

1. ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР ARCHICAD

Серед програм комп'ютерної графіки середнього класу, призначених для комплексного розв'язання задач архітектурного проектування, найбільш поширеним графічним редактором є ArchiCAD, розроблений фірмою Graphisoft. Поточною версією продукту на момент написання посібника є чотирнадцята.

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.

1.1. Загальні відомості про ArchiCAD

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

Системні вимоги. ArchiCAD 13 постачається у 32-х чи 64-хразрядних версіях і працює під будь-якою версією Windows відповідної розрядності, починаючи з XP. Існують версії для комп'ютерів Apple. Існують також русифіковані версії і версії для окремих ринків. Програма не вимагає якихось надзвичайних ресурсів. Для комфортної роботи доцільно мати не менше 2 Гб оперативної пам'яті та монітор з великою діагоналлю (не менше 22 дюймів). Якщо планується групова робота, або використання електронних карт, слід мати підключення Інтернету.

Інтерфейс програми показано на рис. 1.1. Він включає (зверху вниз):

- рядок головного меню;
- рядок піктограм команд;
- інформаційне табло конкретного інструменту (у даному випадку - інструменту «стіна»);
- панель інструментів (стовпчик зліва);
- вікна плану, фасаду/розрізу, перспективного та аксонометричного зображень (між ними можна перемикатися за допомогою клавіш або навігатора);
- навігатор проекту (стовпчик справа);
- панель управління зображенням;
- панель підказів.

Для отримання доступу до *головного меню* (рис 1.2.) слід підвести курсор до одного з його пунктів і клацнути лівою кнопкою миші. Відриється падаюче меню, де чорним кольором будуть позначені доступні на даний момент пункти, а сірим – недоступні. Деякі з доступних пунктів мають свої підпункти (позначені трикутником); їх слід розкривати таким же способом.

Головне меню включає:

File – стандартні операції роботи з файлами (відкривання, закриття, зберігання), засоби експорту-імпорту інформації та окремих об'єктів, налаштування принтерів і плоттерів, виходу та деякі інші;

