

10. Запорожский собор в Новомосковске // Екатеринославский Юбилейный Листок.- 1887.- № 15, субота, 9 мая.- С. 141.
11. «Древности». Труды Имп. Московского археологического Общества. – т.12, Вып. II. – Москва, 1888 г. – С.146.
12. Киевская старина. – 1888. – т. XX. – С.46.
13. ЦНБ ім. Вернадського НАН України: Відділ рукописів. – Ф.278.

Анотація

У статті розглянуто невідомі сторінки будівництва, знищення та відродження видатної пам'ятки дерев'яної культової архітектури України – Троїцького собору у містечку Новомосковськ на Дніпропетровщині. Виявлені нові матеріали допоможуть проведенню кваліфікованих реставраційних робіт для збереження цієї унікальної пам'ятки українського зодчества.

Аннотация

В работе рассмотрены неизвестные страницы строительства, утрат и возрождения известного памятника деревянной культовой архитектуры Украины – Троицкого собора в городке Новомосковск на Днепропетровщине. Выявленные новые материалы помогут проведению квалифицированных реставрационных работ с целью сохранения этого уникального памятника украинского зодчества.

УДК 711

Л.О.Шулдан, Г.В.Казаков, Л.І.Лісних

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ АРХІТЕКТУРНОЇ КЛІМАТОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ КУРСІ „АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА”

Постановка проблеми

Особливе місце в науці про клімат займає архітектурна кліматологія, що вивчає вплив основних елементів клімату на розв'язання архітектурних проблем. Рівень професійних знань зодчого саме у галузі архітектурної кліматології визначає якість сучасної архітектури як у функціональному та естетичному, так і в енергоощадному та економічному відношеннях. Розділ архітектурної кліматології у курсі "Архітектурна фізика" - фактичний базис для інших розділів та одна з важливих складових у професійній підготовці студентів архітектурних спеціальностей ІАРХ НУ „Львівська політехніка”. Метою викладання даного курсу є засвоєння студентами теоретичних знань та опанування практичних

навичок, необхідних для актуального архітектурного формоутворення, а також дослідження фізичних параметрів архітектурного середовища які створюють комфортні умови життєдіяльності людини. Роль кліматологічних чинників у архітектурі розглядається в таких основних аспектах: містобудівному, архітектурно-планувальному, конструктивному і художньо-естетичному. Сучасна архітектурна кліматологія, як і її викладання у архітектурній школі має цілу низку невирішених проблем.

Виклад основного матеріалу

Архітектурна кліматологія є синтетичною наукою, яка об'єднує знання і результати досліджень у різних галузях: архітектури і містобудування та кліматології, теплофізики, екології, енергозбереження. Традиційний підхід до архітектурної кліматології призвів до серйозних прорахунків у підходах до типології, коли однакові будинки зводились у різних кліматичних умовах. У попередній період цілий ряд типологічних вимог, яких необхідно було дотримуватись у процесі проектування на всій території СРСР. В основу кліматичної типології покладене районування, яке базується на результатах багаторічних метеорологічних спостережень компонентів клімату мережею станцій гідрометеорологічної служби. Відповідно до кліматичного районування були уніфіковані різні режими експлуатації будинків, кожен з яких відповідає певним об'ємно-планувальним рішенням. А також наявності різних архітектурних елементів типу: відкритих, напіввідкритих приміщень, лоджій, балконів, сонцезахисних елементів...

В Україні на даний час, прийнятий інший принцип кліматичного зонування території, згідно якого Україна поділена на 4 температурні зони у залежності від кількості градусоднів опалювального періоду [1]. Зонування передбачає лише зміну вимог до проектування зовнішніх огорожень будівлі, регламентуючи для кожної температурної зони мінімальне значення загального опору теплопередачі конструкцій при новому будівництві, реконструкції і капітальному ремонті. Такі значення є дійсно мінімальними, перехідними до нових, більш жорстких вимог до теплоізоляційності огорожувальних конструкцій, які необхідно вводити в нормативну базу. Доволі докладно розроблено районування за навантаженнями і впливами [2].

