

issn 2077-3455

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
АРХІТЕКТУРИ
ТА МІСТОБУДУВАННЯ**

38' 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ АРХІТЕКТУРИ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований в 1997

Випуск № 38

Київ КНУБА 2015

УДК 711.11; 711.112

Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Дьомін. – К., КНУБА, 2015. – Вип. 38. – 520 с. Українською та російською мовами.

В збірнику висвітлюються актуальні проблеми досліджень у галузі архітектури та містобудування, теорії та історії архітектури, реконструкції існуючої забудови.

Розрахований на працівників науково-дослідних і проектних організацій, викладачів вищих навчальних закладів.

Современные проблемы архитектуры и градостроительство: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н. Демин. – К., КНУБА, 2015. – Вып. 38. – 520 с. На украинском и русском языках.

В сборнике освещаются актуальные проблемы исследований в области архитектуры и градостроительства, теории и истории архитектуры, реконструкции существующей застройки.

Расчитан на работников научно-исследовательских и проектных организаций, преподавателей высших учебных заведений.

Відповідальний редактор – член-кореспондент АМ України, доктор архітектури, професор М.М. Дьомін.

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Габрель М.М.; кандидат технічних наук, професор Товбич В.В. (заступник відповідального редактора); доктор технічних наук, професор Ключниченко Є.Є.; доктор архітектури, професор Лаврик Г.І.; доктор архітектури Ф. Міс *Бельгія*; доктор архітектури П. Нігст *Австрія*; доктор технічних наук Е. Баумгатер *Австрія*; доктор технічних наук, професор Михайленко В.Є.; доктор географічних наук, професор Нудельман В.І.; доктор архітектури, професор Панченко Т.Ф. доктор технічних наук, професор Підгорний О.Л.; доктор технічних наук, професор Плоский В.О.; доктор технічних наук, професор Самойлович В.В.; доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В.; доктор архітектури, професор Слепцов О.С.; доктор архітектури, професор Ковальський Л.М.; доктор архітектури, професор Куцевич В.В.; кандидат архітектури, доцент Левченко О.В. (відповідальний секретар); доктор архітектури, професор Фільваров Г.Й.; доктор архітектури, професор Тімохін В.О. (заступник відповідального редактора); доцент Чередніченко П.П. (заступник відповідального секретаря); дійсний член АМ України, доктор технічних наук, професор Яковлев М.І.

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол № 32 від 20 березня 2015 р.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2015

Література

1. Rutes W.A., Penner R.H. Hotel Planning and Design/ Walter Rutes, Richard Penner; Watson-Guption Publications. - New York, 1985 // Edazione italiana. Pubblistampa, - Milano, 1990, 296 p.
2. Проектування готелів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. А. Мазеракі, М.І. Пересічний, С.Л.Шаповал та ін.: за ред. А. Мазеракі. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 340 с.
3. ДБН В.2.2.-20:2008. Будинки і споруди. Готелі [Електронний ресурс]: Державні Будівельні норми України // Будінфо. – 2008. – Режим доступу: <http://www.budinfo.org.ua/doc/1006403.jsp>.
4. ДБН В.2.2.-25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування [Електронний ресурс]: Державні Будівельні норми України // Будінфо. – 2008. – Режим доступу: <http://www.budinfo.org.ua/doc/1006403.jsp>.

Аннотация

В статье рассматриваются архитектурные аспекты организации общественного питания в составе гостиничных учреждений. Приводятся основные их формы, архитектурно-планировочные параметры основных помещений и оборудования.

Ключевые слова: гостиница, общественное питание, гостиничные рестораны, гостиничное обслуживание.

Abstract

The article considers the architectural aspects of catering as part of hotel establishments, the main forms of architectural and planning parameters of the basic facilities and equipment.

Key words: hotel, hotel restaurant, catering, hotel catering.

УДК 004.021:004.92

І. В. Бірілло,

канд. тех. наук, доцент кафедри дизайну

Київський національний університет культури і мистецтв

РЕТРОСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Анотація: проаналізовано етапи застосування комп'ютерних засобів в архітектурному проектуванні та ретроспектива розвитку цього процесу. Досліджено можливості застосування комп'ютерних засобів в архітектурно-будівельній галузі. З'ясовано перспективні напрями досліджень по створенню архітектурних об'єктів.

Ключові слова: комп'ютерні засоби, архітектурне проектування.

