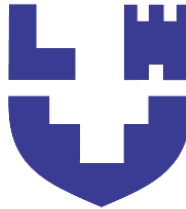


**Міністерство освіти і науки України  
Луцький національний технічний університет**



**КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД  
(ARCHICAD)**

Методичні вказівки до лабораторних робіт  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування»  
галузі знань 19 Архітектура та будівництво  
спеціальності 191 Архітектура та містобудування

Луцьк 2024

УДК 004(07) К63

Голова навчально-методичної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ \_\_\_\_\_ О. АНДРІЙЧУК

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ

Директор бібліотеки \_\_\_\_\_ Н. ПОЛЩУК

Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ,  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри будівництва та цивільної інженерії ЛНТУ, протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Завідувач кафедри архітектури та дизайну \_\_\_\_\_ О. ПАСІЧНИК

Укладач: \_\_\_\_\_ М. НІНІЧУК, к.т.н., доцент кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ

Рецензент: \_\_\_\_\_ М. КОЗЕЛ, кандидат архітектури, ст. викладач кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ

Відповідальна за випуск: \_\_\_\_\_ О. ПАСІЧНИК, кандидат архітектури, доцент, завідувач кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ

**К63 Комп'ютерне проектування будівель і споруд (Archicad) [Текст] :** методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 191 Архітектура та містобудування / уклад. М.В. Нінічук – Луцьк : Луцький НТУ, 2024. – 41 с..

Методичне видання складене відповідно до робочої програми дисципліни «Комп'ютерне проектування будівель і споруд (Archicad)» та містить рекомендації і завдання до лабораторних робіт з вивчення системи автоматизованого проектування ArchiCAD для архітекторів.

## ЗМІСТ

Вступ	4
Мета та завдання методичних вказівок	5
Лабораторна робота № 1	6
Лабораторна робота № 2	7
Лабораторна робота № 3	11
Лабораторна робота № 4	14
Лабораторна робота № 5	16
Лабораторна робота № 6	22
Лабораторна робота № 7	24
Лабораторна робота № 8	27
Лабораторна робота № 9	29
Лабораторна робота № 10	30
Лабораторна робота № 11	32
Лабораторна робота № 12	34
Лабораторна робота № 13	37
Рекомендована література	37

## **Вступ**

Методичні вказівки до лабораторних робіт розроблені для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» на основі робочої програми з дисципліни «Комп'ютерне проектування будівель і споруд».

Лабораторні роботи з курсу «Комп'ютерне проектування будівель і споруд», призначені для всебічного вивчення студентами пакету ArchiCAD, методів роботи з ним, а також створення креслень і просторових графічних моделей будівель, ознайомлення, з практичним застосуванням ArchiCAD в архітектурно-будівельному проектуванні.

### **Мета та завдання методичних вказівок**

Лабораторні роботи розроблені з метою надання студентам необхідних знань і практичних навичок щодо основ комп'ютерного тривимірного моделювання у роботі із комп'ютерними програмами, призначеними для розробки дизайн-проектів, збір інформації та аналіз сучасного обладнання для проектування, розробка пропозицій щодо використання об'єкту предмету діяльності, освоєнні методики проектування на комп'ютері на базі програми ArchiCAD, набуття практичних навичок, які використовуватимуться в процесі майбутньої фахової діяльності. В результаті виконання лабораторних завдань студент повинен:

Після завершення вивчення дисципліни студент повинен:

#### ***знати:***

- характеристики сучасних програмних засобів комп'ютерного просторового моделювання у архітектурі;
- основи комп'ютерного проектування будівель та споруд на стадіях ескізного проектування, розробки архітектурно-будівельних креслень, прив'язки до місцевості, створення інтер'єру, підготовки презентацій;
- основи створення реалістичних зображень;
- правила оформлення архітектурної складової проекту.

#### ***вміти:***

- використовувати можливості і особливості програми ArchiCAD для моделювання екстер'єру та інтер'єру, використання і створення матеріалів та конструкцій, застосування засобів освітлення, схем рендерінгу та анімації;
- виконувати проектну документацію за допомогою ArchiCADу.

## Лабораторна робота № 1

**Тема.** Знайомство з програмою ArchiCAD.

**Мета:** Вивчити можливості та особливості комп'ютерного проектування. Призначення пакета. Його порівняння з іншими архітектурними програмами.

**Завдання:**

1. Ознайомитись із можливостями та особливостями програми ArchiCAD.
2. Дізнатися переваги програми ArchiCAD в порівнянні з іншими архітектурними програмами.

Література: 1, 14.

Серед програм комп'ютерної графіки середнього класу, призначених для комплексного розв'язання задач архітектурного проектування, найбільш поширеним графічним редактором є ArchiCAD, розроблений фірмою Graphisoft.

Пакет забезпечує автоматизацію всіх стадій проектування – прив'язку до місцевості, розробку об'ємно-планувальних рішень та інтер'єрів, виготовлення архітектурно-будівельних креслень, ведення проектно-кошторисної документації, візуалізацію і презентацію.

Графічний редактор реалізує модель «Віртуального будинку» – об'ємну параметричну модель, з якої можна отримати, окрім креслень різних типів, результати розрахунків та відомості кількісних показників, а також створити презентаційні матеріали. За ортогональними кресленнями пакет автоматично будує аксонометрію чи перспективу, а також фасади і розрізи та надає зручні можливості по оформленню креслень, наприклад, в залежності від масштабу автоматично змінює детальність зображення, будує дахи, розміщує віконні і дверні пройми, автоматизує процес нанесення розмірів. Отже, проектування ведеться візуально, що є зручним і звичним для архітектора.

До складу пакету входять бібліотеки будівельних елементів, конструкцій, матеріалів та джерел світла. Крім того, існує велика кількість бібліотек сторонніх розробників, що

значно збільшує можливості проектувальника. Є також кілька десятків програм, які розширюють можливості стандартних засобів або доповнюють їх новими. Через спеціальні формати ArchiCAD має можливість обмінюватись даними із іншими графічними редакторами, серед яких відзначимо AutoCAD, 3D Studio Max, Artlantis. В останніх версіях значна увага приділяється засобам забезпечення групової роботи, доступу до Інтернету тощо.

Таким чином, можемо констатувати, що цей графічний редактор є сучасним інструментом архітектурного проектування, що пройшов досить тривалий шлях розвитку і досяг певного рівня досконалості.

Пакет ArchiCAD фірми Graphisoft є спеціалізованим редактором для архітектурного проектування споруд, ведення проектно-кошторисної документації, підготовки презентацій. Найбільш зручним він є при проектуванні будинків

## **Лабораторна робота № 2**

**Тема.** Знайомство з інтерфейсом ArchiCAD.

**Мета:** Ознайомитись із інтерфейсом ArchiCAD та налаштувати робоче середовище.

**Завдання:**

1. Ознайомитись з головним меню програми.

2. Ознайомитися та налаштувати панелі інструментів, палітри, систему підказок.

Література: 1, 2, 4, 14.

1. Запустіть програму ArchiCAD. У процесі запуску з'явиться перше діалогове вікно Choose Action (вибір дії). Угорі вікна Ви бачите ім'я користувача, його можна змінювати. Нижче у вікні 4 радіо кнопки (активні тільки три з них):

**Create a New Project** (Створити новий проект)

**Open Project** <ім'я останнього проекту> (Відкрити проект, з яким працювали востаннє (Ви бачите ім'я цього проекту))

## Open an Existing Document (Відкрити існуючий проект.)

Неактивна кнопка (**Sign In to a Team Project**) потрібна при роботі "у команді".

Зараз вибираємо **Create a New Project** (створити новий проект).

2. З'явиться вікно, верхня частина якого виглядає приблизно як показано

на рис. 2. 1.