Зазначені літературні джерела та окремі рекомендації у нормативних документах на сьогоднішній день є основними підставами для вивчення архітектурної кліматології у архітектурних ВУЗах України. Окрім цього, залишаються актуальними наукові праці 70-80 років [2, 3, 4]. На жаль, визначення типологічних вимог, з урахуванням сучасного кліматичного поділу території України, а також уточнених територіальних значень кліматичних чинників немає. Хоча сьогодні існує нова і реальна необхідність

закріпити основні принципи архітектурних кліматологічних вимог для масового будівництва, зокрема, енергозбереження, нормативно. Аналізуючи весь ряд кліматологічних чинників разом з географічними особливостями місцевості (топографією, ландшафтом та ін.) необхідно врахувати можливості і доцільність використання нетрадиційних, альтернативних джерел енергії. Окреслити основні параметри місцевого клімату. Розробку і впровадження рекомендацій щодо актуальних об'ємно-планувальних рішень і прийомів. Це, свою чергу, сприяло би формуванню регіональних особливостей сучасної архітектури, виявило можливості створення комфортного середовища та зменшило б експлуатаційні витрати будівель та споруд. Мається на увазі не тільки використання природних ресурсів, але й пізнання тих явних і прихованих механізмів, що дозволяють регулювати порушення природного балансу кліматичних чинників та запобігати негативним наслідкам урбанізації.

До основних кліматичних чинників відносяться: сонячна радіація, температура та вологість повітря, швидкість вітру, атмосферні опади, тощо. Сонячна енергія є важливим чинником архітектурної кліматології. Зокрема, адаптація до кліматичних умов має багато спільного з екологією і біонікою, які черпають свої ідеї з рослинного світу. Тому закони формоутворення рослинного світу є важливим елементом вивчення кліматології як базису сучасної архітектури. Фундаментальний принцип біонічного моделювання базується на законі двох конусів, який складається з конусу росту, оберненого вершиною до низу та конусу гравітації оберненого вершиною догори [15]. Конус росту має безпосереднє відношення до отримання максимальної кількості сонячної енергії, аналогічно кронам листяних порід дерев в умовах помірного клімату. Конус гравітації має відношення до кута розподілу тиску в матеріалі та напрямку сили тяжіння. Явище, коли сонячна радіація визначає характер форми називається геліоморфізмом. Поряд з такими незворотними змінами форми є ще тимчасові зміни які отримали назву геліотропізм. Цей перелік прийомів і принципів демонструє можливості адаптації архітектурних форм до кліматичних умов [6].

Для точного врахування сонячної радіації та інших кліматичних компонентів при архітектурному проектуванні доцільно побудувати екологічну модель простору яка враховує векторну дію окремих чинників за азимутальними кутами сторін горизонту, відрахованими від півночі. Така екологічна модель простору для Львова може враховувати наступні чинники: 1- тривалість інсоляції на період рівнодення (90° - 270°); 2 – ультрафіолетова радіація (100° - 200°); 3 – перегрів (200° - 270°); 4 – дія вітру (225° - 315°); 5 – відсутність інсоляції протягом року (315° - 45°); 6 – положення геліотермічної

осі (195° - 200°). Особливостями цієї екологічної моделі є часткове співпадіння секторів перегріву та дії вітру, які нівелюють негативні кліматичні чинники.

Таким чином, врахування кліматичних умов у вивченні курсу «Архітектурна фізика» відбувається у вигляді наступних принципів:

- територіальна зміна природнокліматичних чинників по горизонталі (по колу горизонту і по лінії північ - південь) і по вертикалі (по висоті над рівнем моря);

- співмасштабність між архітектурними об'єктами та кліматичними чинниками (зменшення або збільшення одиниць забудови);

- наскрізна задача врахування кліматичних умов в архітектурному проектуванні (окреме вирішення функції у вигляді кількох архітектурних об'єктів або поліфункціональність одного об'єкту);

- переоцінка архітектурної задачі за основним кліматичним чинником (при забудові території на півночі центрі та півдні відбувається перехід від одного ведучого кліматичного чинника – дефіциту сонячної радіації до кількох чинників і навпаки – надлишку сонячного тепла);

