

АНАЛІЗ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ НІМЕЧЧИНИ В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ

Київський коледж будівництва, архітектури та дизайну, Україна

В роботі проводиться аналіз причин і заходів з енергозбереження в житловому секторі Німеччини, стан енергозалежності житлового сектора в Україні, можливості використання досвіду Німеччини в галузі енергозбереження в житловому секторі.

Постановка проблеми. Сучасна політика Німеччини в галузі енергоефективності будується на основі законів і програм, розроблених Єврокомісією для енергетичних галузей економіки країн – членів Євросоюзу.

Особливістю Німеччини є комплексний підхід, який враховує не тільки економію первинних ресурсів, але і їх вплив на навколишнє середовище.

Федеральним урядом Німеччини постійно оновлюються різні інтегровані програми із захисту клімату, економії енергії в будівлях і сприяння їх енергоефективній модернізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Заходи з енергозбереження почали проводитися в Німеччині ще в 70-і роки. Але особливо широкий розмах вони набули в кінці минулого – напочатку нинішнього століть.

При об'єднанні Німеччини в структуру житлово-комунального комплексу країни влилося безліч будівель в східній частині країни. Проведений на початку 90-х років комплексний моніторинг старих будівель показав, що середня витрата енергії на опалення, гаряче водопостачання, освітлення та інші побутові потреби в старих будівлях становила близько 280 кВт год./кв.м на рік, з них тільки на опалення витрачалося не менше 220 кВт год./кв.м на рік. В умовах досить м'якого клімату в Німеччині і постійного зростання вартості енергоносіїв це було визнано абсолютно нераціональним.

Один з перших декретів, який було підписано під час об'єднання Східної і Західної Німеччини, був декрет про істотне підвищення енергоефективності житлового фонду в колишній НДР. Багата ФРН не могла утримувати колишню бідну і енерговитратну НДР. Тим більше що до початку 90-х вже з'явився досвід будівництва будівель з використанням сучасних рішень з енергозбереження.

Жителям Східної Німеччини Федеральний уряд пообіцяв в найкоротший час забезпечити рівень життя, який є у інших німецьких громадян. Технічний стан житлового фонду Східної Німеччини в 1990 році вимагав термінового проведення санації. Термін експлуатації будинків панельної забудови – до 25 років без капітального ремонту.

Німецькі експерти дають таке визначення: «Санація – це комплекс заходів з урахуванням технічних, фінансово-економічних і соціальних факторів багатопверхового житлового будинку з метою:

- відновлення початкового технічного стану будинку;

- проведення будівельних заходів для поліпшення умов проживання на тривалий термін часу;
- стійкої економії енергії, ресурсів, скорочення втрат і підвищення ринкової вартості житла».

Для вирішення одного з головних завдань (забезпечення комфортних умов життя і зниження розміру комунальних платежів на опалення і електричну енергію) в цьому напрямку було два шляхи: знести всі ці будівлі або привести їх до відповідного стану.

Прикладом проведення таких радикальних заходів є Берлін.

У Східному Берліні налічується біля 270 тис. великопанельних житлових будинків. Найбільший район Берліна Марцан-Хеллерсдорф – район великопанельної забудови.

На особливу увагу заслуговує інформація про період, коли тут проводилося розбирання будівель зі зменшенням поверховості. Це робилося для зниження експлуатаційних витрат і в зв'язку з різким скороченням попиту на оренду квартир. Тому довелося йти на унікальні заходи: в цих будинках розібрали верхні 5-6 поверхів, а панелі подрібнили і матеріали використали в дорожньому будівництві. У квартирах збільшили площу і виконали енергоефективну реконструкцію.

З 1990 року в Берліні було модернізовано більше 90% багатоквартирних будинків. В ході робіт з реконструкції житлових будинків здійснювалися такі основні заходи:

- заміна покриття даху;
- утеплення технічного поверху;
- утеплення фасадів з декоративним оформленням будівлі;
- заміна вікон з рішенням завдання провітрювання і рекуперації;
- утеплення перекриттів підвалу та його санація;
- санація балконів;
- санація під'їздів;
- монтаж ліфта в зовнішній частині будівлі (при відсутності ліфта);
- заміна інженерних комунікацій в будівлі;
- заміна радіаторів з установкою на них термостатів і теплолічильників;
- улаштування горизонтальної схеми подачі тепла в квартири;
- встановлення квартирних лічильників споживання води;
- влаштування теплового вузла в підвалі будівлі і колективних лічильників витрат газу, води;
- облаштування прибудинкової території.