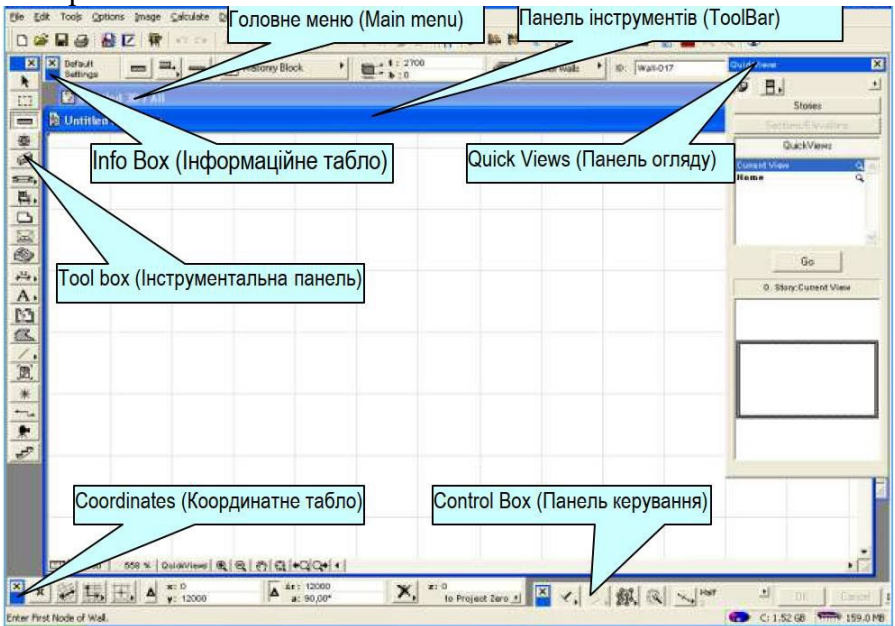


Рис. 2.1 - Головне вікно ArchiCAD

3. Всі основні засоби моделювання, креслення, редагування й навігації об'єднані в логічні групи і представлені у вигляді плаваючих панелей, які дозволяють здійснювати зручний і швидкий доступ до необхідних функцій. Використовуючи рис. 2.1, знайдіть на екрані ArchiCAD всі плаваючі панелі, назви яких наведені нижче:

**Coordinates** (Координатне табло) - свого роду набір інтерактивних вимірювальних лінійок, що безупинно відслідковують поточне положення

курсору в картезіанських (X, Y, Z) і полярних (A, R) координатах.

**Info Box** (Інформаційне табло) - містить відомості про найбільш важливі параметри обраного елемента й установки поточного інструмента з інструментальної панелі. Дозволяє безпосередньо змінювати ці параметри. Тобто, простіше говорячи, це табло буде різного вигляду залежно від того, що Ви робите в цей момент.

**Control Box** (Панель керування) - містить безліч функцій, що керують рухом і прив'язками курсору і можуть дуже полегшити життя проектувальникові (коли він до неї призвичаїться).

**Tool box** (Інструментальна панель) - містить набір піктограм

спеціалізованих інструментів для архітектурного проектування. Кожний з інструментів цієї панелі ми поступово розглянемо докладно.

**Quick Views** (Панель огляду) - використовується для швидкого пересування по кресленню. Ця панель дозволяє легко переходити з поверху на поверх і переглядати той або інший розріз. Розрахована на аматора. Можна прекрасно працювати і без її допомоги. Її недоліком є захаращення екрану.

4. Відключити, тобто прибрати з екрану, та знов викликати панелі на екран можна за допомогою послідовності команд: **Window** (Вікно) **Floating Palettes** (Плаваючі панелі) і далі, наприклад, **Hide Coordinates** (сховати координатне табло) або **Show Coordinates** (показати координатне табло) і т.д.

5. Тепер завдання: Вимкніть по одній всі панелі. Тепер увімкніть по одній, звертаючи увагу на назву панелі, що вмикається.

6. Доступ до віртуальної моделі будинку реалізований в ArchiCAD через багато віконний інтерфейс. Основні вікна в ArchiCAD це вікна проєкцій:

**Вікно плану поверхів:** завжди відкривається першим за замовчуванням при завантаженні існуючого файлу або при створенні файлу нового проекту. Пізніше ми навчимося створювати будь-яке число поверхів і легко перемикатися між ними у вікні плану.

**3D-вікно:** дозволяє архітекторові не тільки бачити об'ємну модель будинку, але й безпосередньо в ній працювати.

**вікна розрізів/фасадів:** вікна розрізів/фасадів генеруються автоматично за розрізними лініями, що нанесені на плані (тому їх поки немає).

7. Тепер ознайомимося з першим пунктом верхнього меню - **File** (Файл).

Розглянемо основні пункти:

**New** (Новий) приводить до заміни поточного проекту на новий (за назвою Без імені), що переймає в попереднього атрибути й параметри середовища: поточну бібліотеку, параметри за замовчуванням, сітку і т.д.

Оскільки в системі ArchiCAD може бути відкритим тільки один проект, поточний проект закривається. Якщо у Вас є не збережені зміни, система попередить про це й запропонує зберегти їх. Якщо дана команда обрана при активному 3D-вікні поточного файлу, для нового проекту Ви одержите його креслення.

**Open** (Відкрити...) дозволяє відкривати наявні документи тих типів, які розпізнає ArchiCAD. Діалогове вікно, що з'являється після вибору цієї команди дає можливість переміщуватися по файловій системі й вибрати необхідний файл.

**Save** (Зберегти) зберігає відкритий проект ArchiCAD або бібліотечний елемент залежно від того, яке вікно в даний момент є поточним. Збереження робиться з урахуванням змін, що внесені з моменту останнього збереження або відкриття.

**Save As** (Зберегти як...) відкриває діалогове вікно, що дозволяє зберегти копію поточного проекту ArchiCAD під новим ім'ям.

**Close** (Закрити). От її то ми зараз і застосуємо. Якщо Ви нічого не робили зайвого в ArchiCAD, проект закриється без усяких питань. Якщо "гратися" з інструментами - буде запит зберігати проект, чи ні.

### Лабораторна робота № 3

**Тема.** Побудова графічних примітивів.

**Мета:** Навчитись використовувати у проектуванні різні види примітивів.

**Завдання:**

1. Навчитись будувати основні примітиви: лінії, дуги, кола, еліпси, полілінії, криві.
2. Ознайомитися з можливостями управління переглядом.
3. Навчитися виконанню точних побудов, введення координат.
4. Освоїти механізми прив'язки і точних побудов.
5. Виконати схематичне креслення вузла будівлі.

Література: 2, 4, 14.

Активувати режим побудови ліній можна, натиснувши кнопку **Line** (Лінія) в розділі **Document** (Документ) палітри інструментів. Елементи управління інструменту **Line** (Лінія) будуть відображені на палітрі **Info Box** (Інформаційна палітра). Оскільки при активізації будь-якого інструменту елементи управління налаштуванням його параметрів з'являються на інформаційній палітрі, розглянемо принцип розміщення цих елементів за замовчуванням на палітрі **Info Box** (Інформаційна палітра)

Області логічного розподілу елементів управління відокремлені один від одного вертикальними межами.

Розглянемо області по порядку.

ет з видом кнопки цього інструмента, розташованої на палітрі **ToolBox** (Палітра інструментів).

я створюваних об'єктів склад і положення цих керуючих елементів будуть змінюватися. Для розглянутих в цьому розділі

плоских графічних примітивів загальними будуть інструменти вибору типу, товщини і кольору лінії відтворення, наявні за областю методів побудови.

**Info Box** (Інформаційна палітра) призначена для швидкого встановлення найбільш затребуваних параметрів будується або редагованого об'єкта. Повний список параметрів знаходиться в вікні налаштувань об'єкту за замовчуванням, яке викликається натисканням кнопки, розташованої в першій області інформаційної палітри. Для інструменту **Line** (Лінія) це вікно називається **Line Default Settings** (Налаштування параметрів лінії за замовчуванням) (рис. 3.1). Велика за розміром кнопка **Line Type** (Тип лінії), розташована в розділі **General Settings** (Загальні налаштування), призначена для вибору типу лінії. Напис і малюнок на кнопці відповідають поточному налаштуванню типу лінії. Натискання цієї кнопки відкриває список типів ліній (рис. 3.2), з якого можна вибрати необхідний параметр, клацнувши кнопкою миші на відповідному малюнку.

