

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн. наук, проф., Д.А. КРИШКО, О.Б. НАСТИЧ, кандидати техн. наук, доценти,
І.Р. ГУДЗОВСЬКИЙ, Д.М. МУСІЄНКО, магістранти
Криворізький національний університет

КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Вимоги до теплоізоляції істотно різняться залежно від призначення та умов експлуатації, при цьому завдання будь-якої теплоізоляційної системи – стійкий і довготривалий захист ізолюваних поверхонь від теплопередачі.

Теплоізоляція повинна відповідати таким вимогам: експлуатаційна надійність і довговічність, тобто здатність витримувати без зниження теплозахисних властивостей і руйнування; експлуатаційні, температурні, механічні, хімічні та інші впливи протягом розрахункового терміну експлуатації; безпека для довкілля і людей під час будівництва та експлуатації; ефективність. Основною характеристикою теплоізоляційних матеріалів є коефіцієнт теплопровідності.

Вибір теплоізоляційних матеріалів-утеплювачів проводиться на основі порівняльного аналізу показників властивостей, значущих для даної конструкції. Властивість утеплювача є критерієм для порівняння. Найпростіший приклад – величина коефіцієнта теплопровідності. Чим він вищий, тим більша товщина шару утеплювача необхідна в огорожувальній конструкції. Не менш важливими критеріями вибору є коефіцієнт паропроникності, механічна міцність і стабільність геометричних розмірів, вогнестійкість, стійкість до впливу комах, зручність у роботі та екологічні аспекти.

Критеріями надійності утеплювачів є показники, що визначають надійність всієї конструкції щодо збереження теплозахисних характеристик в умовах експлуатації протягом заданого періоду часу. Вкрай важливим є збереження нерозривності шару теплової ізоляції. Не менш важливим є і збереження первісної товщини протягом усього терміну служби конструкції, стабільність геометричних розмірів і форми за заданою вологості та температури.

Для навантажених теплоізоляційних шарів, безумовно, найважливішими критеріями надійності є міцнісні та деформаційні показники. Представлення властивостей і характеристик теплоізоляційних матеріалів, з їхнім умовним поділом на фізичні та механічні, є зручним для практичного застосування кінцевими споживачами готової будівельної продукції.

Орієнтуватися в такій системі класифікації досить просто, а найголовніше, що вона дає змогу проводити коректне порівняння різних теплоізоляційних виробів під час обґрунтування ефективності огорожувальної конструкції.

У світі існують різні класи ефективних теплоізоляційних матеріалів. На ринку представлено матеріали високого класу для створення надійних і довговічних будівельно-архітектурних рішень, а також матеріали середнього рівня споживчих характеристик, за допомогою яких можна реалізовувати економічні та швидкоокупні, хоча й недовговічні проекти.

Основні види застосовуваних теплоізоляційних матеріалів: неавтоклавний пінобетон (щільністю 100-250 кг/м³); мінераловатні вироби у вигляді матів, плит, шкаралуп, циліндрів тощо. (кам'яна і скляна вата); пінополістирол (спінений і екструдований); пінополіуретан; ековата; спінений каучук; спінений поліетилен; піноскло; вакуумна теплоізоляція; відбивна теплоізоляція; технічна теплоізоляція; інші види теплоізоляції.

За структурою теплоізоляційні матеріали умовно можуть бути розділені на дві групи: «ватяні» і «пінні» із закритими порами, порожнинами, заповненими газами або повітрям, що не сполучаються, і відкритими порами – пористі матеріали, що характеризуються сполучними між собою порожнинами.

До ватних утеплювачів відносять теплоізоляційні матеріали, виготовлені з мінеральних або органічних волокон. До пінних утеплювачів належать матеріали, отримані шляхом затвердіння піни з мас різного хімічного складу.

Досвід будівництва та експлуатації будівель останніх років показав, що найменш вивченим виявилось питання довговічності теплоізоляційного матеріалу в багатшаровій огорожі. Теплофізичні властивості теплоізоляційних матеріалів, які застосовують під час будівництва, вивчені недостатньо; в ефективного утеплювача немає встановленого нормативного терміну служби для конкретних кліматичних умов і заданих режимів експлуатації.

Доповідь присвячено обґрунтуванню критеріїв вибору теплоізоляційних матеріалів.