

УДК 622.271:622.35

Г.В. Скиба, к.т.н.

О.А. Ткачук, інж.

Житомирський державний технологічний університет

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ДЕКОРАТИВНІСТЮ КАМ'ЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ ВИКОРИСТАННІ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ

Узагальнені експериментальні й теоретичні основи декорування природних облицювальних і виробних каменів фізичними методами на хімічній основі та фарбниками, що дозволяють підвищити ефективність використання відходів каменевидобування і каменеобробки, покращити якість облицювальної та архітектурно-будівельної продукції з каменю та збільшити її споживчу вартість.

В даний час потреби України в облицювальній продукції та архітектурно-будівельних виробках з природного каменю задовольняються приблизно на 60–70 %. Це обумовлено частково недостатньою потужністю сировинної бази облицювального каменю і її нерівномірним розподілом по території України, недосконалістю технологій видобування і переробки каменю, низьким рівнем комплексного використання сировини та відходів виробництва, високими транспортними витратами.

Великий розрив у збільшенні обсягів виробництва будівельної, ритуальної, облицювальної та дорожньо-будівельної продукції з каменю приховується у залученні відходів видобування і переробки порід відкритої розробки родовищ корисних копалин та відходів гірничого виробництва в сферу виробництва облицювальних виробів. За укрупненою оцінкою утилізація відходів гірничо-видобувного і гірничо-переробного комплексу України загалом мізерна, а утилізація відходів каменевидобування і каменеобробки в Україні складає 20–25 %.

Не кращим чином вирішується ця проблема і в інших країнах пострадянського простору, а тому актуальність цієї проблеми сумніву не викликає. Необхідно зазначити, що вирішення проблеми залучення відходів видобування і переробки гірських порід при відкритій і підземній розробці родовищ корисних копалин в сферу виробництва облицювальних кам'яних виробів відповідає загальнодержавним програмам комплексного використання сировини і відходів гірничого виробництва, збільшенню обсягів виробництва будівельних матеріалів, зменшенню екологічного тиску гірничих підприємств на довкілля.

Над вирішенням цієї проблеми вже здавна працюють науковці Росії, України та інших країн. Так, вирішенням завдань, пов'язаних з залученням відходів каменевидобування та каменеобробки порід м'яких та середньої твердості займався Булат Е.С., Петроченков Р.Г., Зрелова Т.Ф., Агаларов М.Ф., Бакка М.Т., Мержеєвська С.А. та інші [1,] [2], [3], [4], [6]. Питання подрібнення відходів видобування корисних копалин і виготовлення з дріб'язку облицювальної плитки присвячені роботи Булат Е.С., Абарцумяна Н.В., Тухарелі А.Д., Зрелової Т.Ф., Петроченкова Р.Г. [5], [9], [10], [11], [12].

Оцінці якості як природної сировини, так і штучно сформованих блоків з природного каменю присвячені роботи Першина Г.Д., Караулова М.Г., Афоніна О.Ф., Северина Є.В., Чеботарьова Г.І., Булат Е.С. [7], [8], [14]. Надзвичайно мало, майже одиниці робіт, присвячено праць вирішенню задач управління декоративністю каменю при комплексному його використанні: Зрелова Т.Ф., Булат Е.С., Бакка М.Т., Мержеєвська С.А. [13], [3], [6].

Більшість вказаних праць присвячена сировині, видобутій з покладів родовищ різних будівельних гірських порід, приурочених до геологічних формацій, які переважно мають місце в Російській федерації і які не є характерними для таких геологічних формацій і регіонів, як Український кристалічний щит, Донецький Кряж, Подільське Плато, гори Криму, складчаста споруда Карпат та інших.

Це вимагає від науковців вирішення вказаної проблеми стосовно мінерально-сировинної бази будіндустрії України, чому і присвячена дана робота.

Метою даної роботи слугують узагальнення способів і технологій управління декоративністю природних облицювальних і виробних каменів з метою поліпшення художньо-естетичних властивостей виробів з них та забезпечення комплексного використання мінеральної сировини і відходів каменевидобування і каменеобробки.

Структура способів і технологій декорування природного каменю наведена на рис. 1.

