УДК 622.363.2 (075.8)

Методы исследования энергоемкости разрушения горных пород резанием

Нагорский А.В., Нагорский П.Д.
Белорусский национальный технический университет

В данной работе приведен аналитический обзор известных стендовых методов исследования удельной энергоемкости разрушения горных пород резанием и оборудования для их реализации с целью обоснованного выбора наиболее рационального метода исследования, представляющего наибольшие экспериментальные возможности. Такие исследования обычно проводятся на монолитных блоках горной породы различных размеров, вырезаемых из пластов природной залежи, или на искусственно воспроизводимых блоках, создаваемых путем связывания хрупкой основы горной породы твердеющим связующим материалом. В качестве стендового механического оборудования чаще всего используют промышленные металлообрабатывающие продольно-строгальные или токарно-карусельные станки, реже – специальные экспериментальные установки, позволяющие моделировать различные схемы резания монолитной горной породы единичным или групповым унифицированным резцовым инструментом. В случае применения строгального станка представляется возможность реализовывать последовательную, шахматную или перекрестную схемы резания с различными шагами и глубинами резания и диапазоном изменения скорости резания от 0 до 12,5 м/с. Шаг и глубина резания породы регулируются перемещением режущего инструмента, установленного в специальной каретке, в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Монолитный блок горной породы при этом закрепляется в кронштейнах стола строгального станка. Исследование режимов резания горной породы с серповидным изменением глубины реза, характерным для исполнительных органов большинства горных машин с вращательным движением режущего инструмента, реализуется на карусельных станках и специальных экспериментальных стендах маятникового типа. Достигаемые при этом скорости резания могут изменяться в интервале от 0,2 до 4,8 м/с. Для исследования силового взаимодействия породы и резцового инструмента при различных схемах и режимах резания и последующего определения удельной энергоемкости разрушения породы обычно применяют трехкомпонентные тензометрические динамометры. Производительность для каждой схемы резания определяют путем сбора и взвешивания породы, разрушенной резанием по этой схеме.