

УДК 674.053:621.934

Студ. М. Н. Лапич, Т. А. Машорипова

Науч. рук. ст. преп. А. Ф. Аникеенко

(кафедра деревообрабатывающих станков и инструментов, БГТУ)

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТВОДА СТРУЖКИ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ СТАНКАХ

Операция сверления является одной из наиболее сложных и трудоёмких операций при обработке глубоких отверстий.

Сложность этой операции заключается в следующем:

1. Отсутствие возможности наблюдения за состоянием инструмента в процессе сверления.

2. Резание происходит в неблагоприятных условиях и удаление большой массы стружки из отверстия затруднено.

3. При сверлении возникают высокие усилия резания.

В настоящей работе рассматривается конструкция устройства для отвода стружки на сверлильном станке, которая позволит достигнуть наилучшего качества обработки отверстия, а также меньшему износу инструмента, позволит сократить время для подготовки оборудования к работе и соответственно увеличить его производительность. Устройство представляет собой гофрированный кожух, выполненный из силиконовой резины, который крепится на шпиндель станка с инструментом.

Конструкция устройства представлена на рисунке 1.

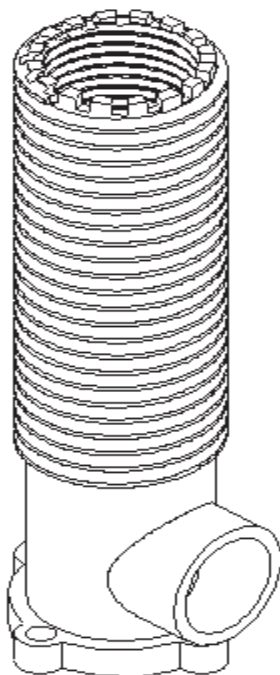


Рисунок 1 – Общий вид устройства

Скорость всасывания стружки определяется по формуле:

$$V_B = \sqrt{\frac{2m \cdot g}{c \cdot F \cdot \rho_B}}, \quad (1)$$

g – ускорение свободного падения, м/с²;

m – масса частицы, кг;

c – коэффициент сопротивления зависящий от критерия Рейнольдса;

F – площадь проекции тела на плоскость, перпендикулярную вектору скорости, м²;

ρ_B – плотность воздуха, кг/м³

Учитывая, что $g = 9.81$ м/с², $\rho_B = 1.2$ кг/м³, $m = V \cdot \rho_M$, кг, $F = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$, м² то формула примет вид:

$$V_B = 3,6 \sqrt{\frac{d \cdot \rho_M}{c \cdot \rho_B}}, \quad (2)$$

где d – диаметр частицы, м;

ρ_M – плотность материала, кг/м³.

Выводы:

- Данная конструкция позволяет сократить время на подготовку станка к работе.

- Простота конструкции и применение стандартных составляющих влечет за собой не высокие затраты на его изготовление и эксплуатацию.

- Устройство позволяет достигнуть высокого качества обработки.

- Способствует меньшему износу инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурносков, Н. В. Проектирование и производство деревообрабатывающего оборудования. Лабораторный практикум: учеб.-метод. Пособие для студентов специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» специализации 1-36 05 01 03 «Машины и механизмы лесной и деревообрабатывающей промышленности» / Н. В. Бурносков, С. А. Гриневич. Минск: БГТУ, 2008. – 126 с.

2. Янушкевич, А. А. Производственное обучение по деревообработке: учебное пособие для студентов специальности "Профессиональное обучение (деревообработка)" вузов / А. А. Янушкевич, С. В. Шетько, Ю. В. Жданович. - Минск: БГТУ, 2006. – 186 с.