

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНОГО І ШТУЧНОГО КАМЕНЮ В АРХІТЕКТУРІ ТА ІНТЕР'ЄРІ

Мосолкова В.О.
(науковий керівник к.е.н., доц. Масленнікова В.В.)
Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва

Особливістю сучасного будівництва є надзвичайно широкий спектр нових матеріалів, виробів і технологій, які внаслідок інтенсивного розвитку будівельної науки і техніки постійно змінюються [1].

Для зміцнення збудованих будинків і споруд, робота з природним каменем є актуальною.

Природний камінь - один з основних будівельних матеріалів, який використовувався протягом тисячоліть. Експлуатація природного каменю в будівництві минулих років істотно вплинуло на розвиток архітектурних форм. Значення каменю в різні епохи було різним: в одній - він використовувався як конструкційний і як оздоблювальний матеріал, в іншій - тільки як оздоблювальний. Вплив каменю на архітектурні форми було особливо сильним в ті періоди архітектури, коли він служив основним будівельним матеріалом, що обумовлює і конструкцію споруд. Натуральний камінь є найстарішим матеріалом, за допомогою якого споруджували прекрасні палаци, храми і міста, створювали унікальні скульптури і предмети декору [2-3].

Природні камені складають найважливішу частину мінерально-сировинної бази сучасної будівельної індустрії. Об'єкти, побудовані та облицьовані за допомогою

натурального каменю, завжди відрізняються красою і величчю.

Незважаючи на велику кількість сучасних матеріалів, натуральний камінь і зараз не втрачає своєї популярності та використовується в сучасному будівництві в оздоблювальних і облицювальних роботах. Його особлива декоративність виділяє цей матеріал в порівнянні з штучними будівельними матеріалами - бетоном, цеглою, пластмасами. Завдяки широкій поширеності, величезним запасам природної сировини, високим експлуатаційним властивостям кам'яні матеріали знаходять різноманітне застосування в сучасній архітектурно-будівельній діяльності.

Основними плюсами виробів з натурального каменю є:

- Довговічність. Архітектурні елементи з граніту не мають терміну придатності. Натуральний камінь не боїться перепадів температур, опадів, промерзання, механічного впливу і високих навантажень;

- Збереження. Вироби з каменю зберігають початковий зовнішній вигляд – вони не вицвітають під впливом ультрафіолетових промінів, не каламутніють і не темніють від вологи;

- Камінь захищає від кліматичних умов, так наприклад, влітку в будинку тримається прохолода, а взимку тепло;

- Простий догляд. На відміну від архітектурних елементів із штучних матеріалів вироби з граніту не вимагають спеціального догляду;

- Кам'яна плитка легко монтується і не багато часу і зусиль;

- Оригінальність. Виробам з граніту можна надати будь-яку форму, що дозволяє створювати складні унікальні архітектурні елементи. Завдяки різним методам обробки поверхні (полірування, шліфування, термообробка тощо) можливе створення неповторної фактури;

– Екологічність. Володіє відмінними бактерицидними властивостями.

Найістотніший мінус натурального каменю – це його вага. Такі облицювальні камені як мрамур і граніт важать дуже багато, в той час як піщаник і вапняк - набагато легше і більш економічні.

Очевидно, що природний камінь навіть зараз не поступається місцем на ринку іншим будівельним матеріалам і не віддає провідні позиції в будівництві і архітектурі [2-3].

Кам'яне облицювання завжди виглядає солідно і респектабельно, а при дотриманні технології монтажу, служить стільки ж, скільки експлуатується сама будівля.

На сьогоднішній день відомо близько 8000 різних порід каменю, що застосовуються в якості будівельних матеріалів в Україні. Природний камінь застосовується в вигляді тонких облицювальних плиток, важких і великих стінових та фундаментних блоків; для витонченої декоративної різьби і для грубої бруківки мостових; для монументів і утилітарних сільськогосподарських будівель. Зараз камінь застосовується в облицювальних роботах в малих архітектурних формах і благоустрою, а в районах видобутку з нього виготовляють стіни, перегородки, фундаменти, а іноді і покрівельний матеріал

У сучасному будівництві найбільш поширений з магматичних порід граніт – найбільш практичний і надійний природний камінь [3]. Граніт найчастіше використовують для будівництва замських будинків. Граніт володіє чудовими природними властивостями: міцністю, ергономічністю, довговічністю, також гарно поєднується з іншими матеріалами, такими як і дерево і кераміка. Даний натуральний камінь є досить твердою, дуже щільною та міцною породою, швидко поглинає воду та стійкий до впливу негативних температур. При правильному виконанні облицювальних і монтажних робіт, граніт значно підвищує теплоізоляцію будівлі.

