ЗВІТ КОНФЕРЕНЦІЇ

«БУДИНОК МАЙБУТНЬОГО: ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ, ПАСИВНИЙ, АВТОНОМНИЙ»

11 квітня 2016 р.
м. Кам'янець-Подільський

11 квітня у місті Кам'янець-Подільський Асоціація з енергоефективності та енергозбереження провела **Конференцію "Будинок майбутнього: енергоефективний, пасивний, автономний"**, яка відбулася за підтримки *Посольства Франції в Україні, Кам'янець-Подільської міської ради, проекту "Енергоефективність в громадах", що впроваджується GIZ.*

Участь у заході взяли: **Оксана Ремінська**, Президент, Асоціація з енергоефективності та енергозбереження (АЕЕ); **Михайло Сімашкевич**, Голова Кам'янець-Подільської міської ради; **Вінсент Фалькоз**, Керівник економічного відділу, Посольства Франції в Україні; **Іма Хренова-Шимкіна**, Заступник директора проекту «Енергоефективність в громадах», що впроваджується GIZ; **Роман Радченко,** Начальник відділу, Мінрегіон України; очільники міст та ряд інших французьких, німецьких та українських експертів та компаній-членів. На конференції були представлені передові компанії в сфері енергоефективного будівництва, серед яких: *Архітектурна Агенція «ARC-MOE» (Франція)*; «*Хенкель Баутехнік Україна», ING+ARCH (Німеччина), «Архітектура та екологія» (Україна-Німеччина)*; *ЗінКо Україна, ТОВ «РЕХАУ», UNISOLAR, Неотепло, БіоЕнергоХауз, Hempire, Еко-Піна, ТОВ «Магма Індустрія, AIM* тощо.

Під час заходу в рамках дискусійних панелей, таких як: Архітектурне проектування та впровадження проектів; Утеплюючі та оздоблюючі матеріали: поєднання комфорту та новітніх трендів; Комунікації в будинку: від прихованих можливостей до реальних проектів були презентовані кращі європейські, а також вітчизняні практики пасивного та енергоефективного проектування та будівництва, передові екологічні та енергоефективні технології, обладнання та матеріали.

Відкриваючи захід, **Оксана Ремінська**, Президент АЕЕ, зазначила, що на сьогодні питання енергоефективного будівництва є одним з найголовніших з точки зору забезпечення комфортного проживання мешканців та економії енергоресурсів, ціна на які за останній рік стрімко зросла. «В той час, коли європейці з турботою про довкілля та мешканців ставлять перед собою амбітні цілі щодо будівництва виключно пасивних та автономних будинків задля забезпечення власної енергонезалежності, Україна і далі продовжує латати старі «хрущовки» та будувати за старими звичками. Нові будівельні стандарти, хоч і значно покращенні, проте дуже часто порушуються та недотримуються при будуванні, що часто призводить до проблем зі здоров'ям мешканців, а в окремих випадках – навіть до фатальних наслідків», – зазначила О.Ремінська. Вона підкреслила, що: «Діяльність Асоціації направлена на поширення кращого передового досвіду в сфері енергоефективності та підтримку втілення в життя конкретних проектів, зокрема в будівництві, та поєднання зусиль всіх тих, хто вболіває за енергонезалежне майбутнє України». Президент висловила вдячність за підтримку проведення заходу Посольству Франції України, яке підтримує політику щодо ефективного споживання енергоресурсів та зменшення негативного впливу на природнє середовище, Кам'янець-Подільській міській

раді та проекту «Енергоефективність в громадах», що впроваджується GIZ, за всебічну підтримку та сприяння проведення Конференції.

«Кам'янець-Подільський вже не один рік працює над впровадженням проектів із енергоефективності і ми бачимо результат. Серед ідей, які успішно себе реалізували, – програма "Теплий дім", завдяки якій ми утеплили понад 200 будинків», – сказав у вітальному слові міський голова **Михайло Сімашкевич**.

Вінсент Фалькоз, Керівник економічного відділу Посольства Франції в Україні, наголосив, що: «На сьогодні підвищення енергоефективності є абсолютним пріоритетом для України, оскільки енергетична проблематика набуває значної уваги в умовах стрімкого підвищення цін на енергоресурси. Україна має значний потенціал в плані ефективного використання енергетичних ресурсів і відсоток енергоспоживання на одного мешканця є найбільшим в Європі і одним з найбільших в світі. Тому, існує термінова потреба знайти шлях вирішення цієї проблеми». Він зауважив, що Франція готова підтримувати Україну в цьому напрямку та може запропонувати реальний досвід в цій галузі та виносить цей напрямок в число пріоритетних в рамках своєї активності в Україні. Зокрема, Посольство надало значну фінансову підтримку для реалізації проектів енергоефективності та заміщення природного газу як в Києві, так і в інших містах України, та всебічно підтримує проведення просвітницьких заходів, конференцій та семінарів.

