

новими властивостями: гнучкість, легкість, простота та швидкість монтажу. Гнучка цегла IN-BRICK – декоративна плитка ручної формовки, що повторює фактуру старовинної цегляної кладки.

Таким чином, гнучкий клінкер є одним із новітніх матеріалів у сфері оздоблювальних матеріалів завдяки його численним експлуатаційним, економічним та дизайнерським перевагам. Основною його особливістю є можливість імітації керамічної плитки або природного каменю, зберігаючи при цьому властивості, що значно полегшують монтаж і подальше використання. Це гнучке покриття, що виготовляється з полімерних матеріалів, змішаних із натуральними компонентами, легко приймає будь-яку форму, адаптується до нерівних поверхонь і дозволяє реалізувати складні архітектурні проекти без додаткових витрат на вирівнювання. Ще однією важливою характеристикою гнучкого клінкеру є його універсальність у дизайнерських рішеннях. Асортимент різноманітних текстур і кольорів дозволяє досягти автентичного вигляду натуральної цегли, каменю чи керамічної плитки, що розширює можливості архітекторів і дизайнерів. Завдяки можливості вибору з великої кількості кольорів і фактур, гнучкий клінкер підходить для фасадного оздоблення, внутрішніх стін, декоративних вставок, що дозволяє створювати гармонійні й естетичні простори.

УДК: 725; 621.785.532.

ТОВАРОЗНАВЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА АНАЛІЗ РИНКУ ІННОВАЦІЙНИХ ПОКРІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Анастасія Морозова,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПІ «Товарознавство і комерційна діяльність», спеціальність 076 «Підприємництво та торгівля»,

Ірина Огороднік,

канд. техн. наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві, доцент,

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

Сучасне будівництво активно впроваджує нові технології та матеріали для підвищення якості, зменшення вартості і термінів будівництва, а також для забезпечення енергоефективності та екологічності споруд. Одним із важливих аспектів є вибір матеріалів для покрівлі, оскільки вони забезпечують захист будівлі, впливають на її зовнішній вигляд і довговічність. Традиційна черепиця відома своєю надійністю та естетичним виглядом, проте інноваційні матеріали пропонують нові можливості, такі як зменшення ваги, підвищена стійкість до погодних умов, а іноді навіть можливість генерування електроенергії. Важливим є порівняння цих матеріалів, щоб зрозуміти, який із них є оптимальним у сучасних умовах.

Вибір покрівельних матеріалів є одним із ключових рішень у процесі будівництва, оскільки покрівля виконує важливу захисну функцію і значно

впливає на зовнішній вигляд будівлі. Протягом століть використовувалися переважно традиційні матеріали, такі як глина, сланець і цементно-піщана черепиця, які мали високий рівень довговічності та естетичності. Однак із розвитком технологій з'явилися нові, інноваційні матеріали, що пропонують ширші функціональні можливості, легшу вагу, підвищену стійкість до зовнішніх впливів і навіть здатність генерувати електроенергію (як у випадку з сонячною черепицею).

Історія розвитку покрівельних матеріалів відображає прагнення людства до підвищення надійності, доступності та функціональності покрівлі. Якщо традиційна черепиця забезпечує перевірену довговічність і привабливий вигляд, то інноваційні матеріали розширюють функціональні можливості, пропонують нові рівні енергоефективності та екологічності. Це дозволяє обирати оптимальні матеріали для різних умов і потреб сучасного будівництва.

Найдавнішими матеріалами для покрівлі, які використовувалися людьми тисячоліттями є *солома, очерет, трава*. Вони були доступні, прості у використанні, але мали обмежений термін служби та низьку стійкість до вогню і дощу.

Близько 4 тисяч років тому у Месопотамії було винайдено *глиняну черепицю*. Вона набула популярності в Єгипті, Греції та Римській імперії. Глина забезпечувала значно кращий захист від вологи та була довговічною, особливо після випалу. Починаючи з середньовіччя, *сланець* став використовуватися для покрівлі в Європі завдяки його природній стійкості до води, довговічності та міцності. Сланцева покрівля могла служити століттями, проте цей матеріал був дорогим і доступним тільки для заможних верств населення.

У багатьох регіонах світу деревина, зокрема кедр або дуб, використовувалася для виготовлення дерев'яної черепиці. Дранка була відносно недорогою та легкою в установці, однак мала невисоку стійкість до пожеж і гниття.

Винахід цементної черепиці наприкінці XIX століття дозволив здешевити виробництво покрівельних матеріалів і надати покрівлі вищу стійкість та міцність. Цементна черепиця стала популярною завдяки високій довговічності та відносно простому виготовленню. У XX столітті металеві покрівельні матеріали (сталь, мідь, алюміній) почали набирати популярність через їхню міцність, легкість і простоту монтажу. Металева покрівля стала широко застосовуватися на промислових та сільськогосподарських будівлях, а згодом і в житловому будівництві.

В другій половині XX століття почали розвиватися інноваційні технології виготовлення черепиці. Бітумна черепиця була винайдена у США. Вона була «м'якою» покрівлею, здобула популярність завдяки низькій ціні, легкості та водонепроникності. Бітумна черепиця проста у монтажу, однак вона мала обмежений термін служби та була вразливою до ультрафіолетового випромінювання. Ці недоліки бітумної черепиці спровокували подальший розвиток технологій. З розвитком технологій у 1960-70-х роках почали виготовляти покрівельні матеріали на основі полімерів і композитів, що

дозволяло створювати легку, міцну і візуально привабливу покрівлю з різноманітними фактурами і кольорами.