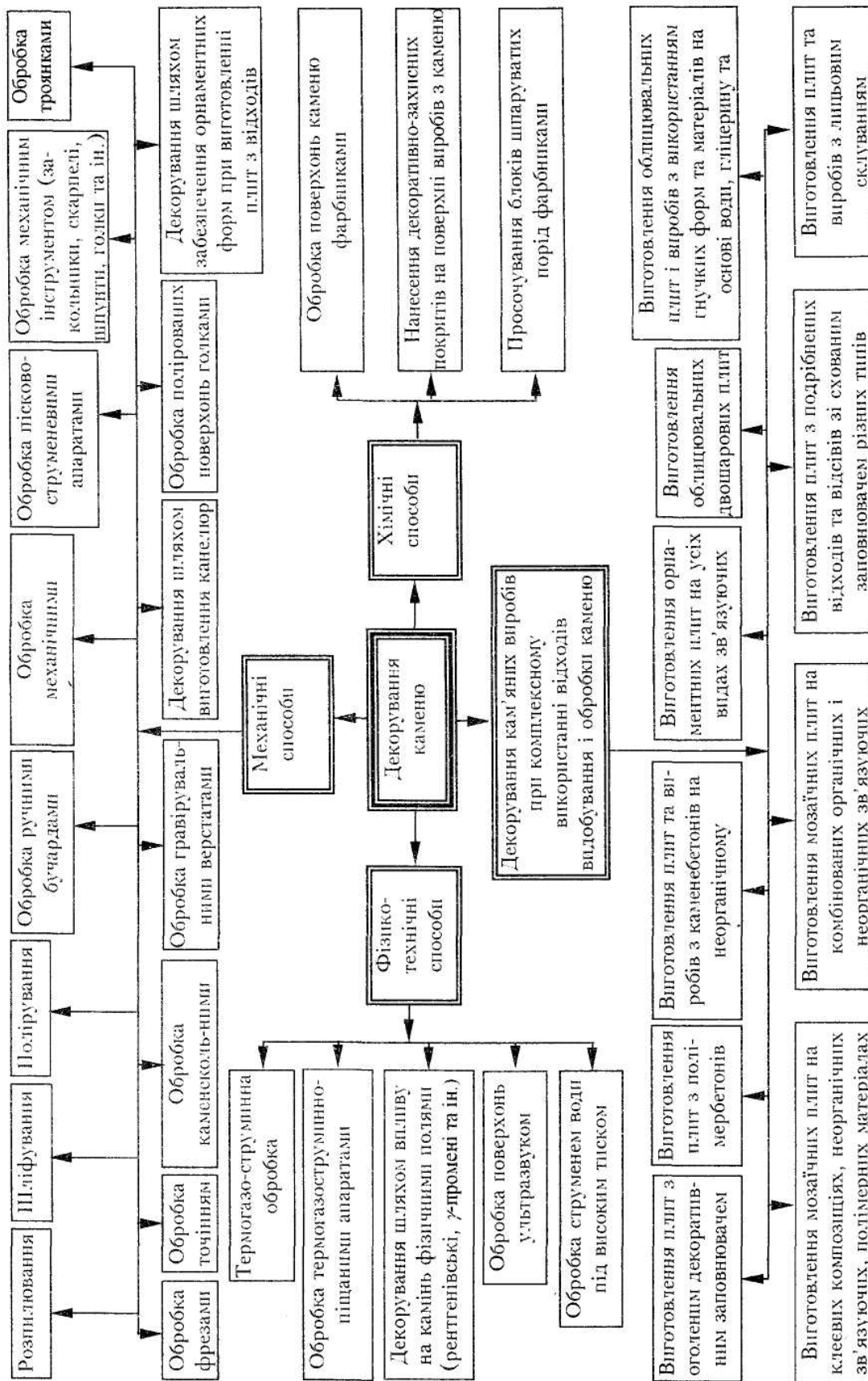


Рис. 1. Структура способів і технологій декорування природного каменю

Декоративність каменю є однією з важливих його характеристик, яка за своєю сутністю являє собою сукупність художньо-естетичних властивостей природного каменю, яка характеризує ступінь його естетичних переваг.

Поряд з тріщинуватістю, міцністю і довговічністю декоративність каменю є дуже важливим критерієм вибору і оцінки різних видів облицювального каменю.

Першопочаткова оцінка декоративності каменю здійснювалась візуально експертним методом з використанням еталонів. Потім цей метод був замінений на кваліметричний метод, в якому під декоративністю каменю розуміють деяку сукупність художньо-естетичних властивостей поверхні каменю, розміщених на 3-х рівнях ієрархії. У цьому випадку декоративність каменю визначається як сума бальних оцінок (за різними ознаками), згідно з якою встановлюється клас декоративності каменю.