Іма Хренова-Шимкіна, Заступник директора проекту "Енергоефективність в громадах", що впроваджується GIZ, привітала учасників заходу, коротко окреслила окремі напрямки діяльності організації GIZ, та зазначила, що напрямок енергоефективності знаходиться в окремому фокусі діяльності організації. Саме тому, планується запуск окремих проектів, направлених на підвищення рівне енергоефективності як на національному рівні, так і в окремих секторах. «Сьогодні енергоефективність в Україні в 3 рази вища, ніж в Європі і це дійсно великий виклик, разом з тим – це унікальна можливість зробити вагомі зрушення і збудувати нову країну спираючись на передовий досвід, – заначила пані Іма. – За минулі кілька років в сферу енергоефективності вдалось залучили 27 млн. євро, що дало можливість покращити стан у цій сфері та створити додаткові робочі місця».

«Проектування і будівництво енергоефективних будинків з низьким споживанням енергії набуває великої популярності». Про це сказав під час вітального слова начальник відділу енергозбереження в сфері житлово-

комунального господарства Департаменту систем життєзабезпечення та житлової політики Мінрегіону **Роман Радченко**. «Таке житло найбільш сприятливе для комфортного проживання, оскільки в ньому автоматично підтримується оптимальний мікроклімат: вологість, температура і чистота повітря», – зазначив він.

«Мінрегіон працює над створенням нормативної бази щодо підвищення енергоефективності будівель та споруд. В першу чергу, це стосується введення більш жорстких вимог до допустимих тепловтрат на опалення будинків. Зокрема, розроблено законопроект «Про енергетичну ефективність будівель», його прийняття сприятиме підвищенню енергетичної незалежності та енергетичної безпеки держави», – розповів пан Радченко.

На даний час в Україні напрямку енергоефективності приділяється максимальна увага усіх гілок влади. Ключовим у цьому процесі є розвиток енергосервісу, адже обсяг українського ринку енергоефективності оцінюється у 55 млрд. євро, річний потенціал може сягати 2 млрд. євро та 100 тисяч робочих місць.

Наразі ведеться робота щодо створення Фонду енергоефективності. Завданням Фонду буде залучення донорських коштів та міжнародної фінансової допомоги для підтримки проектів з енергоефективності та енергозбереження в Україні.

Начальник відділу також нагадав, що в Україні діє Програма з утеплення житла. Частину суми кредиту на енергоефективне обладнання та матеріали для населення, ОСББ та ЖБК (від 20% до 70%) відшкодовує держава.

«Впровадження цього механізму – реальний крок до підвищення енергоефективності у житловому секторі, який на сьогодні є одним із найбільш енергоємних», – підсумував Роман Радченко.

Після вітальних слів, розпочалася робоча частина конференції, на якій обговорювалися наступні питання:

- Архітектурне проектування та впровадження проектів;
- Утеплюючі та оздоблюючі матеріали: поєднання комфорту та новітніх трендів;
- Комунікації в будинку: від прихованих можливостей до реальних проектів.

Жан Лу Салан, Менеджер&Партнер архітектурної Агенції «ARC-MOE» (Франція), асоційований член АЕЕ, виступив з доповіддю, в якій висвітлив питання, яким має бути будинок майбутнього. Він відзначив, що сьогодні будують багато будинків, які називаються пасивними або позитивними. Але їх проект – це автономний будинок, який не потребує підключення до зовнішніх мереж. Жан Лу Салан зазначив, що на сьогодні людство використало значну частину ресурсів нашої планети і, якщо продовжувати такими ж темпами, то для

наступних поколінь на планеті може не залишитися достатньо ресурсів. «Саме тому, ми маємо думати, що буде важливим не для нас, а для наших дітей та внуків», - підкреслив він.

Основна філософська ідея та принцип автономного будинку «Прана» був технічно розроблений у Франції та полягає у взаємодії чотирьох елементів, які нас оточують: землі, повітря, вогню, води. Поєднання буде різним в залежності від місцевості, де буде зводитись будинок. Пан Салан зазначив, що у співпраці з компанією Бетен всі технічні дані були адаптовані до українських реалій, регламентів ти чинних норм.

