

**В.С. Редчиць, доц.**  
*Житомирський інженерно-технологічний інститут*  
**С.В. Яворська, асист.**  
*Національний технічний університет України "КПІ"*

### **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ БЛОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕВИБУХОВИХ РУЙНУЮЧИХ ЗАСОБІВ (НРЗ)**

*Виконано узагальнення гірничих технологій з видобування блоків із масивів високоміцних кристалічних порід та визначені основні напрямки вдосконалення технології видобування блоків каменю з використанням невибухових руйнуючих засобів і матеріалів.*

Каменевидобувна і каменеобробна галузь останнім часом в Україні розвивається досить високими темпами. Мінерально-сировинна база декоративного каменю нараховує близько 600 родовищ та проявів. В Україні працює понад 900 підприємств каменеобробної галузі різної потужності, різних форм власності та відомчої підпорядкованості. Тільки в Житомирській області розвідано 70 родовищ та виявлено понад 50 проявів покладів декоративного-облицювального каменю, працює понад 230 каменевидобувних і каменеобробних підприємств. Родовища декоративного каміння прив'язані до Українського кристалічного щита, Карпат, Кримських гір, Донецького кряжа та Подільського плато. Поклади високоміцного каменю типу гранітів розташовані здебільшого до Українського кристалічного щита. Найскладнішим є видобування блоків на родовищах високоміцних порід, а тому вдосконалення технологій видобування блоків на таких родовищах завжди є досить актуальною проблемою.

В технології видобування блоків граніту, лабрадориту, габро, базальту, гранодіориту, сієніту та інших високоміцних кристалічних порід застосовуються механічні, фізико-технічні та вибухові засоби підготовки блоків до виймання. Найбільш дешевими і простими є вибухові засоби, але при цьому відбувається, в більшій або меншій мірі, порушення монолітності каменю, в ньому виникають мікротріщини, що обумовлює значні відходи при переробці блоків на продукцію та впливає на її якість. З цієї причини вибухові засоби підготовки блоків до виймання витискуються механічними та фізико-технічними. Механічні є досить ефективними, але вони характеризуються високою енергомісткістю та вартістю обладнання, в окремих випадках – низькою продуктивністю, але в той же час забезпечують видобування високоякісних блоків, абсолютну їх монолітність, вирішують проблему ресурсозбереження. На жаль, вітчизняне виробництво не забезпечує виготовлення високоякісних верстатів та обладнання для видобування блоків із високоміцних порід, а тому вітчизняні каменевидобувні підприємства застосовують дороге обладнання імпортного виробництва (фінське, шведське, італійське). Звичайно ж, не кожне підприємство має змогу придбати таке обладнання. Останнім часом досить інтенсивно у практику підготовки блоків до виймання впроваджуються фізико-технічні засоби. Найбільш широко застосування отримали невибухові руйнуючі засоби та матеріали як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. Такі засоби та матеріали є дешевими у виготовленні, простими і безпечними у використанні. Їх застосування в технології видобування блоків забезпечує високу продуктивність підготовки блоків до виймання та якість блоків, відсутність в них техногенної тріщинуватості.

Всі високоміцні кристалічні породи характеризуються в'язкістю. Їх можна поділити на в'язкі та крихкі. Звичайно ж, на крихких породах можна ефективно застосовувати механічні засоби, особливо ті, які базуються на принципі розколювання (гідроклини, гідророзколюючі пристрої, буроклинове розколювання тощо). Набагато складнішим є видобування блоків із високоміцних в'язких кристалічних порід таких, як лабрадорити, порфіровидні граніти, граніти-рапаківі. Саме в кар'єрах з видобування блоків із таких порід найчастіше застосовуються невибухові руйнуючі засоби та матеріали. Необхідно відмітити, що, не дивлячись на те, що вказана технологія використовується вже більше десяти років, її параметри і режими ще не обґрунтовані належним чином. До того ж, кожне родовище декоративного каменю характеризується своїми гірничо-геологічними умовами, структурою та фізико-механічними властивостями породи, а, відповідно, технологічні параметри та режими необхідно відпрацьовувати окремо для кожного виду гірських порід і навіть для кожного родовища. Необхідно відмітити, що найбільш трудомістким є розколювання лабрадориту, тому технологія підготовки блоків до виймання з використанням НРЗ в лабрадоритових кар'єрах є досить поширеною, але одночасно вимагає її постійного вдосконалення.

Основними напрямками удосконалення технології видобування блоків каменю з використанням НРЗ слід вважати такі:

- обґрунтування оптимальності діаметра шпура чи свердловини;
- обґрунтування міжшпурових відстаней при обурюванні масиву;

- розміщення напрямку фронту видобувних робіт та його узгоджена ув'язка з напрямками розвитку вертикальної повздовжньої та поперечної тріщинуватостей;
- обґрунтування напрямків розколювання каменю з природною анізотропією масиву;
- ув'язка технологічних параметрів з природними розмірами масиву;
- обґрунтування питомих витрат НРЗ при різноманітних варіантах розміщення фронту гірничих робіт;
- обґрунтування оптимальних розмірів відокремлюваних монолітів з врахуванням розмірів окремих природних масивів, можливостей наявного гірничо-технологічного обладнання, попиту на блоки певних розмірів та одночасного вирішення проблем ресурсозбереження та комплексного використання сировини;
- забезпечення відповідними пластифікаторами та добавками при роботі НРЗ в різних температурних умовах та обґрунтування температурних режимів;
- розробка ефективних способів очищення блоків від залишків в шпурах НРЗ з метою забезпечення більш якісної переробки блоків на продукцію;
- розробка технологій щільного руйнування каменю в заданій площині розколювання з утворенням щільн вибуруванням, термогазоструминним бурінням тощо;
- обґрунтування безпечних умов праці та забезпечення мінімального впливу на навколишнє середовище;
- удосконалення технологій приготування рідинної суміші НРЗ відповідної консистенції та обґрунтування її параметрів;
- удосконалення технологій заповнення шпурів, щільн та свердловин робочими сумішами невибухових руйнуючих засобів та матеріалів;
- дослідження залежності ефективності руйнування каменю НРЗ від фізико-механічних та мінералогічних властивостей каменю.

Вирішення викладених вище наукових і практичних задач дасть змогу суттєво підвищити ефективність технології видобування блоків з масивів високоміцних в'язких порід, покращити якість блоків, забезпечити ресурсозбереження.

РЕДЧИЦЬ Валентина Сергіївна – доцент кафедри геотехнологій та промислової екології Житомирського інженерно-технологічного інституту.

Наукові інтереси:

- геометризація родовищ корисних копалин;
- екологія гірничого виробництва.

ЯВОРСЬКА Світлана Вікторівна – асистент кафедри геотехнологій та інженерної екології Національного технічного університету України “КПІ”.

Наукові інтереси:

- гірничі технології на кар'єрах;
- екологія гірничого виробництва.

Подано 24.05.2001

### **Основные направления усовершенствования технологий добычи блоков с использованием невзрывчатых разрушающих средств/ Яворская С.В., Редчиц В.С./**

Изложены обобщения горных технологий добычи блоков из массивов высокопрочных кристаллических пород и определены основные направления усовершенствования технологий добычи блоков камня с использованием невзрывчатых разрушающих средств и материалов.

### **The basic directions of improvement of blocks production technologies while using an unexplosive destroying means (UDM)/Javorskaya S.V., Redchits V.S./**

The generalizations of mountain technologies of blocks production from files of high-strength crystal breeds are stated and the basic directions of improvement of blocks production technologies of a stone while using an unexplosive destroying means and materials are determined.