Постановка проблеми. Застосування комп'ютерних засобів у всіх сферах життя суспільства стає характерною ознакою сучасного світового розвитку. Постійно зростаючий рівень комп'ютерних технологій, динамічний розвиток програмних і апаратних засобів тягнуть за собою бурхливий перехід від традиційних методів ведення проектно-конструкторських робіт у галузі архітектури до використання нових автоматизованих систем розробки.

Ринок інформаційних технологій світу і України зокрема, насичений спеціалізованими програмними засобами для автоматизації окремих етапів проектування будівель і споруд. Кожен з цих програмних засобів має свою модель подання об'єкта будівництва і оперує тими атрибутами елементів моделі, що необхідні для вирішення задач автоматизації певного етапу проектування будівельного об'єкта [1].

Сучасне архітектурне проектування є складною організованою системою діяльності, знаходиться на стику планування, будівництва, науки і мистецтва. Включає естетичні, інженерно-технічні, функціональні, екологічні, ергономічні, технологічні та інші завдання і проблеми, які вирішуються в процесі архітектурного проектування і реалізації об'єктів. Саме тому, тема застосування комп'ютерних засобів в архітектурі привертає особливу увагу і дає реальну можливість простежити на конкретному історичному матеріалі передумови їх застосування в архітектурному проектуванні на основі розвиваючого науково-технічного прогресу. Адже, сьогодні, цілісного обґрунтування концепції формування, історії становлення та розвитку застосування цих засобів в архітектурі не досліджено в повному обсязі.

Аналіз літератури з проблеми дослідження. Різним теоретичним і методичним аспектам в галузі оптимізації містобудування та архітектури присвячені роботи: Азгальдова Г. Г., Бархіна Б. Г., Дьоміна М. М., Єжова В. І., Ковальського Л. М., Лаврика Г. І., Макухіна В. Ф., Михайленка В. Є., Сазонова К. О., Слепцова О. С., Тімохіна В. О., Фоміна І. О., Яблонського Д. Н., Буравченка С. Г., Василенка Л. В., Григор'єва Е. П., Яблонської Г. Д. та інших.

Питаннями осмислення проявів нових теорій і технологій в сучасному проектуванні і нових «нелінійних» (дигітальних, комп'ютерних) форм в архітектурі займалися І. А. Добріцина, Н. В. Касьянов, Н. А. Рочегова, Є. В. Барчугова, Е. В. Хайман, Г. І. Ревзін, А. А. Асанович, В. А. Юзбашев, та ін.

Формулювання цілей статті. Основною метою статті є всебічний огляд та визначення основних етапів ретроспективи застосування комп'ютерних засобів в архітектурному проектуванні.

Основна частина. Методика і форми реалізації архітектурно-будівельного проектування завжди змінювалися з часом і залежали від рівня

розвитку людства в ту чи іншу епоху. Вони ж і характеризували рівень цього розвитку, оскільки завжди враховували і використовували найсучасніші на той момент знання, винаходи і науково-технічні досягнення. Іншими словами, стан архітектурно-будівельної галузі завжди характеризує і відображає ступінь розвитку всього суспільства. У процесі розвитку проектування десятиліттями вироблялися, удосконалювалися і доводилися до найвищого виконавського рівня численні методи і технології його реалізації.

Поява електронних обчислювальних машин у 50-60-і роки ХХ ст. створила сприятливе середовище для розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у цілому. Перші застосування комп'ютерів в проектуванні ґрунтувалися на автоматизації інженерних розрахунків, які могли обробляти лише незначну кількість інформації.

Розвиток кібернетики, електроніки та інформатики створили можливість комплексного застосування комп'ютерних технологій в проектуванні, що викликало необхідність зміни способу мислення, та спонукали на необхідність проведення дослідження ролі і місця комп'ютерної технології в архітектурному проектуванні. Цій проблемі були присвячені роботи Л. М. Авдот'їна, С. Врони, Дж. Джиро, Ч. Істмана, Н. Кросса, В. Мічеля А. Шімського.

У 1950 р. під керівництвом академіка С. О. Лебедева м. Києві була змонтована перша в континентальній Європі програмно-керована мала електронно-лічильна машина «МЭСМ».

