

Дім, який збудувала Ернст

Аліна Акуленко

Фотографія кандидата архітектури Тетяни Ернст

«Приватний сектор проживання по-українськи» схожий на дволикого бога Януса: злиденні халупки, що відчайдушно протистоять тотальній урбанізації й осучасненню, та їхні сусіди — невмотивовано величезні й моторошно величні цегляні коробки, які сигналізують про статки їхніх власників невинуватою висотою парканів та незліченною кількістю башточок, арок, флагштоків та зазубнів. Якщо ж підрахувати «коефіцієнт корисної дії» будівель першого й другого типу, розумієш, що за кількістю викинутого у повітря тепла, вуглецю та грошей на утримання оселі ми гідно крокуємо попереду усієї Європи, зятято відмахуючись від закликів до екологічного мислення та економічної виваженості у рішеннях. Мовляв, на наш вік природних благ вистачить, а що кидаємо гроші на вітер, то це — особиста справа кожного. Насправді річ не у грошах, а в тому, чи матимуть чим дихати наші онуки.

Як у них, і що у нас

Терміни «екобудинки» і «пасивний будинок» пересічним українцям, на відміну від європейців, малознайомі. Можливо, через відсутність у нас європейської «екологічної» реклами, яка дохідливо розтлумачує: якщо сьогодні людина не почне дбати про довкілля, то через сто—двісті років зникне як вид.

Ощадливі та прагматичні німці уже понад п'ятнадцять років активно працюють над мінімізацією споживання енергосистем та впровадженням максимально безпечних для довкілля технологій у будівництві. Зважає на те, що це ніяк не відбивається на «сучасності» житла — воно цілком відповідає вимогам покоління інформаційної доби. В Україні ж, незважаючи на високі показники захворювань, зумовлених забрудненістю довкілля, і залежність держави від імпортованого газу, не думають ні про екологію, ні про економію. Саме з таким парадоксальним мисленням довелось зіткнутися **Тетяні Ернст**, кандидатці



Вигляд першого в Києві та в Україні «пасивного будинку» з вулиці

архітектури, автору й господині першого в Україні пасивного екобудинку, яка після навчання у Німеччині спробувала запровадити ідею будівництва екологічних та енергозберігаючих будинків на батьківщині.

— Моєю першою аудиторією були мої клієнти, — розповідає пані

Тетяна. — Коли починаєш викладати принципи і засади екологічної архітектури, слухають із цікавістю і розумінням, хоча часто запитують: «У скільки ж мені обійдеться вся ця екологія?». І справді: в екологічну будівлю спочатку (на стадії проектування та будівництва) доведеться інвестувати дещо більше, ніж у будівництво звичайного будинку, але потім, за кілька років, усі ці кошти повернуться. Бо чим краще вся будівля буде наперед продуманою й зпроектованою відповідно до екологічних принципів, тим менші витрати на будівництво й тим дешевша подальша експлуатація.

На думку **Тетяни Ернст**, найбільша проблема екологічного будівництва в Україні на сьогодні — відсутність архітекторів, які б на цьому знали, що, в свою чергу, спричиняє

відсутність попиту. Кваліфікованих, тим паче екологічних, архітекторів в Україні нині шукають тільки ті, хто був за кордоном і бачив, яку роботу має провести фахівець перед спорудженням будівлі.

Але що цікаво: у нас без проблем можна купити техніку й устаткування, яке використовують в екологічних будівлях за кордоном. Інша річ, що мало хто розуміє, як цю техніку встановити і як нею користуватися.

Три «К» архітектури

Комфорт, комфорт і ще раз комфорт — психологічний, фізичний, екологічний — так виглядає формула будинку мрії. Коли ми купуємо чи шиемо одяг, то обов'язково враховуємо статуру особи, вік, смакові вподобання, модні тенденції, а також матеріал, з якого виготовлено ту чи іншу річ. Коли будуємо оселю, рідко зважаємо на природні умови, географію, матеріали, які буде використано для будівництва. Однакових людей не буває. Чому ж існують типові будинки?

— Будинки — своєрідна гармонійна субстанція, яка має повністю відповідати як смакам людей, які в ній живуть, так і бути суголосна із довкіллям, — пояснює **Тетяна Ернст**. — Для того, щоб спроектувати ідеальний дім, архітектор повинен бути не тільки екологом, але й психологом, бо в оселі людина має почуватися психологічно, фізично та екологічно комфортно. Хоча подеколи замовники наполягають на тому, що важливим для них є лише один із цих трьох компонентів, насправді вони тісно взаємопов'язані й взаємозумовлені. Наприклад, використання неекологічних, шкідливих для нас (і довкілля) будівельних матеріалів негативно впливає на фізичне самопочуття, що, у свою чергу, зумовлює певну психологічну дисгармонію.