«Ідея цього будинку полягає не в мінімізації нормативних відповідностей та потреб будинку в ресурсах, а створення такого будинку, в якому б сім'я користувалася всім необхідним у достатній кількості», - повідомив він та додав, що це саме цей проект, який є темою майбутнього, необхідний та перспективний для України, оскільки його можна будувати віддалено від урбанізованих поселень і він не потребує прокладання електричних мереж.

Також, Жан Лу Салан зазначив, що зараз проект знаходиться на етапі консультацій з різними українськими фірмами, щоб попередньо оцінити вартість такого будинку, та поділився, що в подальшому планується зведення автономного будинку поблизу м. Київ. Влітку 2016 року відбудеться заселення мешканців та тестування оселі.

Після надзвичайно цікавої доповіді Жан Лу Салан отримав пропозиції від Чернівецької та Кам'янець-Подільської міських рад розпочати будівництво цього будинку безпосередньо в їхніх містах та районах.

Маріо Бодем, архітектор ING+ARCH (Німеччина), консультант проекту «Енергоефективність в громадах», що впроваджується GIZ, займається не лише зведенням нових пасивних будинків, а й реконструкцією старих. Він представив порівняння будинків до і після реновації та підкреслив, що для опалення у всіх будинках, які були ним реконструйовані, використовується опалення на пелетних котлах та сонячні батареї.

На сьогодні керівництвом міста Ньюрберг (Німеччина) прийнято рішення, що всі нові бюджетні будівлі мають бути побудовані по стандартах «Пасивного будинку» (прим. - діє в Німеччині). Таке рішення є надзвичайно важливим, оскільки Директива Європейського Союзу щодо енергоефективності будівель (Energy Performance of Buildings Directive) вимагає, щоб в Європі у 2019 році всі нові комунальні будівлі практично не використовували зовнішніх ресурсів.

Пан Бодем детально пояснив, що розуміється під терміном «пасивний будинок», як він працює та що потрібно зробити, щоб максимальне теплове навантаження було10 Вт/м^2, а саме:

- використовувати товстий утеплювач 30-40 см на стіни та стелю;
- будівництво має бути без мостиків холоду;

- якісні вікна, скло та вірний монтаж;
- герметичність оболонки будівлі (правило «олівця»);
- встановлення вентиляційної установки з високоефективною рекуперацією тепла.

На сам кінець, пан Бодем акцентував важливість контролю якості виконання робіт, дотримання норм герметичності та застосування «блаудор тесту» (англ.- «Blower Door») для перевірки герметичності будівлі та наочно розвіяв міф про термографію, зроблену тепловізором.

«Оскільки у XXI ст. ми переймаємося сталим розвитком суспільства, одним із головних аспектів якого є екологічна складова та енергоефективне зелене будівництво, що у свою чергу спрямоване на: максимально ефективне використання енергетичних, водних та інших ресурсів Землі; зменшення негативного впливу будівель на навколишнє середовище; створення екологічно-чистого внутрішнього простору будівлі для забезпечення оптимальності процесу життєдіяльності людини, то цілісна концепція будівлі має базуватися на трьох "китах": комфорт, здоров'я та економія», – таку думку висловила канд.архітектури, співзасновник Ради Зеленого Будівництва в Україні (UaGBC), архітектор **Тетяна Ернст**, яка виступила з доповіддю про втілення цілісної інженерно-архітектурної концепції будівлі в проектуванні та будівництві пасивних екобудинків.

«Основна концепція пасивного будинку базується на відповідному архітектурному проектуванні: логічності зв'язків між приміщеннями, правильній орієнтації будівлі та компактності», – наголосила Тетяна. За її словами, за здоровий мікроклімат та створення затишку і комфорту в будівлі відповідають: відсутність радіаторів - натомість опалення і охолодження за рахунок випромінюючих тепло (або холод) поверхонь масивних стін, система контрольованої вентиляції та забезпечення принципу «дихання стін» (підтримання вологості повітря на рівні 50%): глиняне тинькування стін, дерев'яна підлога і меблі (вкриті масло-воском), максимум природнього освітлення та отримання теплових притоків взимку від сонця, якісне утеплення та ізоляція (герметизація) будівлі знизовні та правильна орієнтація щодо Півдня-Півночі. «Щоб досягнути якісного результату потрібний комплексний підхід до термомодернізації будівель! Не можна лише утеплити стіни, бо це – злочин проти людини, яка має жити в цій будівлі, адже це призведе до її хвороб», – зазначила Тетяна Ернст. В районі Сирця в Києві вже майже десять років успішно функціонує спроектований і збудований Тетяною пасивний екобудинок.

