

ГІДРОІМПУЛЬСНИЙ МЕХАНІЗМ ДЛЯ БУРИЛЬНИХ УСТАНОВОК

Для видобутку корисних копалин використовуються широкий спектр машин різного функціонального призначення. Широко використовують при бурінні самохідну техніку, на якій застосовують бурові головки, що забезпечують проходку шпурів і свердловин. Скорочення термінів проведення бурових робіт неможливо без вдосконалення бурової техніки. При створенні та удосконаленні машин для гірничої промисловості розробники дотримуються наступних тенденцій: підвищення продуктивності; забезпечення безпеки, зниження рівня шуму і вібрації та ін.

В даний час одним з важливих напрямків технічного прогресу в гірничодобувній промисловості є широке застосування машин, що генерують імпульсну навантаження на інструменті, що контактує з масивом гірських порід. Вони використовуються для інтенсифікації виробничих процесів в різних галузях промисловості, а найбільше застосування знайшли в якості активних робочих органів гірничих машин, призначених для проходки свердловин різного призначення в масиві гірських порід і його для руйнування в процесі видобутку корисних копалин.

Буріння є одним з основних процесів гірничого виробництва. Найбільш ефективно здійснювати цей процес ударно-обертальним способом, як зануреними пневмоударниками, так і виносними ударними машинами - пневматичними перфораторами або гідроударними буровими головками.

Застосування колонкових перфораторів, як з залежним від ударного механізму обертанням бурильних штанг, так і з незалежним обмежена через малу глибину буріння і великі втрати енергії удару при проходженні по штанзі поздовжньої хвилі деформацій, що переносить енергію бойка до породоруйнуючих інструменту.

В даний час найбільш широке застосування в бурових голівках отримав гідроударний привід об'ємного типу, в якому переміщення бойка здійснюється під дією тиску рідини, що діє на нього зі сторін робочих камер. Енергетичні параметри і ККД такого приводу істотно вище пневмоударного. Енергія удару у гідроударників вище в 8 - 10 разів в порівнянні з пневматичними машинами і це дозволяє підвищити механічну швидкість буріння в міцних породах в 1.5-2 рази.

Це відбувається завдяки збільшенню тривалості (пікових значень) імпульсу сили, що підвищує ефективність руйнування гірської породи, оскільки за короткий час контакту з нею породоруйнуючого інструменту при ударі навантаження не встигає реалізувати в повній мірі процес руйнування. Для більш повного використання енергії імпульсу, він повинен мати відносно пологий передній фронт і різко спадаючий задній. Формування імпульсів зі згладженим переднім фронтом для здійснення плавного навантаження бурового снаряда, регулювання його тривалості (час контакту з породою) для більш повної передачі енергії на руйнування за бою можливо при створенні замкнутої гідросистеми без бойка. Такий підхід дозволить виключити зазначені вище недоліки гідравлічних машин ударної дії і підвищити ККД гідравлічних пристроїв без втрати швидкості буріння свердловин.

Одними з головних параметрів ударними машинами, що впливають на процес руйнування гірської породи, є амплітуда і форма ударного імпульсу. Для підвищення ефективності процесу буріння дослідження по визначенню раціональних режимів і параметрів ударних вузлів є актуальним завданням.

У зв'язку з цим стає актуальним створення для бурильних установок гідроімпульсного механізму, який генерує імпульс сили впливом на рідину поршнем, з подальшою передачею цього імпульсу на бурову штангу. Для цього необхідно обґрунтувати умови, що забезпечують управління формою імпульсу конструктивними параметрами гідроімпульсного механізму та визначити стійку зону регулювання параметрів роботи імпульсного генератора (блоку введення початкового імпульсу) і у результаті розробити конструктивну схему гідроімпульсного механізму забезпечує підвищення параметрів формованого імпульсного впливу, достатнього для ефективного руйнування породного масиву при ударно-обертальному бурінні.