У 60-х на початку 70-х років ХХ століття було розроблено багато програм, які зачіпали різні стадії проектування. Але, із-за відсутності нової технології проектування, яка б включала автоматизовані етапи проектного процесу, їх впровадження в проектну практику не відбулося. Це викликало прагнення до інтеграції існуючих у розпорядженні проектувальників комп'ютерних інструментів і до створення автоматизованих систем проектування. Почали розроблятися комплексні програми, що охоплювали увесь проектний процес. Ці системи були призначені для рішення інженерних задач (система ICES - Integrated Civil Engineering System -1962 рік, автоматизована система об'єктів будівництва АСПОС-1966 рік та інші). У 1962 році було розроблено першу вітчизняну напівпровідникову обчислювальну машину широкого призначення «Днепр», запущено в серійне виробництво малу цифрову електронну обчислювальну машину «Промінь», призначену для автоматизації інженерних розрахунків середньої складності (1963 рік).

Тільки, починаючи з 70-тих років з'являються роботи, в яких комп'ютер розглядається не тільки як посередник в проектному процесі, а як генератор архітектурних форм (Ж. П. Дуарте, Р. Кравчик, В. Мічел, Ц. Содду, Г. Стіни,

Дж. Фрейзер). Розпочинається автоматизація будівельного конструювання, для розрахунку і проектування будівельних конструкцій.

У 70-х роках з'явилися програмні комплекси для різних ЕОМ (ЕКСПРЕС, МІРАЖ), у яких був реалізований МСЕ, що дало можливість інженерам за єдиною методикою вирішувати завдання по теорії пружності, і стрижневих систем. Програми мали свої сильні і слабкі сторони при розрахунку конкретної конструкції.

У кінці 70-х років розпочалася розробка принципово нової технології синтезу тривимірних об'єктів - комп'ютерного графічного просторового проектування. К. А. Сазоновим було розроблено математичне та програмне забезпечення, створено першу в світі систему комп'ютерного графічного просторового проектування, яка мала назву InteAr. Це дозволило графічно на перспективних зображеннях створювати поверхні модельованих об'єктів і виконувати їх просторове розміщення. Система InteAr більш ніж на 10 років випередила аналогічні розробки в інших країнах. У 80-і роки InteAr використовувалася в понад 100 проектних організаціях архітектурно-будівельного напрямку.

У 80-х роках, із появою персональних комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення, почалось застосування комп'ютерної техніки для розробки архітектурної проектної документації. Розпочався етап комп'ютеризації проектних архітектурних організацій.

У 1982 році компанією Autodesk випускається перша версія AutoCAD, під назвою MicroCAD, яка використовувалась як електронний кульман для створення плоских креслень. Наявність вбудованої мови програмування (Lisp, а потім і інших) дозволило адаптувати програму для різних областей проектування. Пізніше, Autodesk на базі AutoCAD розробила «Autodesk Architectural Desktop» (останні версії якого відомі, як «AutoCAD Architecture»). Autodesk є першою акціонерною компанією-виробником САПР.

Згодом, компанією GRAPHISOFT для архітектурного проектування, запускається ArchiCAD. З появою цієї системи, яка потіснила AutoCAD на ринку архітектурних САПР, архітектори почали працювати в архітектурних термінах, працюючи над планами поверхів, одночасно створювати об'ємну модель проєктованої будівлі. Прискорений та вдосконалений інтерфейс програмного комплексу ArchiCAD, забезпечує ефективність інструментарію архітектора, з удосконаленою навігацією, істотно підвищуючи швидкодію в 2D проектуванні [2, 3].

У 1987 році із введенням кольорового зображення, GRAPHISOFT презентує концепцію Віртуального будівлі - першу інтегровану систему інформаційної моделі будівлі. У 2004 році ця система з новими, і

вдосконаленими можливостями, потужними архітектурним інструментарієм переросла у комплексне рішення в області технологій Virtual Building для Архітекторів. Технологія Віртуального будівлі стала важливою віхою в розвитку САПР.

У кінці 80-х років починається і масове впровадження програмних комплексів сімейства Ліра-САПР, призначених для проектування і розрахунку будівельних і машинобудівних конструкцій різного призначення на статичні (силові і деформаційні) і динамічні дії. У процесі свого розвитку розрахункова програма ЛІРА-САПР (її попередники - ЕКСПРЕС, МІРАЖ, ЛІРА-ЄС, ЛІРА-СМ, Ліра 9.6, та інші) увібрала в себе всі самі передові ідеї в галузі сучасного високотехнологічного будівництва. Програми для розрахунку конструкцій застосовувалися при будівництві багатьох значущих споруд і об'єктів.