Екологічною можна назвати будівлю, не тільки виготовлену із нешкідливих для організму людини і довкілля матеріалів, але й таку, в якій людина почуватися фізично й психологічно комфортно завдяки використанню обігріву випромінюючими поверхнями, продуманим системам вентиляції та охолодження, підтримці здорової для людини вологості повітря тощо. Архітектура екологічного будинку

визначається мікрокліматом місця, де він будуватиметься: схил на південь чи на північ, поруч є ліс чи озеро — усе це важливі чинники.

Утеплення будинку зберігає тепло всередині приміщення й дозволяє уникнути «висмоктування» тепла з тіла людини. На жаль, це одне із найбільш важких питань вітчизняного будівництва, оскільки будівлі не утеплюють взагалі. У нас побутує хибна думка, що будівельний матеріал і матеріал для утеплення — одне й те саме і що стіна у дві чи три цеглини товщиною автоматично не «випускатиме» тепло, хоча насправді вона потребує утеплення.

Основне завдання під час будівництва — якнайкраще утеплити зовнішню оболонку будинку. Ще на стадії проектування її треба зробити якомога компактнішою, щоб звести до мінімуму втрату тепла. Дуже важливою є відсутність так званих «містків тепла», частин будівлі, через які будинок «випускатиме» тепло — балконів, різних виступів, еркерів, які надзвичайно складно утеплити.

На жаль, у нас дуже низький рівень екологічної обізнаності. Наприклад, утеплюючи будинок і, на перший погляд, дотримуючись засад енергозбереження, часто використовують шкідливу для легенів мінеральну вату. Водночас у Німеччині робітники, які працюють із цим матеріалом, проходять постійні превентивні обстеження, але вже у віці п'ятдесяти років вважаються групою майже стовідсоткового ризику захворювання на рак легенів.

У внутрішньому оздобленні будинку для підтримання здорового клімату слід використовувати глиняну штукатурку, яка забезпечує комфортну для легень вологість. Паперові шпалери, водоемульсійні фарби, кахель, дерево і натуральний лінолеум (до його складу входять стружка дерева, льняне масло та харчові барвники) — це той «дизайнерський мінімум», який зробить інтер'єр вишуканим й екологічно безпечним. Обов'язковою є примусова вентиляція, яку чомусь ігнорують, хоча це дуже важливо для забезпечення оселі чистим повітрям.

Ігри простору

Візитівка архітектора — його власний дім. Для **Тетяни Ернст** її оселя — це

не й витвір надощадливості й супер-прагматичності, оскільки вихідною позицією будівництва майбутньої компактної екоп'ятиповерхівки стали... дві з половиною сотки землі!



Земельна ділянка в 0,025 га (250 м²) перед початком будівництва

— Перше, що довелось врахувати під час будівництва, — це дуже щільне сусідство, — ділиться досвідом пані Тетяна. — На те, щоб спроектувати будинок усього 9 на 9 метрів, компактний, без додаткових виходів, за формою максимально наближений до півкулі, бо саме така форма будівлі найоптимальніша за співвідношенням «мінімальна зовнішня оболонка/максимальний об'єм усередині», — пішло три роки.

Незважаючи на обмеження у дев'ять метрів за довжиною і шириною будівлі, ми ретельно врахували усі потреби родини. Оскільки ми з чоловіком танцюємо, був потрібен великий танцювальний зал — презентабельний, з високими стелями. Він же — кімната для прийому гостей. Інші приміщення, окрім дитячої, на нашу думку, не повинні бути великими (ані за площею, ані за висотою стель).



Гостьова зала

Оскільки ділянка біля будинку малесенька, я вирішала «підняти» цю землю на декілька терас і зробити їх озелененими, тому у нас на кожному поверсі є зелені садочки й квітнички.

Будинок наш побудовано з цегли, перекриття — з монолітного залізобетону, як утеплювач використали спінене скло. Дах (повернутий у плані до півдня) зроблено із натуральної черепиці, на ньому розмістилися сонячні колектори. Завдяки їм отримується безкоштовне тепло: один раз інвестуємо кошти, а потім використовуємо сонячну енергію для підігріву води.