Андрій Бобровицький, експерт з екотехнологій, представив доповідь «Сучасні будинки з натуральних матеріалів з високим показником енергоефективності». Він розповів, як просто, використовуючи лише натуральні матеріали, побудувати комфортний екологічний та енергозберігаючий будинок.

«Поняття «енергоефективність» означає досягнення результату, наприклад, опалення будинку, з використанням меншої кількості енергії, ніж зазвичай. Хто ефективно використовує енергію, той запобігає зловживанню ресурсами та охороняє довкілля», – зазначив Андрій та додав, що річна потреба для опалення енергоефективного будинку, побудованого з солом'яних панелей, не перевищує 15 кВт·год /м^2 (прим.авт. – практично відповідає «пасивним нормам»).

Він наголосив, що потрібно використовувати ресурс, який в нас є в наявності у необмеженій кількості, наприклад, відходи сировини, що також сприятиме створенню додаткових робочих місць. Пан Андрій відзначив, що кращими матеріалами для утеплення будинків є ті, що ще колись користувались наші пращури: солома, очерет, відходи деревообробки, конопляна та льняна костра, камка та торф. Також він додав, що сучасне будівництво має бути не лише безпечним для здоров'я, а й враховувати можливі наслідки для навколишнього середовища.

Генеральний директор Агентства Індустріального Маркетингу **Юрій Щирін** виступив з доповіддю, в якій представив переконливі аргументи економічної доцільності застосування сучасних енергоефективних рішень для будівель. Він відзначив, що електричні та твердопаливні котли, які використовуються в якості альтернативи/резерву газових котлів в секторі приватних домогосподарств, все більше набувають попиту. Доповідь AIM базувалася на глибокій спеціалізації компанії на ринках теплоізоляційних матеріалів, теплотехнічного обладнання та світлопрозорих конструкцій.

Пан Юрій зазначив, що головним принципом роботи Агентства Індустріального Маркетингу є комплексний підхід до вирішення поставлених задач. Крім кількісних і структурних показників ринку, також проводиться аналіз його якісних характеристик, що базуються на дослідженнях професійної аудиторії.

Керівник відділу розвитку ТОВ «Магма Індустрія» **Андрій Пасічний** виступив з доповіддю «Комфортний будинок – вибір теплозвукоізоляційних матеріалів», в якій розповів про природній матеріал – базальт. Компанія «Магма Індустрія» використовує цей компонент для виготовлення нової сировини – базальтового супер тонкого волокна. Пан Андрій зазначив, що виробничі потужності компанії сумарно дорівнюють всім іншим українським виробникам базальтового супер тонкого волокна, тобто

частка компанії на українському ринку становить 50%. Весь асортимент продукції із базальтового супер тонкого волокна виготовляється без використання фенолформальдегідних смол та інших органічних складових та відповідає екологічним нормам.

Приблизно 90 % ізоляційних матеріалів, що продаються на ринку України, під назвою «базальтові», являються шлаками чи сумішами скловолокна. В своєму складі вони мають, в кращому випадку, до 25-45 % базальту. Пан Андрій наголосив, що завдяки їхній інноваційній технології індукційного плавлення базальту вдалось налагодити промислове виробництво виробів, що складаються на 100% із базальту, без додавання вапняків та доломітів. Тому, на сьогодні компанія є очевидним лідером на ринку базальтових матеріалів та волокон, які можна використовувати як в будівництві, так і інших сферах.

Ростислав Вдовиченко, регіональний менеджер «Хенкель Баутехнік Україна» у своїй доповіді презентував комплексне утеплення фасаду як складову термомодернізації багатоквартирних будинків. Він наголосив, що пересічні громадяни зазвичай отеплюються за рахунок:

- *Утеплення фасаду всього будинку:*

Переваги: надійність (регламентація державними нормами, гарантія); зниження енерговитрат; зниження плати за опалення; зростання вартості квартири; комфорт (покращення звукоізоляції, відсутність грибка та плісняви); естетичний вигляд будинку.

Недоліки: залежність від сусідів.

- *Утеплення «латкою»:*

Переваги: незалежність від сусідів; покращення звукоізоляції.