Найважливішими складовими елементами декоративності каменю є колір, текстура і фактура. У відповідності до сучасних стандартів існує 4 класи декоративності каменю. Каміні I класу декоративності використовуються в основному для будівництва унікальних архітектурних споруд; каміні II класу складають основу сировинної бази для виробництва облицювальних матеріалів; каміні III класу використовуються як місцевий матеріал при відсутності в даному регіоні каменю з кращою декоративністю; каміні IV класу використовують як облицювальний матеріал як виняток.

У виробництві облицювальної, архітектурно-будівельної, ритуальної, художньо-естетичної продукції з каменю в даний час використовуються 230 видів природних каменів. Аналіз сировинної бази свідчить про те, що для забезпечення ефективного управління якістю природних каменів доцільно поділити їх на 6 категорій якості, і напрямок дослідження повинен полягати в тому, щоб шляхом декорування каменю нижчої категорії перевести його в більш високу категорію. Доцільними є розробка, обґрунтування та впровадження оптимальних технологій виробництва облицювальних виробів, в тому числі на основі відходів каменю при видобуванні та обробці некондиційних видів природного каменю, а також визначення комплексу технологічних операцій з управління їх якістю.

Враховуючи те, що декоративно-облицювальні й виробні камені бувають різних генетичних типів, стає зрозумілим, що технології декорування цих каменів теж суттєво відрізняються. Так, декорування високоміцних каменів з кристалічних глибинних чи вивержених гірських порід доцільніше здійснювати механічними способами. Декорування фізико-технічними способами є більш доцільним до виробних та високоміцних декоративно-облицювальних каменів. Карбонатні та інші м'які камені доцільніше декорувати хімічними методами. Враховуючи різноманітність відходів гірничих підприємств, декорування кам'яних виробів при комплексному використанні відходів можливо ефективно забезпечити використовуючи комплекс спеціальних технологій з урахуванням властивостей і обсягів відходів, виробничих можливостей в умовах підприємства, попиту на продукцію та інших чинників.

Висновки

1. Вирішення завдання про збільшення номенклатури і обсягів залучення відходів видобування і переробки порід різних галузей гірничої промисловості в сферу виробництва облицювальних виробів має надзвичайно важливе значення для всіх регіонів України з широко розвиненими сировинними базами, які можуть забезпечувати роботу промисловості будівельних матеріалів.

2. Якість облицювальної, ритуальної, архітектурно-будівельної та художньо-естетичної продукції можна забезпечити шляхом розробок і впроваджень нових та удосконалення існуючих технологій декорування природного каменю механічними, фізико-технічними, хімічними способами та їх комбінаціями.

