

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12558

(13) U

(46) 2021.04.30

(51) МПК

B 23C 5/06

(2006.01)

(54)

ФРЕЗА УГЛОВАЯ

(21) Номер заявки: u 20200159

(22) 2020.06.22

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Карпович Сергей Семенович;
Раковец Антон Сергеевич; Куис Дмит-
рий Валерьевич; Рудько Юлия Геннадь-
евна; Летун Александр Николаевич;
Карпович Семен Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
технологический университет"
(ВУ)

(57)

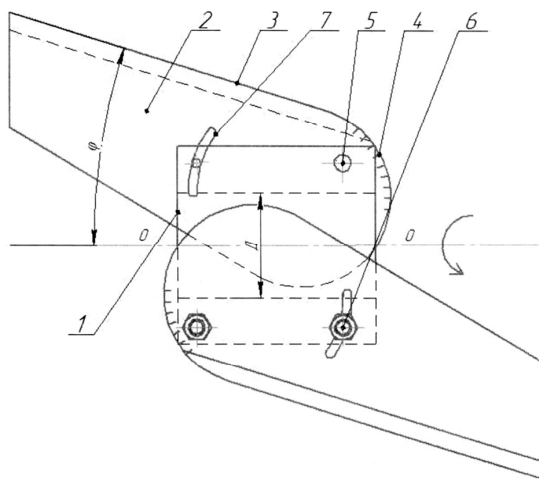
Фреза угловая, состоящая из корпуса с посадочным отверстием и сменными режущими пластинами, отличающаяся тем, что режущие пластины имеют механизм поворота вокруг шарнирного резьбового соединения и механизм фиксации режущей пластины, расположенной под регулируемым углом по отношению к оси вращения корпуса.

(56)

1. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов. - М.: Машиностроение, 2005. - С. 592.

2. Швырев Ф.А., Зотов Г.А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента. - М.: Лесная промышленность, 1979. - С. 240.

3. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент. - М.: Лесная промышленность, 1988. - С. 341 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 12558 U 2021.04.30

Полезная модель относится к технологии изготовления дереворежущего инструмента, предназначенного для обработки наклонных поверхностей.

Фрезерование широко применяется для обработки плоских и профильных поверхностей. Это объясняется высокой производительностью процесса, хорошим качеством обработки и широкой номенклатурой разработанного фрезерного инструмента [1].

По конструктивным признакам фрезы подразделяют на цельные, сборные и составные [2]. Цельные фрезы характеризуются большей металлоемкостью конструкции и расходом инструментальной стали, сборные и составные - большей трудоемкостью и сложностью изготовления. Близкими по технической сущности и ожидаемому результату являются сборные фрезы [3] (прототип).

Задачей полезной модели является разработка конструкции фрезы с регулируемым положением режущей пластины для обработки как плоских, так и наклонных друг к другу поверхностей.

Поставленная задача достигается тем, что фреза угловая состоит из корпуса с посадочным отверстием и сменными режущими пластинами, а режущие пластины имеют механизм поворота вокруг шарнирного резьбового соединения и механизм фиксации режущей пластины, расположенной под регулируемым углом к оси вращения корпуса.

Полезная модель поясняется фигурами. Фиг. 1. - принципиальная схема фрезы угловой; фиг. 2. - опытный образец фрезы; фиг. 3 - образцы, полученные при лабораторных испытаниях опытной фрезы.

Фреза угловая состоит из корпуса квадратного сечения 1 с посадочным отверстием Д, режущих пластин 2 с режущей кромкой 3 на пластине, шкалы 4 для контроля угла поворота, механизма поворота 5 вокруг шарнирного резьбового соединения, механизма фиксации 6 режущей пластины, радиусного паза 7 в режущей пластине.

Фреза угловая приводится в рабочее состояние в следующей последовательности. Отпускают резьбовые соединения механизмов 5 и 6. Режущие пластины 2 поворачивают вокруг шарнирного резьбового соединения 5 на нужный угол φ . Угол поворота контролируют по шкале 4. В этом положении режущие пластины окончательно фиксируют, затягивая резьбовые соединения механизмов 5 и 6. Затем фрезу угловую устанавливают на посадочный вал и закрепляют в нужном положении.