Недоліки: тарифи не зменшуються; загроза появи грибку, плісняви та сирості; ризик руйнування стіни будівлі (відсутність гарантії та регламентації державних норм), неестетичний вигляд.

- *Внутрішнє утеплення:*

Переваги: покращення звукоізоляції; збереження існуючого вигляду будівлі.

Недоліки: зменшення площі проживання; тарифи не зменшуються; загроза появи грибку, плісняви та сирості; ризик руйнування стіни (відсутність гарантії та регламентації державних норм).

Резюмуючи, пан Вдовиченко наголосив, що критичне значення при утепленні будинку відіграє дотримання норм та правильний підхід до утеплення. «У час, коли Україна стає на шлях енергоефективності, підвищення рівня знань та інформування українців про термомодернізацію є надзвичайно важливим. Саме тому ми проводимо відкриту роз'яснювальну роботу з громадськістю, беремо участь у семінарах, виставках, міських днях енергоефективності», – зазначив він.

Олександр Кучерявий, білоруський архітектор, наголосив на важливості комплексного підходу до енергозбереження та додав, що енергоефективність будівлі визначається не опором теплопередачі огороджувальних конструкцій, а витратами енергії, яка виражається конкретною цифрою в кВт/м^2 в рік на її експлуатацію. «Чому ми всі знаємо, скільки необхідно залити пального в автомобіль, щоб проїхати 100 км, проте не задумуємося на перед, скільки будівлі необхідно енергії в опалювальний сезон?», – звернувся з риторичним запитанням пан Кучерявий до аудиторії.

Він висловив думку, що в даний час необхідно, щоб всі будівлі були оцінені по класах споживання енергії. «Проблема енергоефективності – це нагальна проблема сьогодення, через 5 років ми будемо вирішувати проблему з екологією, як ми це робимо сьогодні з енергоефективністю», – зазначив він.

Ігор Мацевич, Ігор Мацевич, ЕКО-ПІНА, розповів про новий підхід до енергоаудиту будівель та визначення теплових втрат, який широко використовується в світі та Європі, проте не ввійшов в українське законодавче поле. Це – тест на повітропроникність та герметичність будівель – *«блаудор тест» (англ. – Blower Door)* та продемонстрував, як при тиску 50 Па, тобто при вітровому навантаженні 10 м/с визначити основні місця витікання тепла з будівлі через щілини та тріщини. «Одним із способів утеплення житла є канадська екопіна Icynene. Хоча деякі люди до цього відносяться скептично, але вона має ряд своїх переваг», – відмітив Ігор Мацевич. Він зробив порівняння до і після термомодернізації будинку екопіною, яка має нульові повітропроникні властивості, але є паропроникною та являється єдиною піною в світі з параметрами, що відповідають міжнародному сертифікату екологічності *ISO 16000-3 (6, 9, 11...) A+*.

Ксенія Феофілактова, головний архітектор ЗінКо Україна, зазначила, що: «Проблема витіснення природної складової з міського середовища, заміна її на штучну, призводить до зміни мікроклімату в містах та появи серйозних екологічних проблем.

Глобальне потепління, збільшення забудованих площ, індустріальні будівлі та інтенсивний рух транспорту викликають підвищену температуру в центральних частинах міст. Так, різниця температур між центром міста і околицею може сягати до 10°С. Відсутність нічної прохолоди найбільш негативно впливає на самопочуття людей. Рішенням такої проблеми є створення природних «кондиціонерів» – парків і зелених зон, які в змозі поглинати до 80% всього теплового випромінювання за рахунок рослин і

вологого ґрунту. Але в густонаселених районах такі парки часто відсутні. Тому, альтернативним рішенням є облаштування зелених дахів. Охолоджуючи і зволожуючи повітря, вони сприяють поліпшенню мікроклімату як в окремих будівлях, так і в місті в цілому». Архітектор відзначила основні екологічні переваги таких зелених дахових насаджень:

- зелені зони поглинають вуглекислий газ та утворюють кисень;
- зелений дах може зменшити водостік на 40-90% в залежності від системи, яка використовується;
- зелені насадження активно очищають атмосферу, кондиціонують повітря;
- зелений дах є свого роду температурним буфером, що покращує показники витрати енергії на опалення взимку і охолодження літом. Таким чином, зелені дахи роблять свій вагомий внесок в термоізоляцію будинку. Економія безпосередньо залежить від клімату, складу і кількості субстрату, висоти покрівлі та підбору рослин. Тому, економічний ефект буде індивідуальний для кожного зеленого даху.