На початку 90-х років уперше в Україні та СНД спеціалістами інституту «УкрНДПротивільсьбуд» було розроблено й впроваджено в проектну практику сучасні технології проектування, що базувались на застосуванні комп'ютерної техніки за програмою «АТЛ-Проект» (програми «Маєстро»). Розпочалось активне використання програмного забезпечення в автоматизації робочих місць архітекторів, конструкторів. Напрямки діяльності включали: методологію; наукові дослідження; розробку проектів житлових будинків; розробку усіх видів проектної документації в галузі містобудування, планування та забудови міст; роботи із стандартизації, та інше.

Наступний етап по впровадженню та застосуванню комп'ютерних засобів в архітектурному проектуванні можна назвати етапом – інновацій та адаптації (90-ті роки). У цей період почалось впровадження в практику принципів віртуальної реальності. Спочатку в військових тренажерах, потім в комп'ютерних іграх, і нарешті, вони стали областю зацікавленості архітекторів-проектувальників.

У 1989 році започаткувалось параметричне моделювання, коли вийшли перші системи з можливістю параметризації. Першопрохідцями були Pro/ENGINEER (тривимірне твердотіле параметричне моделювання) від Parametric Technology Corporation і T-FLEX CAD (двовимірне параметричне моделювання) від Топ Системи. На відміну від двовимірного креслення або тривимірного моделювання параметризація має значно більші можливості.

У 1990 році підрозділ Autodesk- Multimedia Division, представляє систему 3D Studio, який пізніше був доопрацьований, удосконалений для повноцінної роботи з 3D-графікою та перейменований у 3D Studio Max. Програмний пакет 3D Studio Max містить потужний інструментарій не тільки для безпосереднього тривимірного моделювання, а й для створення якісної

анімації. Високоякісні архітектурні та дизайнерські проекти вражають своєю правдоподібністю та 3D-спецефектами.

Компанія Autodesk залишається одним із провідних виробників систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення для конструкторів, дизайнерів, архітекторів. І у 2002 випускає систему Autodesk Architectural Studio, де тривимірна архітектурна модель може бути виконана на досить високому професійному рівні, починають впроваджуються модулі моделювання та візуалізації. Тим не менш, багато фахівців вважають за краще в AutoCADi формувати набори пласких креслень і специфікацій, а автоматично одержувати з креслень 3D-модель використовувати як заготовку для детального опрацювання і візуалізації безпосередньо в 3D MAX.

На цьому ж етапі, об'єднавши компанію Revit Technology та AutoCAD, компанія Autodesk представляє продукт Revit Series. Сьогодні Autodesk Revit є потужним програмним комплексом для архітекторів та проектувальників, який реалізує принцип інформаційного моделювання будинків (Building Information Modeling, BIM), надає можливості тривимірного моделювання елементів будівлі і плоского креслення елементів оформлення, організації спільної роботи над проектом, починаючи від концепції і закінчуючи випуском робочих креслень та специфікацій.

У 2007 світовий лідер постачальників програмного забезпечення для архітектури, проектування та будівництва компанія Nemetschek придбавши контрольний пакет акцій GRAPHISOFT, розширила межі проектування ArchiCAD ввівши нові інструменти вільного моделювання форм та зробивши плавний перехід на технологію BIM.

Значним кроком у розвитку застосування комп'ютерних засобів в архітектурному проектуванні став перехід від розрізнених операцій з виконання окремих архітектурних завдань до єдиного процесу проектування, заснованому на цифровій моделі об'єкта (BIM). Початок XXI ст., переорієнтація архітектурного проектування на тривимірну геометричну модель, електронним втіленням якої є BIM модель будівлі та її складових є основою комплексного розв'язання архітектурних завдань на сучасному етапі.

Однією із інтегрованих програмних комплексів є Allplan. Інтелектуальні інструменти Allplan дозволяють працювати як у тривимірному просторі для створення об'ємної моделі з ескізного проекту, так і у площині креслення, створюючи робочу документацію [4]. Комплекс включає роботу по таких напрямках, «ув'язаних» між собою єдиним інформаційним середовищем: архітектурне проектування; конструювання, будівельне проектування; проектування й розрахунок інженерних мереж будинку; оцінка вартості будівництва й проектних робіт.