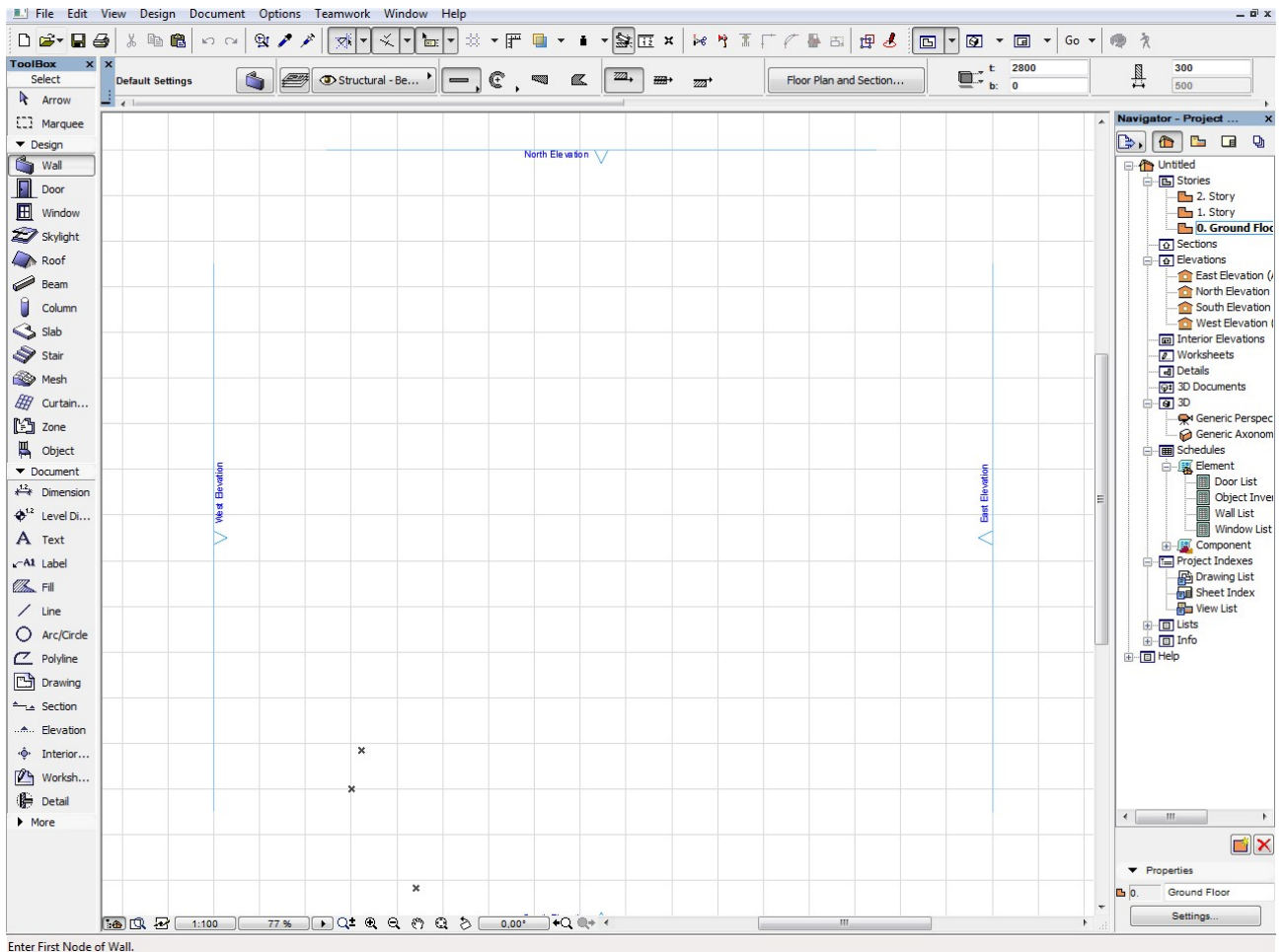


Рис 1.1. Інтерфейс програми ArchiCAD



Рис.1.2. Пункти головного меню

Edit – стандартні засоби редагування команд (відмінити чи поновити), операції роботи з буфером, видалення виділених об'єктів, засоби пошуку та виділення, групування, зміни порядку об'єктів, заборони чи дозволу на зміни їх властивостей, переміщення та обертання, вирівнювання, розподілу вздовж ліній і на площині, зміни розмірів та редагування параметрів об'єкту. Для об'єктів різних типів різними будуть і припустимі дії – вони позначаються чорним кольором. Розгрупування складних об'єктів збільшує кількість припустимих операцій редагування;

View – засоби переміщення між елементами проекту (поверхи, перерізи, окремі зображення, аркуші, списки елементів і зон, окремі шари), засоби зображення елементів і різного роду маркерів і штриховок (доступні виділені), контурні зображення верхніх і нижніх поверхів, різноманітні сітки, лінійки і допоміжні засоби креслення разом із засобами їх налаштування, опції налаштування тривимірних зображень (дротяні каркаси, тіні тощо), засоби переміщення у тривимірних зображеннях, можливість перемальовування зображення;

Design – основні примітиви (стіна, двері, вікно і т.д.), установки висотних позначок для поверхів, засоби створення профілів, булеві операції для створення вузлів, засоби обрізки елементів, команди видозмінювання стін, інструмент створення координатних осей, доповнення – помічники для створення каркасів кривель та ферм (сюди ж встановлюються інші доповнення до ArchiCADу), та деякі інші;

Document – засоби нанесення розмірів, у тому числі автоматизовані, різного роду штриховки, позначення, лінії, шари, засоби створення тривимірних та фотореалістичних зображень, публікації проекту та інші;

Options – засоби створення багатшарових конструкцій, матеріалів, штриховок, типів ліній, зон, установки для одиниць виміру, правила розрахунку, установки робочого середовища (можливість додавання чи зняття команд до окремих панелей) та інші;

Teamwork – інструменти організації групової роботи;

Window – засоби регулювання інтерфейсу, зокрема, наявності/відсутності панелі інструментів і навігатора, а також окремих панелей: координат, тривимірного зображення тощо. Поновити стандартний вигляд інтерфейсу простіше за все можна, починаючи новий проект і обравши у відповідному вікні (рис. 1.3) Default Profile (це ж можна зробити і при завантаженні програми);

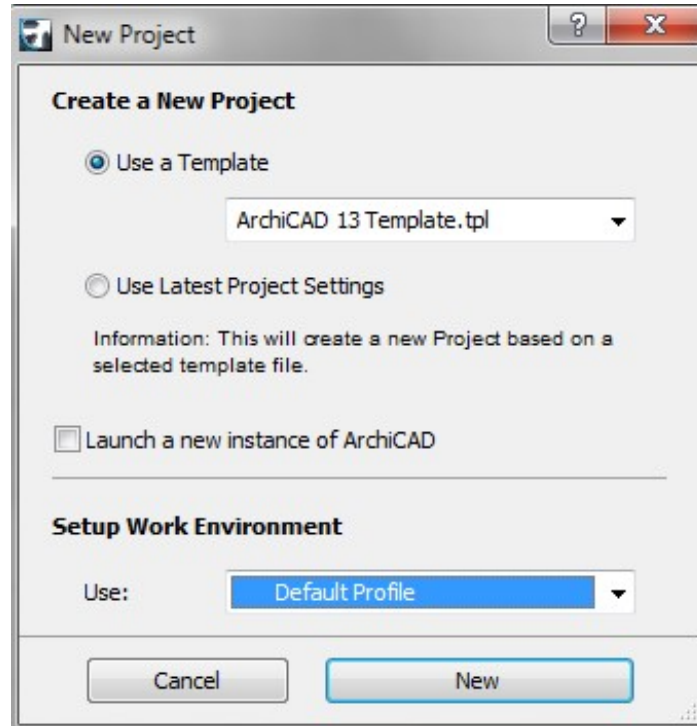


Рис 1.3. Поновлення стандартного вигляду інтерфейсу

Help – досить детальна, розбита на окремі розділи, інструкція роботи з програмою, яка також містить вихід через Інтернет до різноманітних інтерактивних матеріалів навчального характеру, а також інструкцію, що описує передачу матеріалів проекту до популярного візуалізатора Artlantis.

