

# Комп'ютер в професійній діяльності будівельника



Викладач ДНЗ  
«Почаївське ВПУ»  
Сухомлин Валентина



**Будівельник — фахівець, який займається зведенням найрізноманітніших інженерних конструкцій: будинків, мостів, доріг чи залізничних колій.**



Практично все, що ми бачимо навколо,  
будівельники перенесли з креслень в  
реальність.



# Щоб бути затребуваним фахівцем потрібно вміти :

- ▶ **застосовувати програмні засоби комп'ютерної графіки, проектувати будівлі і споруди, в тому числі з використанням програмних систем комп'ютерного проектування;**
- ▶ **виконувати техніко-економічні обґрунтування вибору конструкцій будівель і споруд, розробляти технічну документацію, складати та виконувати розрахунки кошторисів на будівництво об'єкту.**



# Комп'ютерна графіка - це область інформатики, що охоплює всі сторони формування зображень за допомогою комп'ютера.

- ▶ Створено різноманітне апаратне й програмне забезпечення для одержання зображень всілякого виду й призначення - від простих креслень до реалістичних образів природних об'єктів. Комп'ютерна графіка використовується практично у всіх наукових і інженерних дисциплінах для наочності сприйняття й передачі інформації.
- ▶ Кінцевим результатом застосування засобів комп'ютерної графіки є зображення, що може використовуватися для різних цілей. Оскільки найбільша кількість інформації людина одержує за допомогою зору, уже в древні часи з'явилися схеми й карти, використовувані при будівництві, у географії й в астрономії.

# Сфера застосування комп'ютерної графіки включає чотири основних області:

- ▶ 1. Відображення інформації
- ▶ 2. Проектування
- ▶ 3. Моделювання
- ▶ 4. Графічний користувальницький інтерфейс



# Проектування

У будівництві техніка креслення давно являють основою проектування нових споруджень або виробів. Процес проектування з необхідністю є ітеративним, тобто конструктор перебирає безліч варіантів з метою вибору оптимального по яких небудь параметрах. Не останню роль у цьому грають вимоги замовника, що не завжди чітко уявляє собі кінцеву мету й технічні можливості. Побудова попередніх макетів - досить довга й дорога справа.

Сьогодні існують розвинені програмні засоби автоматизації проектно-конструкторських робіт (САПР), що дозволяють швидко створювати креслення об'єктів, виконувати різні розрахунки й т.п. Вони дають можливість не тільки зобразити проекції виробу, але й розглянути його в об'ємному виді з різних сторін. Такі засоби також надзвичайно корисні для дизайнерів інтер'єра, ландшафту.

# Базові САПР у будівництві.

**Основні напрями розвитку сучасних проектувальних систем:**

- графічні системи (типу AutoCAD), що мають потужний апарат для створення на екрані комп'ютера графічного зображення об'єкта і здатні видавати проектні документи, що відповідають лише екранному зображенню;
- графічні системи (типу ArchiCAD, InteAr, Allplan, Architectural Desktop), що мають потужний апарат графічного діалогу, який дозволяє створювати за екраном графічну модель об'єкта, що відображає його геометричні та видові властивості, і видають графічну інформацію про об'єкт на основі обробки цієї моделі;
- проблемно-орієнтовані проектувальні системи (типу SCAD, ЛИРА, ИБА, АЫ818, COSMOS), що мають дружній вузькопрофесійний інтерфейс, добре структуровану цифрову модель об'єкта, ряд чисто проектних процедур, проте вирішують обмежений клас проблемних задач і вимагають від користувача глибоких професійних знань у предметній області;



# Інженерно-конструкторські кадри є організаторами всього процесу.

- ▶ На плечах інженера-будівельника лежить складання бюджету, підбір фахівців для проведення необхідних робіт, їх організація і координування.
- ▶ Цей вид діяльності передбачає наявність знань технічних норм і будівельних стандартів, проектуванні, геодезії. Фахівцю слід розбиратися в будівельних матеріалах і нових технологіях.
- ▶ Конструктори різних комунікацій (кондиціонування, опалення, вентиляції), геодезисти.
- ▶ Професійні проектувальники. У цій області потрібно знання комп'ютера, а такими знаннями не володіє більшість досвідчених фахівців старшого покоління.