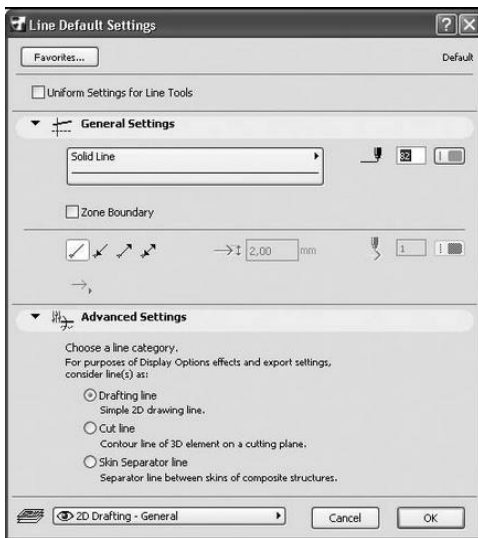


Рис 3.1. Вікно налаштування параметрів лінії за замовчуванням

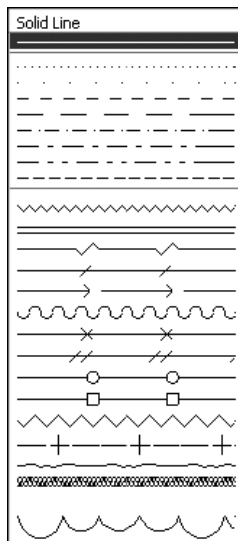
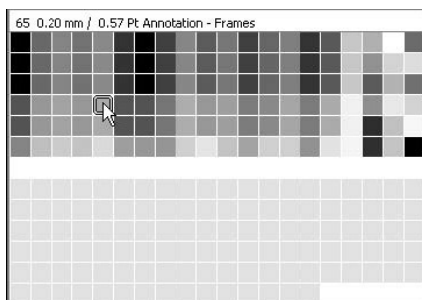


Рис. 3.2. Вибір типу лінії

При переміщенні покажчика миші по об'єктах списку напис у верхній частині списку, що відповідає поточному положенню покажчика, а також напис на кнопці **Line Type** (Тип лінії) будуть змінюватися і приймуть остаточний вигляд після вибору типу лінії.

Праворуч від кнопки вибору типу лінії розташовані елементи управління вибором пера. Пером називається позначається номером сукупність товщини і кольору лінії. Ці параметри встановлюються кнопкою **Line Pen** (Тип пера) розташованої праворуч від текстового поля з номером пера. Використання цієї кнопки відкриває палітру пір'я (рис. 3.4).



Мал. 3.4. палітра пір'я

Щоб вибрати необхідне перо, потрібно виконати наступні дії.

1. Помістити курсор миші на один з кольорових квадратиків палітри - в лівому верхньому кутку палітри відобразиться інформація про зазначений пере: його номер, ширина отрисовуваних ліній в міліметрах і пунктах і найменування пера.

2. Клацнути кнопкою миші на вибраному елементі - його параметри стануть параметрами поточного пера.

При побудові лінії можна вказати так звані маркери - елементи, які можуть бути намальовані на кінцях лінії. Наявність і вид маркерів визначаються за допомогою кнопок **Arrowheads** (Маркери), розташованих в нижній частині розділу **General**

**Settings** (Загальні настройки), відокремленою від верхньої частини горизонтальною лінією-роздільником.

### Лабораторна робота № 4

**Тема.** Редагування об'єктів.

**Мета:** Освоїти способи виділення та редагування об'єктів.

**Завдання:**

1. Вивчити інструменти виділення об'єктів та групування елементів.
2. Освоїти методи редагування об'єктів без зміни форми та зі зміною форми.
3. Освоїти методи передачі параметрів та блокування об'єктів.
4. Виконати детальне креслення вузла будівлі.

Література: 4, 12, 13, 14.

Інструмент "**Лінія**" зі своїми "Параметрами лінії" служить для креслення прямих ліній у вигляді окремих відрізків, ламаних, прямокутників.

Перелік схожих атрибутів (колір, тип лінії, тип завершення) поріднюють і об'єднують векторні 2D-інструменти програми між собою. Задання кожного відрізка легко здійснюється у вигляді вектора з вказанням його довжини (R) й напрямку з кутом (A) в полярній системі координат з панелі координат. Ця операція є аналогічною роботі з прямими ділянками стін.

Інструмент "**Полілілінія**" відрізняється від "**Лінія**" міцним взаємозв'язком у вузлах складових прямолінійних елементів. Інструмент "**Дуга/Окружність**" зі своїми параметрами дозволяє будувати різними способами кола, дуги, еліпси. Вибір геометричного варіанта побудови з інформаційної панелі визначає той чи інший спосіб задання цих примітивів.

Інструмент "**Сплайн**" з параметрами застосовується для створення сплайн-кривих трьох типів, виходячи з їх способу побудови: звичайні сплайн-криві задаються послідовним

вказанням вершин; сплайн-криві, окрім послідовного задання вершин, визначаються двома ручками-маніпуляторами (їх напрямом та довжиною); ескізні лінії створюються курсором при натисканні лівої кнопки миші (послідовність поєднаних визначальних точок генерується автоматично).

Інструмент "**Штриховка**" дозволяє будувати заштриховані області з окремим фоном будь-якої конфігурації трьох основними способами - довільний багатокутник, прямокутник й повернутий прямокутник. Орієнтація штриховки задається згідно з координатною сіткою або за вказаним користувачем вектором.

Контур її редагується такими ж способами, як і всі інші багатокутні елементи. Важлива властивість цього інструмента - можливість розрахунку площі заштрихованої області, асоціативності при її редагуванні.

Спеціальний інструмент "**Зона**" використовується для позначення простору на плані й формування інформації, що йому властива. Будь-якій позначеній зоні - чи то частина приміщення, чи то ціле приміщення (або група), частина вуличного середовища - задається своя родинна категорія: власне ім'я, тип покриття, висота позначеної площі, периметр й інші характеристики, які необхідні для складання експлікацій приміщень, специфікацій матеріалів, техніко-економічних показників тощо. Всі параметри задаються в діалоговому вікні "**Параметри зон**".

Для автоматичного режиму визначення зони необхідна наявність замкненого контуру, створеного стінами чи їх базовими лініями меж. Після вказання такого контуру (кляцання всередині області) чи окреслення за точками вручну, кінцевою операцією буде вказання кляцаннями миші місця розташування "**Штамп зони**".

Включення спеціального режиму для зони у вікні "**Вигляд/Елементи 3D вида/Фільтрація елементів 3D**" вмикає об'ємне відображення зони у 3D-вікні з можливістю підрізки її інструментом "**Дах**".

Хоч контури зон є й асоціативними, їх кількісні характеристики при редагуванні перераховуються не автоматично, а за допомогою команди "**Конструювання/Обновити зони**". Нове діалогове вікно дозволяє здійснювати вибіркове оновлення зон та специфічні врахування у специфікаціях.

Ближче до завершення моделювання об'єкту увагу приділяють оформленню отриманого матеріалу, його документуванню. Після уточнення розташування конструктивних осей і нанесення розмірних ланцюжків можна перейти до складання експлікації приміщень. Необхідні назви приміщень та їх площі можуть бути зображені як безпосередньо на плані поверху, так і у вигляді стандартної таблиці окремо. У першому випадку підрахунки для приміщення і його маркування можуть бути здійсненими за допомогою інструмента "**Зона**" чи, рідше, інструментами "**Штриховка**" і "**Текст**". Другий варіант формування таблиці припускає використання розрахункового інструмента "**Штриховка**" і оформлення таблиці з використанням креслярських засобів "**Лінія**" і "**Текст**". Інструменти "**Текст**" і "**Лінія**" зазвичай використовуються при заданні і всіх необхідних позначень, приміток, підписів, рамок, штампів і т.д.

### **Лабораторна робота № 5**

**Тема.** Створення конструктивних елементів.

**Мета:** Освоїти роботу з конструктивними елементами ArchiCAD.

**Завдання:**

1. Провести налаштування параметрів поверхів.
2. Ознайомитися з особливостями використання основних конструктивних елементів ArchiCAD: стіни, балки, колони, перекриття, дахи, оболонки, 3D сітки, сходи, огороження, морфи.
3. Сформуванати план поверху.

Література: 5, 7, 11, 14.

## Побудова стін

Побудова стін підвального приміщення (фундаменту) здійснюється на плані поверху "Підземний рівень" за допомогою інструменту "Стіна". Стіна має лінію прив'язки і напрямок.

Лінія прив'язки - це товста чорна лінія (разом зі стрілкою, що вказує напрямок стіни), яка з'являється в процесі побудови стіни на плані поверху за умови, що обрана команда-перемикач "Вигляд/Параметри виводу на екран/Приховати з'єднання стін і балок".