Піктограми команд (рис. 1.4) дублюють команди, які застосовуються найчастіше.



Рис 1.4. Піктограми команд

Це, зокрема, операції з файлами та буфером, відміни/поновлення команди, пошуку і переносу параметрів з одного об'єкту на інший, засоби креслення, визначення координат, зображення сітки, лінійки, вищих та нижчих поверхів, інструмент «гравітація», засоби вимірювання та позиціонування початку відліку, деякі команди редагування, групування та маркування, переходу від одного зображення чи аркушу до іншого, а також переміщення тривимірного зображення чи переміщення всередині нього (тільки для перспективи).

Інформаційне табло (рис 1.5) включає (зліва направо) виклик діалогового вікна параметрів, вікно шарів, вікно поточного шару, визначення засобу побудови, інструмент прив'язки, деякі геометричні розміри. Цей список може дещо змінюватись у залежності від поточного типу примітиву.

Рис. 1.5. Інформаційне табло



До складу **панелі інструментів** (рис. 1.6) входять укажчик і рамка вибору об'єктів та три закладки – Design, Document, More.

Відкриття першої з них дає доступ до основних примітивів (зверху вниз): стін, дверей, вікон, повітряних ліхтарів (вікон у кривлях), кривель, балок, колон, плит (можуть використовуватися для створення підло, перекриттів, відмосток, плоских кривель), сходів, поверхонь ґрунту, навісних стін, інструменту зонування, окремих об'єктів (конструкції, предмети інтер'єру, моделі людей, рослин, автомобілів тощо).

Друга закладка дає доступ до засобів нанесення розмірів і висотних позначок, створення текстів та виносних написів, штрихування, креслення прямих і ламаних ліній, кіл, створення аркушів креслень, розрізів і фасадів, вузлів та деякі інші.

Закладка More дає доступ до інструментів управління виглядом та позначенням координаційних осей, оформлення кінців стін і кутових вікон, управління джерелами світла, нанесення радіальних і кутових розмірів, креслення сплайнів, нанесення вузлових точок, вставки фонових растрових малюнків (зокрема, це можуть бути різноманітні карти чи генеральні плани), управління камерами.

