

УТЕПЛЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Проведений аналіз сучасних підходів до реалізації зеленого будівництва та декарбонізації будівельної галузі. Наведена оцінка тепловтрат через огорожувальні конструкції будівлі. Показані особливості, які сприяють можливості реалізації зеленого будівництва. Приведений аналіз сучасних технологій термомодернізації фасадів будинків.

Ключові слова: нормативна база, термічний опір, фасад, термомодернізація, методи утеплення.

Abstract of the analysis of current approaches to the implementation of green living and decarbonization of galusa. An assessment of heat loss through the existing garden structures has been made. Showing the features that make it possible to implement a green lifestyle. Presents an analysis of current technologies for thermal modernization of building facades.

Key words: regulatory framework, thermal support, facade, thermal modernization, insulation methods.

Вступ

В Україні налічується 9,2 млн житлових будинків, які відповідальні за 28,4% кінцевого споживання енергії. Більшість із них побудовані ще за радянських часів, при занижених нормативних вимогах термічного опору «оболонки» будинку. Саме тому на їх утримання витрачається у 2-3 рази більше енергії, ніж будівлі в ЄС. Типове проектування будівель виконувалося без урахування вимог до енергетичної ефективності через відсталість та відсутність відповідної нормативно-правової бази того періоду часу.

Результати дослідження

Мета роботи. Проведення оцінки можливостей переходу до зеленого будівництва (green constriction) будівель та їх теплодернізації, яка приведе до зменшення енерговитрат на утримання житла, впливу на довкілля та вартості комунальних витрат для населення.

Головною метою зеленого будівництва є зниження рівня споживання викопних видів палива та інших сировинних ресурсів при забезпеченні комфортних умов внутрішнього середовища протягом усього життєвого циклу будівлі, включаючи інженерні дослідження, проектування, будівництво, експлуатацію, капітальний ремонт, реконструкцію, знесення. сучасних систем утеплення фасадів застарілого житлового фонду. В Україні використовується переважно дешева «мокра» технологія утеплення фасадів будинків з використанням пінополістиролу, мінеральної, базальтової вати в залежності від поверховості будівлі.

Існуючий житловий фонд являється високо енергозатратним в утриманні. Неутеплені житлові будинки та інші громадські будівлі виконують функцію великого «гальма» розвитку економіки в цілому, що приводять до зростання тарифів на комунальні послуги.

До категорії існуючих будівель відносять громадські будівлі (школи, лікарні, дитячі садки тощо), багатоквартирні будинки, приватні житлові будинки, нежитлові (комерційні будівлі). Питома вага не утепленого житла в загальному житловому фонді за офіційними статистичними даними коливається в межах 80–90% і потребує обов'язкового його утеплення.

За даними [1] термічний опір стін застарілого житлового фонду та громадських будівель коливається в межах 0,35-0,83 ($\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$). Нормативні вимоги опору теплопередачі оболонки будівель побудованих в 60-80 роках є практично в 3-4 рази нижчими від показників діючих нині норм. Зовнішні стіни застарілого житлового фонду здебільшого виконані з повнотілої глиняної цегли з товщиною стін 380 – 510 мм та керамзитобетонних панелей. У вересні місяці 2022 року в Україні був введений в дію ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», який наблизив нормативні вимоги до рівня європейських країн, передбачено зростання термічного опору оболонки будівлі в середньому на 20%.

В табл. 1 приведені порівняльні значення термічного опору огорожувальних конструкцій України і окремих європейських країн, які мають близькі до України кліматичні умови,

Таблиця 1. Порівняльні нормативні показники коефіцієнту термічного опору для огорожувальних конструкцій будівель.

Країна	Німеччина	Данія	Великобританія	Норвегія	Швеція	Україна	Україна
Рік прийняття	2009	2006	2010	2007	2008	2016	2022
Стіни	3,57	5,00	5,55	5,56	5,56	3,3-2,8	4,0-3,5
Покрівля	5,00	5,56	6,67	7,69	7,69	6,0-5,5	6,0-5,5
Вікна	0,77	0,67	0,67	0,83	0,76	0,75-0,6	0,9-0,7
Підлога	2,86	6,67	4,76	6,67	6,67	4,95-4,5	5,0-4,0

Як видно з таблиці Україна лише в 2022 році наблизилася показники нормативних вимог термічного опору огорожувальних конструкцій до показників європейських країн з аналогічними кліматичними умовами. При чому, таке «наздоганяння» відбулось через майже через 15 років.

Загальна кількість будинків, побудованих індустріальним способом в 60-і роки минулого століття за проектами перших масових серій, перевищує 25 тис. загальною площею майже 72 млн. м^2 , з них 47 – панельних, 50 – цегляних і 3% – великоблочних будинків в основному трьох найбільш розповсюджених серій – 438-ї, 464-ї, 480-ї [2].