Також було відмічено, що температура покрівельної конструкції під системою зеленого даху при температурі навколишнього середовища 30°С, становила лише 17,5 °С. При цьому, товщина субстрату була всього 16 см. У січні при -14 °С, температура під рослинним покриттям становила 0 °С.

«Різниця в температурах на поверхні без озеленення може досягати 100 °С протягом року, у той час, як перепади температури під озелененням знаходяться в межах 30 °С. Особливо в літню пору зелений дах допомагає знизити навантаження від спеки до 60 %», – додала Ксенія Феофілактова.

Технологія озеленення покрівель – це результат накопичення великого досвіду і знань в різних областях. Початкова інженерно-архітектурна спеціалізація ZinCo по установці плоских покрівель поступово переросла в надбання знань і досвіду в мікробіології, вирощуванні рослин, в організації спеціального поливу рослин, в ландшафтному дизайні. Завдяки тісній співпраці з науковими інститутами, компанія ZinCo отримала спеціальні знання для розробки і виробництва систем озеленення покрівель, що наразі впізнаються у всьому світі.

Сергій Коваленков, експерт-засновник Hempire, в своїй доповіді розповів про утеплення і будівництво будинків за допомогою природної сировини – коноплі. Як він зазначив: «Коноплю можна використовувати при виробництві більш ніж 25000 видів продукції», - та додав, що - «потрібно жити дотримуючись чотирьох законів:

- завжди бути у гармонії з природою, і поважати її закони;
- при інтеграції нових технологій не ігнорувати досвід предків;
- комфорт і здоров'я людини є більш важливими параметрами, ніж технічні дані отримані в лабораторних умовах;

- природні матеріали повинні максимально використовуватися в будівництві нових будинків».

Пан Сергій розповів про новий, мало відомий утеплювач – *«Хемпаєр Мікс»*, створений на основі коноплі, сполучними елементами якого є вапно та вода.

До переваг цього утеплювача відносяться:

- гігроскопічність матеріалу, що дозволяє стіні поглинати зайву вологу в приміщенні, а потім випускати її – так званий ефект «дихання стін»;
- рівень вологості в приміщенні тримається на рівні 50-55 % (максимально комфортний для людини);
- відсутність необхідності в установці системи вентиляції;
- економія коштів при опаленні і охолодженні протягом року;
- відсутність потреби в установці паро- та гідро- мембран, оскільки матеріал не боїться вологи;
- матеріал не гниє та відсутність грибка через регуляцію вологості;
- вогнестійкий, має відмінне акустичне поглинання за рахунок високої пористості.

«Хемпаєр» – українська компанія, яка надає послуги в сфері утеплення та будівництва з використанням тільки природних матеріалів на базі ненаркотичної коноплі та вапна, без цементу і різних токсичних компонентів.

Олексій Біленко, заступник директора з міжнародних проектів ТОВ «Рехау», показав на прикладі Німеччини, як з часом змінювалися та підвищилися вимоги до енергоефективних будівель та додав, що кожен новий виток змін підвищував вимоги до енергоефективності на 30-40 %. В результаті останніх змін, згідно з рекомендаціями Директиви щодо енергетичних характеристик будівель від 2010 р., фактичні значення енергоспоживання житлового сектору були знижені практично до значень будинків з «нульовим» споживанням енергії.

При реконструкції панельних і цегляних будівель часто постає питання про заміну старих дерев'яних вікон з глибиною коробки від 80 до 120 мм на нові енергозберігаючі вікна.

З огляду на особливості конструкції вузлів примикання, командою «Рехау» був розроблений профіль коробки з системною глибиною 115 мм, який дозволяє закрити ці дефекти без додаткових дорогих штукатурних і малярських робіт.

Пан Олексій продемонстрував віконні системи їхньої компанії, та зробив акцент на системі GENEO – продукт, який створений для пасивного будинку. Також він додав, щоб досягти максимального енергозбереження потрібно використовувати зовнішні жалюзі та правильно здійснювати монтаж вікон. В іншому випадку, не зважаючи на дороговизну та якість вікон, при неправильному монтажу ефект від їх заміни зводиться до мінімуму.

Алекс Родіонов, координатор програм енергоефективності Німецько-Українського Форуму, БіоЕнергоХауз, який координує будівництво двох поселень для переселенців в Київській області, відзначив, що основними стримуючими факторами розвитку солом'яного будівництва в Україні є: велика частка ручної праці, відсутність будівельних стандартів і норм, відсутність автоматизованих виробничих ліній, відсутність фахівців, висока вартість будівництва, відсутність ринку солом'яних утеплювачів.