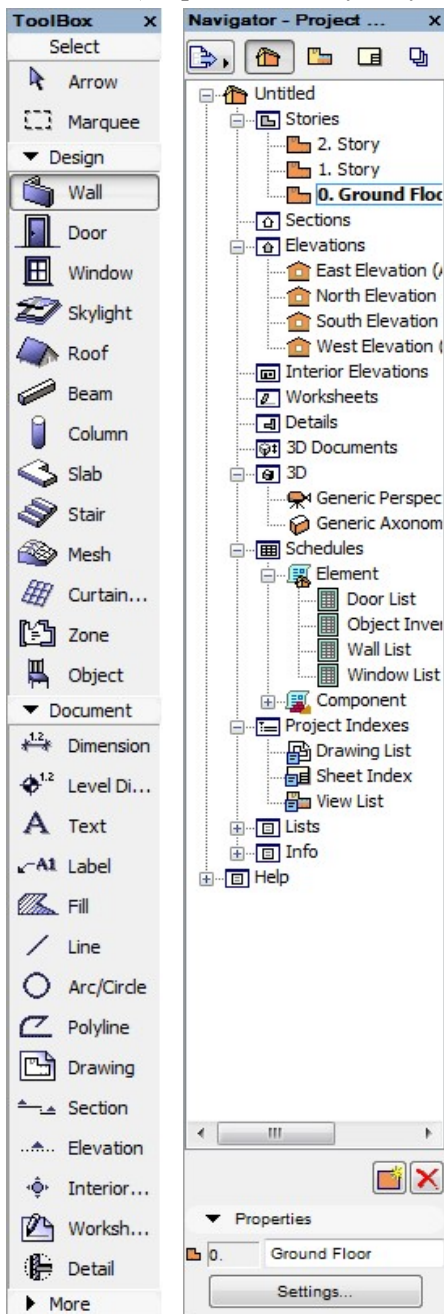


Рис. 1.6. Панель інструментів

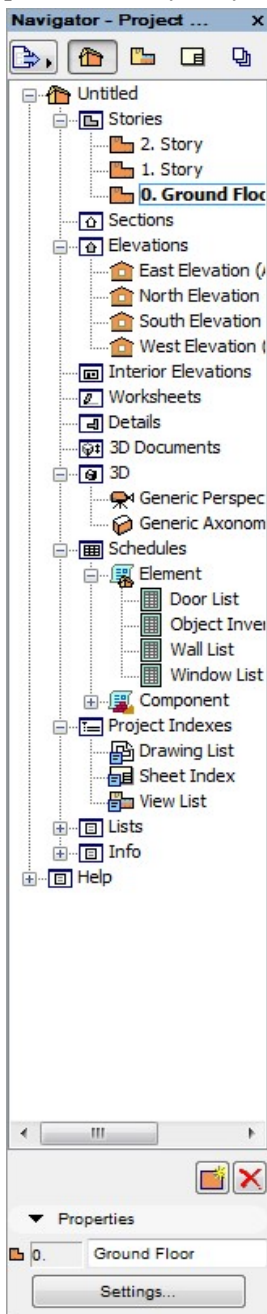


Рис. 1.7. Панель навігатора

Вікно плану є головним вікном, в якому ведуться всі побудови плану поточного поверху (у ньому може бути відображений один фоновий поверх з числа тих, що знаходяться вище або нижче поточного).

Вікно розрізу/фасаду може бути пов'язано або відокремлено від інших вікон.

3D-вікно використовується для наочного об'ємного уявлення проекту, а також створення і редагування об'єктів, причому всі ці зміни автоматично відображаються і в інших вікнах. Зображення будується у аксонометрії або у перспективі; за ступенем реалістичності розрізняють зображення каркасне, із видаленням невидимих ліній, кольорове із побудовою тіней.

Навігатор проекту (рис. 1.7) дозволяє переміщуватися між усіма його частинами: поверхами, розрізами, фасадами, окремими аркушами, деталями, тривимірними документами і зображеннями, відомостями елементів, позначеними кресленнями. Перемикаючись від однієї до іншої закладки (піктограми зверху), переходять до того чи іншого способу представлення структури проекту.

Панель управління зображенням (рис.1.8) дозволяє виконувати наступні дії управління: отримувати доступ до попереднього перегляду зображення та опцій регулювання у вікні навігатора, задавати масштаб зображення, обираючи його із списку, проводити поточну зміну масштабу, переміщувати зображення, приводити його у відповідність до розмірів вікна, повертати зображення на визначений кут.

Нарешті, у **панелі підказів** дається інформація про можливі наступні дії користувача.

Як бачимо, команди на окремих панелях дублюють відповідний інструментарій головного меню, що зроблено для зручності користування програмою.

Іншим засобом підвищення продуктивності праці є так звані **контекстні меню**, які з'являються при виділенні об'єкту, підведенні до нього курсору і клацанні лівою кнопкою миші. Ці меню визначають можливі операції редагування об'єкту. В залежності від позиції курсору будуть з'являтися різні меню.

Слід згадати й таку особливість інтерфейсу, як зміна вигляду курсору в різних ситуаціях. Всього налічується 45 варіантів його вигляду.



Рис. 1.8. Панель управління зображенням

1.1. Основні інструменти

Wall (Стіна). При клацанні на піктограмі **Wall** панелі інструментів, а потім інформаційного табло, відкривається діалогове вікно (рис. 1.9).

Оскільки діалогові вікна працюють приблизно однаково, розглянемо детально структуру їх структури на цьому прикладі.

