

А.О. ХРУЦЬКИЙ, В.А. ГРОМАДСЬКИЙ, канд. тех. наук, доценти,
Д.Ю. НЕЧОСОВ, магістрант, Криворізький національний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УДАРНИХ МАШИН ДЛЯ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН У МІЦНИХ ПОРОДАХ

Пріоритетними напрямками гірничодобувної промисловості України вважаються розробка нових родовищ корисних копалин, будівництво високотехнологічних шахт і розрізів, створення підприємств з глибокої переробки корисних копалин, участь в технічному переозброєнні підприємств гірничого машинобудування.

Для руйнування гірських порід створюються різноманітні машини і механізми, витрачаються великі трудові ресурси оскільки руйнування гірських порід вимагає величезних витрат енергії і грошових коштів.

Перспективи розвитку гірничодобувної промисловості пов'язані з вирішенням проблем системного характеру, до яких відносяться конкурентоспроможність гірничого машинобудування і посилюється в зв'язку з цим залежність галузі від імпорту технологій та обладнання.

Створення в найкоротші терміни високоякісної продукції та її ефективна експлуатація вимагають комплексного підходу до вирішення проблем вітчизняного гірничого машинобудування. Область застосування машин, заснованих на принципі ударної дії, що руйнують гірську породу, охоплює широкий діапазон технологічних задач: пошуки і розвідка корисних копалин; вивчення властивостей гірських порід; видобуток корисних копалин через експлуатаційні свердловини; проведення вибухових робіт; штучне закріплення гірських порід; прокладка підземних комунікацій; спорудження пальових фундаментів та ін.

Актуальність розвитку наукових основ створення і дослідження нових поколінь гірських машин ударної дії зі збільшеною ефективністю руйнування породи, довговічністю, безпекою і екологічністю пов'язана зі значними економічними вигодами, що полягають у збільшенні продуктивності і зменшенні енерговитрат на роботи з руйнування гірських порід.

Проблема знаходження і обґрунтування раціональних конструктивних рішень ударних вузлів бурильних машин, що забезпечують генерування у хвилеводі ударного імпульсу, при якому досягається максимальна передача енергії ударної системи руйнованому об'єктові, без зміни інших параметрів системи є одним з перспективних напрямків у дослідженні гірничих машин ударної дії.

Таким чином, дослідження динамічних хвильових процесів, що відбуваються в елементах ударної системи «бойок - хвилевід - інструмент» для ударних систем технологічного призначення, до яких відносяться машини ударної дії, що працюють з передударними швидкостями до 10 м/с, що застосовуються для буріння свердловин в гірських породах високої міцності є актуальним.

Важливим аспектом такого дослідження є вивчення зв'язків і закономірностей динамічних процесів в ударних системах технологічного призначення і розробка на їх основі науково-методичних засобів підвищення ефективності машин ударної дії, призначених для буріння свердловин в гірських породах, в тому числі без повороту інструменту навколо його осі.

Одним з перспективних шляхів підвищення ефективності бурильних машин є використання ефекту впливу геометричних параметрів ударних вузлів і породоруйнуючого інструменту на результативність впливу на гірську породу ударним імпульсом, узгодженим з навантаженням на інструмент, для підвищення продуктивності бурильних машин ударної дії.

Завданнями такого дослідження є визначення умов практичного застосування хвильової теорії поздовжнього зіткнення стрижнів для дослідження впливу форми деталей, що співударяються, гірничих машин ударної дії на ефективність руйнування гірської породи.

Важливо систематизувати відомі та нові конструкції бойків ударних механізмів по конструктивним параметрам, провести порівняльний аналіз різних за формою бойків в залежності від практично значущих характеристик генерованих ними ударних імпульсів та обґрунтувати принципи раціонального проектування цих бойків, що забезпечують збільшення продуктивності машин ударної дії.