# **ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ, ПОКЛАДЕНІ В ОСНОВУ КОМПЛЕКСНОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГОЇ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І СУПРОВОДУ БУДІВНИЦТВА**

**Дана концепція отримала назву ПУСК (Проектування і  
Управління Будівельним Комплексом).**

**В ідеологічній концепції проекту ПУСК передбачено дві  
складові:**

- ▶ САПР — системи автоматизованого виконання проектних робіт;**
- ▶ АСУБ — автоматизовані системи управління будівельним комплексом.**

**На основі накопиченого досвіду групою розробників програмного забезпечення для будівельної галузі (ДП НДІАСБ - розробка підсистеми САПР, ТОВ «АДА» - Підсистема АСУБ та бухгалтерського обліку, ТОВ «Computer Logic» - Підсистема кошторисних розрахунків) з 2004 року в Україні в рамках практичної реалізації концепції ПУСК ініційовано розробку комплексної автоматизованої технології проектування об'єктів і супроводження будівництва («БудКомплекс»).**

**Програма створення технології «БудКомплекс» передбачає застосування існуючих і розробку нових інформаційних і технологічних інструментів, які дозволять об'єднати існуючі програмні засоби САПР і АСУБ в єдину систему.**

**Основою створення технології «БудКомплекс» є існуючі технологічні рішення і програмні засоби САПР.**



**Найбільш популярними в Україні є програми: - для архітектурного проектування (ArchiCAD - (GraphySoft, Угорщина), AllPlan - (Nemetschek, Німеччина), Autodesk Revit, Маестро та інші надбудови до AutoCAD - (Autodesk, США) тощо; - для розробки конструкторського та спеціальних розділів проекту - програми ЛІРА-САПР, MOHOMAX, SCAD Office, ANSYS, Robot Structural, MicroFE, NASTRAN, SAP 2000 та ін.**



**Крім перерахованих, до розділу САПР умовно можна віднести програми для кошторисних розрахунків у будівництві. Умовність віднесення програм для кошторисних розрахунків до розділу САПР зумовлена тим, що вони крім чисто проектних завдань виконують також функції розрахунку договірної ціни будівельної продукції безпосередньо при взаємостосунках між підрядником і замовником, а також функції виробничого обліку в процесі будівництва (акти виконаних робіт КБ 2 і форми М 29), що з більшою вірогідністю треба відносити до завдань АСУБ .**





**В професії будівельника перспективним є все, що пов'язано з цифровими технологіями.**

**Це :**

- проектування і підготовка виробництва за допомогою сучасних комп'ютерних програм;
- оснащення квартир і офісів всілякими сучасними девайсами, щоб створити єдину цифрову середу приміщення;
- дистанційне управління будівництвом.

**Зміни у світовій будівельній індустрії відбуваються стрімко.**

**Нещодавно в мережі з'явилася інформація про те, що в Дубаї на 3D принтері роздрукували цілий будинок. Виявляється, інновації зовсім поруч. Яким бачиться найближче майбутнє будівельної галузі?**



# Макети конструкцій створить проектувальник 3D-друку в будівництві.

## Архітектурно-конструктивно-технологічна система будівництва з використанням технології 3D - друку



### Вперше в Україні і Східній Європі для технології 3D-друку:

1. Сформульовано вимоги і розроблено матеріали;
2. На основі проведених досліджень розроблено метод контролю якості бетону;
3. Розроблені конструкції елементів будівель і споруд;
4. Проведено моделювання напружено-деформованого стану тонкостінних елементів будівель;
5. Виконано трансфер технології, а також експериментальне будівництво.

Інноваційні розробки захищені **16** патентами України.

Видана монографія «Архітектурно-конструктивно-технологічна система 3D-друку будівельних об'єктів».- Дніпро: ПДАБА, 2019.- 233 с.