Архітектурна кліматологія в ІАРХ НУ „Львівська політехніка” вивчається студентами напрямку 1201 „Архітектура” на другому курсі у IV навчальному семестрі. Розділ входить в склад курсу „Архітектурна фізика”. Програма курсу передбачає оволодіння студентами наступних основних питань: вивчення й оцінка мікроклімату - виявлення його впливу на комфорт навколишнього середовища і на майбутні експлуатаційні витрати на проєктованій території; раціональне використання природних енергетичних ресурсів і забезпечення охорони оточуючого середовища; врахування закономірностей прояву кліматичних факторів на людину і будівлі при плануванні і забудові міст, формуванні житлових, громадських і промислових будинків, вивчення прямих і зворотних зв'язків у системі "клімат – місто - людина". Лекційні заняття супроводжуються подачею діаграм, графіків і таблиць. Аналіз взаємозв'язків клімату і архітектури ілюструється прикладами рішень сучасної та традиційної вітчизняної і світової архітектури. Відповідно до навчальної програми, теоретична частина курсу студентами закріплюється виконанням лабораторних робіт з аналізом кліматичних чинників і природного каркасу заданого району будівництва та розробкою рекомендаційного переліку рішень для архітектурного проектування міст і будівель. Такі роботи виконуються за допомогою методичних вказівок, розроблених викладачами кафедри „Архітектурні конструкції” [5, 7]. У методичних вказівках, окрім основної частини, подані в табличній формі кліматологічні параметри, що підлягають опрацюванню з використанням матеріалів нормативної та довідкової літератури [8, 9, 10, 11, 12].

У результаті вивчення курсу студент повинен вміти: на основі літературних джерел і довідкового матеріалу виконати комплексний аналіз кліматологічних факторів району будівництва і виявити специфічні особливості клімату для подальшого врахування їх при вирішенні архітектурно-будівельних завдань; раціональне використання особливостей клімату при виборі архітектурно-планувальних рішень, будівельних матеріалів, конструкцій, пластичного і кольорового вирішення поверхонь.

Для встановлення тісного зв'язку викладання архітектурної кліматології з архітектурним проектуванням наводяться приклади рішень відповідного середовища, аналізуються і оцінюються прийоми гармонічних рішень елементів середовища з архітектурними рішеннями окремих будівель і міст. Архітектурна кліматологія вивчається у тісному зв'язку з проектуванням мікроклімату приміщень та теплофізичних процесів в огорожувальних конструкціях будівлі. Таким чином, розрахунки, проведені для різних типів будівель і конструкцій, дозволяють перейти від інтуїтивних і спонтанних до обґрунтованих і виважених рішень. Отримані знання застосовуються в подальшому при вивченні інших навчальних дисциплін. А проблемні питання знаходять своє втілення при виконанні курсових, розрахункових, дипломних проектів, а також у науковій роботі студентів.

Архітектурна кліматологія також є одним із наукових напрямків кафедри „Архітектурні конструкції”. Окремим проблемам архітектурної кліматології присвячені роботи викладачів кафедри: проф. Кінаша Р.І., доц. Бродського М.О., доц. Печеника О.М., доц. Казакова Г.В., доц. Шулдан Л.О. [6,12,13,14].

Основними проблемами викладання є недостатнє забезпечення сучасною довідковою і нормативною літературою, відсутність науково обґрунтованих кліматотипологічних вимог до сучасної архітектури, спеціально сформованих для територіальних ореолів України з урахуванням нинішньої економічної, екологічної і енергетичної ситуації. Вивчення архітектурної кліматології дещо обмежене кількістю лекційних та лабораторних занять. Це обумовлює відсутність в межах навчального часу можливостей ґрунтового аналізу формування кліматичними чинниками історичної різноманітності традиційної архітектури та врахування їх у розвитку сучасної світової архітектури. Є потреба ввести у програму курсу контрольну-графічну роботу „Кліматологічний аналіз району будівництва”, в якій студентам була би надана можливість застосувати і закріпити отримані знання.

Пропозиції щодо організації навчального процесу

1. Навчальний процес має бути узгодженим поміж провідними архітектурними школами України і повинен базуватися на сучасних дослідженнях та розробках.

