

Огляд сучасних підходів виконання утеплення будинків

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сучасні підходи виконання утеплення будинків, визначенні основні характеристики утеплювачів, та був виконаний аналіз в табличній формі різних будівельних матеріалів з погляду теплопровідності.

Ключові слова:

Утеплення; теплоізоляція; пінопласт; екструдований пінополістирол; поніполіуретан; мінеральна вата; тепла фасадна штукатурка; ековата; теплопровідність.

Abstract

The modern approaches insulation performance of buildings, identifying the main characteristics of insulation was the analysis in tabular form various building materials in terms of thermal conductivity.

Keywords:

Insulation; insulation; foam; extruded polystyrene; ponipoliuretan; mineral wool; Heat facade plaster; Ecowool; thermal conductivity.

В радянські роки не особливо замислювалися про вартість енергоресурсів – коштували вони копійки. І утепленням стін ніхто серйозно не займався. Зараз ситуація кардинально змінилася. На оплату неутепленого житла може піти значна частина сімейного бюджету. У цьому зв'язку треба зазначити, що через зовнішні неутеплені стіни виходить до 50% тепла з приміщення.

Утеплюють стіни як із зовнішньої сторони, так і внутрішньої. Однак зовнішня теплоізоляція є найбільш ефективною. Вона не зменшує корисну площу приміщення, не сприяє накопиченню вологи в кімнатах, отже, волога на стінах не проявиться.

Розглянемо всі методи утеплення зовнішніх стін, що практикуються в місті Вінниця.

Наші з вами будинку влаштовані таким чином, що приблизно 30% тепла виходить через стіни, і тільки по 10% через дах і підлогу. Відповідно, починати утеплення свого житла стоїть саме з теплоізоляції стін. Зовнішнє утеплення вважається більш раціональним, в силу того, що перешкоджає утворенню конденсату і є більш енергозберігаючим. Для теплоізоляції стін використовуються такі матеріали: мінеральна вата (мінвата, скловата, кам'яна вата), пінополістирол, теплоізоляційне оштукатурювання, спеціальні теплоізолюючі фарби, а так само набирає популярність пухкий утеплювач вермикуліт. Даний матеріал призначений в разі якщо стіни будинку з нестандартним рельєфом або для заповнення порожнин, які за конструктивними особливостями є важкодоступними.

Використання типу та виду утеплення визначається такими умовами:

- ✓ конструктивні особливості конструкції,
- ✓ метеоумови,
- ✓ вартість виконання робіт,
- ✓ енергощадність та енергоефективність вибраного варіанту утеплення,
- ✓ довговічність,
- ✓ наявність та вартість утеплювача.

Для утеплення вже існуючих будівель та споруд використовується два типи утеплення – зовнішнє та внутрішнє, кожне з яких має переваги та недоліки, такі як:

№ 1 Внутрішнє утеплення:

Плюси	Мінуси
+ кімната швидше нагрівається	– швидше охолоджується (особливо вночі)
+ можна виконати разом із внутрішнім ремонтом	– помилки під час монтажу загрожують появою цвілі, та, навіть, руйнацією як елементів утеплення, так і самих стін
+ можна зробити самому	– суттєво зменшує внутрішній розмір приміщення

+ єдиний варіант, коли змінювати фасад заборонено	- складна для виконання технологія для уникнення конденсату
	- стіна повністю промерзає – адже теплоізоляція не дає їй нагріватися від внутрішнього тепла, що зменшує термін її експлуатації
	- необхідність додаткової вентиляції

№ 2 Зовнішнє утеплення:

Плюси	Мінуси
+ довше зберігає тепло (приміщення лишається теплим)	- довше прогрівається
+ стабільна температура	- неможливо здійснити власними силами в багатоповерхових будинках
+ вирішення проблеми герметизації швів у панельних будинках	- «клаптикове утеплення»*
+ збільшує термін служби стін, оскільки створює шар захисту від дії зовнішніх факторів	
змінює фасад будинку, що може бути як плюсом, так і мінусом	

Найбільш широко використовуються такі утеплювачі: пінопласт, екструдований пінополістирол, пінополіуретан, мінеральна вата та ековата.

При виборі варіанту утеплення досить важливим фактором вибору є характеристика утеплювачів.