За даними [3] зелені будівлі споживають в рази менше ресурсів для обігріву одного 1 м^2 , а впровадження заходів щодо ретрофітінгу (ретрофіт - це модернізація морально та фізично застарілого обладнання) існуючих споруд може знизити в цілому по ЄС показники споживання енергії на 6%, а викидів CO_2 – на 5% вже в середньостроковій перспективі.

Особливо в 1960-80-х роках будинки здебільшого будували з тонкими стінами та погано ізольованими стелями. В рамках енергореновації можна отримати загалом 60% теплової енергії за рахунок теплоізоляції зовнішніх стін (21%), утеплення даху (14%), утеплення стелі підвалу (7%), встановлення теплоізоляційних вікон. (6%) та сучасний котел (12%).

До особливостей, які роблять будинок «зеленим» слід віднести:

- використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія;
- використання екологічно чистих та нетоксичних матеріалів;
- дизайн зелених будівель дозволяє людині краще адаптуватись до мінливого клімату;
- ефективне використання води, енергії та інших ресурсів;
- зменшення можливості утворення відходів та реалізація заходів щодо зниження забруднення та можливість переробки відходів для повторного використання;
- сприяння до покращення якості повітря у приміщенні;
- врахування стану довкілля при проектуванні, будівництві та експлуатації будівлі;
- покращення якості життя мешканців під час проектування, будівництва та експлуатації.

На глобальному рівні будівельний сектор має величезний потенціал для значного скорочення викидів парникових газів серед інших галузей, що виробляють викиди. Дослідники оцінюють потенціал скорочення викидів у 84 гігатонни CO₂ до 2050 року. Це скорочення може відбутися безпосередньо в будинках за рахунок ефективного використання відновлюваних джерел енергії. Зелені будинки можуть заощадити 50% або більше енергії у 2050 році, що допоможе обмежити глобальне потепління до 1,5–2,0 °C до 2100 року.

Зелена будівля – це будівля, яка позитивно впливає і усуває несприятливий вплив на наш клімат і природне середовище. Зелені будівлі зберігають природні ресурси та покращить якість життя людини.

Нааявність доступних дешевих енергетичних ресурсів ще за часів існування колишнього СРСР та не врахування потенційних можливих загроз привів до ситуації коли застарілий високоенергозатратний житловий фонд на сьогодні став бомбою «уповільненої» дії.

Будівельний сектор має величезний потенціал для значного скорочення викидів парникових газів серед інших галузей, що виробляють викиди.

Питома потреба застарілих житлових будинків в електричній та тепловій енергії в Україні знаходиться на рівні 250-400 кВт·год/м², той час як у країнах Західної Європи будівлі з гарною ізоляцією споживають 120-150 кВт·год/м² на рік, а так звані енергетично ефективні утеплені будинки споживають не більше 60-80 кВт·год/м² на рік. Зеленим будинком може бути будь-яка будівля. Такі споруди, як офіси, будинки, школи, громадські центри та лікарні, житлові будинки мають в перспективі наблизитись до зелених.

Відповідно до європейської директиви про енергетичну ефективність будівель 2010/31/EU (Energy Performance of Buildings Directive — EPBD) з 31 грудня 2020 року всі нові будівлі в країнах ЄС у тому числі і в Україні мають будуватися, як будівлі з класом «А» — майже з нульовим споживанням енергії (nearly zero-energy будівля). При цьому «майже нульовий» або дуже низький обсяг необхідної енергії має бути значною мірою покритий за рахунок енергії з ВДЕ, що виробляється на місці чи недалеко, зазначається у Директиві

Висновки

Зелена будівля – це будівля, яка позитивно впливає і усуває несприятливий вплив на клімат і природне середовище. Зелені будівлі зберігають природні ресурси, покращить якість нашого життя. Утеплення застарілих будинків, перехід до зеленого будівництва, зростання обсягів виробництва ВДЕ сприятиме обмеженню глобального потепління до 1,5–2,0 °C до 2100 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Р. Сердюк, С. Ю. Франишина, Т. В. Сердюк, О. В. Христич. Організаційно-технологічні заходи термомодернізації застарілого житлового фонду. Вісник ВПІ. 2022. №2 –С.6 -17.
2. Оніщук Г.І. Реконструкція житла в Україні: досвід, проблеми та шляхи їх вирішення. Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник №59. - С.3-10.
3. United Nations (2016) Global Sustainable Development Report [Electronic resource].- Mode of access: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=2328 &menu=1515>.

Сердюк Василь Романович — д-р техн. наук, професор, кафедри будівництва міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vasromvs@gmail.com.

Лавренюк Лілія Анатоліївна — магістр групи БМ-23мз, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lillavrenyuk@gmail.com.

Serdyuk Vasil Romanovich - Doctor of Engineering. Sciences, professor, department of civil engineering and architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasromvs@gmail.com

Lavrenyuk Lilia Anatolievna - master of the BM-23mz group, Faculty of Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lillavrenyuk@gmail.com.