При побудові стін підвального приміщення необхідно звернути увагу на розміщення базової лінії прив'язки стіни відносно конструктивних осей, а також на взаємну ув'язку базових ліній різних стін між собою.

В ArchiCAD можна будувати прямолінійні, криволінійні, трапецеїдальні і багатокутні стіни (рис.5.1).

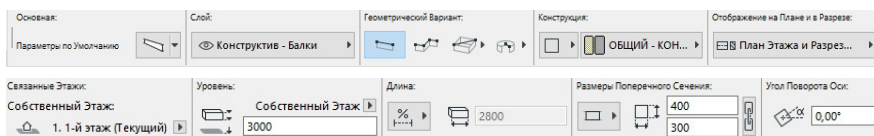


Рис.5.1. Способи побудови стін

Коли Ви приступили до побудови першої стіни, з'являється локальна панель, яка пропонує геометричні варіанти побудови прямолінійного (рис.5.2) або криволінійного сегмента (рис.5.3) стіни.

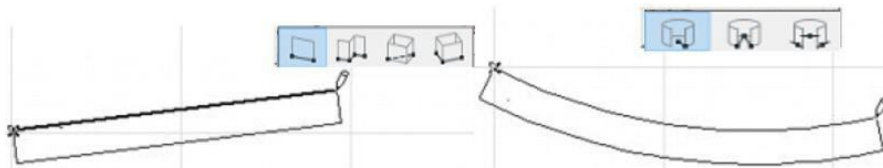


Рис.5.2. Прямолінійний сегмент Рис.5.3. Криволінійний сегмент

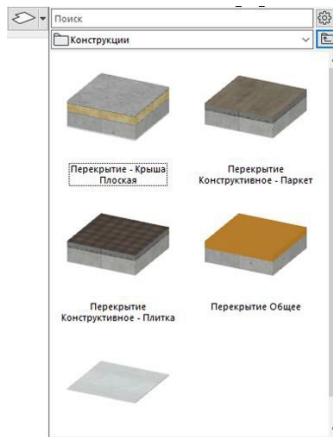
Стіни можуть бути простими, тобто такими, що складаються з одного матеріалу, або багат шаровими, тобто

такими, що складаються з багатьох матеріалів. При необхідності можна створювати складні (профільні) стіни, що мають довільну форму і складаються з будь-якої комбінації матеріалів.

У стінах першого та вищих поверхів можуть розміщуватися різні параметричні об'єкти, такі як двері, вікна, закінчення стін, ніши, тощо. Для побудови прорізів в цокольному поверсі можна скористатись інструментами "Вікно" і "Двері", за аналогічним принципом, як і для вставки вікон та дверей у звичайні стіни.

## Влаштування перекриттів

Перекриття - це основна горизонтальна будівельна конструкція в ArchiCAD. Вона зазвичай використовується для моделювання підлог або як конструкція, яка розділяє різні рівні. У 3D-вікні для поверхонь перекриття (угорі, вниз, збоку) можуть використовуватися три різних покриття.



Після установки необхідних характеристик перекриттів в діалоговому вікні установки його параметрів, можна приступити до побудови перекриттів з використанням одного з геометричних варіантів, наведених в інформаційному таблицю.

Нові перекриття можуть будуватися на плані поверху і в 3D-вікні.

Є три геометричних варіанта побудови перекриттів, піктограми яких знаходяться в інформаційному таблицю (рис.5.5).

Геометрический Вариант:



Рис. 5.5. Піктограми побудови

**Багатокутні перекриття.** Перша зліва піктограма дозволяє будувати перекриття у вигляді багатокутника (рис. 5.6.) Як і при побудові багатокутної стіни, з'являється локальна панель, яка дозволяє будувати прямолінійні і криволінійні сторони багатокутника перекриття.

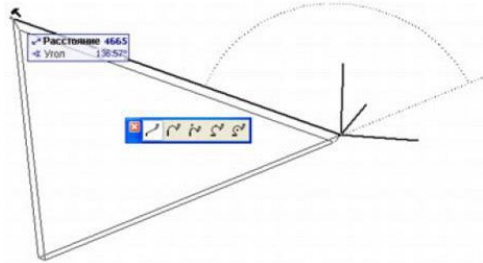


Рис. 5.6. Побудова перекриття у вигляді багатокутника

Друга і третя піктограми дозволяють створювати перекриття у вигляді прямокутника і повернутого

прямокутника. Прямокутне перекриття створюється заданням двох протилежних сторін. Сторони орієнтовані вздовж ліній основної сітки. Метод побудови повернутого прямокутного перекриття передбачає попереднє визначення вектора повороту з подальшим переміщенням курсору в перпендикулярному напрямку.

Якщо сторони багатокутника перетнуться, то програма сповістить нас про це, але перекриття буде побудовано. Перетини сторін багатокутника перекриття будуть виправлені автоматично, коли ми намагатимемося відредагувати його за допомогою засобів редагування локальної панелі.

## Створення та влаштування сходів

"Сходи"- використовується для розміщення на плані поверху бібліотечних елементів сходів. В бібліотеці ArchiCAD існує ряд основних типів сходів - прямий марш, гвинтові, Т-, Г-, П- образні сходи та сходова площадка, які запроектовані в різних матеріалах і конструкціях.

При створенні складних сходів використовують додаток "StairMaker", (рис.5.7) який дозволяє створювати сходи за допомогою персонального налаштування всіх параметрів сходової клітки. Активується додаток з діалогового вікна "Параметри сходів за замовчуванням" по команді "Створити сходи", де спочатку обирають їх тип а потім переходять до створення об'єкта за 5 вкладками параметрів: параметри розбивки сходів, параметри конструкції та площадки, параметри східців, параметри огорожі та загальний вигляд сходів на плані, розрізі та атрибути їх об'ємного зображення. При визначенні та побудові пандусів (6 різновидів) порядок та розділи завдань є аналогічними попереднім. Всі раніше побудовані сходи та пандуси, як і інші елементи бібліотеки, можуть бути відредагованими стандартними операціями редагування.

В розробці нестандартних елементів окрему допомогу можуть надати такі внутрішні програмні доповнення та моделери бібліотечних елементів.

Складні профілі - функції для побудови, модифікації та управління складними профілями стін, колон, балок зі своїми параметрами. Створені профілі відображаються у діалоговому вікні встановлення параметрів відповідного інструмента у



розділах "Форма та розміщення" і "Показ на плані та розрізі".

При формуванні нового профілю, слідуючи за командою "Конструювання/ Складні профілі/ Менеджер профілів", викреслюється або редагується поперечний переріз елемента профілю, застосовуючи доступні інструменти для побудови примітивів. Положення локального початку координат є важливою точкою прив'язки як за висотою, так і шириною елемента і правильної вставки створеного елемента.

При виконанні булевих операцій служать команди меню "Конструювання / Операції з об'ємними елементами". Саме на створення складних фігур націлене виконання над конструктивними елементами булевих операцій, в тому числі таких трьох: віднімання, перетину і додавання. Побудова нової форми однієї або багаторазовою послідовністю дій із застосуванням панелі "Радагування цілей та операторів" у вікні плану або 3D-вікні:

- виділення елемента-цілі та клацання кнопкою "Отримати елемент цілі";
- виділення елемента-оператора та клацання кнопкою "Отримати елемент оператора";
- вибір потрібного типу операції (один з п'яти);
- здійснення операції з клацанням кнопкою "Виконати".

Кількість елементів-операторів та елементів-цілей в ході однієї операції, що виконується, необмежена. Допоміжний елемент -оператор після проведення операції видаляти категорично заборонено. Щоб він не заважав в проекті, але продовжував діяти, його слід перенести на заздалегідь сформований невидимий шар. Додаток "TrussMaker" дозволяє створювати тривимірні площинні ферми, вітражі, грати різних типів тощо з записом їх у вигляді бібліотечних елементів на основі визначених ліній креслення. Висока детермінованість досягається широкими можливостями задання матеріалу, характеристик профілів і типів з'єднання (вузлів) елементів конструкцій, що йде за командою "Конструювання / Доповнення до конструювання / TrussMaker / Створити ферму".

Побудовані ферми у будь-який час можуть бути відкоригованими в режимі "Редагування ферми" у робочому вікні "Розріз/фасад".