Він розповів, що при будівництві індивідуального традиційного будинку кількість «сірої» енергії залежить від конструкції будинку і знаходиться в межах 2000 кВт/м^2. При будівництві індивідуального каркасно-солом'яного будинку площею 130 м^2 «сірої» енергії на виробництво солом'яних блоків, дерев'яних конструкцій, штукатурних глиняних плит потрібно як мінімум в 3-4 рази менше.

«Регіональне виробництво та переробка відновлюваних природних матеріалів вимагає менших капіталовкладень і створює робочі місця. За рахунок залучення місцевих підприємств виникають замкнуті економічні ланцюжки, тому більша частка надходжень від прибутків залишається в регіоні», – зазначив Алекс Рдіонов та закликав всіх зацікавлених долучатись до процесу будівництва поселень із застосування солом'яних каркасів.

Віталій Ковальський, технічний директор Неотепло, детально та наглядно розповів про принцип роботи теплових насосів. Крім того, він привів порівняння проведених розрахунків при використанні газового, електричного, пелетного котлів та теплового насоса та охарактеризував основні переваги від їх використання. На сьогодні, насоси компанії застосовують ряд компаній, які переймаються питанням енергозбереження, та, для прикладу, продемонстрував застосування теплових насосів компанії Неотепло в приміщеннях АЗК «ОККО». Крім того, компанія продовжує активну розширювати свою діяльність та, зокрема, працює над впровадженням системи віддаленого енергомоніторингу.

Свою місію компанія вбачає в просуванні на українському ринку і, найголовніше, серед споживачів ідеї впровадження альтернативних джерел енергії. Особливо, це питання стало актуальним в нинішній час у зв'язку із сформованою як зовнішньою, так і внутрішньою ситуацією в країні. У світлі проблем з поставками природного газу, видобутком вугілля і, як наслідок, перебоями електропостачання все більш актуальними стають природні, відновлювані джерела енергії: сонце, повітря, вода, земля.

Андрій Препіяло, представник UNISOLAR, розповів про особливості та тенденції розвитку сонячної енергетики в Україні. Окремо він відмітив переваги СЕС для приватного будинку (економія електроенергії, додатковий дохід від продажу електроенергії, безперебійне живлення), та розповів про окремі ризики,

які можуть виникнути при хибному виборі інсталятора (неякісне обладнання, неякісний монтаж, підвищена електронебезпека, уникнення гарантійних зобов'язань тощо).

Пан Андрій проінформував, що сучасні сонячні панелі поділяються на два основні типи:

1) З кристалічного кремнію: полікристалічні (ККД на рівні 13-16 %, деградація більша, ніж у монокристалічних, але набагато менше, ніж у тонкоплівкових та вартість виробництва менша, ніж у монокристалічних); монокристалічні(менше деградують з часом, найвищий ККД серед комерційних модулів – 24 %);

2) Тонкоплівкові (сонячні панелі займають малу частку ринку через порівняно низький ККД, менший термін експлуатації);

3) Багатопереходні.

Крім того, було презентовано мережеву та резервну сонячні електростанції та виділив основні переваги кожної з них:

- *Мережева сонячна електростанція:* вироблена електроенергія споживається домогосподарством, а надлишок продається в мережу; використовуються для зменшення споживання електроенергії, отриманої від невідновлюваних джерел; мережеві установки на даний момент займають 90% ринку.
- *Резервна сонячна електростанція:* підключення до електромережі необов'язкове; може використовуватися для енергопостачання віддалених районів або в якості резервного джерела живлення; необхідні акумулятори для забезпечення електроенергією протягом нічного періоду; можливе використання такої системи для компенсації пікових навантажень.

Таким чином, компанія UNISOLAR показала, що є лідером на ринку сонячних електростанцій (автономних, мережевих і гібридних сонячних електростанцій різної потужності). Їхнє обладнання встановлено і експлуатується по всій території України, в Росії, Білорусі та Молдові. Безперебійна робота та надійна експлуатація обладнання значною мірою залежить від вибору зарекомендованого на ринку постачальника обладнання, його правильного монтажу та наладки.