Пінопласт має такі властивості:

- Низькі показники теплопровідності - 0.032-0.038 Вт/м *К. Вони краще, ніж у класичної мінвати, і лише трохи поступаються згаданому пінополістиролу екструдованому.
 - Хороша звукоізоляція.
 - Великі обсяги виробництва матеріалу, його постійна наявність, асортимент і хороша цінова категорія. 1 м² пінопласту 50 мм з щільністю 25 кг/м³ коштує близько 40 гривень, екструдований пінополістирол - в 2 рази дорожче.
 - Порівняно невелику вагу. 1 м³ в залежності від марки може важити 11-23 кг - якщо взяти, який найчастіше використовується ПСБ-С-15 ... ПСБ-С-30. Навіть кілька шарів пінопласту не збільшують істотно навантаження на будівлю, що гарантує більш тривалий термін його служби.
 - Простота і легкість в роботі - матеріал виробляється і продається в зручних за розміром плитах. Їх легко розрізати, коректуючи форму в залежності від особливостей будови.
- Екструзійний пінополістирол має такі властивості:
- Можливість використовувати ЕПП в російському кліматі, завдяки морозостійкості і не схильності до гниття.
 - Можливість зберігати екструдований пінополістирол на вулиці, оскільки він не боїться перепадів температур.
 - Довговічність матеріалу: він може прослужити до 50 років (на вулиці).
 - Простота монтажу плит.
 - Демократична ціна. Купити ЕПП зможуть практично всі росіяни.
 - Унікальне поєднання характеристик матеріалу.
 - Можливість обходитися при використанні цього пластика без додаткової гідро-, і теплоізоляції, додаткового захисту споруд.
 - Екологічна чистота матеріалу.

Пінополіуретан може мати такі властивості:

- Екологічну безпеку і нетоксичність: це підтверджено неодноразовими випробуваннями матеріалу.
- Напилюваний пінополіуретан простий у використанні і недорого обходиться.
- Підвищення теплоізоляційних властивостей, що знижує рівень витрат на додаткове опалення приміщення майже на 40%.
- Довговічність експлуатації: ППУ може прослужити близько 30-40 років, не втрачаючи при цьому у своїх властивостях.
- Енергоефективність, що забезпечується відсутністю стиків, швів, теплових містків.

- Оскільки утеплювач наноситься напіленням, немає необхідності у використанні кріпильних елементів. А це означає, що не будуть утворюватися містки холоду, а будинок протягом довгого часу буде зберігати свою цілісність.

- ППУ стійкий до впливу вогню, що також дуже важливо.

- Пінополіуретан відрізняється тепло- і морозостійкістю і може експлуатуватися в діапазоні температур від -70 до +130 градусів.

- Матеріал стійкий до впливу хімічних середовищ, бензинів, мастил, бітумів, фарбам.

Мінеральна вата має такий ряд властивостей:

- Низька теплопровідність (найважливіша властивість утеплювача);

- Негорючість (полягає в класі негорючих матеріалів, що актуально в житловому будівництві і будь-якому будівництві);

- Міцність при механічних впливах (для важких марок міцність на стиск);

- Міцність на розрив (актуально для фасадних матеріалів);

гідрофобність матеріалу (водовідштовхування, здатність відштовхування вологи без насичення нею);

- Високі звукоізолюючі характеристики (забезпечені наявністю хаотичних різної довжини волокон);

- Стійкість до температурної деформації (мінвата не схильна до зміни форми при нагріванні/охолодженні);

- Біологічна стійкість

- Хімічна стійкість;

- Простота в монтажі

Висновок: визначено основні чинники які є основними при прийнятті рішення при виборі типу та варіанту утеплення вже існуючих будівель та споруд. Та розглянуті характеристики найбільш широко вживаних типів утеплювачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція ДБН В.2.6-31: 2006. – К.: Мінбудархітектури України, 2006. – 71с. – (Державні будівельні норми України)
2. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками: ДСТУ В.2.6-36:2008. – 2008. – К.: Мінбудархітектури України, 2009. – 43с.
3. Теплоизоляционные материалы и конструкции/[Бобров Ю.Л., Овчаренко Е.Г., Шойхет Б.М., Петухова Е.Ю.] – М.: ИНФРАМ-М, 2003г. – 268с. –(Учебник для средних профессионально-технических учебных заведений)
4. Умякова Н.П. Как сделать дом теплым. Справочное пособие / Умякова Н.П. – Москва. Стройздат, 1992. – 320 с.
5. Будівельне матеріалознавство – підручник/ [Кривенко П.В., Пушкарьова Е.К., Барановський В.Б. та ін.] – Київ: Либідь, 2012 – 245 с.

Бричанський Артур Олегович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, artyrbr@gmail.com

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olgadm@ua.fm

Brychanskyi Artur, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, artyrbr@gmail.com

Pankevych Olga, PhD, docent Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, olgadm@ua.fm