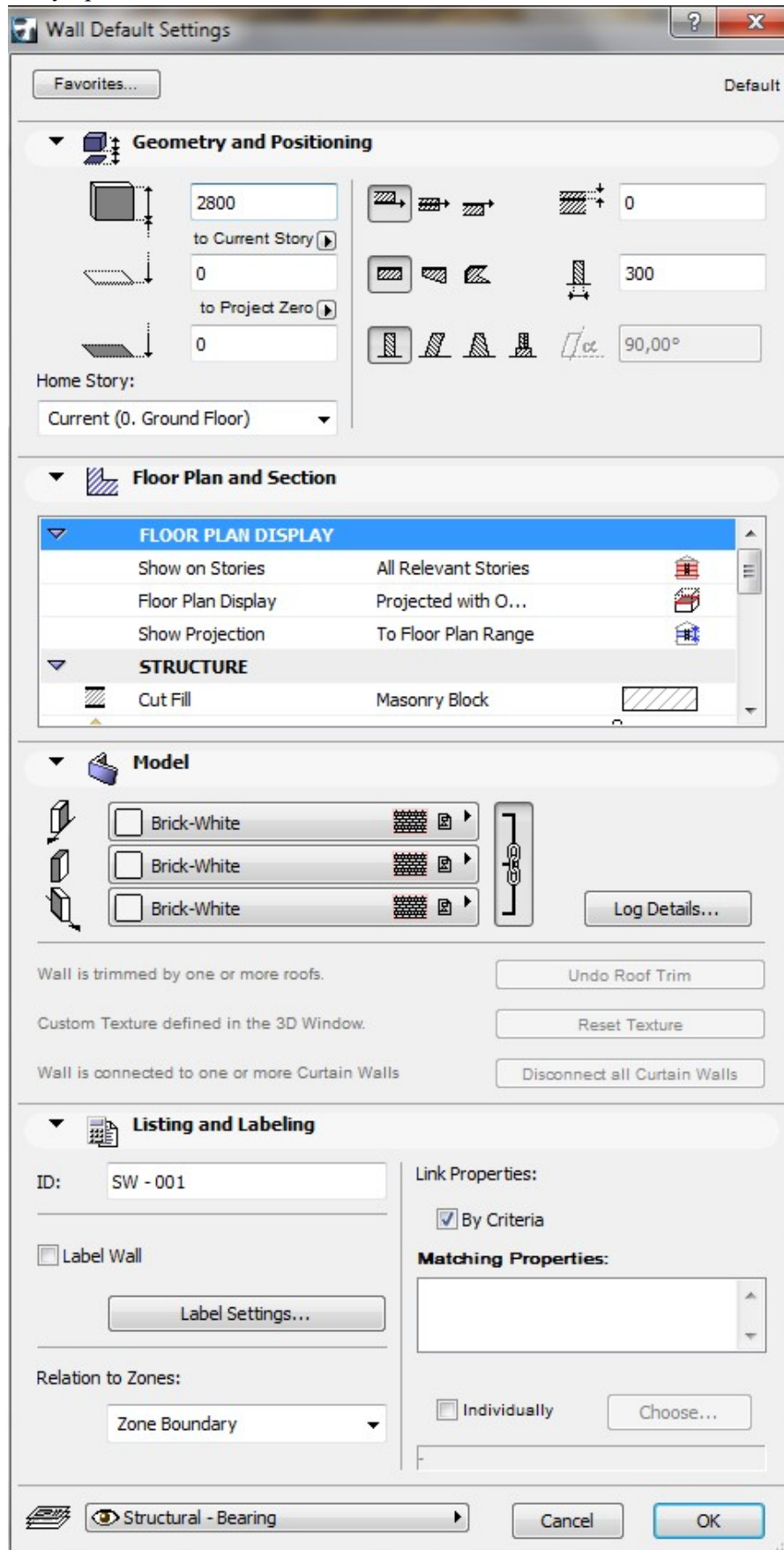


Рис. 1.9. Діалогове вікно параметрів стін

Вікно розділено на кілька зон – закладок, у яких групуються подібні, з точки зору розробників програми, параметри. Користувач має встановити своє власне значення кожного з них, або погодитись із значеннями по умовчанням.

У першій закладці (Geometry and Positioning) параметри згруповано наступним чином:

- 1) стовпчик зліва – ті, що визначають висоту стіни, її позначку відносно поточного поверху та нульової позначки проекту (це, як правило, рівень підлоги першого поверху). Позначка відносно нульового рівня визначається програмою автоматично згідно заданих користувачем позначок і висот поверхів у пункті Story Settings головного меню;
- 2) верхній рядок справа – ті, що визначають прив'язку стіни до координаційної вісі;
- 3) середній рядок справа – ті, що визначають товщину стіни по її довжині. Зауважимо, що у тому випадку, коли використовується багатошарова конструкція, товщина стіни, що дорівнює сумі товщин окремих шарів, не може бути змінена у цьому пункті;
- 4) нижній рядок справа – ті, що визначають форму, кут нахилу і товщину стіни по вертикалі.

Крім перелічених параметрів, надається інформація про поточний поверх.

У другій закладці (Floor Plan and Section) задаються параметри, що визначають зображення стіни на плані та у розрізах. Розглянемо ті з них, які використовуються найчастіше.

- 1) У закладці Structure задається тип штриховки, який має відповідати обраному матеріалу чи, у разі багатошарових конструкцій, кільком матеріалам стіни. Як стандартні штриховки, так і створені користувачем, розміщуються у вікні, яке відкривається після клацання лівою кнопкою миші по символу штриховки або по трикутнику справа від нього (рис. 1.10). Щоб скористатись якоюсь штриховкою з цього вікна, слід клацнути на її символі. У цій же закладці встановлюється пріоритет стіни, що важливо для правильного оформлення перетину стін;

