

УДК 67.05

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
КРУГЛОПИЛЬНЫХ ОТРЕЗНЫХ СТАНКОВ

А. Е. ЛИТВИНОВ, А. А. СИЗО

Кубанский государственный технологический университет
Краснодар, Россия

При работе на круглопильных отрезных станках повышается интенсивность возникновения вибраций и звукового излучения. Создается повышенный фоновый шум, наносящий вред здоровью человека. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), таких как наушники, в большей степени не соблюдается по разным причинам, в том числе и по причине слухового контроля окружающей пространства и состояния эксплуатируемого оборудования [1].

С целью подавления уровня шума, звукового излучения и вибрации при работе на круглопильных отрезных станках предложена конструкция, отличительной чертой которой является шумовиброгаситель. Устройство представляет собой дополнительные опоры пилы с вибродемпфирующими подпружиненными многослойными пластинами, внедряемыми в конструкцию защитного кожуха, выполняющего функции в значительно большей степени защиты операторов от поломок пил. В результате внедрения данной конструкции снижается интенсивность звукового излучения пилы, т. е. в самом источнике возникновения излучения звуковой энергии. Конструкция позволяет уменьшить травматизм операторов станков, снизить шум при работе до санитарных норм, а за счет значительного снижения вибрации повысить точность и качество процесса резания.

Техническим результатом является повышение жесткости и стойкости инструмента за счет снижения вибрации инструмента дисковой пилы и, как следствие, снижение интенсивности звукового излучения пилы в момент резания в самом источнике возникновения звуковых волн [2].

Технический результат достигается тем, что круглопильный отрезной станок содержит раму – защитный кожух, дисковую пилу, установленную в защитном кожухе, стабилизирующий элемент для гашения вибрации пилы, при этом стабилизирующий элемент состоит из двухслойных магнитных пластин, установленных на направляющих одноименными полюсами друг к другу и равноудаленных от пилы с магнитной энергией 350...450 кДж/м³.

На рис. 1 изображена схема круглопильного станка. Станок состоит из защитного кожуха 1, дисковой пилы 2, направляющих с ограничителями и пружинами 3, двухслойных магнитных пластин 4, регулировочного винта 5.

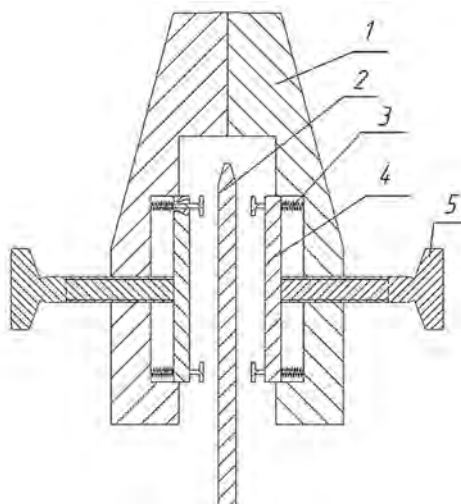


Рис. 1. Схема защитного кожуха круглопильного отрезного станка

Работает станок следующим образом. В процессе работы дисковая пила 2, установленная в защитном кожухе 1, плотно прижимается за счет направляющих с ограничителями и пружинами 3 двухслойными магнитными пластинами 4, также имеющими возможность регулировки под нужный размер при помощи регулировочного винта 5. За счет установки магнитов одноименными полюсами друг к другу и равноудалёнными от пилы с магнитной энергией 350...450 кДж/м³ происходит снижение звукового давления в самом источнике возникновения (табл. 1).

Табл. 1. Результаты измерения виброускорения и КПД узла виброгашения в процессе резания

Номер примера	КПД узла виброгашения	Виброускорение, м/с ²			
		Время работы – 1 ч	Время работы – 2 ч	Время работы – 16 ч	Время работы – 32 ч
Прототип	0,9	0,74	0,75	0,9	1,1
350 кДж/м ³	1	0,75	0,75	0,75	0,75
400 кДж/м ³	1	0,73	0,73	0,73	0,73
450 кДж/м ³	1	0,69	0,69	0,69	0,69

Таким образом, удастся повысить КПД станка, эффективность резания, устойчивость режущего инструмента и улучшить качество реза.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Litvinov, A. E. Noise reduction for multiblade rip saws / A. E. Litvinov, V. V Novikov, A. N. Chukarin // Russian Engineering Research. – 2017. – Vol. 37, № 9. – P. 807–808.
2. Литвинов, А. Е. Исследование шумов и вибрации отрезных круглопильных станков / А. Е. Литвинов, А. Н. Чукарин // Науч. журн. КубГАУ. – 2016. – № 122/026. – С. 357–365.