

Ключевые слова: регулирование движения, задержка транспорта, потери времени, повышение устойчивости, развитие территории, непрерывность действия.

Anotation

The paper presents aspects of the methodological norms for the formation and understanding of transport delays associated with the development of the system of ensuring the continuity of the transport system of action in a particular area and at intersections controlled systems. A universal mathematical model for the design of transport delays and to overcome this phenomenon in unregulated intersections.

Keywords: traffic control, transport delay, waste of time, increased stability, the development of the territory, continuity of action.

Стаття надійшла до редакції у березні 2017р.

УДК 712:504:72.054(045)

**Запорожченко О. Ю.⁹, ст. викладач
Кириченко А. І., студентка, НАУ**

**ЕКОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ
АДМІНІСТРАТИВНО-ОФІСНИХ СПОРУД**

Розглянуто екологічні тенденції формування архітектури адміністративно-офісних будівель, пов'язані з використанням екологічних принципів проектування та будівництва даного типу споруд.

Ключові слова; екологічна архітектура, адміністративно-офісні споруди, екологічні тенденції, екоматеріали, інноваційні технології.

Життєздатне екологічне архітектурне середовище – не новина на початку ХХІ століття. Користь екологічної архітектури виражається не тільки в функційному призначенні, а й у відсутності нанесенню шкоди здоров'ю людей та навколишньому середовищу. Міцність і надійність досягається правильною реалізацією інноваційних екотехнологій та етапів будівництва, а краса – гармонією із природним оточенням, співрозмірністю та

⁹ © Запорожченко О. Ю., Кириченко А. І.

сомаштабнісю, естетикою форм, натуральними матеріалами тощо. Економічна доступність екологічного будівництва – це одна з характерних особливостей цих технологій. Сучасна архітектурна теорія і практика показує, що недостатній облік екологічних вимог неминуче призводить до погіршення умов праці, до руйнування тримальних конструкцій, до значних економічних втрат, тощо. Таким чином, критерієм оцінки якості сучасної архітектури адміністративно-офісних будівель стає екологічність – найважливіша відповідність забудови вимогам раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля. [3]

На сьогодні у світі все більшу популярність завойовують саме екологічні офісні центри та адміністративні споруди. Сучасні будівлі насичуються простором та завиваються вгору у вигляді хмарочосів, або зливаються з природою. [2]

Вивченням проблем, пов'язаних з проектуванням й будівництвом адміністративно-офісних споруд займалися такі вчені як: Е. Григор'єв, Г. Кузнецова, Дж. Гібсон і В. Філін, Булькова М.А., Бульков К.В та інші. Питання проектування та архітектурно-просторової організації бізнес-центрів відображені в роботах В.В. Алексашина, Б.М. Давідсона, С.А. Дектерева, А.В. Крашеніннікова, Дж. В. Саймондса, В.К. Ліцкевича, К. Дей, А. Вільсона, В. Джорджини, А.Ю. Феропонтова, С.Г. Шабієва. Але питання, пов'язані з використанням екологічних особливостей проектування даного типу будівель, були розглянуті не достатньо.

Метою публікації є висвітлення екологічних тенденцій формування архітектури сучасних адміністративно-офісних споруд.

Екологічні адміністративно-офісні будівлі – це споруди, об'єднані спільним архітектурним завданням створенням середовища для роботи офісів (у тому числі офісів для управлінського апарату) державних і недержавних (громадських) господарських та інших організацій і установ, запроектованих та побудованих на основі екологічних принципів.

Еко будівля офісного типу – це будинок, призначений для здійснення обмеженої кількості ділових і побутових операцій,

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

пов'язаних із розповсюдженням і збереженням інформаційних даних, проведенням нарад, укладанням угод, організацією рекламних і художніх виставок, проживання іногородніх бізнесменів та надання їм різноманітних побутових, спортивно-оздоровчих й інших послуг, запроєктовані за еко стандартами. [1]

Розглянемо найбільш визначні об'єкти адміністративно-офісних споруд побудованих з використанням передових технологій, які є не тільки зразки екологічності, але й виділяються архітектурними та інженерними рішеннями.

До одних із перших екологічних хмарочосів, що включає в себе безліч офісних приміщень треба віднести споруду швейцарської компанії «Свез Ре» в Лондоні, яка побудована за проектом Нормана Фостера (2004 р.). (рис.1).



Рис. 1 Cbes Pe. Будівля з офісними приміщеннями в Лондоні, Великобританія

У проєкті будівлі використано принципи рівномірного освітлення та природної вентиляції приміщень (без використання електроламп і кондиціонерів). Навколо споруди такої висоти (180 м), зазвичай, утворюються завихрення потоків повітря, тому в місцях його найбільшого тиску на стіни хмарочоса, у верхньому рівні

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

подвійного застосування створені спеціальні отвори, через які у споруду попадає свіже повітря. Крім того, природний рух повітря навколо будівлі створює постійну різницю тисків у різних фасадах, що дозволяє вентилувати будівлю природним шляхом таким чином, що 40% часу системи штучного кондиціонування можуть бути вимкнені. Для покращення вентиляції будинку між кожним поверхом були створені спеціальні прогалини куди заходить повітря.