У Німеччині вартість санації становить лише одну третину вартості нового будівництва.

В рамках федеральної програми сприяння енергозберігаючій санації можливе отримання пільгового кредиту. Величина дотацій залежить від ефективності енергозберігаючих заходів.

Федеральна програма сприяння новому будівництву в Німеччині розрахована на підтримку будівництва та придбання енергоефективних

будинків і квартир з енергоспоживанням не більше 55 або 70 кВт год./кв.м в рік відповідно. На ці цілі надаються кредити з пільговими відсотковими ставками (2,8 – 4%).

З 2007 року в Німеччині введено енергетичні паспорти (документ, що містить геометричні, енергетичні й теплотехнічні характеристики будинку, що проектується або експлуатується, та встановлює їх відповідність вимогам нормативних документів).

Особливістю управління житловим фондом є те, що всі плани щодо його складу та підтримання в належному стані розробляються з урахуванням перспективи його подальшої експлуатації строком до 80 років.

Формулювання цілей та завдання статті. На думку німецьких експертів, найбільшу віддачу від запровадження енергозбереження в житловому секторі дають індивідуальний облік споживання тепла, федеральні енергозберігаючі програми та, що цікаво, відповідні освітні програми.

Основна частина. Враховуючи власний досвід по енергозбереженню, Німеччина бере активну участь у міжнародному співробітництві у сфері енергоефективності. Своїми досягненнями в напрямку енергозбереження Німеччина ділиться з іншими країнами Європи, зокрема з Україною.

Приблизно четверта частина палива, що спалюється в Україні, витрачається для теплопостачання житлових будинків і громадських будівель. Разом з тим, ми залежимо від поставок природного палива, ціна якого стрімко змінюється.

В Україні більше всього тепла витрачається на опалювання і на гаряче водопостачання. Будівлі, побудовані в той час, коли паливні ресурси здавалися безмежними, сьогодні вимагають так багато енергії, що їх експлуатація лягає важким тягарем на паливно-енергетичний комплекс, а будівництво нових будівель ще більш посилює проблему. Разом з тим, досвід розвинених країн, в тому числі і Німеччини, доводить, що на нинішньому рівні розвитку техніки, витрата тепла в будівлях може бути зменшена більше, ніж на третину, і цим визначаються значні резерви енергозбереження. Реалізувати ці резерви повною мірою можна, якщо вести роботу за двома основними напрямками:

- утеплення огороджувачих конструкцій будівель;
- модернізація систем теплопостачання.

Для всіх побудованих у колишній радянській Україні будинків характерний великий рівень енергоспоживання і, відповідно, великі експлуатаційні витрати. Сьогодні ці будинки вимагають реконструкції, а отже збільшення термічного опору зовнішніх захисних конструкцій, тобто істотного зниження рівня теплоспоживання.

Найбільша кількість енергії витрачається на експлуатацію існуючих будинків. За розрахунками німецьких спеціалістів ціни на витрати енергії для опалення будинку в Україні до 2020 року значно зростуть.

Будівельний сектор є одним із найбільш енергоспоживаючих секторів, з часткою біля 40% всього енергоспоживання, та пов'язаний з викидами парникових газів в Україні. Цей сектор багато в чому є енерго неефективним.

З іншого боку, будівельний сектор має більше, ніж будь-який інший сектор, можливостей для швидкого, глибокого та ефективного (в частині витрат) зниження викидів парникових газів. Значне зменшення викидів може бути досягнуто шляхом підвищення енергоефективності в будинках через вже доступні та готові до впровадження технології, розробки, обладнання, системи управління та альтернативні опалювальні системи.

В 2007 році урядами України й Німеччини було започатковано проект українсько-німецького технічного співробітництва «Енергоефективність у будівлях». З 2009 року спільний німецько-український пілотний проект «Енергоефективна забудова» реалізується Німецьким товариством міжнародного співробітництва (GIZ) і Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України в рамках Міжнародної ініціативи із захисту клімату Федерального міністерства охорони довкілля та безпеки ядерних реакторів Німеччини.

Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ) вирішило на конкретному прикладі продемонструвати переваги нового підходу до енергозбереження.

Будівельним об'єктом пілотного проекту було обрано 21-поверховий будинок №52 на вул. Щербакова в м. Києві. А для впровадження сучасних енергоефективних технологій обрано 16-й поверх будинку.

Заходи з енергоефективності зосереджені на покращенні термічної оболонки будівлі. Завдяки збільшенню товщини теплоізоляції стін до 120 мм, усуненню містків холоду будинок збереже близько 27% кінцевої енергії в порівнянні до подібного нового будинку в Україні. За рахунок GIZ в квартирах «пілотного» поверху встановлені вікна з підвищеним коефіцієнтом опору теплопередачі $R=1,0 \text{ м}^2\text{К/Вт}$ з двокамерними склопакетами з наповненням із аргону та шестикамерного профілю, застосовано автоматичні сонцезахисні рафштори. Високий рівень ізоляції та покращені вікна зменшать рівень природної вентиляції приміщення через інфільтрацію та відповідно збільшать потребу в штучній вентиляції. Для гарантування постачання свіжого повітря та для запобігання виникненню плісняви в них встановлено децентралізовану систему вентиляції з рекуперацією тепла.

На даху встановлено індивідуальний тепловий пункт для опалення та нагріву води, який складається з геліотермальної установки площею 90 кв.м та чотирьох теплових насосів, джерелом енергії для яких слугує повітря. До нього підключено 16-й поверх будівлі й оснащено лічильниками тепла в кожній квартирі.

Будівництво енергоефективного будинку виходить на заключний етап. Вся будівля буде підключена до мережі централізованого теплопостачання в 2016 році.

Будівництво з низьким енергоспоживанням на 10-15% дорожче звичайного. За проектом тепловтрати повинні зменшитися на 50%. В опалювальний сезон GIZ проведе моніторинг поверхів (експериментального 16-го і стандартного 15-го) і оприлюднить отримані дані.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Куратор проекту від GIZсподівається, що цей проект зробить для всіх очевидним енергозбереження, в Україні зросте попит на енергоефективні будинки. Архітектор проекту розраховує на те, що ця модель будівництва в Києві стане зразком, на який будуть орієнтуватися інші проєктанти та власники будівельних компаній.

Досвід розвинутих країн і власний досвід України вказує на необхідність державного регулювання процесами енергозбереження та проведення цілеспрямованої державної політики, щоб подібні будівлі в Україні стали стандартом, а модернізація старого житлового фону стала можливою завдяки проведенню цілеспрямованої державної політики.

Література

1. *Бернхард Ш.* Основы энергетического строительства. Обзор опыта Германии и стран Восточной Европы. Перспективы Украины. / *Бернхард Шварц.* – Берлин: Аналитический сборник материалов семинаров Немецкого Общества по международному сотрудничеству (GIZ), 2012.

3. Енергоефективна забудова [Електронний ресурс] // Онлайн газета «Вечірній Київ». 2012. – Режим доступу до газети : <http://www.eveningkiev.com/ua/19020/art/1355217390.html> (11.12.12). – Унікальний поверх.

4. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Пілотний проєкт «Енергоефективна забудова». [Електронний ресурс] / М-во регіон. розвитку та ж-к госп. Укр., М-во екол. та прир. рес-ів Укр. – Київ – Режим доступу : <http://eepp.org.ua>. – Пілотний проєкт.

АНАЛИЗ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЫТА ГЕРМАНИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ

Меленчук Л. Т.

В статье проанализированы причины и меры по энергосбережению в жилищном секторе в Германии, состояние энергетической зависимости жилищного сектора в Украине, возможность использовать опыт Германии в области энергоэффективности в жилищном секторе.

ANALYSIS AND EXPERIENCE OF THE USE OF GERMANY ENERGY EFFICIENCY IN RESIDENTIAL SECTOR

Lidiia T. Melenchuk

The article analyzes the causes and measures on energy saving in the residential sector in Germany, the state of the energy dependence of the housing sector in Ukraine, the possibility to use the experience of Germany in the field of energy efficiency in the housing sector.