У системі опалювання використовуємо не газ, а тепло землі: маємо чотири свердловини по 80 метрів кожна і тепловий насос — своєрідний трансформатор тепла, який перетворює непридатне для прямого використання низькотемпературне тепло на високотемпературне. Тепловий насос працює на електроенергії, проте його ККД складає 5,5, тобто на 1 кВт використаної електричної енергії насос видає 5—5,5 кВт теплової енергії.



Буріння свердловин під земляний контур теплового насоса

Паралельно з енергоносіями, які не шкідять довкіллю, ми використовуємо системи опалення теплими стінами й теплою підлогою. Адже відомо, що існують три види передачі тепла: перше, коли тверді об'єкти передають тепло одне одному, конвекційне, через нагріте повітря, і передача тепла випромінюванням. Останній — найздоровіший для людини, його можна порівняти із першим сонячним промінням весняної днини: на дворі ще

морозно, але сонечко на щічку випромінює тепло, і вам від того тепло, затишно, комфортно. Отож, прямо в стінах прокладаються тоненькі трубочки, які нагрівають усю площу глиняних стін і випромінюють тепло. Повітря у приміщенні може прогріватися до 18—19°С, максимум до 20°С, але людині комфортно, бо вона відчуває тепло цих променів.



Монтаж випромінюючих тепло площин (системи опалення та охолодження будівлі)

Окрім активного використання енергоносіїв, що мають здатність до відновлення (тепло сонця, землі тощо), екологічна будівля також спрямована на пасивне використання сонячної енергії. Це досягається за допомогою використання спеціальних принципів у плануванні: засклення південної частини будівлі, відсутність вікон на півночі, буферні зони, компактність будівлі тощо.



Монтаж ґрунтового теплообмінника

і промовисте порівняння. Наш будинок має периметр 9 на 9 метрів, об'єм 960 кубів і корисну площу 288 квадратних метрів. Будинок нашого сусіда — 12 на 14 метрів, об'єм 1200 кубів, але корисної площі усього 144 метри квадратних! Яскравий приклад максимально нераціонального використання коштів! Тобто він опалює 1200 кубів зовсім не утепленої будівлі, яку майже неможливо прогріти. Він забудував повністю усю ділянку, хоча міг би лишити більше місця для зелені, але при цьому для життя використовує лише 144 квадратних метри! Мені здається, що це найкращий дуже промовистий приклад аналізу мінусів і плюсів як екобудівництва, так і попереднього проектування!

Скажи, який у тебе котел, і я скажу, хто ти

Українські споживачі насправді не такі заможні, щоб дозволити собі... дешеві системи опалення, бо це той випадок, коли скупіший (або бідніший) платить двічі. Інша річ, що подеколи вони над цим не замислюються.

— Шкода, якої завдає традиційне газове опалення довкіллю, однозначна, бо газ при спалюванні викидає в атмосферу безліч небезпечних речовин, — підкреслює *Тетяна Ернст*. — Це перше і основне, з чого випливає усе інше. Звісно, зараз не найкращий час закликати усіх відмовлятися від опалення газом, хоча в контексті перманентної газової кризи маємо для того не тільки екологічні, але й економічні підстави. Болючою є інша проблема: у різних газових котлах той самий об'єм газу спалюється з різним ступенем ефективності, і переважна більшість українців, на жаль, користуються системами, які спалюють газ дуже неефективно. Але споживачеві, коли він купує котел і порівнює ціни, здається, що придбати газовий котел за 30 тисяч гривень, нехай і поганий, усе ж таки вигідніше, ніж тепловий насос за 100 тисяч гривень. Різниця у сумі справді вражає, але тепловий насос працюватиме мінімум 20 років, до того ж тепло береться з землі і за газ взагалі не доведеться платити. Газова установка за 30 тисяч гривень працюватиме не довше 2—3 років, після чого доведеться купувати нову. До того ж вона використовує дуже багато газу,

більшість якого йде в нікуди. Якщо ж порівнювати тепловий насос із якісним конденсаційним газовим котлом, який має ККД до 98%, тобто спочатку якісно спалює газ, а потім використовує ще тепло конденсату, то така система коштує ті самі 90—100 тисяч гривень. Тобто різниця у вартості між якісним газовим котлом і тепловим насосом майже немає. І тут вже йдеться про екологічну свідомість людини, а не про її платоспроможність.