Завдяки співпраці науки і будівельної інженерії створюються технології одержання нових, високоефективних, екологічно чистих матеріалів функціонального призначення.

Сучасний штучний камінь – це певний архітектурний матеріал, що дозволяє імітувати розріз природного каменя при кладці. Технологія штучного каменя використовується для кам'яної кладки при створенні архітектурних особливостей, орнаментів або облицювання будівель та споруд.

Зовнішні якості штучного каменя більш ніж видатні, його тепло- і звукоізоляційні властивості теж досить високі, менша довговічність – недолік дуже відносний, адже в будь-якому разі термін експлуатації облицювання з штучного каменя складе не один десяток років.

Стійкість штучного каменя до ультрафіолету, перепадів температури, дії хімічних речовин і жирів також робить його вельми відповідним матеріалом для облицювання фасадів. Виходячи зі всього цього, мабуть, можна з упевненістю стверджувати, що це, дійсно, гідна альтернатива природним матеріалам.

Наприклад, керамограніт (керамічний граніт) – сучасний штучно створений міцний оздоблювальний матеріал, що застосовується як для внутрішнього оздоблення (включаючи штучні кухонні стільниці), так і облаштування навісних вентиляованих фасадів будівель. Безпосередньо гранітів у своєму складі керамограніт не містить. Назва виникла через властивості цього штучного матеріалу (скажімо, міцність), що давало можливість застосовувати матеріал для оздоблення приміщень технічного призначення із суттєвими фізичними навантаженнями на одиницю площі.

Переваги керамограніту: міцність на згин і стійкість до механічних ушкоджень, як удари, подряпини, тощо; висока твердість за шкалою Мооса (мінералогічна шкала твердості). В цьому відношенні керамограніт «більш гранітний», ніж сам граніт, - коефіцієнт твердості за шкалою Мооса досягає 7-8 (як

кварц), на відміну від натурального каменю, у якого цей показник не перевищує 6.

Фактично розбити керамограніт можна тільки при бездарній транспортуванні, а якщо він вже встановлений, то зробити це практично неможливо; розмаїття розмірів: від 5 см до 2,5 м; найбільш популярні розміри від 30 до 60 см; низький ступінь водопоглинання, навіть в порівнянні із природним гранітом; як наслідок, вища морозостійкість в порівнянні з керамічною плиткою; стабільність кольору (пов'язана із стійкістю до впливу ультрафіолету); висока екологічність; нескладний догляд: поверхні керамограніту стійки до впливів агресивних речовин, як кислоти чи луки, тому ці речовини не псують поверхні з керамограніту, а миття забруднень можна проводити концентрованими мийними засобами. Недоліки: значна вартість матеріалу; обмеженість кольорової гами; маса.

При проведенні теплотехнічного розрахунку чотирьохшарової огорожуючої конструкції з гранітним та керамогранітним фасадом (при умові однакових розмірів плит) було визначено товщину шару утеплювача при однакових кліматичних умовах та товщині граніту і керамограніту, а також порівняно їх характеристики (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняння характеристик граніту і керамограніту

Характеристика	Граніт	Керамограніт
Розмір плити, мм	60×60×20	60×60×20
Ціна, грн/м ²	800	370
Щільність, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$	2800	2400
Теплопровідність, $\frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{К}}$	3,49	0,31
Товщина утеплювача, м	0,073	0,076
Твердість (за шкалою Мооса), бал	6-7	8-9
Маса метру квадратного, кг	56	48

Проведені теплотехнічні розрахунки чотириьохшарової огороджуючої конструкції з гранітним та керамогранітним фасадом підтвердили, що у деяких випадках штучний камінь переважніше, особливо, коли справа стосується фінансових витрат.

Література

1. Основи будівельної справи: навч. посіб. У 2 ч. Ч І. Основи будівництва, будівельні матеріали та їх застосування / О.Б. Гопцій, В.В. Масленнікова, І.В. Черевко, Ю.М. Біла. – Харків: ХНАУ, 2018. – 125 с.
2. Серикова Л.С., Пищулина В.В. Природные материалы в архитектуре.– 2008. – С. 52-53.
3. Казарян Ж.А. Природный камень в строительстве: обработка, дизайн, облицовочные работы. – 2010. – С. 8-9.

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ СКЛАДАННІ ПРОЕКТІВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ МАЙДАНЧИКІВ

Онишко І.В.,

Дягель К.М.

(науковий керівник к.т.н., доц. Коваленко Л.О.)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Вертикальне планування місцевості вирішує завдання по перетворенню рельєфу територій для пристосуванню його для забудови, благоустрою та інженерно-транспортних завдань. Вертикальне планування забезпечує рішення у вертикальній площині вулиць населених пунктів, проїздів, майданів, розміщення будівель, комунікацій, забезпечує можливість стоку зливових вод та каналізації.