

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-97>

**CONTROLLING THE DIRECTION OF ROCKS DESTRUCTION
BY SOUNDLESS CHEMICAL DEMOLITION AGENTS**

**КЕРУВАННЯ НАПРЯМКОМ РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД
НЕВИБУХОВИМИ РУЙНУЮЧИМИ СУМІШАМИ**

Sakhno I.G.,

*DSc (Engineering), Professor,
LLC "Technical university
"Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Сахно І.Г.,

*д.т.н., професор,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Sakhno S.V.,

*PhD (Engineering),
Associate Professor, LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Сахно С.В.,

*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Pogosyan A.V.,

*Student (group 184B-22-1),
LLC "Technical university
"Metinvest olytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Погосян А.В.,

*студент гр. 184В-22-1,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Процеси руйнування гірських порід входять до більшості основних технологічних циклів сучасного гірництва. За рідким винятком руйнування порід забезпечують механічним або вибуховим способами. Найчастіше механічне руйнування використовується при міцності порід до 6 одиниць по шкалі проф. Протодияконова, а вибухове – при міцності порід більше 6 одиниць.

Вибухове руйнування викликає низку негативних впливів на довкілля і стан масиву, що руйнується. Під час вибухових робіт в атмосферу виділяються великі обсяги газу і пилу, від дії вибухових хвиль розвиваються існуючі і утворюються нові тріщини в гірському масиві, знижується стійкість і несуча здатність порід і т.д. Машини, обладнання, лінії комунікацій, що потрапляють в зону впливу вибухових робіт ризикують отримати пошкодження.

Однією з сучасних альтернатив нединамічного руйнування міцних гірських порід є технології, що передбачають використання невибухових руйнуючих речовин, що розширюються в процесі

гідратаційного твердіння, створюючи високі внутрішні тиски на стінках свердловин або шпурів в які вони поміщені. В основному ці технології використовуються в цивільному будівництві при руйнуванні бетонних конструкцій в умовах, що не допускають вібрацію і динамічний вплив, будівництві гірничих виробок, руйнуванні негабаритних блоків, видобутку блоків цінних порід до суцільності яких ставляться високі вимоги.

І хоча технологія робіт з руйнування такими сумішами в цілому добре відома і апробована, механізм та оптимальні параметри руйнування все ще вивчаються з метою підвищення ефективності руйнування. При цьому одним з гострих питань, що потребує вирішення, є керування напрямом руйнування порід при мінімальній кількості шпурів. Контроль напряму невибухового руйнування сьогодні в основному ведеться за рахунок ущільненого буріння шпурів вздовж проєктної траси руйнування. При цьому збільшується обсяг бурових робіт, які є найбільш ресурсоємним процесом при невибуховому руйнуванні.

Розвиваючі ідею контролю спрямованого руйнування порід шляхом впливу на ініціацію та поширення тріщин, авторами було розроблено спосіб невибухового спрямованого руйнування порід [1]. В основі розробленого способу знаходиться керування полем напружень, що формується на стінках шпуру або свердловини в процесі розширення невибухових руйнуючих сумішей. Таке керування досягається шляхом штучного створення концентраторів розтягуючих напружень на поверхні шпуру або свердловини в місці, де необхідно спровокувати зародження тріщини. Для цього в шпур встановлюється патрон, що контактує з стінками шпуру, а невибухова руйнуюча суміш поміщується всередину патрона. Зазначений патрон уявляє собою трубу з наружним діаметром близьким до діаметра шпура, що має не менше ніж два поздовжні прорізи. Вказані прорізи забезпечують утворення навколо шпуру нерівномірного поля напружень, що виникає внаслідок саморозширення невибухової суміші всередині патрона, з формуванням у місцях співпадаючих з прорізами в патроні, концентрацій розтягуючих напружень, ріст яких призводить до зародження тріщин і руйнування порід в необхідному напрямку. За допомогою патрону може бути досягнуто руйнування матеріалу по необхідній не лінійній траєкторії, а також створення в необхідних напрямках більше ніж однієї тріщини [1].

Перелік використаних джерел

1. Пат. к.м. № 157021, МПК E21C37/00, F42B3/22, F42B5/285 Патрон невибухової руйнуючої суміші / І.Г. Сахно; С.В. Сахно; (Україна). – u202402082; заявл. 19.04.2024, опубл. 28.08.2024, бюл. № 35. – 3с.:іл.