

ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13799

(13) U

(45) 2025.09.05

(51) МПК

B 27B 33/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДАЧИ СМАЗЫВАЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА
В ЗОНУ РЕЗАНИЯ

(21) Номер заявки: u 20240294

(22) 2024.12.31

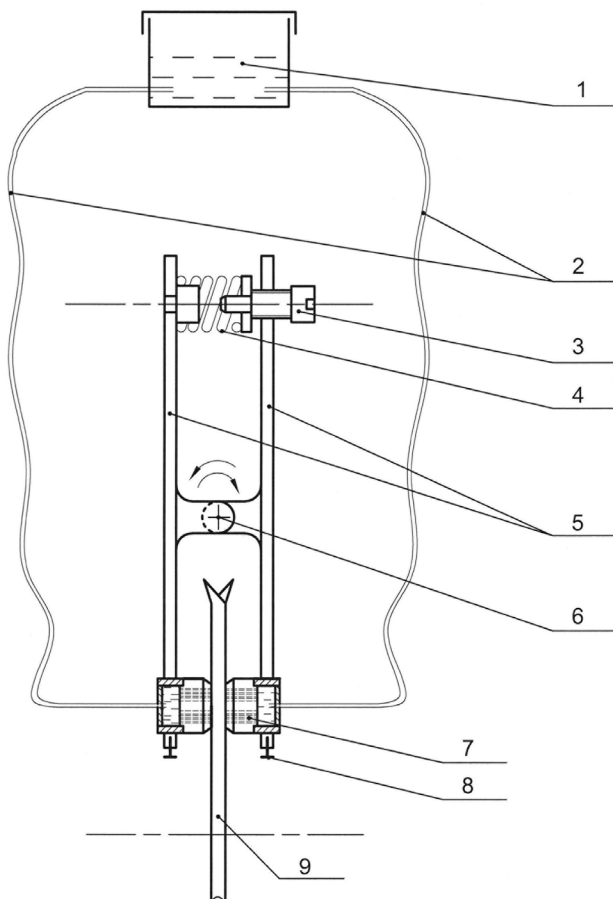
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный
технологический университет"
(BY)

(72) Авторы: Карпович Семен Иванович;
Карпович Сергей Семенович; Карпо-
вич Максим Дмитриевич (BY)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государствен-
ный технологический университет"
(BY)

(57)

Устройство для подачи смазывающего вещества в зону резания, состоящее из емкости со смазывающим веществом и подающих патрубков, торцы которых закреплены перпендикулярно полотну пилы и заглушены пористыми вставками, эластично контактирующими с полотном круглой пилы ниже зубчатого венца.



(56)

1. ГАРАНОВСКИЙ Г.Н. и др. Резание металлов. Москва: Высшая школа, 1985, с. 303.
 2. ЛОСКУТОВ В.В. Шлифование металлов. Москва: Машгиз, 1962, с. 279.
 3. СТАХИЕВ Ю.В. Работоспособность плоских круглых пил. Москва: Лесная промышленность, 1989, с. 378.
 4. Справочник для изобретателя и рационализатора. Москва: Машгиз, 1960, с. 767.
 5. СТАХИЕВ Ю.В. Устойчивость и колебания плоских круглых пил. Москва: Лесная промышленность, 1977, с. 290.
-

Полезная модель относится к технологии резания древесины и материалов на ее основе. Высокопроизводительная обработка резанием металлов невозможна без применения смазывающе-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Для разных способов механической обработки металлов применяют СОЖ разных составов [1, 2]. При резании древесины и материалов на ее основе такой технологический прием практически не применяется. Причиной является высокая гидрофильность материалов этой группы и необходимость сохранения товарного вида обрабатываемой поверхности.

При пилении на круглопильных станках с установкой направляющих для устранения биения полотна пилы зону контакта охлаждают воздухом, водой, водовоздушной смесью [3]. В этом случае СОЖ выполняет охлаждающую функцию. Анализ процесса резания указывает на целесообразность перехода сухого трения к трению в условиях смазки как в зоне непосредственно резания, так и в зоне стенки пропила и полотна пилы. При трении древесины по древесине без смазки и со смазкой в состоянии движения коэффициенты трения составляют соответственно 0,2-0,5 и 0,07-0,15. Различие составляет 2,85-3,3 раза. При трении древесины по стали соответственно 0,4-0,6 и 0,1, т.е. различие составляет 4-6 раз [4]. Анализ этих данных указывает на то, что работы по применению СОЖ при механической обработке древесины и материалов на ее основе перспективные и имеют практическую ценность в области снижения энергоемкости процесса резания и повышения ресурса инструмента.