## **Створення поверхів у моделі**

Розробка плану наступного поверху передбачає створення початкового першого поверху з максимумом вирішення всіх його компонентів, що формують основу будинку і його наповнення. Нанесення всіх конструктивних елементів (стін, колон, балок), перегородок, прорізів, сантехнічного, вентиляційного та іншого обладнання, вертикальних комунікацій, осей, розмірних ланцюжків, позначок рівня і площ приміщень - все це визначить коректну візуально-наочну та оперативну роботу над другим поверхом. При цьому незалежне редагування першого поверху може бути в будь-який момент відновленим. У відповідному вікні "Конструювання/Установка поверхів" призначається новий поверх зі своєю назвою, простором, рівнем закладання, висотою, вищою чи нижчою за висоту існуючого поверху. Одразу копіюються всі відібрані елементи (виставлені гачки) першочергового поверху, створені відповідними інструментами ArchiCAD, і вставляються на новий вибраний поверх з прив'язкою до його рівня. Перехід до будь-якого поверху зручно здійснювати за допомогою панелі "Навігатор".

## **Лабораторна робота № 6**

**Тема.** Створення спеціальних конструктивних елементів

**Мета:** Освоїти роботу з спеціальними конструктивними елементами ArchiCAD.

### **Завдання:**

1. Ознайомитися з особливостями використання інструментів спеціальних об'єктів: дверей, вікон, світлових люків.

2. Розмістити та налаштувати спеціальні об'єкти на плані поверху.

Література: 3, 7, 11, 13, 14.

## Влаштування вікон та дверей

В програмі ArchiCAD інструменти "Вікна" та "Двері" є самостійними параметричними бібліотечними елементами. Геометричні характеристики вікон і дверей визначаються конструкцією бібліотечного елемента. Одні типи бібліотечних елементів носять універсальний характер, тому надають безліч варіантів зміни форми і розмірів вікон чи дверей до або після його розміщення у проєкті. Для вибору типу та задання розмірів вікон та дверей необхідно скористатись вікном "Параметри" (рис.6.1).

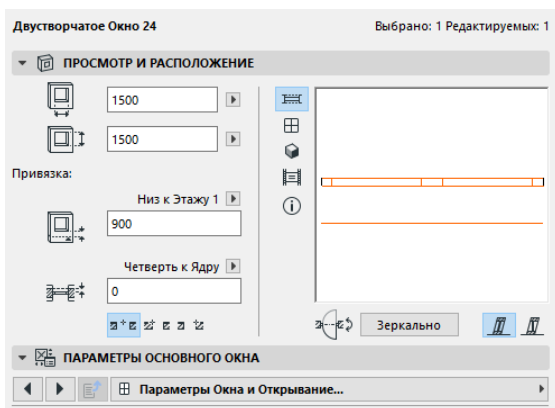


Рис. 6.1. Вікно "Параметри вибраного вікна"

Вікна та двері можуть вставлятися тільки в стіни; вони не можуть розміщуватися незалежно від стін. При влаштуванні вікон чи дверей звертають увагу на прив'язку прорізу до точки вставки (центральної чи по краю прорізу) (рис.6.2, 6.3), також вказують положення прорізу відносно точки вставки, а потім і відносно стіни

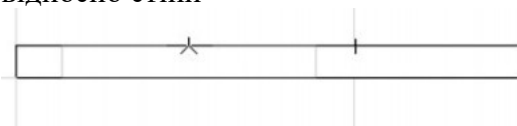


Рис.6.2. Точка вставки

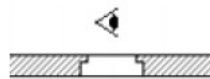


Рис.6.3. Положення прорізу

Передбачено можливість встановлення коробки вікна врівень та з відступом від грані стіни, а також з влаштуванням чверті чи без неї. В програмі передбачено широкі можливості з формування як варіантів зображення прорізів, так і різне наповнення їх складових елементів.

В програмі є можливість влаштування кутових вікон за допомогою інструменту "Кутове окно", яке створюється автоматично в тому куті стін, які є найближчими до місця клацання миші.

Інструмент "Світловий люк" призначений для влаштування мансардних вікон. Цей тип вікон може вставлятися в скатні покрівлі як на плані поверху, так і в 3D-вікні. Контур отвору, що врізається, кут та напрям нахилу покрівлі, прив'язка по висоті генеруються автоматично.

## **Лабораторна робота № 7**

**Тема.** Робота з шарами.

**Мета:** Опанувати методику роботи з шарами.

**Завдання:**

1. Вивчити меню роботи з шарами.
2. Навчитися управління шарами.
3. Застосовувати комбінацію шарів для креслення плану поверху.

Література: 1, 4, 7, 9, 12, 14.

**Шари** - важлива складова будь-якого хорошого проекту в ARCHICAD. За допомогою шарів задається його структура. Як правило, елементи моделі повинні ділитися на шари по їх типу. Наприклад, стіни і балки повинні розташовуватися на різних шарах з відповідним ім'ям.

Використання шарів дозволяє прискорити редагування проекту. А також створювати креслення з різним наповненням, що не дублюючи основні елементи.

Майже кожному елементу моделі в ARCHICAD можна призначити свій шар. Виняток становлять двері і вікна, тому що вони прив'язані до стіни і знаходяться з нею на одному шарі.

Шар можна призначити для інструменту або для окремого елемента.

Виберемо будь-який інструмент, наприклад «Стіна». В інформаційному табло з'являться параметри інструменту. Один з них - це «Шар».

За замовчуванням шари для інструментів вже призначені, тобто створювані елементи будуть поміщатися на конкретному шарі. Можна змінити шар для інструменту. Натисніть на кнопку в пункті «Шари» і виберіть інший варіант з списку.

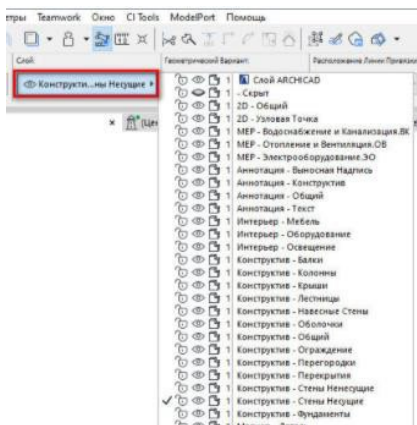


Рис 7.1. Панель «Шари»

Таким же способом можна задати шар для окремого елемента. Вибираємо його і в інформаційному табло.

Основна робота з шарами, їх створення, видалення ведеться через меню «Шари».

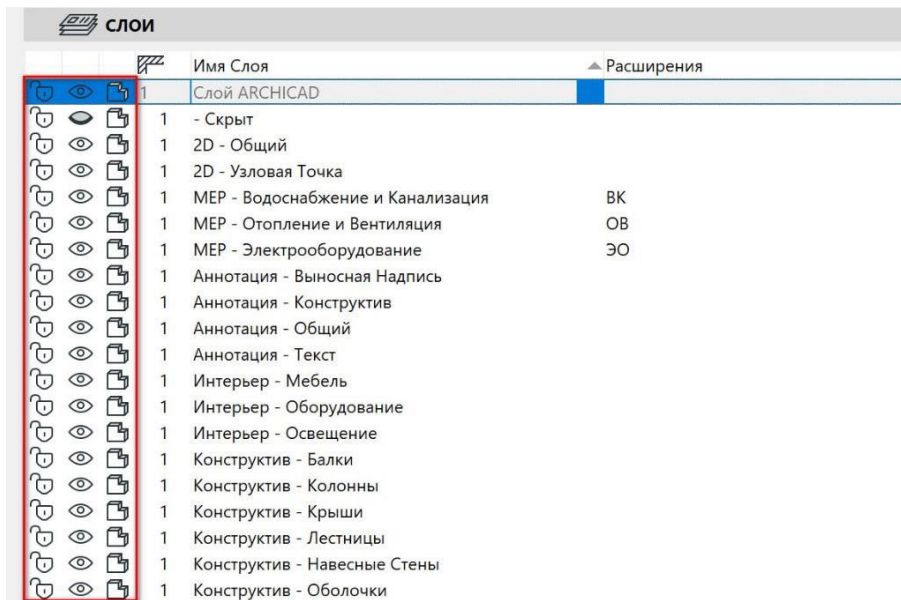
Щоб відкрити це вікно, переходимо в меню «Документ» → «Шари» → «Шари (Модельні Види) ...».

Також для виклику меню можна використовувати поєднання клавіш Ctrl + L.