3. Широкомасштабне залучення відходів гірничо-видобувних та гірничо-переробних підприємств у сферу виробництва облицювальних виробів забезпечує підвищення рентабельності діючих гірничих підприємств, розширення номенклатури облицювальної та іншої будівельної продукції з каменю, екологічне оздоровлення довкілля.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Булат Е.С., Петроченков Р.Г. Изучение возможности применения кремня при производстве облицовочных изделий // Тезисы докладов III-го Всесоюзного семинара: Проблемы разработки полезных ископаемых в условиях высокогорья. – Ч. II. – Бешкек: БПИ, 1991. – С. 85–86.
2. Булат Е.С., Петроченков Р.Г. Разработка технологии производства облицовочных плит на основе отходов добычи и переработки карбонатных пород повышенной декоративности // Ресурсосберегающие технологии при извлечении полезных ископаемых открытым способом. – М.: МГИ, 1991. – С. 45–49.
3. Зрелова Т.Ф., Петроченков Р.Г. Метод нахождения зависимостей состав–свойство при проектировании составов облицовочных материалов из отходов камнеобработки // Материалы Всесоюзного семинара: Экономика ресурсов в сырьевых отраслях промышленности строительных материалов. – М.: Знание, 1983. – С. 99–100.
4. Агаларов Н.Ф., Петроченков Р.Г., Зрелова Т.Ф. Опыт производства облицовочных плит из отходов распиловки травертина // Пром. строит. материалов. Экспресс-информация ВНИИЭСМ, 1987. – С. 19–22.
5. Булат Е.С. Технология производства облицовочных плит с обнаженным заполнителем с использованием полимерных связующих // Тез. докл. научно-технической конференции: Экологические проблемы горного производства. – М.: МГИ, 1993. – С. 145–146.
6. Бакка М.Т., Мержієвська С.А. Управління декоративністю облицовальних виробів при комплексному використанні природного каменю // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту /Технічні науки. – Житомир. – 1998. – № 7. – С. 285–286.
7. Першин Г.Д., Караулов Н.Г., Афонин А.Ф., Северин Е.В. Влияние минерального состава мрамора на добычу и качество продукции. Вопросы прикладной химии // Межвузовский сб. науч. пр. – Магнитогорск: МГТУ, 1999. – С. 26–30.
8. Караулов Н.Г., Чеботарев Г.И. Влияние трещиноватости на выход товарных блоков на Коелгинском мраморном карьере. Совершенствование методов поиска и разведки, технологии добычи и переработки полезных ископаемых // Тез. докл. Всерос. конф. – Красноярск: КГАЦМиЗ, 1999. – С. 79–80.
9. Амбарцумян Н.В., Зрелова Т.Ф., Тухарели А.Д. Использование отходов добычи и переработки малодекоративных строительных горных пород для получения облицовочных материалов // Тезисы докладов IX Всесоюзной конференции: Комплексное исследование физических свойств горных пород и процессов. – М.: МГИ, 1987. – С. 157–160.
10. Зрелова Т.Ф. Искусственные облицовочные плиты на основе отходов пыльного известняка- ракушечника. Пром. строит. мат // Реферативная информация ВНИИЭСМ. – № 4. – М.: ВНИИЭСМ, 1986. – С. 23–24.
11. Петроченков Р.Г., Булат Е.С. Технология производства облицовочных изделий под «шубу» повышенной декоративности // Тез. докл.: Неделя горняка. – М.: МГИ, 1994. – С. 187–189.
12. Петроченков Р.Г., Булат Е.С. Технология изготовления декоративных облицовочных плит на основе мягких разновидностей природного камня с лицевым слоем из листового стекла // Тез. докл.: Неделя горняка. – М.: МГИ, 1994. – С. 189–191.
13. Зрелова Т.Ф. Перспективы управления декоративными свойствами природного камня. Совершенствование технологии, механизации и организации горных работ на карьерах. – М.: МГИ, 1985. – С. 166–170.
14. Булат Е.С. Метод определения условий отсутствия трещинообразования в искусственном камне. Охрана природы совершенствования техники и технологии на карьерах. – М.: МГИ, 1994. – С. 12–14.

СКИБА Галина Віталіївна – кандидат технічних наук, в.о. доцента кафедри природничих наук Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- фізичні процеси гірничого виробництва;
- екологія.

ТКАЧУК Олександр Адамович – інженер, проректор з адміністративно-господарської роботи Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- фізичні процеси гірничого виробництва;
- екологія та охорона навколишнього середовища.

Подано 24.01.2004

Г.С. Скиба, О.А. Ткачук Теоретичні аспекти управління декоративністю кам'яної продукції при комплексному використанні природного каменю

Г.С. Скиба, О.А. Ткачук Теоретические аспекты управления декоративностью каменной продукции при комплексном использовании природного камня

G.S. Skiba, O.A. Tkachyk Theoretical aspects of management by decorative properties of stone production at complex using of a natural stone.

УДК 622.271:622.35

Теоретичні аспекти управління декоративністю кам'яної продукції при комплексному використанні природного каменю / Г.С. Скиба, О.А. Ткачук

Узагальнені експериментальні й теоретичні основи декорування природних облицювальних і виробних каменів фізичними методами на хімічній основі та фарбниками, що дозволяє підвищити ефективність використання відходів каменевидобування і камнеобробки, покращити якість облицювальної та архітектурно-будівельної продукції з каменю та збільшити її споживчу вартість.

УДК 622.271:622.35

Теоретические аспекты управления декоративностью каменной продукции при комплексном использовании природного камня / Г.С. Скиба, О.А. Ткачук

Обобщены экспериментальные и теоретические основы декорирования природных облицовочных и поделочных камней физическими методами на химической основе и красителями, что дает возможность повысить эффективность использования отходов камнедобычи и камнеобработки, улучшить качество облицовочной и архитектурно-строительной продукции из камня и повысить её потребительскую стоимость.

УДК 622.271:622.35

Theoretical aspects of management by decorative properties of stone production at complex using of a natural stone.

The experimental and theoretical bases of dressing natural facial and ornamental stones by physical methods on a chemical basis and dyes are generalized, that enables to raise efficiency of using of stone production and stone treatment wastes and to improve the quality of facial and architectural-building production from stone and to raise its consumer cost.