

МОЖЛИВОСТІ ЗВЕДЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПАНЕЛЬНИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто два сучасних методи утеплення панельних будинків, які забезпечують необхідні теплоізоляційні вимоги та є енергоефективними.

Ключові слова: стінова панель, теплоізоляція, енергоефективність, багатоповерхові панельні будинки.

Abstract

The article deals with two modern methods of insulation of panel houses that meet the requirements of thermal insulation and are energy efficient.

Keywords: wall panel, heat-insulating, energy efficiency, high-rise panel buildings.

Вступ

Перші панельні будинки масово почали зводитись ще в кінці 1950-х рр. У цей час спостерігалася гостра нестача житла. Технологія панельного будівництва прискорила і здешевила роботу будівельних організацій та дала змогу уряду забезпечити необхідним житлом людей [1]. Так звані хрущівки мають багато недоліків: великі тепловтрати, типове планування, погана звукоізоляція та порівняно невисока довговічність. Щоб покращити умови проживання в таких будинках, було створено велику кількість проектів по реконструкції панельних будинків. [2].

Сучасні панельні будинки відрізняються від радянських «хрущівок» як тепло-технічними властивостями, так і об'ємно-планувальним рішенням. Але незмінними залишається їх відносна дешевизна та висока швидкість будівництва, що забезпечує попит на таке житло.

Для забезпечення необхідної енергоефективності та теплоізоляції використовують різні способи побудови панельних будинків – зведення будинків із тришарових панелей або шляхом зовнішнього утеплення по одно- чи двошарових панелях з влаштуванням мокрого чи вентильованого фасаду.

В Україні панельні будинки зводяться двома представленими способами. Білоцерківський домобудівельний комбінат будує багатоповерхівки з тришарових панелей. Домобудівельний комбінат 4 утеплює стіни зовні мінеральною ватою та робить облицювання керамічними плитками. На рис. 1 і рис. 2 зображені сучасні панельні будинки збудовані Білоцерківським ДБК та ДБК4 відповідно:



Рис.1. Житловий комплекс в м. Вишневе, вул. Жовтнева, 34-Б (2 км. від Києва).



Рис.2. Житловий комплекс «Крістер Град», вул. Сергія Данченко, 5

Основна частина

Перший спосіб – це зведення будинків із тришарових стінових панелей. Тришарова панель суцільного перерізу має зовнішній і внутрішній армовані бетонні шари, з важкого бетону, і теплоізоляційний шар, розташований між ними. Для теплоізоляційного шару тришарових панелей приймають жорсткі плити з пінополістиролу виду ПСБ-С, з пінопласту на основі резольних фенолоформальдегідних смол, фібролітові на портландцементі, а також плити мінераловатні на синтетичному зв'язуючому або зі скляного штапельного волокна. Дозволяється приймати для теплоізоляційного шару інші теплоізоляційні вироби і матеріали, що виготовляються за стандартами або технічними умовами і задовольняють вимоги цього стандарту. [3]

Другий спосіб - утеплення стін з одношарових чи двошарових панелей ззовні. Одношарова стінова панель - це панель, яка має один основний шар, виконаний з легкого бетону (керамзитобетон, перлітобетон, аглопоритобетон та ін.) або ніздрюватого бетону. Товщина панелей з легких бетонів 160; 200, 240 і 300мм, а з ніздрюватих бетонів –200, 240 і 300мм. Двошарові стінові панелі складаються з внутрішнього захисного шару з важкого або легкого бетону товщиною 50мм, теплоізоляційного - конструктивного шару з легкого бетону (керамзитобетон, керамзитопінобетон, керамзитоперлітобетон, перлітобетон, аглопоритобетон, шунгизитобетон, шлакопемзобетон) і зовнішнього шару з цементно-піщаного розчину товщиною 20мм. Армують панелі об'ємними каркасами. Товщина панелей прийнята 200, 250, 300 і 400мм. [4]

Збудовану багатоповерхову будівлю зазначеним методом можна утеплювати різними технологіями - методом кріплення теплоізоляції на стіну з тонким шаром штукатурки, або ж методом навісного фасаду. Для житлового будівництва частіше використовують перший метод. Залежно від вибору теплоізолюючого матеріалу зведений будинок може набувати тих чи інших властивостей. Найпоширеніші матеріали для утеплення – це мінеральна вата, пінополістерол та пінополіуретан. [5]

Переваги та недоліки утеплення будинків цими способами висвітлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки утеплення панельних будинків різними способами

Тришарові панелі	Зовнішнє утеплення одно- чи двошарових панелей
1	2
Переваги	
<ul style="list-style-type: none"> • Простота в монтажі; 	<ul style="list-style-type: none"> • Великий вибір теплоізоляційного матеріалу;

Продовження таблиці 1.

1	2
<ul style="list-style-type: none"> • Велика теплоізоляція; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Висока міцність (в порівнянні з невеликою вагою) 	<ul style="list-style-type: none"> • Менші тепловтрати через шви та підвищена їх довговічність.
Недоліки	
<ul style="list-style-type: none"> • Значні тепловтрати через шви будинку. 	<ul style="list-style-type: none"> • Збільшення кількості монтажних робіт.

Подальше дослідження буде направлено на розробку сучасних панельних будинків, а саме поліпшення стінових панелей за рахунок зменшення втрат тепла через міжпанельні шви.

Висновок

Сучасні панелі в порівнянні зі своїми радянськими аналогами серйозно поліпшили експлуатаційні властивості і екологічність. Завдяки цьому і якість будівель значно підвищилась. Зводяться панельні будинки досить швидко, а особливості технології будівництва виключають затягування термінів здачі об'єктів. Планування та площа квартир не поступається цегляним і монолітним будинкам у зручності. І при цьому вартість панельного будинку менша. Тому можна стверджувати, що зведення енергоефективних панельних будівель забезпечить людей з середнім рівнем достатку доступним та комфортним житлом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.
2. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118.
3. ДСТУ Б В.2.6-64:2008 «Панелі стінові зовнішні бетонні і залізобетонні для житлових і громадських будинків», К,: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.
4. Стіни з великих панелей [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://budmaster.pp.ua/3070-stni-z-velikih-paneley.html>
5. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.

Абрамович Віта Сергіївна — студентка групи БМ-166, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства і архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Бондар Альона Василівна — асистент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alichka.vin@i.ua

Vita S. Abramovych — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Victor P. Kovalskiy – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Alena V. Bondar — assistant of Construction, Urban and Architecture Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alichka.vin@i.ua