

**УДК 699.86**

**Н.Я. Наконечний**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ БУДИНКІВ**

**N.Y. Nakonechnyi**

### **STATE OF THE STUDY OF THE DURABILITY AND DURABILITY ISSUES OF THE BUILDINGS**

Алгоритм усталеної практики проектування теплоізоляції будинків був наступним: встановлювались нормативні вимоги до теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій, визначались конструктивні параметри шарів огорожувальних конструкцій на підставі відомих даних по розрахунковим значенням теплофізичних властивостей матеріалів, виготовлялись дослідні зразки, проводились випробування дослідних зразків за чинними нормативними документами, за результатами яких вносились необхідні коригування в конструктивне рішення.

Цей алгоритм, навіть при його виконанні в повній мірі, має суттєву концептуально-методичну ваду – без врахування залишаються процеси зміни показників огорожувальних конструкцій в часі. В той же час відомо, що кліматична деструкція матеріалів може приводити до значного погіршення їх, насамперед, теплоізоляційних характеристик. Крім того, стандартні методи, що використовувалися в 80-х роках минулого сторіччя, орієнтовані на випробування конструкцій (особливо це стосується методів), що потребує їх перегляду та удосконалення. Сучасний будинок є складною технічною системою. Це визначення відноситься до характеристик енергоефективності будинку й потребує системного розгляду з розробкою принципів оцінювання показників експлуатаційної надійності системи.

При оцінюванні надійності будівельних конструкцій ключовими є визначення понять граничного стану, перехід об'єкту до якого обумовлює тимчасове або повне зупинення його експлуатації, та відмови – події порушення працездатного стану об'єкту під впливом різних факторів, що мають в більшості випадковий характер. Якщо поняття граничного стану та відмови чітко визначені для несучих конструкцій, то для теплоізоляційних виробів та конструкцій необхідно вводити відповідні критерії теплових відмов з обґрунтуванням фізичних ознак, за якими слід встановлювати факт їх виникнення. При цьому слід встановити характер розвитку та взаємозв'язок параметрів, що приводять до теплових відмов конструкцій та виробів.

При розгляді експлуатаційної надійності будинків характеристиками є довговічність, безвідмовність, ремонтоздатність. Методика визначення довговічності була розроблена для стін з ніздрюватих бетонів та інших бетонних конструкцій і дозволяла проводити оцінку цього показника для одношарових конструкцій, що виконували як несучі, так і теплоізоляційні функції. В основу цього методу були покладені розробки з виникнення напруженого стану в матеріалах при криогенних фазових перетворюваннях вологи в його товщі. Фазові перетворювання вологи в пористих матеріалах лід ↔ рідина залежать не тільки від температури, але і від структури пор матеріалу, його вологості, а також напрямлення процесів охолодження або нагрівання. Таким чином, для проведення оцінки довговічності огорожувальних конструкцій необхідно визначати її вологісний стан в експлуатаційних умовах при коливаннях сезонних температур на підставі експериментальних досліджень або математичного моделювання процесів тепломасопереносу з урахуванням коливання температур в межах одного сезону при переході температури зовнішнього повітря через 0 °С.