Снижение сил трения в зоне обрабатываемый материал - инструмент при пилении круглыми пилами решено путем покрытия боковых поверхностей дисков антифрикционным полимерным материалом [5].

Недостатком такого технического решения является не восстанавливаемость антифрикционного покрытия при износе, а при заточке зубьев удаляется полностью с рабочих поверхностей режущего клина.

По нашему мнению, заявляемое устройство не имеет наиболее близкого аналога.

Задачей полезной модели является разработка устройства для подачи смазывающего вещества в дозированном объеме непосредственно в зону резания в процессе рабочего цикла, что уменьшает его расход и не влияет на товарный вид обработанной поверхности.

Поставленная задача решается тем, что устройство для подачи смазывающего вещества в зону резания, состоящее из емкости со смазывающим веществом и подающих патрубков, торцы которых закреплены перпендикулярно полотну пилы и заглушены пористыми вставками, эластично контактирующими с полотном круглой пилы ниже зубчатого венца.

Устройство для подачи смазывающего вещества в зону резания приведено на фиг. 1.

Устройство состоит из емкости со смазывающим веществом 1, эластичных патрубков 2 для подачи смазывающего вещества, регулировочного винта 3, пружины 4, рычажного корпуса 5, шарнирного соединения 6, пористая вставка 7, фиксирующий винт 8, полотно круглой пилы 9.

Устройство приводится в рабочее состояние в следующей последовательности. В собранном виде рычажный корпус 5, состоящий из двух половин, которые перемещаются

относительно друг друга с помощью шарнирного соединения 6, корпус которого кренился на станине круглопильного станка с таким расчетом, чтобы пористые вставки 7 контактировали с полотном пилы ниже зубчатого венца. Усилие контакта пористых вставок к полотну пилы устанавливают с помощью пружины 4 и регулировочного винта 3. Пористые вставки 7 на торце эластичных патрубков 2 фиксируют на торцах рычажного корпуса с помощью фиксирующих винтов 8. Пористые вставки обеспечивают контакт смазывающего вещества с поверхностью полотна пилы. Объем расходуемого смазывающего вещества зависит от его вязкости и пористости вставки. Вставки изготавливают из древесины березы, ольхи и других пород с подачей смазывающего вещества вдоль волокон. Для увеличения объема подачи смазывающего вещества во вставках могут сверлиться отверстия небольшого диаметра. В качестве материала для изготовления вставок может применяться войлок, фетр. Емкость со смазывающим веществом 1 должна находиться выше пильного вала станка для обеспечения подачи смазывающего вещества в зону контакта самотеком. Сама емкость может крениться как на станине станка, так и за его габаритами, что обеспечит визуальный контроль за расходом смазывающего вещества.

При вращении круглой пилы в месте контакта пористой вставки с боковой поверхностью пилы образуется кольцевой след смазочного вещества. Центробежные силы отбрасывают смазывающее вещество на зубья пилы и, таким образом, процесс резания будет проходить в условиях непрерывного поступления смазки. Круглые пилы выходят из строя не только по причине затупления режущего венца, но и за счет прижогов на боковых поверхностях круглых пил. Размещение пористых вставок на меньшем радиусе образования прижогов обеспечит подачу смазывающего вещества в эти зоны, а, следовательно, уменьшит вероятность появления прижогов.

Смазывающее вещество в зону резания может подаваться в виде аэрозоли.

Снижение коэффициентов трения в области зубчатого венца и полотна пилы в пропи-ле ведет к уменьшению сильных параметров резания, снижению теплонапряженности инструмента и в совокупности к повышению его работоспособности. Дозированная схема подачи смазывающего вещества в зону резания может применяться при рамном и ленточном пилении. При фрезеровании подачи смазывающего вещества по такому принципу возможна при наличии на фрезе сплошных кольцевых дорожек ниже зубчатого венца.

Устройство для подачи смазывающего вещества в контролируемых объемах в зону резания рекомендуется к применению в первую очередь для предварительного закроя древесины на круглопильных станках.