Створимо новий шар. Для цього натисніть на кнопку «Новий ...» у вікні «Новий Шар» потрібно задати ім'я шару і натиснути «ОК».

Після того як ви створили шар або внесли якісь інші зміни не забувайте натиснути на кнопку «ОК» у вікні «Шари (Модельні Види)». Інакше зміни не будуть збережені.

Комбінації шарів - це налаштування відображення шарів, які ми робимо в правій частині вікна. Зверніть увагу на дані іконки:



Перша іконка у вигляді замку відповідає за блокування шару. Якщо шар заблокований, елементи, розташовані на ньому, стають не редагуються.

Друга ікона дозволяє приховати або показати шар.

Іконка в вигляді об'ємного тіла перемикає відображення елементів на шарі з об'ємного на каркасний.

Але перед тим, як зробити настройки шарів, якісь приховати, якісь заблокувати, а іншим змінити відображення, необхідно створити комбінацію.

Це потрібно для того, щоб зберегти настройки шарів. Чи не збережена комбінація шарів визначається як «Спеціальна» і може скидатися при переході з одного виду в інший.

## **Лабораторна робота № 8**

**Тема.** Редагування об'єктів в просторі.

**Мета:** Навчитися редагувати об'єкти на плані поверху та в тривимірному просторі.

**Завдання:**

1. Освоїти інструменти вибору об'єктів. ( Циклічний перебір об'єктів. Швидкий вибір.)

2. Виконувати редагування тривимірних об'єктів ( редагування на плані поверху. редагування в тривимірному просторі).

Література: 3, 5, 7, 9, 11, 14.

## **Влаштування покрівлі**

Інструмент "Дах" призначений для побудови самого складного об'єкта будівлі – покрівлі, оскільки він може мати найрізноманітніші форми, а його конструктивні елементи – скати – розміщені в просторі в різних площинах.

Скати можуть бути прямокутної або багатокутної форми. Положення скатів визначається двома параметрами: базовою лінією, яка розміщена на нижній грані ската, яка паралельна площині поверху і ухилом – кутом нахилу площини ската до горизонтальної площини. Напрямок ухилу ската покрівлі на плані поверху визначається по лінії, яка розміщена на базовій лінії ската.

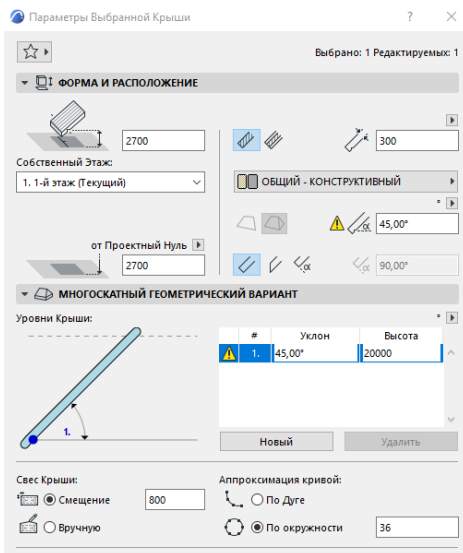


Рис.8.1. Параметры ската

Вона направлена в сторону підвищення ската. Оскільки покрівля являється складовим об'єктом, то налаштування параметрів (рис. 8.1) відноситься до створюемого або редагуемого ската (скатів), а не до всієї покрівлі цілому. ArchiCAD пропонує декілька методів побудови скатів (рис. 8.2):

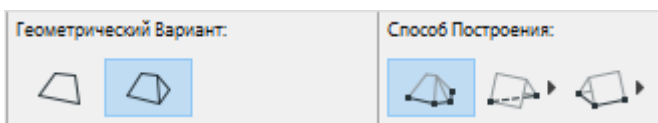


Рис.8.2. Методи побудови скатів

"Складний дах" – побудова багатокутних скатів, використовується для побудови покрівлі з формою скатів, яка задається користувачем; "Прямокутний дах" – побудова прямокутних скатів, використовується для побудови скатів з орієнтацією сторін по координатній сітці або з поворотом відносно неї; "Багатоскатний дах" – побудова багатоскатної покрівлі, повністю автоматична побудова покрівлі по заданому

контуру її основи; "Куполи та склепіння" – побудова склепінь і куполів (у версії 15 і вище - перенесено до інструменту "Оболочка").

## **Лабораторна робота № 9**

**Тема.** Операції з текстом.

**Мета:** Освоїти елементи управління текстом.

### **Завдання:**

1. Створення текстових блоків (Налаштування тексту. Створення стилів. Налаштування автотексту).

2. Введення і редагування тексту (Задання параметрів абзацу. Задання стилю. Вставлення автотексту. Введення спеціальних символів).

3. Створення необхідних написів у текстових блоках на будівельних кресленнях.

Література: 10, 11, 13, 14.

### **Операції з текстом**

Для нанесення різного роду написів, підписів, текстових блоків передбачено спеціальний інструмент "Текст". Всі установчі параметри зібрано у вікні "Параметри тексту", а найбільш суттєві - в панелі редагування тексту, що з'являється над активованим фрагментом у робочому вікні.

Незалежно від способу вирівнювання тексту (по центру, лівому чи правому краю) існує два способи розміщення тексту на кресленні відносно точки вставки: створення прямокутної текстової області заданої ширини через завдання діагоналі блоку двома клацаннями миші; створення тексту з довільною довжиною рядка, але з чіткою точкою його прив'язки - початком (подвійне клацання миші в одній точці).

Зміна розмірів текстового блоку можлива шляхом "розтягування" його за одну з чотирьох бічних вузлових точок. Для редагування самого тексту при активному інструменті "Текст" всередині обраного блоку встановлюється курсор або виділяється фрагмент, після чого відбувається наступний набір з

клавіатури до завершення кнопкою "Enter" або до клацання мишею за межами блоку.

Інструмент "Виноска" дозволяє з урахуванням його атрибутів та параметрів наносити на креслення позначення, пояснення, текстові коментарі, спеціальні символи й маркери деталей з лінією вказання прив'язки.

Передбачено два типи виносних написів: "незалежні" (проставляються вручну; текст чи символ, що наноситься, не пов'язаний з іншими елементами проекту); "асоціативні" (носяться автоматично або вмикаються вручну у вікні параметрів обраного інструмента і можуть мати текст, символ чи ID-код елемента).

Для нанесення тексту чи символу задаються послідовних 3 клацання миші, які визначають місце, розмір і форму виносної лінії, а після четвертого клацання набирається власне текст.

Клацання по кнопці "Enter" чи за межами тексту є завершенням операції. Редагування виносного напису може відбуватися через власне діалогове вікно або в межах текстової області подібно до роботи з інструментом "Текст".

## **Лабораторна робота № 10**

**Тема.** Нанесення розмірів, відміток та написів на кресленні.

**Мета:** Навчитися створювати та налаштовувати лінійні радіальні та кутові розміри, висотні відмітки та виносні надписи

### **Завдання:**

1. Нанести лінійні розміри на планах будівлі.
2. Застосувати виносні надписи на кресленнях вузлів.

Література: 7, 14.

Лінійні розміри створюються за допомогою інструмента "Розмірні ланцюжки", а їх параметри - у вікні "Параметри лінійного розміру

При побудові розмірних ланцюжків, зокрема, між лініями осей, потрібно звернути увагу на 4 геометричних варіанти

нанесення розмірів на інформаційній панелі: горизонтальний, вертикальний, похилий та дугоподібний.

Для отримання розмірного ланцюжка на кресленні клацанням миші в будь-якій послідовності вказують необхідні точки прив'язки елементів моделі (наприклад, осьові лінії) й завершують командою "Enter". З появою "курсора-молотка" задають місцезнаходження ланцюжка. Для нанесення дугоподібних ланцюжків спочатку позначають дугоподібний елемент. Асоціативність розмірних ланцюжків полягає в автоматичному перерахуванні розмірів при внесенні змін до елементів проекту.

При необхідності з розмірних ланцюжків можуть видалятися точки прив'язки через вказання непотрібної курсором та видалення за допомогою клавіш "Delete". Для додавання в існуючий розмірний ланцюжок нових точок виділяють ланцюжок, а потім курсором миші клацають на нових точках прив'язки, тримаючи клавішу "Ctrl". Редагування розмірних написів відбувається в діалоговому вікні "Текст" після вибору самого цифрового напису (точка у нижньому лівому куті).

