. Последняя операция происходит после загрузки цепным транспортером 7 пиломатериала в виде ступенчатого бруса в 2-х вальный пильный агрегат 8.

Для оценки влияния износа режущей кромки ножа на качества торцевого среза технологической щепы промышленные испытания проводились на экспериментальной партии ножей из стали 6ХС, подвергнутых магнитно-импульсной упрочняющей обработке с величиной энергии 8 кДж, на фрезерно-брусующей линии LINK V25. Обе малоножевые сборные торцово-конические фрезы (левая и правая) станка были оснащены тремя сборными модифицированными ножами со следующими геометрическими параметрами: угол заточки длинного лезвия 36° , угол заточки короткого лезвия 36° , угол наклона кромки длинного лезвия ножа $+30^\circ$, угол наклона кромки короткого лезвия ножа $+0^\circ$. Сборные ножи были подготовлены следующим образом: радиус округления режущих кромок составил 4–6 мкм; выставлены в корпусе фрезы с необходимым смещением при помощи специального шаблона и поверенного набора концевых мер.

Исходные данные для выполненных исследований были приняты следующие: объём обработанной древесины хвойных пород составил 2100 м^3 (по породному составу 95% сосна обыкновенная, 5% ель обыкновенная); частота вращения торцово-конических малоножевых фрез 1090 мин^{-1} ; древесина обрабатывалась на скорости подачи линии 25 м/мин; время работы режущего инструмента без переподготовки составило 40 ч (в течение 5 рабочих смен).

С целью исследования качества торцевого среза щепы в зависимости от состояния режущей кромки дереворежущего фрезерного инструмента были собраны образцы элементом щепы из 5 смен работы инструмента фрезерно-брусующего станка линии. Для проведения работ на микроскопе были отобраны образцы элементов технологической щепы, советующие ГОСТ 15815, линейные размеры контролировались штангенциркулем с точностью $\pm 0,1 \text{ мм}$.

На рисунке 2 представлена зависимость радиуса округления режущей кромки ρ , мкм, от пройденного суммарного пути резания Σl , м.

Из представленных макрофотографий состояния образцов торца элементов технологической щепы в зависимости от радиуса округления режущей кромки, представленных на рисунке 2 видно, что радиус округления режущей кромки ножа во многом определяет качество торцевого среза элемента технологической щепы.

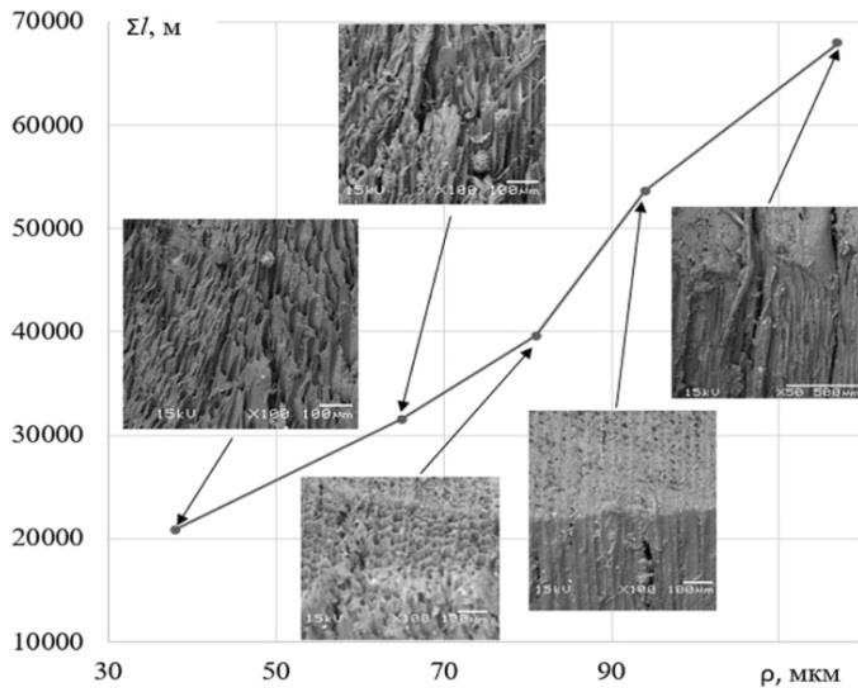


Рисунок 2 – Зависимость радиуса округления режущей кромки от пройденного суммарного пути резания с макрофотографиями торцевого среза технологической щепы

С увеличением радиуса округления режущей кромки ножа структура среза торца щепы становится более заглаженной (закрыта) и при достижении критического ее значения торцевой срез полностью закрыт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клепацкий И.К., Раповец В.В. Динамика потери режущей способности лезвий малоножевых фрез при агрегатной переработке древесины // Труды БГТУ. 2019. № 2: Лесная и деревообрабатывающая промышленность. С. 298-303.
2. Раповец В.В. Комплексная обработка древесины фрезами со спиральным расположением сборных двухлезвийных ножей, обеспечивающая качество продукции и снижение энергозатрат: дис. канд. техн. наук. Минск, 2011. – 206 с.