Олег Кесслер, Віконний консалтинг, в своїй доповіді зазначив, що за минулий рік в Україні було продано приблизно 4 млн. вікон. При цьому, майже 50% з них не відповідали законодавчим нормам, які застосовуються до світлопрозорих конструкцій та додав, що в 2013 році Україну поділили на дві кліматичні зони 06, і 0,75 (0,6 – Закарпаття та південні регіони; 0,75 – всі інші регіони). Він акцентував увагу на тому, що в чинному законодавстві існує норма про заповнення вікон газом не менше, ніж на 90 %. Проте, в Україні практично відсутні прилади, які можуть визначити рівень заповнення вікна газом. Це наштовхує на думку, що якість вікон не відповідає встановленим нормам,

постійно порушується і лише незначний відсоток вікон на ринку України відповідає встановленим нормам.

Крім того, від добавив, що: «Будь-яку конструкцію може зіпсувати монтаж починаючи від кріплень закінчуючи піною».

Торгова марка «Вікно Плюс» пропонує вікна високої якості. Усі вироби компанії відповідають стандартам ДСТУ, мають якісну фурнітуру німецької компанії WINKHAUS.

Підсумовуючи захід було відмічено:

- відсутність державної політики, програм та планів щодо стимуляції як населення, так і забудовників до переходу до енергоефективного та пасивного, автономного будівництва з використанням новітніх, екологічних матеріалів. Особливо актуально та гостро постало питання будівництва ефективного житла для вимушених переселенців зі Сходу України та інших окупованих територій;
- відсутність будь-яких преференцій, державних фінансових стимулів для просування пасивного та енергоефективного зведення житла, що б дало змогу мешканцям ставати енергонезалежними вже сьогодні.

Разом з тим, на сьогодні в Україні діє програма «теплих кредитів», яка спрямована на підтримку реновації старого житла. При цьому, з боку держави відсутня верифікація ефективності використання наданих «теплих кредитів», де часто через невірні підходи до термомодернізації рівень підвищення енергоефективності є дуже незначним та не відповідає залученим капіталовкладенням. Крім цього, часто з невірною термомодернізацією погіршується загальний стан здоров'я мешканців через порушення норм комфортного перебування; відсутність ефективної системи вентиляції та появи різних груп грибків; надмірна сухість повітря; неможливість забезпечення принципу «дихання стін» утеплюючими та будівельними матеріалами, які через свій хімічний склад та технічні характеристики не володіють необхідними властивостями тощо;

- низьку поінформованість українського суспільства про правильні методи термомодернізації будівель та принципи їх сучасного будівництва задля забезпечення ощадного використання енергії та комфортного перебування мешканців;
- відсутність інтегрованої платформи, на якій була розміщена інформація про різні види утеплюючих, будівельних матеріалів та обладнання з приведенням їх порівняльних характеристик для правильного вибору споживачами.

Виступаючи із заключним словом **Костянтин Гура,** заступник начальника Управління проектного менеджменту та міжнародного співробітництва Департаменту стратегічного розвитку Держенергоефективності України, зазначив, що Агентство активно працює над вдосконаленням нормативно-правової бази у сфері енергоефективності, відповідно до європейських стандартів. Зокрема, він нагадав, що вже підготовлено законопроект про енергоефективність будівель. Цим законопроектом планується розробити

Національний план дій щодо збільшення кількості будівель з близьким до нульового споживанням енергії.

«Проте, якщо ми хочемо досягти дійсно грандіозних результатів, ми маємо змінити культуру енергоспоживання. Перш за все, переконати кожну родину, кожного українця у необхідності раціонально споживати енергоресурси та впроваджувати енергоефективні рішення», – повідомив пан Гура.

Учасники Конференції відмітили її практичну важливість з точку зору обміну досвідом та інформацією щодо наявних нових передових технологій, підходів та рішень в сфері енергоефективного, пасивного та автономного житла та домовились про координацію своєї діяльності в майбутньому.

Також, за підтримки Кам'янець-Подільської міської ради, після офіційної частини Конференції для учасників відбулася **оглядова виїзд-екскурсія** на завод по виробництву енергозберігаючих вікон ТМ «Вікно плюс», під час якої Олег Кесслер детально розповів про основні етапи та процеси виробництва вікон.

Довідково:

Захід відбувся за підтримки:
Держенергоефективності України
Кам'янець-Подільської міської ради
Проекту "Енергоефективність в громадах", що впроваджується GIZ
Архітектурної французької компанії ARC-MOE
Інсолар Клімат
AIM

Інформаційними партнерами заходу виступили:

Журнал "Будівельний журнал"
Журнал "Prof Build"
Журнал "Зелені Будинки"
Журнал "Міста в 21 столітті"
Журнал "Капстроительство"