Технічне приміщення будівлі (зліва: акумулятор теплової енергії, справа: тепловий насос)

Якщо говорити про систему опалювання багатоповерхівок, то ідея один раз у дуже великій кількості спалювати газ (чи мазут) і підігріту до високих температур воду направляти у різні будинки є економічно вигідною, але тільки у випадку гарного утеплення магістралей (а це тема окремої розмови, оскільки втрати у вітчизняній тепловій мережі інколи сягають 50%). Коли ж говорити про вплив на людину, то система опалення гарячим носієм (носії підігрівается до 100—110°С і потрапляє до радіатора з температурою 90—80°С) шкідлива, оскільки для легенів некорисно вдихати повітря, температура якого вища 17—19°С. Саме тепловий насос, сонячний колектор та система опалення випромінюючими площинами забезпечують таку комфортну температуру, оскільки їм легше нагріти більший об'єм води, але до нижчих температур.

На жаль, індивідуально підключити свою квартиру до теплового насоса

технічно важко. Було б гарно будувати увесь багатоповерховий будинок на екологічних засадах і енергозберігаючих технологіях, але в Україні про це поки що не йдеться. Хоча за кордоном нині поширена практика спорудження екобудинків як приватних, так і багатоквартирних. Часто на екологічних принципах будуються офісні приміщення, адже економічно вигідними й екологічно сприятливими можуть бути споруди будь-якого призначення.

Гармонія дитячого світу

Особливо важливим є екологічний підхід у будівництві дитячих закладів. Саме з цієї теми *Тетяна Ернст* захистила дисертаційну працю — «Принципи формування архітектурного середовища дитячих навчально-виховних закладів».

— В екологічному будинку діти набагато менше хворіють, — пояснює свої позиції пані *Тетяна*. — Та сама глиняна штукатурка запобігає появі хвороб дихальних шляхів, бо підтримує 50% вологості повітря у приміщеннях, а це є першим чинником здоров'я людини. Насправді споконвічні мазанки були найздоровішими.

Наші дитячі садочки чи школи — це типові проекти, які не мають нічого спільного з екологічністю та

енергозбереженням. Сьогодні при будівництві навіть так званих «елітних» дитячих закладів замість екологічного проектування купують дешевий типовий проект і «тиснуть» його поміж новобудовами. Ці будівлі не мають жодного зв'язку з психологією, особливо з психосоматичними особливостями дитини. У Німеччині (звідки, до речі, бере початок дитячий садочок), як і у всій Західній Європі, упродовж останніх 20 років особливу увагу під час проектування приділяють психосоматичним особливостям малюків: щоб вони не тільки якомога затишніше й комфортніше почувалися у такій будівлі, але й «розкривалися» і розвивалися у відповідності до своїх потреб за допомогою архітектури. Адже перший вихователь дитини — власне вихователь, другий вихователь — соціальне оточення, а третім вихователем є архітектура, тобто приміщення, в якому перебуває дитина.

Незважаючи на досить туманні перспективи екологічного будівництва в нашій країні, *Тетяна Ернст* зізнається, що вона — оптимістка, тому сподівається, що у найближчі п'ять—шість років Україна зрозуміє, що ми маємо жити енергетично вигідно й берегти довкілля для себе і для наших дітей. Бо жити здорово — здорово!!!

Корисні нотатки

Кошики з цибулею від Тетяни Ернст: просто, смачно і поживно

Для тіста: пів пачки маргарину натерти й розмішати з двома склянками борошна, додати до суміші одне яйце на пів чайної ложки попередньо погашеної оцтом соди. Вимішати тісто й на дві години поставити на холод. Потім виліпити із нього «ковбаски», тоненько розкатати й покласти у змащені олією круглі форми (діаметром 6—8 см, висотою 4—5 см). Кожен «кошик» — це окрема порція.

Для начинки: чотири середнього розміру цибулини дрібно нарізати й притушувати на олії; подрібнити п'ять варених яєць, перемішати з цибулею. Можна за смаком додати перець, базилік чи інші прянощі.

Натерти 300 грамів твердого сиру, у кошики покласти начинку, притрусити натертим сиром, змастити майонезом і випікати у духовці 20—25 хвилин при температурі 160—180°С.

Порада від Тетяни Ернст: щоб «кошики» були поживніші, додайте у начинку попередньо трохи відварене м'ясо, шматочки ковбаси або присмажені (відварені) шампінйони.

