

БУДІВНИЦТВО В ЧАС ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕРИ. ЯК ЕНЕРГІЯ ЗМІНЮЄ БУДІВЛІ? ЯК ЕНЕРГІЯ ЗМІНЮЄ СВІТ?

Українсько-німецький проект «Енергоефективна забудова»

Стаття присвячена актуальності теми енергозбереження в цілому та у сфері будівництва зокрема, описано розвиток технологій в цьому напрямку в Європі та наведені реальні приклади.

Одне з найбільш нагальних питань майбутнього обертається навколо теми енергії, а саме з двоякої точки зору. По-перше, економічний розвиток світу тісно пов'язаний з питанням цін на енергію, та, по-друге, ще важливішою є тема взаємозв'язку енергії з проблемою змін і перетворень клімату.

Усім зрозуміло, що з того часу, як ресурси енергії із земних надр скорочуються, а світові потреби в енергії і надалі зростають, ціна на енергоносії буде беззаперечно та постійно також зростати. Це означає збільшення витрат у всіх секторах – починаючи від промисловості, та закінчуючи приватними домогосподарствами. Той факт, що через підвищене споживання викопної енергії (вугілля, газ, нафта) в атмосферу викидається все більша кількість CO₂ (вуглекислого газу), наслідком чого є зміни нашого клімату з вищими температурами, катастрофічними негодами та іншими, пов'язаними з цим подіями, змушує бити тривогу в більшості країн.

Сьогодні ми бачимо дві можливості, щоб вийти з цього замкнутого кола. Першою можливістю є знаходження альтернативних джерел енергії. Це вже давно відбулося – у формі енергії вітру, сонця, води або інших, не викопних джерел. Повний перехід до цих відновлюваних джерел буде тривати ще довго у зв'язку з економічними причинами.

Другою можливістю є рішення, яке власне зараз є набагато важливішим та блискучішим: заощадження енергії, адже заощаджена енергія є найдешевшим та екологічно найчистішим рішенням проблеми.

Тільки в самій Україні потенціал заощадження енергії складає близько 57%.

Як же ми можемо „заощаджувати енергію“? Розрізняють дві основні сфери заощадження енергії:

1. У сфері виробництва енергії: тут, перш за все, мова йде про застарілі теплоелектроцентралі та їх неефективну забезпечувальну інфраструктуру, яку слід модернізувати.

2. Заощадження на рівні споживачів.

Споживачем, з одного боку, є кожен з нас, хто через стиль свого життя може внести свій вклад у економію енергії, але це не є головною темою цієї статті, тому що тут ми звертаємо нашу увагу на споживання енергії у будівлях. Як можна скоротити споживання енергії в будівлях та які впливи це справляє на архітектуру та на всю будівельну галузь?

Темі енергії або енергоефективності у розумінні будівництва в 21-му столітті слід надати чіткого визначення. Приблизно 30 років тому деякі „диваки“ (сьогодні їх називають піонерами) розпочали в рамках самостійного будівництва розробляти будівлі, які взимку є рівномірно теплими, а влітку – приємно прохолодними, та ще й потребують для цього зовсім мало енергії. Такі будівлі називали „пасивними будинками“, тому що вони в основному обходяться пасивною тепловою енергією, яка надходить всередину будинку завдяки сонцю, та не так швидко втрачають цю енергію, - те, що і є передусім важливим. Піонерам це вдалося завдяки комбінуванню товстого шару теплоізоляції, яка закутує та ущільнює будинок так, як це робить зимове пальто, та проникненню сонячного випромінювання через вікна з правильно обраними розмірами, а у зв'язку з тим, що будинок потребує свіжого повітря (а ми не хочемо втрачати тепло через це холодне свіже повітря), до цього ще додається вентиляція з рекуперацією тепла. Рекуперація тепла нагріває холодне зовнішнє повітря за допомогою тепла, яке виходить спільно з теплим повітрям із внутрішнього приміщення назовні, ще до того моменту, коли холодне зовнішнє повітря потрапляє у це внутрішнє приміщення.

Піонери прийшли з Німеччини, а у Австрії скоро знайшлися також інновативні архітектори та замовники, які відважилися будувати пасивні будинки. Спочатку ці пасивні будинки часто висміювали, але завдяки зібраному великому досвіду та технологічним покращенням, які було виконано протягом декількох років, пасивні будинки отримали широке визнання і інші країни теж долучилися до цього процесу. Нові європейські норми щодо будівництва задають зараз контрольні показники в рамках 2020 ще більш строгих правил, де говориться про те, що будівля взагалі не має споживати енергії: мова йде про будинки з нульовим споживанням енергії. Сьогодні в загальному говорять про „енергоефективне будівництво“ – незалежно від того, чи мова йде про будинки з нульовим споживанням енергії, чи про пасивні будинки, чи про будинки зі зниженим споживанням енергії.

