

тономним. Дана вежа зможе забезпечити енергією не тільки себе, але і десять довколишніх будівель.

Команда «AedasArchitect» використовуючи геометрію фасадних панелей моделювала їх роботу у відповідь на дії сонячних променів і зміни кутів їх падіння в різні періоди року. Екран працює в вигляді навісний стіни і знаходиться в двох метрах із зовнішнього боку будівлі. Кожен трикутник на фасаді покритий скловолокном і запрограмований відповідати на переміщення сонячних променів. Фасад управляється комп'ютером, який відображає оптимальне кількість сонця і світла Екран скорочує вплив сонця більш ніж на п'ятдесят відсотків, і зменшує потребу будівлі в роботі кондиціонерів. Крім того, екран дозволяє використовувати більш світлу тонування скла, що забезпечує більший пропуск природного освітлення. А це в свою чергу економить використання штучних джерел освітлення.

## **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ**

*Панченко Д.М.*

*Науковий керівник – Богданова Л.О., ст. викладач*

Енергоефективні технології – це технології, які спрямовані на ефективне (раціональне) використання енергетичних ресурсів. Використання меншої кількості енергії для забезпечення того ж рівня енергетичного забезпечення будівель або технологічних процесів на виробництві. Ця галузь знань перебуває на стику інженерії, юриспруденції, соціології, економіки.

Пасивна енергоефективність – це стандарт енергоефективності який дозволяє економно та екологічно чисто, завдаючи мінімум шкоди довкіллю, підтримувати комфортне існування людини. Забезпечення енергією пасивного будинку відбувається за рахунок поновлюваних природних енергоресурсів: сонячного світла, енергії вітру і землі. Як джерело енергії використовується також природне тепло, що виділяється проживають в будинку людьми і працюють побутовими приладами. Втрати тепла мінімізуються за рахунок конструкції будівлі, більш ефективної теплоізоляції, використання енергозберігаючих технологій, створення ефективної інноваційної системи вентиляції.

Забезпечення енергією пасивного будинку відбувається за рахунок поновлюваних природних енергоресурсів: сонячного світла, енергії вітру і землі. Як джерело енергії використовується також природне тепло, що виділяється проживають в будинку людьми і працюють побутовими приладами. Втрати тепла мінімізуються за рахунок констру-

кції будівлі, більш ефективної теплоізоляції, використання енергозберігаючих технологій, створення ефективної інноваційної системи вентиляції.

Активна енергоефективність – це стандарт енергоефективності, який виробляє енергію в достатніх та навіть надлишкових кількостях. Така ефективність досягається за рахунок того, що використовуються особливі технології: природна енергія, теплоізоляція, клімат-контроль, система контролю опалення, теплові насоси, система «розумний дім».

Активний будинок - це будинок з позитивним енергетичним балансом, який самостійно виробляє енергію для своїх цілей більш ніж в достатній кількості. Він поєднує в собі якості пасивного будинку, який не потрібно опалювати, або який потребує мало енергії, та « розумного дому», який облаштований високотехнологічними пристроями.

«Я бачу велике майбутнє в активних будинків, які поєднані зі схожими спорудами. Поширюється зв'язок між споживанням і виробництвом електроенергії з поновлюваних джерел, і це відкриває шлях для взаємодії, свого роду "солідарності" між сусідами. Витрати енергії промислових підприємств або офісів також можуть бути використані для обігрівів будинків в одному районі », - говорить Манфред Хеггер, архітектор, професор проектування та енергоефективного будівництва Дармштадтського технічного університету.

Передовим рішенням в області енергоефективного будівництва є «Мультикомфортний дім». Максимальна витрата теплової енергії на опалення в Мультикомфортному будинку становить 15 кВт-год / кв.м. рік. Мультикомфортний будинок відповідає всім вимогам, що пред'являються до «пасивного будинку», і при цьому володіє додатковими перевагами, що забезпечують високий рівень комфорту:

- хороша акустика;
- оптимальне освітлення;
- високу якість повітря всередині приміщень;
- пожежна безпека;
- екологічність.

При зведенні Мультикомфортного будинку враховуються принципи енергоефективності, тобто при його будівництві використовуються сучасні високоефективні системи опалення, кондиціонування та вентиляції, енергозберігаючі вікна, альтернативні джерела енергії і найголовніше - високоякісні теплоізоляційні матеріали. Саме грамотно підібрані теплоізоляційні матеріали забезпечують підтримку комфортного мікроклімату в будинку і при цьому також дозволяють знизити витрати на обігрів приміщень. Максимально ефективно властивості ізоляційних матеріалів проявляються тільки в тому випадку, якщо їх

товщина і тип підібрані правильно - індивідуально для кожного проекту.

Мультикомфортний будинок відрізняється від інших будівель тільки своїм внутрішнім функціоналом, зовні ж він може бути схожий на звичайну будівлю.

Крім енергоефективних будинків конструюються також різні енергозберігаючі будівлі. Стадіон Lusail Iconic Stadium в столиці Катару Доха – це перше спортивна споруда таких розмірів, яка буде повністю забезпечувати себе енергією за допомогою сонячних батарей.

## **СОНЦЕ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ТА ГАРМОНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ**

***Петрова Н.В.***

*Науковий керівник – Богданова Л.О., ст. викладач*

Гармонізація архітектурного середовища пов'язана з балансуванням між урахуванням природних закономірностей формоутворення і привнесенням суто людських проявів емоційності та інтелектуальної діяльності. Є два руху розвитку цього процесу: коли архітектор наче скульптор і коли архітектор – митець. У першому випадку зодчий на низує рукотворні об'єкти на існуючий енергоінформаційний каркас, немов це пластичний матеріал. У другому – відсікає усе зайве і створює штучне довкілля, лишаючи у ньому канали для руху природних сил. І у будь-якому випадку творець повинен відчувати і раціонально використовувати природний енергоінформаційний каркас. Цім питанням займаються і займались велика кількість архітекторів. «Прихований структурний план» є у значної кількості різних споруд, комплексів і городів. Архітектор П. Портогезі, який займався вивченням цього питання, створив із плану власний творчий метод. Цей метод він і поклав у проект церкви Святої Марії у м. Салерно.

Один із важливіших об'єктів емоційного сприйняття є сонячне світло і Сонце взагалі. Від положення Сонця на небосхилі залежить розміщення городів і архітектурних споруд. Споконвіків люди спостерігали за небосхилом і, в залежності від пори року чи доби, починали возведення нової будівлі чи навіть міста. Наприклад, багато мегалітичних комплексів були збудовані на напрямку перших чи останніх променів Сонця у дні рівнодень чи сонцестоянь. Цікавим у цьому питанні є славнозвісний Стоунхендж, побудований у південно-східній Англії. Цей комплекс відносять до давніх обсерваторій, адже його елементи фіксують позиції спостереження за 15 значущими астрономічними