Позначки рівня зі своїми специфічними настройками є різновидом "Розмірного ланцюжка" для роботи над моделлю в робочих вікнах "Розріз/фасад". Нанесення клацанням миші засічок на кресленні з наступним встановленням ланцюжка позначок є аналогічним попередній роботі. Нанесення позначок може здійснюватись на кресленні і в робочому вікні плану при обов'язковому контролі положення точки початку координат.

Для нанесення позначень "Радіальні розміри" існує спеціальний інструмент, параметри якого задаються у вікні "Параметри радіальних розмірів". Орієнтація напису може бути вертикальною, горизонтальною, чи вздовж розмірної лінії.

Центр шуканої дуги може бути як відображеним на рисунку, так і ні.

Для нанесення радіального розміру курсором помічають дугу чи коло, після чого розтягують виносну лінію до потрібного розміру. Для переміщення чи зміни виносної лінії її виділяють та виконують одну з операцій редагування, оперуючи з вузловими

точками. Зміна розмірного тексту є аналогічною операції з розмірним ланцюжком.

"Кутові розміри" проставляються за допомогою однойменного інструменту зі своїми "Параметрами кутових розмірів» Для нанесення кутової величини послідовно вказують курсором дві лінії на кресленні (чи два ребра лінійних елементів), після чого вказують клацанням миші місце розміщення розміру.

Передбачено два способи побудови кутових розмірів: для нанесення гострого кута та для визначення тупого. Редагувати кутові розміри можна також шляхом переміщення мишею розмірної лінії при активному режимі однойменного інструменту.

"Відмітки рівня" проставляються на планах поверхів і відображають поточні параметри підвищення поверху над нульовою позначкою проекту. Атрибути цього інструменту зібрані у діалоговому вікні "Параметри відміток рівня". У випадку розміщення позначки рівня верха будь-якого горизонтального 3D-елемента плану (перекриття, покрівлі, 3D-сітки) необхідно користуватися режимом "Привязка" панелі координат.

В програмі передбачено й автоматичне нанесення розмірів до виділених елементів плану за допомогою команд підменю "Документ/Доповнення до документу/Автопроставляемі розміри" в режимі "Зовнішні розміри" та "Внутрішні розміри".

## **Лабораторна робота № 11**

**Тема.** Візуалізація елементів проекту: розрізи, фасади, інтер'єри.

**Мета:** Навчитися виконувати налаштування побудову та редагування розрізів, фасадів, інтер'єрів.

### **Завдання:**

1. Налаштувати та побудувати необхідні розрізи будівлі.
2. Налаштувати та побудувати основні фасади будівлі.

Література: 3, 4, 5, 7, 10, 14.

## Створення розрізів, фасадів будинку

Для створення розрізу необхідно за допомогою інструменту "Розріз" намалювати на плані поверху лінію перетину ( лінію розрізу) і розмістити вихідний маркер розрізу , який створить новий розріз проекту ArchiCAD (рис.11.1).

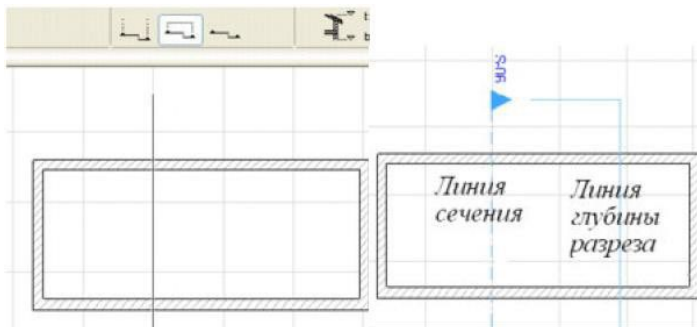


Рис. 11.1. Побудова лінії перетину

Кожен новостворений розріз (наприклад, P-01 або P-04), включається до списку карти проекту Навігатора в розділ "Розреси".

Під час побудови розрізу при необхідності можна задати глибину і висоту розрізу (рис. 11.2).

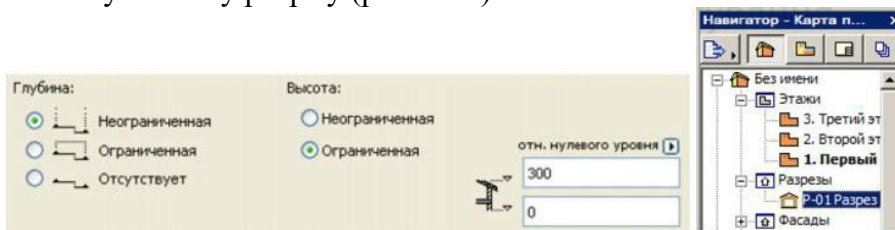


Рис. 11.2. Задавання глибини і висоти

У вікні розрізу можна переглядати і редагувати елементи , але не можна створювати нові конструктивні елементи. Якщо спробувати вставити елемент у вікні розрізу, то він буде

представлений у вигляді креслярських примітивів (крапки, лінії, штриховка).

Розрізи можна зберігати як види і розміщувати в макетах в якості креслень з подальшим нанесенням на них всіх необхідних розрізу позначень при оформленні креслень: висотних відміток, розмірних ланцюжків, осей тощо.

Формування фасадів будівлі здійснюється аналогічним чином за допомогою інструмента "Фасад". На відміну від розрізів інструментом "Фасад" зазвичай не роблять "розрізання" конструкції, а створюють профільний (фасадний) вид конструкції, що формується з віддаленої точки. Для фасаду відсутній параметр для задання глибини (горизонтального діапазону). Маркери фасадів (рис.11.2) відрізняються від маркерів розрізів, отже, характеристики маркера у вікні "Параметри фасаду" відрізняються від характеристик маркера у вікні "Параметри розрізу". На відміну від лінії розрізу, лінія фасаду наводиться тільки на екрані і не показується в макеті. У всіх інших випадках інструмент "Фасад" функціонує точно так само, як і інструмент "Розріз".

Для створення вигляду фасаду потрібно розмістити на плані поверху вихідний маркер фасаду. Результуючий вигляд фасаду має статус (модель або креслення), який визначає його процедуру оновлення.

Панель "Показ моделі" діалогового вікна "Параметри фасаду" визначає характер відтворення вигляду фасаду, а панелі "Маркер" і "Вказівник маркера" визначають зміст і характер відтворення маркера фасаду. Маркер фасаду, який містить лише посилальну інформацію (без створення вигляду), може бути розміщений у вікнах плану поверху, розрізів, фасадів, внутрішніх видів, 3D-документів, деталей або робочих аркушах.

## **Лабораторна робота № 12**

**Тема.** Візуалізація елементів проекту: двовимірні зображення.

**Мета:** вивчити особливості створення та налаштування деталювальних креслень. Створення робочих листів.

## Завдання:

1. Створити робочі листи проекту.
2. Розташувати на робочих листах необхідні креслення та зображення.

Література: 7, 8, 11, 14.

При побудові віртуальної моделі немає сенсу скрупульозно викреслювати всі подробиці архітектури проекту, наприклад вимальювати в необхідних місцях цвяхи або шурупи. Але при розробці документації часто доводиться вказувати

такі подробиці, які не потрібні для побудови віртуальної моделі будівлі, але необхідні для його зведення. При ручному проектуванні або використанні універсальних САПР подібні об'єкти виносяться в окремі види на листи креслень з відповідними примітками. Отримувати подібні види можна і в ArchiCAD.

Принцип створення робочих креслень полягає в тому, що в певному місці на плані поверху або вигляді розрізу поміщається маркер, пов'язаний з окремим листом креслення. На цьому аркуші користувач може створити будь-яке зображення, використовуючи інструменти для побудови двовимірних графічних елементів, для проставлення розмірів і створення текстових блоків, для створення внесених написів, вставки малюнків та інших креслень, а також інструменти для вставки двовимірних бібліотечних елементів ArchiCAD.

Інструмент створення робочих креслень викликається натисканням кнопки **Detail** (Деталь) палітри інструментів. Його елементи управління з'являються на інформаційній палітрі (рис. 12.1).



Рис. 12.1. Інформаційна палітра в режимі робочих креслень

Кнопка **Detail** відкриває вікно настройки робочих креслень (рис. 12.2).

Інструмент побудови робочих креслень принципово відрізняється від розглянутих в попередньому розділі лише тим, що для двовимірного зображення використовує не елементи перетину, а план поверху. Іншими словами, змінюється тільки площину з об'єктами, за якими створюється вид.

