

Д.П. Бабич, ст. преп.;
И.И. Веретиков, ст. преп.
(БГТУ, г. Минск)

ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ПОДАЧИ БРУСЬЕВ ПРИ ИХ РАСПИЛОВКЕ НА МНОГОПИЛЬНЫХ КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКАХ

Скорость подачи является одним из важнейших технологических параметров процесса распиловки древесного сырья на различных видах лесопильного оборудования. Правильная скорость подачи обеспечивает получение пилопродукции хорошего качества, оптимальное использование возможностей оборудования. Кроме того, скорость подачи оказывает существенное влияние на производительность оборудования. Очень важно при расчете производительности лесопильного оборудования правильно определить расчетную скорость подачи, потому что если расчетная скорость подачи не будет равна практической, то рассчитанная производительность не будет равна фактической производительности при эксплуатации оборудования. Это может привести к серьезным проблемам в работе предприятия, поскольку не будут выполняться запланированные экономические показатели. Исходя из вышесказанного, сформулируем цель нашей работы – разработать способ для простого и достаточно точного определения расчетной скорости подачи.

Для определения расчетной скорости подачи существует несколько методик. Мы будем использовать методику расчета скорости подачи, разработанную на основании теории резания древесины профессора Бершадского А.Л. и изложенную в учебнике [1]. Главными факторами, определяющими величину скорости подачи, являются: 1) мощность привода оборудования; 2) производительность режущего инструмента; 3) требуемое качество обрабатываемой поверхности. Таким образом, исходные данные для выполнения расчета должны содержать информацию о применяемом оборудовании и инструменте, а также общую характеристику производимой продукции.

В рамках данной работы был рассмотрен только один тип бревнопильного оборудования, а именно одновальные многопильные круглопильные станки. Выбор этого типа оборудования связан с тем, что такие станки в последнее время получают все большее распространение. Для расчетов были приняты станки трех марок ЦМ-150К, ДК-150 и ЦМР-150. Параметры этих станков, важные для расчета взяты из [2] и представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Технические параметры многопильных круглопильных станков

Показатели	Марка станка		
	ЦМ-150К	ДК-150	ЦМР-150
Толщина брусьев, мм	20–150	40–150	до 150
Количество пил, шт.	7	5	до 10
Частота вращения пильного вала, мин ⁻¹	1500	1950	2500
Скорость подачи, м/мин	6; 10; 15; 20	4,5; 12; 16; 20	6–20
Мощность привода пильного вала, кВт	46	30	56

В качестве режущего инструмента приняты круглопильные пилы 94.1-FZ Massive Pilana [3]. Основные характеристики инструмента, необходимые для проведения расчета представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Технические характеристики круглой пилы 94.1-FZ Massive Pilana, принятой для расчетов

Показатель	Значение
Диаметр пилы, мм	500
Толщина пилы, мм	3,5
Толщина зуба с уширением, мм	5,2
Количество зубьев	22
Зуб из твердого сплава	ВК4
Передний угол	20
Задний угол	15
Угол заточки	55
Максимальный диаметр крепежного фланца, мм	130

При распиловке бревен на пиломатериалы не предъявляется жестких требований к шероховатости поверхности получаемых пиломатериалов, поэтому для расчетов принимаем класс шероховатости поверхности δ_2 , который соответствует шероховатости $R_{m_{max}}$ 400–800 мкм.

Для исходных данных, приведенных выше, были выполнены расчеты скорости подачи брусьев. При этом скорость подачи рассчитывалась для брусьев толщиной от 50 до 150 мм.

Также переменным фактором при проведении расчетов являлась величина количества пил: от 1 пилы до максимального количества пил доступного по технической характеристике станка (табл. 1).

Результаты расчета показали, что определяющим фактором при определении скорости подачи является установленная мощность привода. Опираясь на результаты расчета, были построены графики для определения скорости подачи для различных станков (рис. 1–3).

