

Ротационная ударная машина с автоматическим механизмом управления

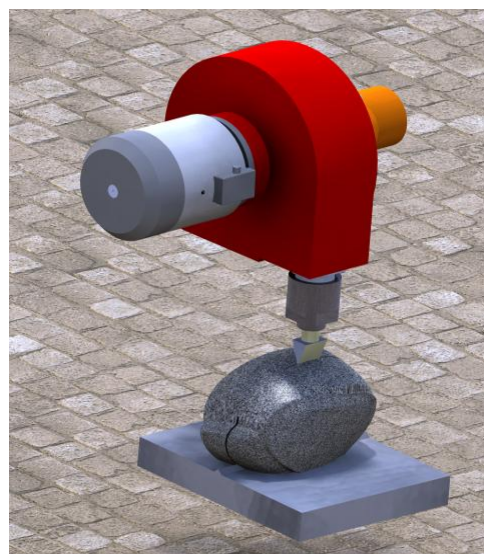
Назначение и область применения:

Ротационная ударная машина (РУМ) с автоматическим механизмом управления для колки валунов, которая может быть применена в комплексе с камнекольными прессами для производства декоративных материалов, используемых в строительстве при отделочных работах и архитектурном дизайне.

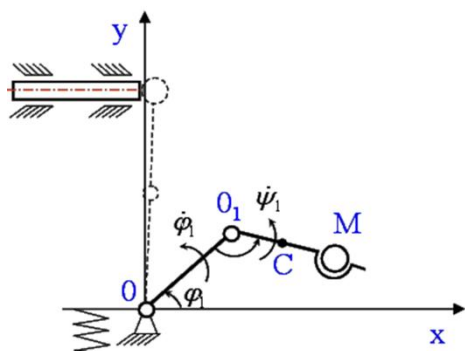
Краткое описание разработки:

Машина для колки облицовочной плитки может быть представлена как динамическая система с переменной структурой во время рабочего цикла, состоящая из ротационного ударного механизма (РУМ) маятникового типа и автоматического шарнирно-рычажного механизма управления.

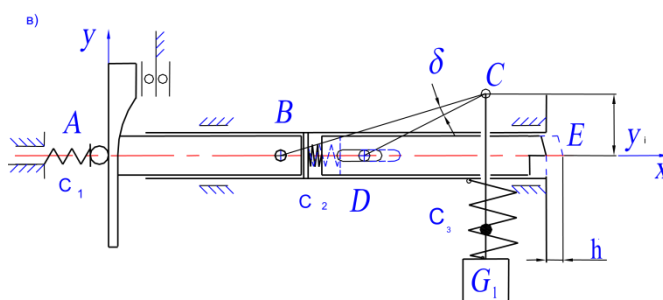
РУМ имеет вид трехзвенного механизма: стойка O , маятник (ротатор) OO_1 и маятник (ударник) O_1M , плоскость которого расположена к горизонту под некоторым углом α . В период накопления системой ротор-ударник кинетической энергии ротор разгоняется до заданной скорости ω_0 и РУМ имеет одну степень свободы. При этом ударник удерживается в центре ротора ползуном-фиксатором механизма управления, а его центр масс смещен в сторону выхода относительно оси вращения ротора O на начальный угол ϕ_0 .



рабочий цикл РУМ



рабочий цикл механизма управления



Технико-экономические преимущества

Предлагаемая ударная машина для колки природного камня позволяет при малой мощности привода достигать более высоких энергий ударного взаимодействия инструмента с обрабатываемой средой по сравнению с пневматическими и газодинамическими машинами при равных весогабаритных характеристиках. Наиболее перспективной разработкой механических импульсных преобразователей энергии является ротационный ударный механизм маятникового типа с центробежным шарнирно-рычажным регулятором.

Накопление энергии ротором в таких машинах происходит за достаточно большое число оборотов вала электродвигателя малой мощности.

Эта разработка относится к разделу исследования нового класса машин, отличающихся меньшей металлоемкостью и высокими энергетическими характеристиками по сравнению с традиционным используемым оборудованием. Применение подобных машин позволяет существенно снизить энергозатраты процесса обработки камня, уменьшить себестоимость работ и снизить время на его обработку по сравнению с распиловкой. Особенности фактуры образованной поверхности колотого камня расширяют номенклатуру его применения.

Такая ударная машина для колки камня обеспечивает энергию удара в диапазоне 1 - 5 кДж, при мощности электродвигателя до 3 кВт и массе машины до 150 кг.

Уровень практической реализации

Макет камнекольной ударной машины был разработан и изготовлен в Институте машиноведения НАН КР, который показал высокую эффективность при разрушении крепких и хрупких горных пород.

Коммерческие предложения

Предлагается заключение договоров на изготовление и поставку подобных машин, а также на проведение дальнейших исследований и разработок для получения современной конкурентоспособной продукции.