Незважаючи на велику кількість програмного забезпечення для потреб тривимірного проектування архітектурних об'єктів, виникає необхідність у виборі універсальної системи, на базі якої можна було б швидко та ефективно виконувати різні види робіт. Для виконання розробок складних технічних об'єктів, необхідно використання комп'ютерів і потужного програмного забезпечення, що дозволить гармонійно поєднувати форму і зміст проекту, оптимізувати процес розробки і виконання конструкторської документації. Але, ще багато проектних підприємств використовують не ефективні засоби управління проектами, застарілі технології, що тягне за собою велику кількість переробок, збільшення терміну виконання робіт, збільшення витрат, зниження загальної якості проекту.

Переорієнтація архітектурного проектування на тривимірну геометричну модель, електронним втіленням якої є ВІМ модель будівлі та її складових є основою комплексного розв'язання архітектурних завдань сьогодення.

Висновки. Якщо проаналізувати ретроспективу застосування комп'ютерних засобів в архітектурному проектуванні, то можна побачити, що вона перетворилась в перспективну галузь з багатьма напрямками свого розвитку, особливими інструментами, системою; стала складовою частиною концепції розвитку інформатизації суспільства в цілому.

Аналіз упровадження засобів комп'ютерних технологій в архітектурі з початку 50-х років ХХ ст. до сьогодення, дозволив виявити етапи та особливості їх застосування в архітектурному проектуванні. Сучасний рівень розвитку комп'ютерних технологій дозволяє створювати просторові моделі об'єктів з практично необмеженими можливостями, забезпечуючи більшу достовірність рішення геометричних та інших завдань для просторової моделі, що дозволяє перейти на якісно новий рівень розробки, як цього вимагає сучасне суспільство.

Література

1. Бородавка Є. В. Цифрова модель об'єкта як засіб інтеграції архітектурно-будівельних програмних комплексів / Є. В. Бородавка // Східноєвропейський журнал передових технологій. – 2006. – №2/2(20). – С. 1-4.
2. Норенков И.П., Маничев В.Б «Основы теории и проектирования САПР». М.: Издательство «Высшая школа». 1990 г. — 335 с.
3. Прохорский Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве. М.: КноРус, 2010. — 264 с.
4. Бірілло І.В. Впровадження хмарних технологій у архітектурне проектування на основі САПР ALLPLAN // САПР ALLPLAN. Інноваційне

проектування в архітектурі і будівництві. Матеріали семінару Міжнародної науково-практичної конференції. М. Київ, 17 - 21 лютого 2014. – С. 8 - 10.

Аннотация

Проанализированы этапы применения компьютерных средств в архитектурном проектировании и ретроспектива развития этого процесса. Исследованы возможности применения компьютерных средств в архитектурно-строительной отрасли. Определены перспективные направления исследований по созданию архитектурных объектов.

Ключевые слова: компьютерные средства, архитектурное проектирование.

Annotation

This article gives an analysis of the stages of the application of computer tools in the architectural design and a retrospective of the development of this process. The possibility of using computer tools in the architectural and construction industry. Identified promising areas of research on the architectural objects.

Key words: computer tools, architectural design.

УДК 697.1

*доцент кафедри теплотехніки П. М. Гламаздин,
к.т.н., доцент кафедри архітектурних конструкцій В. С. Пінчук
Київський національний університет будівництва та архітектури*

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ ВИЩИХ УЧБОВИХ ЗАКЛАДІВ

Анотація: розглянуто вплив функціонального призначення будівель на складання програми енергоаудиту та основні шляхи підвищення енергоефективності будівель вищих учбових закладів.

Ключові слова: енергоаудит, енергоефективність, енергозбереження.

Вступ. В сучасних економічних умовах при обмеженні коштів особливо актуальним стає розробка та впровадження проектів енергозбереження. Будівельний фонд закладів вищої освіти в основному потребує реконструкції з точки зору дотримання нормативного рівня комфорту внутрішнього середовища і ще більше з точки зору теплоспоживання.

Постановка проблеми. Картина енергоспоживання існуючих будівель повинна базуватись на результатах проведення енергетичного аудиту і включати не тільки фактори теплової ізоляції будівель, але й інші фактори. Аналіз можливостей підвищення енергоефективності експлуатації будівель