Яскравим прикладом використання екологічних тенденцій в адміністративно-офісних спорудах є хмарочос світового торговельного бізнес-центру у м.Манама в Бахреїні «The Bahrain World Trade Center Towers», проект Шана Кілла, 2008 р., базується на виробленні електроенергії за допомогою вітрових генераторів.(рис.2).

Три масштабні вітроустановки виробляють до 1100 МВт/год. Форма хмарочосу також дозволяє створювати пришвиджені потоки повітря для турбін, які виступають важливим елементом дизайну. Екологічні тенденції також були використані у будівництві ще одного хмарочосу з адміністративно-офісними спорудами «Тайбей 101», що належить Тайбейською фінансової корпорації. (рис.3)



Рис. 2 The Bahrain World Trade Center Towers.
Хмарочос бизнес центру у м.Манама, Бахрейн

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

Зусилля власників споруди і архітекторів не виявилися марними: у серпні 2011 року їх досягнення у сфері екологічності та енергоефективності були відзначені експертами міжнародної системи сертифікації екологічних будівель. В основі конструкції — скло, алюміній і сталь. За оцінками експертів, це один із самих надійних сучасних хмарочосів. Стіни будівлі підтримуються 380 бетонними опорами, які для надання всієї конструкції максимальної стійкості закопані на 80 метрів у землю. Передбачений також і надійний захист від землетрусів: сейсмічну стійкість «зеленого» хмарочоса забезпечує спеціальна 660-тонна сталева куля, встановлена між 87 і 91 поверхами.



Рис. 3 Тайбей 101. Хмарочос, розташований в Тайбеї, Республіка Китай

Наступним прикладом використання екотенденцій у формуванні архітектури адміністративно-офісних споруд є башта з назвою «Hearst Tower», у якій розташовується штаб-квартира знаменитого видавництва, що випускає журнали «Esquire» і «Cosmopolitan», побудована в центрі Нью-Йорка. (рис. 4).

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

Безпека і високий рівень економії енергії. «Hearst Tower» має 46 поверхів, на яких розташовані 80 тис. м² офісних площ.

Особливість конструкції в тому, що будівля складається з особливих трикутних каркасних шаблонів, що дозволило вже в процесі будівництва заощадити до 20% матеріалів, порівняно з тим, якби використовувався класичний сталевий каркас. На даху хмарочоса встановлена система для збору дощової води, яка потім по системі труб збирається в резервуарі, встановленому в підвалі. Ця вода використовується для фонтанів, поливу рослин і системи охолодження. Порядку 90% використаних при будівництві металоконструкцій містять перероблені матеріали (тобто будівництво засновано, головним чином, на матеріалах вторинної переробки). Творці пишаються тим, що всі використані у процесі будівництва та оброблення внутрішніх приміщень матеріали не токсичні і абсолютно безпечні як для здоров'я людини, так і для навколишнього середовища.



Рис. 4 Hearst Tower Башта з офісними приміщеннями, Нью-Йорк, США

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

Атріум «Hearst Tower» побудований із вапняку, що має високу теплопровідність. У підлогу вмонтовані спеціальні поліетиленові труби з водою, що забезпечують швидке охолодження приміщення влітку і замінюють систему опалення взимку.

У цілому, цей хмарочос спроектований так, щоб використовувати в процесі експлуатації на 26% менше енергії, ніж чинні мінімальні вимоги для Нью-Йорка. Є система енергозбереження, заснована на максимальному використанні сонячного світла удень: встановлені величезні вікна і система датчиків, які автоматично регулюють включення-виключення штучного освітлення. Площа скління перевищує одну мілью. Кожна скляна панель, має висоту чотирьох поверхів. Звичайно ж, це не просте скло, а броньоване, що має спеціальне покриття, яке пропускає світло, але відбиває невидиме інфрачервоне випромінювання.

Будівля «Bank of America Tower» також гідно увійшла у список унікальних еко-будівель світу, цей проект включає близько 10 інноваційних рішень для зменшення шкідливого впливу на природу. (рис.5).



Рис. 5 Bank of America Tower. Споруда з офісними приміщеннями, Нью-Йорк, США

Наприклад, фундамент виготовлений з бетону з 55%-вим вмістом шлаку, який є відходом металургії. Крім того, що це дешевий матеріал, що не поступається за своїми властивостями класичного цементу, він ще й екологічний. Для його виготовлення не потрібно спалювання кисню, а, отже, в атмосферу не потрапляє зайвого вуглекислого газу. Високі вікна, які забезпечують природне освітлення з автоматичною системою затемнення, дозволяють не тільки економити енергію, але й працювати при природному освітленні. Є спеціальні датчики, які визначають рівень вуглекислого газу в повітрі. За досягнення критичного рівня автоматично спрацьовує система провітрювання, що забезпечує приплив свіжого повітря. Будівля також має сучасну систему очищення повітря — спеціальні фільтри видаляють пил, гази та інші небезпечні речовини.