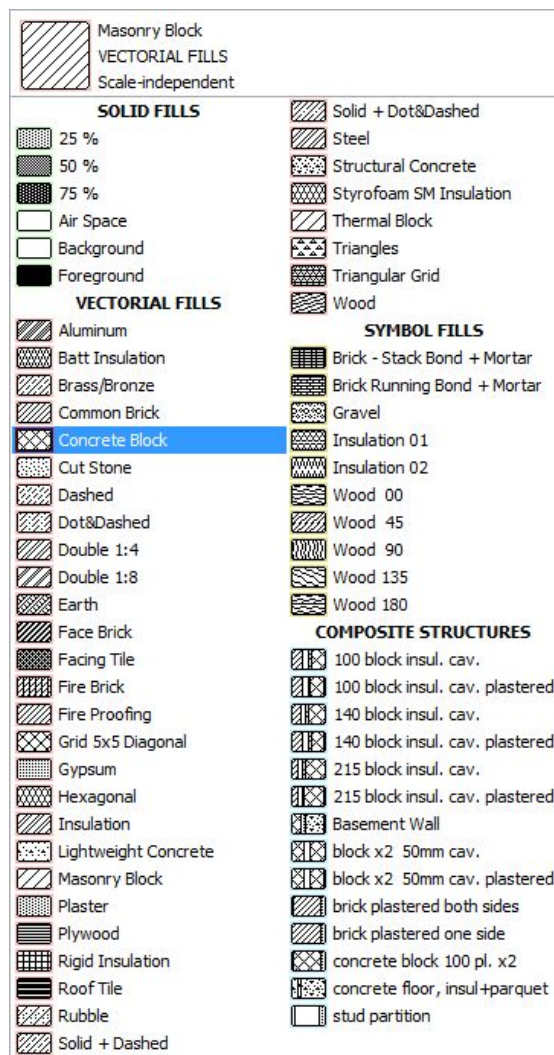


Рис. 1.10. Типи штриховок у розрізах і на планах

- 2) У закладці Cut Surfaces вказується колір штриховки, який обирається із палітри після клацання миші на символі кольору. У разі багатошарової конструкції слід поставити галочку клітинці зліва від слів Apply Structure Settings, що дасть можливість показати штриховки всіх шарів стіни такими, якими вони були встановлені при створенні багатошарової конструкції;

У третій закладці (Model) визначається вигляд зовнішніх поверхонь стін у тривимірних зображеннях. Для того, щоб обрати той чи інший вигляд для всіх поверхонь, слід згрупувати їх, клацнувши на символі з'єднання, а потім – на символі матеріалу. Відкриється вікно (рис. 1.11), де відображаються стандартні і створені користувачем матеріали. Клацання на потрібному матеріалі дасть можливість скористатися ним. У разі, якщо потрібно надати кожній з поверхонь свого вигляду, групування не проводиться, а матеріали обираються окремо.