2. Студенти повинні бути ознайомлені з фундаментальною стороною кліматології. Аналіз фізичного змісту зв'язку клімату і архітектури повинен супроводжуватись візуальним рядом надбань традиційної та світової архітектури.

3. У архітектурних школах слід забезпечити такі розділи спеціальними методичними матеріалами аналогічно до тих, що вже використовуються в ІАРХ: “Кліматологічний аналіз району будівництва” та “Кліматичний паспорт міста”. Підготувати нове методичне та інформаційне забезпечення навчального процесу, розробити підручники та навчальні посібники в галузі архітектурної кліматології.

4. У всіх завданнях на курсове та дипломне проектування питання архітектурної кліматології повинно бути відображено спеціальними параграфами або пунктами.

Тільки забезпечивши архітектурну освіту в галузі архітектурної кліматології названими вище засобами можна буде очікувати результати в найближчому майбутньому у реальному та прикладному проектуванні.

Література

1. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель. – К.: ДП „Укрархбудінформ”, 2006. – 70 с.
2. Гусев Н.М. Основы строительной физики. Стройиздат. - М.:1975.
3. Терьянг В.Х. и др. Климатологическое исследование баланса энергии в системе город – человек. – В кн.:«Новые идеи в географии», том 1. М.: Прогресс, 1976, с.113-163.
4. Ершов А.В., Айсина В.И. Биометеорологические методы оценки микроклиматических и климатических условий городской застройки. Проблемы больших городов – Москва 1981, 23с.
5. Кліматологічний аналіз району будівництва. Завдання і методичні вказівки до контрольно-графічної роботи Б-1 з курсу “Будівельна фізика” для студентів напрямку 1201 – напряму “Архітектура” Укл.: Л.О.Шулдан– Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2002. – 18с.
6. Казаков Г.В. Принципы совершенства гелиоархитектуры. –Львів: Світ, 1990. – 159с.
7. Визначення кліматичних чинників. Методичні вказівки до контрольно-графічної роботи Б-1 з курсу “Будівельна фізика” для студентів напрямку 1201 – напряму “Архітектура” Укл.: Л.О.Шулдан– Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2002. – 24с.
8. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. –

- М.: Стройиздат, 1983. – 136с.
9. СНиП 23-01-99 Строительная климатология. – М.: Стройиздат, 2000. – 86с.
 10. МСН 2.04-01-98. Строительная климатология. – М.: Стройиздат, 1999. – 123с.
 11. ISO/TR 9492: 1987. Temperature climatic actions, ISO -28 p.
 12. Руководство по строительной климатологии (пособие по проектированию). – М.: Стройиздат, 1977. – 328с.
 13. Кінаш Р.І., Бурнаєв О.М. Статистичні дослідження сезонних закономірностей швидкості приземного вітру в Україні // Вісник ДУ „Львівська політехніка”, 1997, №335. – С.62-74.
 14. Кінаш Р.І., Бурнаєв О.М. Температурний режим повітря і ґрунту в Україні. – Львів: Видавництво науково-технічної літератури, 2001. – 800с.
 15. Лебедєв Ю. С. Архітектура і біоніка. – М.: Стройиздат, 1977. – 81с.
 16. Шулдан Л.О., Яців М.Б. Заощадження енергії архітектурними засобами // Міжнародна науково-технічна конференція „Житло, енергія, екологія”. Львів: ДУ ”Львівська політехніка – С.72-76.

Анотація

У статті розглядаються актуальні проблеми архітектурної кліматології у контексті використання досвіду викладання курсу „Архітектурна фізика” в Інституті архітектури Національного університету „Львівська політехніка” для його розповсюдження у архітектурних школах України.

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные проблемы архитектурной климатологии в контексте использования опыта преподавания курса «Архитектурной физики» в Институте архитектуры Национального университета «Львівська політехніка» для его распространения в архитектурных школах Украины.

Annotation

In this article you can find an actual problems of the architectural climatology in context using of the teaching experience of lecture about “Architectural Physics” in the Lviv Polytechnical National University, Architectural Department for using in Ukrainian architectural schools.