Не менш важливим прикладом впровадження екологічних технологій стала китайська будівля бізнес-центру «Pearl River Tower». (рис.6).



Рис. 6 Pearl River Tower. Хмарочос з адміністративно офісними компаніями, Гуанджоу, Китай

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

Вежа висотою 310 м. була спроектована американськими інженерами з використанням найсучасніших екологічних розробок.

Відмінна особливість цієї будівлі в тому, що вона повністю автономна і сама забезпечує себе енергією. Це перша будівля у світі, де вітрові турбіни були встановлені всередині. Для цих цілей було відведено два технічних поверхи. Повітря подається на електростанції через отвори у фасаді. Фасад також виробляє енергію за рахунок фотоелектричних панелей. Особливі вікна не тільки накопичують енергію, але і захищають саму будівлю від перегріву, створюючи всередині будівлі максимально комфортні умови і дозволяє економити енергію на кондиціонуванні. Жалюзі на вікнах теж особливі: вони автоматично змінюють свій кут, для забезпечення оптимального освітлення протягом всього дня.

У конструкції підлоги передбачена система охолодження — спеціальними трубами тече холодна вода, яка забезпечує швидке кондиціонування повітря у приміщеннях. Вода для цієї системи надходить з даху, де встановлені спеціальні збірки для дощової води.

«Pearl River Tower» може похвалитися не тільки передовими екологічними інноваціями, але і унікальним дизайном. Будівля побудована у формі величезного вітрила, воно має відмінну стійкість і здатне витримати сильний землетрус.[4]

Отже, виділяють такі тенденції проектування й будівництва адміністративно-офісних споруд: (рис. 7)

«Екологічне будівництво» – це двигун інноваційної економіки, який сприяє формуванню здорового суспільства, поліпшення якості життя і стану навколишнього середовища. Якщо Україна буде комплексно впроваджувати принципи екологічного будівництва адміністративно-офісних споруд, це принесе свої плоди вже в найближчі роки.

На думку експертів, зараз в Україні існують всі передумови для розвитку екологічного будівництва, даного типу споруд. Саме тому в останні роки активно розробляються і реалізуються подібні проекти. Якщо перші екобудівлі зводилися, головним чином, за

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1(17) 2017

проектами західних інженерів, то зараз вітчизняні фахівці беруть активну участь у цьому і пропонують свої ідеї.



Рис 7. Екологічні тенденції проектування адміністративно-офісних споруд

Для розвитку еконапряму в будівництві адміністративно-офісних споруд в Україні сприяє стрімко зростаючий попит на екологічно чисті будинки. Для будівельних компаній стимулом зведення комерційних екологічних будівель є економія ресурсів у процесі будівництва і експлуатації будівлі.

Однак є і низка стримуючих чинників. Українські девелопери відзначають, що активному впровадженню екотехнологій заважає відсутність відповідних нормативних документів, які б регулювали цю галузь. Крім цього необхідне об'єднання та приведення у відповідність вітчизняних і світових екологічних стандартів у будівництві.

За оцінками провідних західних експертів, Україна від впровадження екологічних будівельних технологій отримає не тільки стандартні вигоди у вигляді зниження витрат енергії, економії ресурсів і зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище, але й закономірне зростання економіки країни за рахунок збільшення промислового виробництва та впровадження інноваційних технологій.

Список використаних джерел:

1. Вартапетова А.Е. Принципы организации современного офисного пространства / Вартапетова А.Е.// АCADEMIA. Архитектура и строительство. – 2010. – №2. – С. 38-42.
2. Платиновые короли: [Электронный ресурс] / Л.А. Копылова // Экологическая архитектура. – 2009. – Режим доступа: http://www.ec-a.ru/index.php?mn=razdel&mns=u3glef7ev8xem_ru
3. Ковешникова Н. И. Философия экологического сознания в архитектуре / Ковешникова Н.И. // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 760-763.
4. Орельская О. В. Современная зарубежная архитектура / Орельская О. В.// Академия. – 2007. – №8. – С. 70-73.

Аннотация

Рассмотрены экологические тенденции формирования архитектуры административно-офисных зданий, связанные с использованием экологических принципов проектирования и строительства данного типа сооружений.

Ключевые слова: экологическая архитектура, административно-офисные здания, экологические тенденции, экоматериалы, инновационные технологии.

Annotation

We consider environmental trends in the development of architecture administrative office buildings associated with the use of ecological principles of design and construction of this type of structures.

Keywords; ecological architecture, administrative and office buildings, environmental trends, ecological materials, innovative technology.

Стаття надійшла до редакції у лютому 2017р.