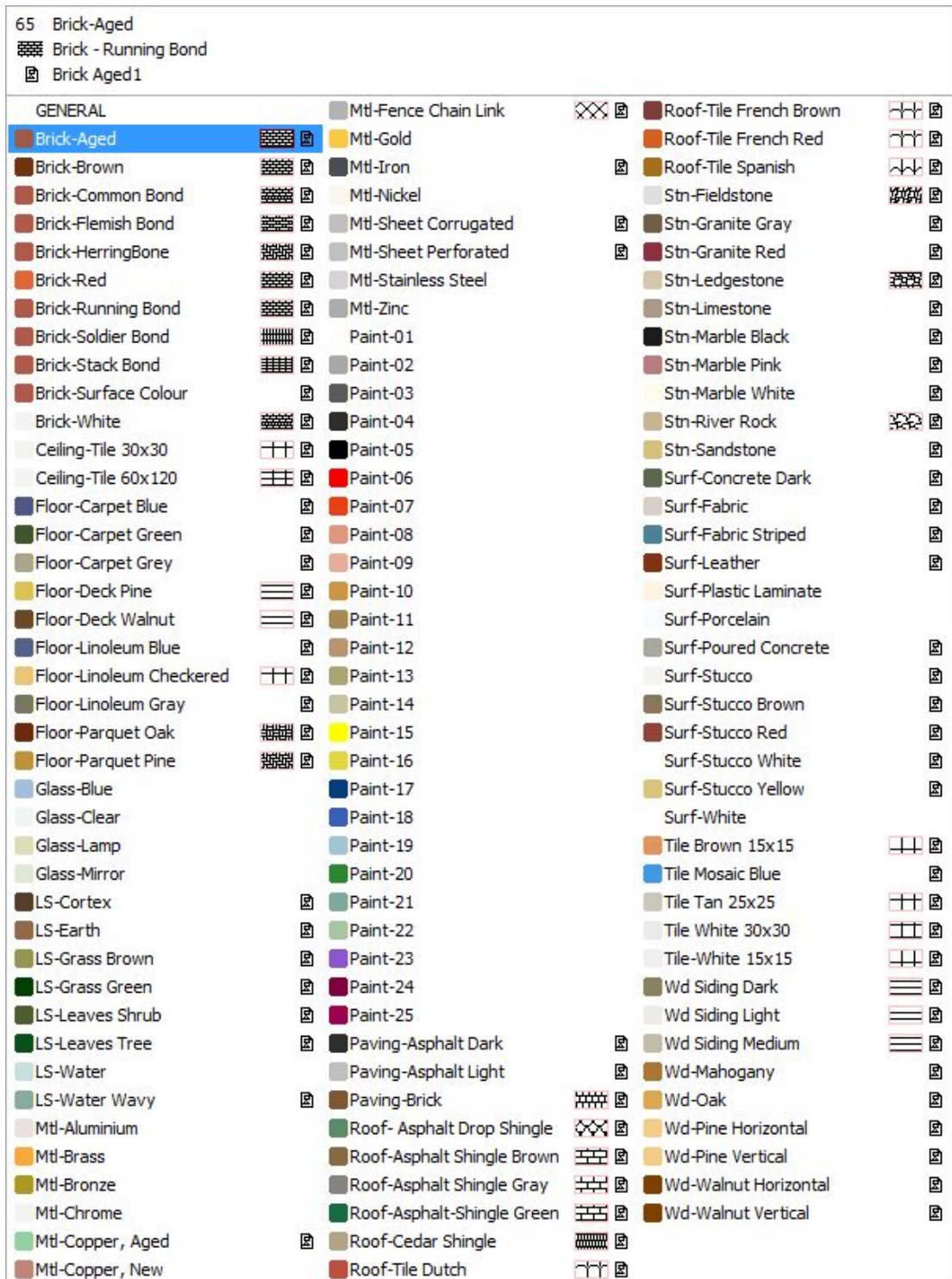


Рис. 1.11. Матеріали

Крім того, є можливість працювати із дерев'яними стінами із брусів. Для цього слід клацнути на кнопці Log Details (Параметри зрубу). При натисненні на кнопку відкривається вікно, в якому можна задати форму і радіус деревин, а також відповідні текстури.

Четверта закладка (Listing and Labeling) надає можливості позначити стіну та включити її до відомості, а окрема кнопка – змінити шар, до якого ця стіна належить.

Для побудови стіни (можливі прямолінійні, криволінійні, прямокутні, багатокутні та змінної товщини стіни) слід клацнути мишею на відповідній піктограмі інформаційного табло, а потім вказати мишею, або ввести з клавіатури координати початкової і кінцевої точок, якщо стіна прямолінійна, протилежних кутів, якщо прямокутна тощо.

Редагування стін здійснюється наступними способами:

- зміною параметрів через діалогове вікно або із використанням інструменту «піпетка»;
- застосуванням стандартних команд для стіни у цілому через головне або контекстні меню (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Контекстні меню інструменту **Wall**

а. При клацанні *лівою* кнопкою миші по чорній точці доступні команди (зліва направо):

- переміщення стіни;
- обертання стіни (вказується вісь і кут обертання);
- дзеркального відображення (вказується вісь);
- зміни вертикальної позначки;
- копіювання (вказується спосіб утворення копій – переміщенням, обертанням, підйомом, створенням матриці, – а також кількість копій і спосіб відліку відстаней від вихідного об'єкту);
- зміни довжини стіни.

б. При клацанні *лівою* кнопкою миші по об'єкту (першій рядок):

- введення додаткової точки у місті клацання і перетворення стіни на ламану;
- перетворення форми стіни на дугу вказуванням радіусу кола;
- те ж саме, вказуванням дотичної;
- зміна товщини стіни по довжині;
- зміна товщини стіни по довжині із введенням додаткової точки;
- команди другого рядку ідентичні указаним у пункті а.;

в. При клацанні *правою* кнопкою миші – перехід до текстового контекстного меню із можливістю доступу до усіх параметрів і команд.

Спряження стін виконується автоматично так, щоб не було видно шву. Ця опція може бути вимкнена. Багатошарові стіни з різним штрихуванням також спрягаються автоматично.

Door (Двері) являють собою параметризовані елементи, які групуються у кількох розділах бібліотеки (двері-вертушки і металеві, пусті пройми або арки, обертальні двері, двері арочної форми, розсувні двері, гаражні ворота, вхідні та міжкімнатні деревино-пластикові двері).

	Remove All Guide Lines	Ctrl+`
	Wall Selection Settings	Ctrl+T
<u>S</u> elect & Activate Tool		
	<u>C</u> ut	Ctrl+X
	<u>C</u> opy	Ctrl+C
	<u>P</u> aste	Ctrl+V
	<u>D</u> elete	
Move ▶		
Display Order ▶		
<u>L</u> ayers ▶		
Capture Profile of Selection		
	Show Selection/Marquee in 3D	F5
	Show All in 3D	Ctrl+F5
	<u>Z</u> oom to Selection	Ctrl+Shift+`
<u>D</u> eselect All		

При клацанні на піктограмі **Door** панелі інструментів, а потім інформаційного табло, відкривається діалогове вікно (рис. 1.13).