Що означає такий розвиток у напрямку енергоефективного будівництва для архітекторів та для всієї будівельної галузі та які зміни є для цього необхідними?

Трьома важливими сферами, в яких вже відбулися зміни, або скоро відбудуться в країнах, які ще не запровадили стандарти енергоефективності, є такі:

- Інтегративне проектування

Це означає, що окремий архітектор більше, ніж до цього часу, залежить від співпраці з будівельними фізиками та інженерами з кліматизації, для того, щоб досягти стандартів енергоефективності.

Як і в рамках найважливішого міжнародного конкурсу з енергоефективного будівництва під назвою «Solar Decathlon», де базовою умовою є те, щоб використовувалося поєднання багатьох фахових дисциплін, на практиці для забезпечення функціональності будівлі є важливим узгодження у командній роботі з фаховими інженерами.

- Теми з енергоефективності слід включити у навчання, щоб архітектори та інженери отримали необхідне «Ноу-хау».

Навчальні заклади мають підготувати своїх студентів до викликів 21-го століття. Якщо у минулому столітті це були передусім інновації в сфері матеріалів та стативи, які визначали професійність архітекторів та інженерів, то зараз це теми обмеженої кількості енергії та ресурсів.

- Краща якість виконання

Хороше та правильне виконання будівельних робіт є особливо важливим аспектом в енергоефективному будівництві. Будівельні помилки та брак, халатність можуть призводити до великих втрат енергії та до будівельних ушкоджень, які призводять до утворення плісняви. Особливо у випадку пасивних будинків слід звертати увагу на професійне виконання робіт, щоб оболонка будівлі була щільною перед дією вітру та щоб не було мостиків холоду.

Особливістю будівель, які є надзвичайно енергоефективними, є їх так звана компактність. Це означає: що меншою є поверхня оболонки будівлі у відношенні до об'єму об'єкту, то менша кількість енергії втрачатиметься цією будівлею крізь зовнішні площини. Важливим аспектом є розумні розміри віконних площ. Якщо частка вікон у фасаді є надто великою, тоді через ці віконні площі буде виходити назовні забагато тепла, а холодні площини вікон будуть виділяти всередину приміщення забагато холоду. Важливо правильно розрахувати кількість сонячного проміння, яке надходить у будівлю взимку і влітку, а саме влітку слід забезпечити відповідне затінення, яке знаходиться зовні. У нашій кліматичній зоні ми можемо використовувати той ефект, що взимку сонячне проміння, якщо нам це потрібно, можна спрямувати в будівлю під плоским кутом, а влітку сонячне проміння надходить під гострим кутом і його можна заблокувати в цьому напрямку та одночасно не втратити загальне природне освітлення.

Прикладів енергоефективного будівництва на високому рівні в Європі зараз вже надзвичайно багато, а спеціалізовані премії та відзнаки підтримують зобов'язання архітекторів, інженерів та замовників.

Особливо в німецькомовних країнах, які відносяться до піонерів та „передовиків“ енергоефективного будівництва, можна знайти хороші приклади, але також і країни Північної Європи або Нідерланди мають чудові приклади, де поєднується чудова архітектура, низьке споживання енергії та збереження ресурсів. Погляд у напрямку застосування екологічно чистих будівельних матеріалів, які самі споживають малу кількість енергії під час свого виробництва, або взагалі складаються з відновлюваних матеріалів, як, наприклад, деревина, є, між іншим, важливою точкою енергоефективного будівництва в сенсі сталого розвитку в Європі.



Новобудова громадського центру населеного пункту Людеш (Ludesch), Австрія. Державна премія з архітектури та сталого розвитку в 2006-му році.



Новий будинок для притулку в Альпах Шістлгауз (Schiestlhaus), Австрія



Ремонт школи в місті Шваненштадт (Schwanenstadt), Німеччина

Статья посвящена актуальности темы энергосбережения в целом и в сфере строительства в частности, описано развитие технологий в этом направлении в Европе и приведены реальные примеры.

Annotation

The article is devoted to the relevance of the theme of energy saving in general and in the construction sector in particular, describes the development of technologies in this field in Europe and provides real examples.