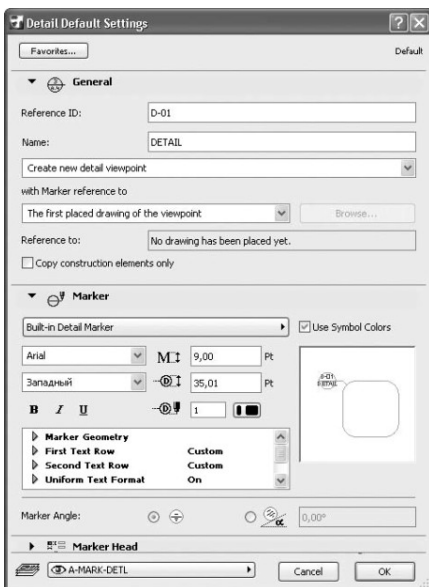


Рис. 12.2. Вікно налаштування деталювального креслення

Оскільки робочі креслення створюється по плоскому зображенню, в розділі **General** (Загальні настройки) немає елементів управління глибиною перегляду і глибиною виду. Є прапорець **Copy construction elements only** (Копіювати тільки конструкційні елементи). При його установці на створюваний вид будуть перенесені тільки елементи зображення плану поверху без елементів оформлення, тобто текстові блоки, розміри і винесення в створений вид включені не будуть.

У розділі **Marker** (Маркер) є перемикач **Marker Angle** (кут повороту маркера), за допомогою якого можна встановити кут повороту маркера деталювального креслення щодо системи координат проекту.

## Лабораторна робота № 13

**Тема.** Виведення креслень на друк.

**Мета:** освоїти всі методи виведення креслень для друку на плотер та принтер. Навчитися створювати і налаштовувати книги креслень та шаблони листів.

**Завдання:**

1. Створити книги креслень проекту.
2. Створити шаблони листів креслень.

Література: 1, 3, 11, 14.

### Виведення проекту на друк

1. Для виведення креслень на друк в ArchiCAD може бути використаний плотер і принтер. Викликаються ці можливості чотирма пунктами в меню **File** (Файл).

2. Пункт **Plot Setup** дозволяє настроїти параметри плотера, а **Plot** - вивести креслення на плотері.

3. Пункт **Page setup** викликає вікно настроювань параметрів сторінки й принтера. Всі ці параметри стандартні для всіх додатків, звернути увагу варто тільки на розмір паперу і орієнтацію. Розмір необхідно міняти, коли є можливість виводу на більші формати. Орієнтацію аркуша треба підбирати під проект, щоб оптимально заповнити аркуш.

4. Коли настроєні параметри принтера викличемо пункт **Print** (Друк).

Відкриється вікно діалогу виводу проекту на друк (рис.13.1). Розглянемо його докладніше.

5. Область **Print Range** дозволяє вибрати виведення всіх сторінок, або зазначеного діапазону. Поле **Print Quality** установлює якість друку, **Copies** - число копій.

6. У правій верхній частині вікна шляхом установки відповідних галочок можна настроїти наступні властивості:

**Print to File** - друкувати в файл;

**Collate Copies** - розібрати по копіях (якщо друкуємо не одну копію й не на одній сторінці);

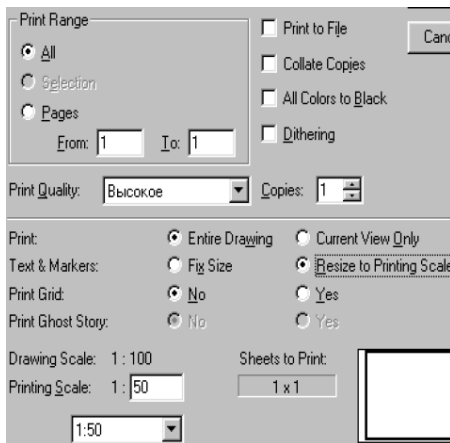


Рис. 13.1 – Вікно діалогу виводу проекту на друк

**All Colors to Black** - всі кольори друкувати чорними, тобто не враховувати кольори пір'я, установлені для ліній у проекті;

**Dithering** – згладжування.

7. У нижній частині вікна можна настроїти наступні параметри:

**Print** (що виводити на друк) - **Entire Drawing** (все креслення) або **Current View Only** (тільки поточний вид);

**Text & Marker** (вивід тексту й маркерів) - **Fix Size** (фіксованого розміру, тому що зазначений в проекті) або **Resize to Print Scale** (змінити розмір за масштабом друку); **Print Grid** (друк сітки) - **No** (не друкувати) або **Yes** (друкувати); **Print Ghost Story** (друк фонового поверху) - **No** або **Yes**. Даний пункт стане активним тільки в тому випадку, якщо виключено відповідний режим відображення на планах поверхів: **Options - Stories** (Поверхи) - **Show Ghost Story** (Показувати тіньовий поверх).

8. Аж унизу вікна знаходяться поля керування масштабом. Найбільш важливе поле **Printing Scale** - масштаб друку. Його можна виставити довільним. Ми установимо 1:50. Праворуч при цьому буде показано, скільки аркушів знадобиться для друку (**Sheets to print**) і як вони будуть заповнені.

9. Якщо ж необхідно вивести тільки частину проекту треба у вікні плану поверху сфокусувати перегляд на ту частину, яку

необхідно друкувати, й у вікні **Print** настроїти **Print - Current View Only** (тільки поточний вид)

10. Аналогічно можна вивести на друк розрізи й фасади. Необхідно переключитися у вікно розрізу або фасаду й викликати друк.

11. При виведенні на друк 3D вікна відмінність полягає в тому, що відсутні настроювання печатки сітки, фонового поверху й маркерів. Масштаб можна змінювати як звичайно.

12. При виведенні ж на друк результатів фоторендеринга (**Photo rendering projection**) не можна змінювати навіть масштаб і розмір рисунка буде такий, який Ви настроїли для даної проєкції.

### Список рекомендованої літератури

1. Emanuel Kolic ArchiCAD Guide: Make You Productive In ArchiCAD / E. Kolic - Independently published, 2022.- 130 p.
2. [Tanner Knuckles](#) Know About ArchiCAD: Learning To Use ArchiCAD / [T. Knuckles](#) - Independently published, 2022.- 130 p.
3. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник / В.О.Плоский, Г.В. Гетун, 2015 р. – 617 с
4. Початок роботи з ArchiCAD 22 / [Graphisoft]. – Будапешт: Graphisoft, 2018. – 56 с.
5. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації. – К.: Держспоживстандарт України 2009. – 79
6. Правила виконання робочої документації генеральних планів. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 . – К.: Держспоживстандарт України 2009. – 82с
7. Довідкове керівництво ArchiCAD 22 / [Graphisoft]. – Будапешт: Graphisoft, 2018. – 900 с.
8. ArchiCAD 22 Керівництво з проведення розрахунків / [Graphisoft]. – Будапешт: Graphisoft, 2018. – 90 с.
9. - довідкове керівництво ArchiCAD 27  
<https://help.graphisoft.com/AC/27/INT/Archicad.pdf>
10. - довідкове керівництво ArchiCAD 28  
<https://help.graphisoft.com/AC/28/INT/Archicad.pdf>
11. - довідкове керівництво GDL. <https://gdl.graphisoft.com/>
12. ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення». – Київ: Мінрегіон України, 2019. – 49 с.

13. ДБН В.2.1-10:2018. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення Київ : Мінрегіон України, 2018. – 36 с
14. ДСТУ 9243.7:2023. Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. — Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023. — 48.
15. ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проєктування, улаштування та експлуатації». – Київ: Мінрегіон України, 2018. – 86 с

**Комп'ютерне проектування будівель і споруд (Archicad)** [Текст] : методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 191 Архітектура та містобудування / уклад. М.В. Нінічук – Луцьк : Луцький НТУ, 2024. – 41 с.

Комп'ютерний набір  
Редактор

М.В. Нінічук  
М.В. Нінічук

Підп. до друку «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р. Формат 60x84/16. Папір офс.  
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 2.  
Тираж 50 прим.

Відділ іміджу та промоції  
Луцького національного технічного університету 43018,  
м. Луцьк, вул. Львівська, 75  
Друк – відділ іміджу та промоції ЛНТУ