Одним із сучасних інноваційних матеріалів для покрівлі є металева черепиця з полімерним покриттям: Завдяки полімерним покриттям сучасні металеві покрівлі стали більш стійкими до корозії, ультрафіолету та механічних впливів, зберігаючи привабливий вигляд і підвищену довговічність.

Ефективним є використання полімерних та ПВХ-покриттів. Ці матеріали забезпечують міцність, легкість і стійкість до ультрафіолету та вологи. Вони використовуються переважно в комерційному та промисловому будівництві завдяки економічності та простоті монтажу.

Інновацією XXI століття, що дозволяє поєднувати функцію захисту покрівлі з генерацією електроенергії є сонячна черепиця. Сонячна черепиця – це покриття, що має вбудовані сонячні елементи, здатні забезпечити часткове або повне електроживлення будинку. На хвилі попиту на екологічні рішення з'являються покриття з перероблених матеріалів, а також «зелені дахи» з живими рослинами, що покращують ізоляцію, очищують повітря і створюють додаткові зелені зони.

Сучасне будівництво все більше спрямоване на забезпечення енергоефективності та екологічності, що змушує звертати увагу на новітні покрівельні матеріали, їх переваги та недоліки порівняно з традиційними. Вивчення цих аспектів є важливим, оскільки допомагає обрати оптимальне рішення для конкретних умов експлуатації, враховуючи потреби в надійності, економічності та довговічності. Важливим є дослідження переваги та недоліків інноваційних покрівельних матеріалів у порівнянні з традиційними, для визначення оптимальних властивостей для використання в сучасних умовах будівництва.

Інноваційні матеріали для покрівлі мають на меті не лише забезпечити надійний захист від зовнішніх факторів, а й підвищити енергоефективність будівель і зменшити негативний вплив на довкілля.

Розглянемо основні аспекти енергоефективності та екологічності цих матеріалів. Багато інноваційних матеріалів мають високі теплоізоляційні властивості, що дозволяє зменшити втрати тепла взимку і підтримувати комфортну температуру влітку. Це допомагає знизити витрати на опалення і кондиціонування, що важливо для енергоефективних будівель. Деякі сучасні покрівельні матеріали мають спеціальні покриття, які відбивають сонячне випромінювання. Це знижує температуру покрівлі влітку, а також запобігає перегріву будівлі, що допомагає зменшити витрати на кондиціонування. Новітні композитні матеріали та багатошарові покриття знижують теплопровідність покрівлі, що забезпечує стабільний мікроклімат у будинку.

Інноваційні матеріали часто виготовляються з екологічно чистих або перероблених матеріалів, що дозволяє зменшити використання невідновлюваних ресурсів і знизити вуглецевий слід. Інноваційні матеріали можуть бути створені з урахуванням можливості переробки після завершення їх терміну служби. Це робить їх придатними для повторного використання або

безпечної утилізації, що зменшує обсяги відходів. Деякі інноваційні покриття для дахів виробляються з мінімальним використанням хімічних речовин, що знижує забруднення під час виробництва. Крім того, використання таких матеріалів може зменшити забруднення повітря і води, що є критично важливим для сталого будівництва.

При виборі покрівельних матеріалів важливим є економічна складова будівництва. В випадку використання великого бюджету на будівництво елітних житлових та комерційних проектів) використовують більш дорогі, але енергоефективні та довговічні матеріали, такі як: композитна черепиця, зелені дахи або покрівлі з інтегрованими сонячними панелями. Ці рішення окупляться в довгостроковій перспективі за рахунок енергоефективності та мінімальних витрат на обслуговування.

В випадку середнього та обмеженого бюджету на приватні будинки, бюджетні комерційні об'єкти необхідно витримувати баланс між вартістю та ефективністю. Металочерепиця або бітумна черепиця часто є оптимальним вибором через доступність і відносно добрі експлуатаційні властивості. Також можливо використання утеплювачів для металочерепиці, щоб досягти прийнятної теплоізоляції за розумною ціною.

У економічно розвинутих регіонах з екологічними стандартами застосовуються високі екологічні вимоги до матеріалів, тому використовуються покриття з екологічно чистих або перероблених матеріалів. Такі матеріали, як композитна черепиця з переробленого пластику або зелений дах, можуть бути ефективним вибором для дотримання екологічних норм і зниження вуглецевого сліду.

В подальшому буде проведено вивчення товарознавчих характеристик покрівельних матеріалів, порівняння їх технічних властивостей, економічних аспектів і екологічності та визначення найбільш ефективних матеріалів для різних сегментів споживачів.

Список використаних джерел:

1. Мельник О. П., Іванова Т. Ю. Порівняльний аналіз традиційних та інноваційних будівельних матеріалів. *Журнал будівництва та архітектури*. 2020. 12(3). С. 45-58.
2. Пономаренко Г. М. Системи покрівельних матеріалів: аналіз та перспективи. *Вісник будівництва*. 1997. 4. С. 29-35.
3. Мельник А. С. Екологічні аспекти використання нових матеріалів у будівництві. *Будівельні матеріали*. 1996. 3. С. 15-20.
4. Коваленко І. П. Дослідження ефективності традиційних та інноваційних будівельних матеріалів. *Журнал архітектури та будівництва*. 1999. 7(1). С. 47-52.
5. Федоренко С. І. Екологічні та економічні аспекти використання нових будівельних матеріалів. *Вісник наукових досліджень*. 2019. 8(2). С. 32-39.
6. Лисенко М. А. Дослідження нових покрівельних матеріалів: переваги та недоліки. *Архітектурні технології та інженерія*. 2023. 15(1). С. 18-26.