При установке режущих кромок 3 параллельно оси вращения корпуса формируется плоская поверхность. Для получения наклонных поверхностей режущие пластины устанавливают так, чтобы режущая кромка 3 находилась под заданным углом φ к оси вращения корпуса. При установке режущих пластин справа и слева корпуса под разными углами стык наклонных поверхностей смещается в осевом направлении в сторону режущей пластины, расположенной под меньшим углом к оси вращения фрезы. Проведены лабораторные испытания опытного образца фрезы.

Линейная интерполяция экспериментальных данных для определения взаимосвязи угла наклона " φ " режущей кромки с углом " x " расположения обработанных поверхностей относительно друг друга определяется по уравнению:

$$\varphi = 187 - 1,73 \cdot x.$$

Расчетным путем установлено, что при угле $\varphi = 15^\circ$ обработанные поверхности расположены под углом 161° , при угле $\varphi = 30^\circ$ - под углом 135° , при угле 45° - под углом 109° .

На фиг. 3 приведены фотографии образцов, полученных при лабораторных испытаниях опытной фрезы. При положении режущих пластин, расположенных справа и слева корпуса под одинаковыми углами к оси вращения фрезы, обработанные поверхности располагаются симметрично одна относительно второй (фиг. 3, поз. 1, 2, 3). Если режущие пластины расположить под разными углами, обработанные поверхности будут находиться асимметрично друг другу (фиг. 3, поз.4).

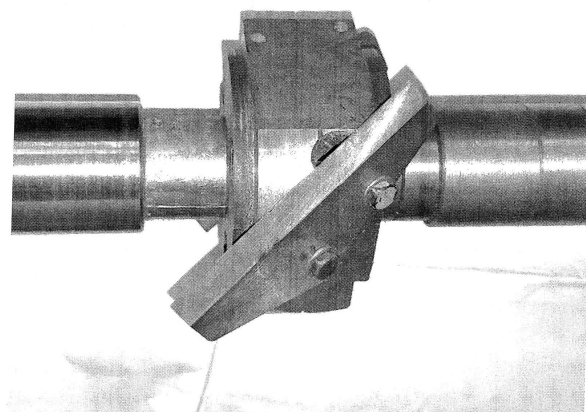
При конструировании угловых фрез удобно иметь корпус квадратного сечения, что позволяет при необходимости закреплять на нем четыре режущие пластины. На корпусе, ко-

ВУ 12558 U 2021.04.30

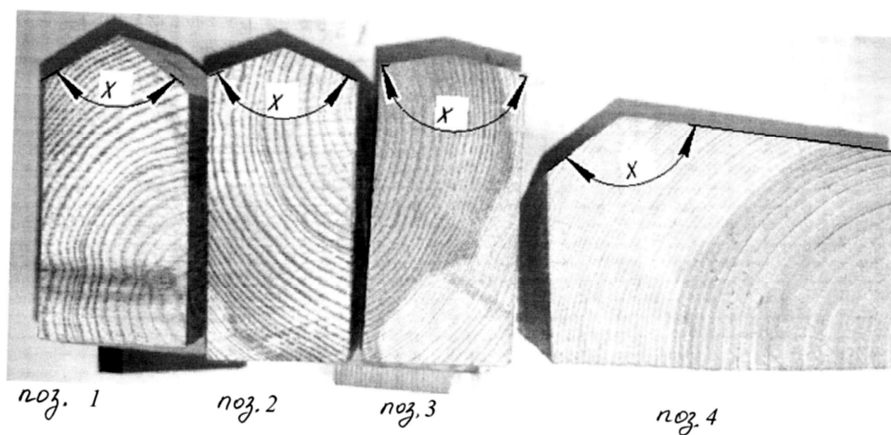
торый имеет цилиндрическую форму, необходимо изготовить площадки для закрепления на них режущих пластин.

Фреза угловая оснащена сменными режущими пластинами, что упрощает и удешевляет нанесение упрочняющих покрытий. При нанесении упрочняющих покрытий по передней поверхности заточку режущих пластин производят по задней поверхности. Смена режущих пластин может производиться без снятия угловой фрезы с шпинделя станка.

Фрезу угловую предлагается использовать для обработки как плоских, так и угловых поверхностей при изготовлении изделий в мебельной и строительной отраслях, для нанесения декоративных узоров на лицевые поверхности заготовок.



Фиг. 2



Фиг. 3