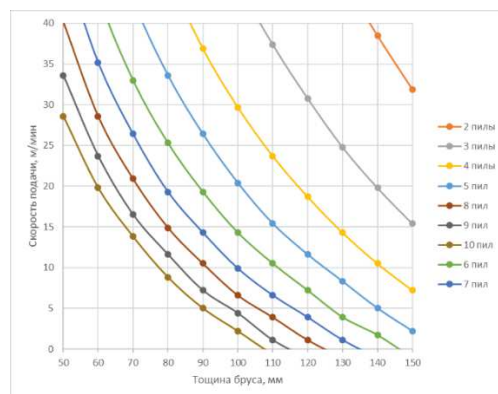


Рисунок 1 – График для определения скорости подачи при распиловке брусьев на многопильном круглопильном станке ЦМР-150

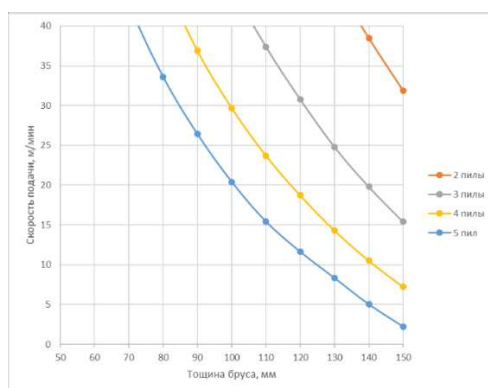


Рисунок 2 – График для определения скорости подачи при распиловке брусьев на многопильном круглопильном станке ДК-150

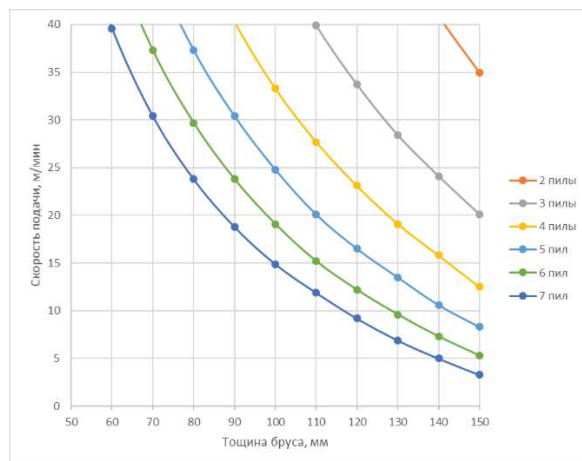


Рисунок 3 – График для определения скорости подачи при распиловке брусьев на многопильном круглопильном станке ЦМ-150К

Полученные графики являются основой для определения оптимальной расчетной скорости подачи брусьев при их распиловке на многопильных круглопильных станках. Определение скорости производится в два действия: 1) по марке оборудования выбрать нужный

график; 2) по толщине распиливаемого бруса, а также количеству пил определить оптимальную скорость подачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гришкевич, А. А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания : учеб.-метод. Пособие для студентов специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» специализации 1-36 05 01 03 «Машины и оборудование деревообрабатывающей промышленности» / А. А. Гришкевич. – Минск: БГТУ, 2012. – 111 с.

2. Янушкевич, А. А. Технология лесопильного производства. Курсовое и дипломное проектирование : учеб.-метод. Пособие для студентов специальностей 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств», 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» специализации 1-36 05 01 03 «Машины и оборудование деревообрабатывающей промышленности» / А. А. Янушкевич. – Минск: БГТУ, 2015. – 150 с.

3. Пильные диски для многопильных станков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pilana.by/index.pl?act=PRODUCT&id=18> – Дата доступа: 15.01.2025.

УДК 621.914:674:004

В.В. Раповец, доц., канд. техн. наук;
В.Т. Лукаш, доц. канд. техн. наук; М.А. Мазовка, студ.
(БГТУ, г. Минск)

СОВРЕМЕННЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЯХ НОЖЕЙ ФРЕЗЕРНОГО ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

На сегодняшний день повышение износостойкости дереворежущего инструмента является актуальной задачей для Республики Беларусь, поскольку увеличение объемов выпускаемой продукции из древесины ведет к увеличению объемов эксплуатируемого инструмента. А поскольку большую часть дереворежущего инструмента страна закупает у иностранных производителей, это ведет к увеличению затрат валютных средств, тем самым снижая общий объем валютных поступлений от продажи изделий из древесины и древесных материалов. Таким образом, использование современных методов повышения износостойкости дереворежущего инструмента является актуальной задачей для предприятий отрасли.