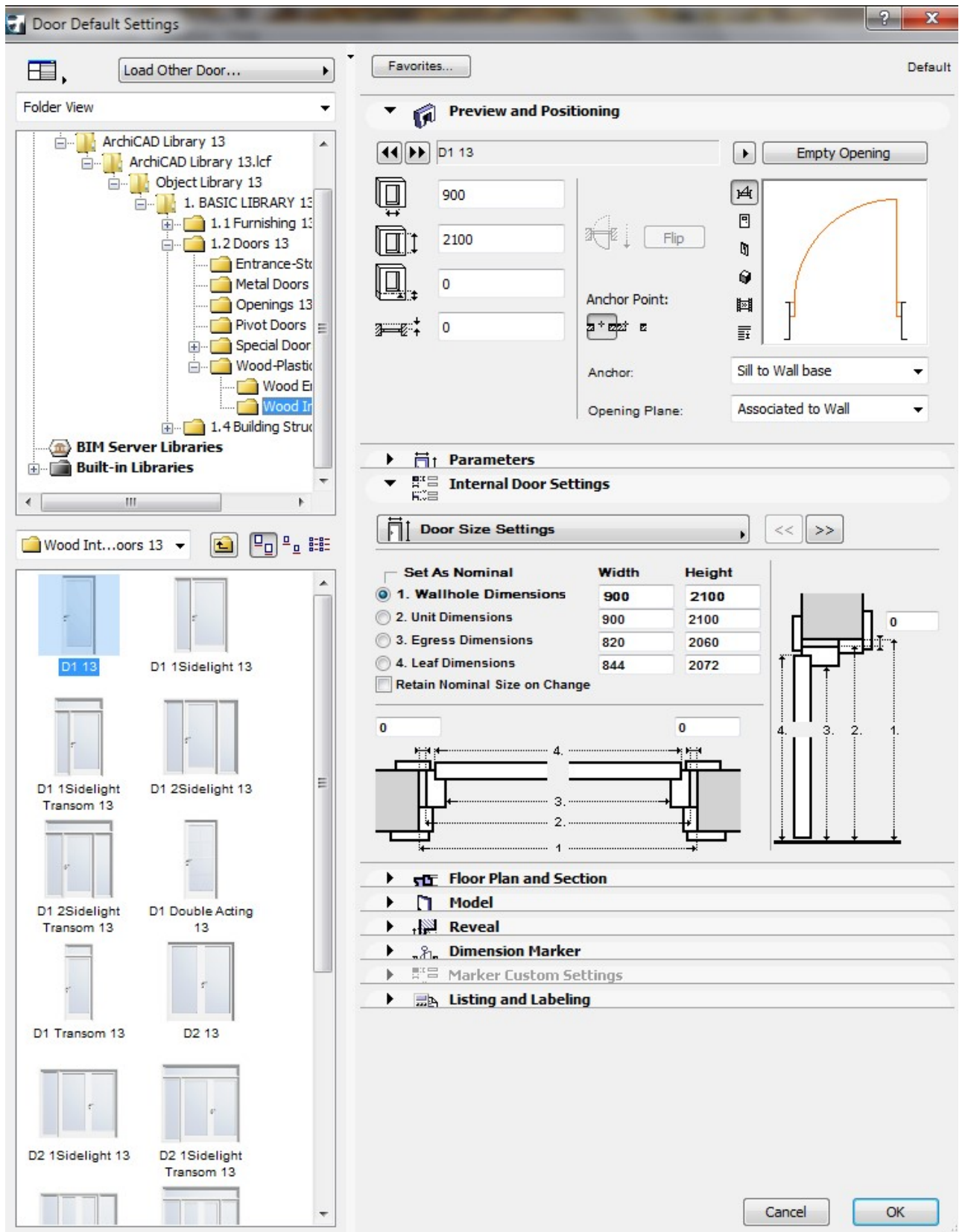


Рис. 1.13. Діалогове вікно параметрів дверей

У верхньому рядку клацання на кнопки **Load Other Door** відкриває доступ до менеджера бібліотек (розташований знизу), де можна завантажити модель із окремої групи або із бібліотеки користувача – треба вказати шлях до неї. Сама модель відображається нижче.

У правій частині вікна розташовано декілька закладок.

Закладка Preview and Positioning дозволяє ідентифікувати двері, визначити їх геометричні розміри, висотну позначку відносно низу стіни, розташування всередині стіни та точку прив'язки – по краю чи центру двері.

У закладці Parameters задаються розміри і матеріали окремих елементів, наявність чи відсутність чвертей та арки над проїмою та інші параметри.

Стили та розміри дверей (деталі полотна та дверного блока) потрібно визначати у наступній закладці Internal Door Settings, прогортаючи її; як правило, це зручніше, ніж використовувати попередню закладку.

Позначення дверей на плані і у розрізі регулюється у закладці Floor Plan and Section.

Закладка Model дозволяє регулювати вигляд дверей у тривимірному зображенні, змінюючи їх матеріали. Тут слід знати, що при установці галочки у клітині Use Object Materials будуть відображатись задані у закладці Parameters матеріали окремих елементів. Якщо ж зняти цю галочку, буде відображено для всіх елементів лише один матеріал – той, що задається при натисненні відповідної кнопки закладки. Використання цієї можливості буває зручним, коли потрібно двері із скляним полотном перетворити, наприклад, у суцільно дерев'яні.

Окрема закладка (Reveal) присвячена роботі із чвертями (вона активна, якщо у закладці Parameters замість No Reveal обрано Reveal або один із стилів чвертей). Інші закладки дають можливість здійснити маркування дверей та представити їх у спеціальній відомості.

Розміщення дверей здійснюється шляхом указування клацанням миші на місці додавання проїми. Редагування вікон і дверей здійснюється так, як і в попередньому випадку.

Наступні два інструменти – *Window (Вікно)* та *Skylight (Мансардне вікно або світовий ліхтар)* працюють аналогічно. Їх діалогові вікна показано на рис. 1.14 та 1.15 відповідно.

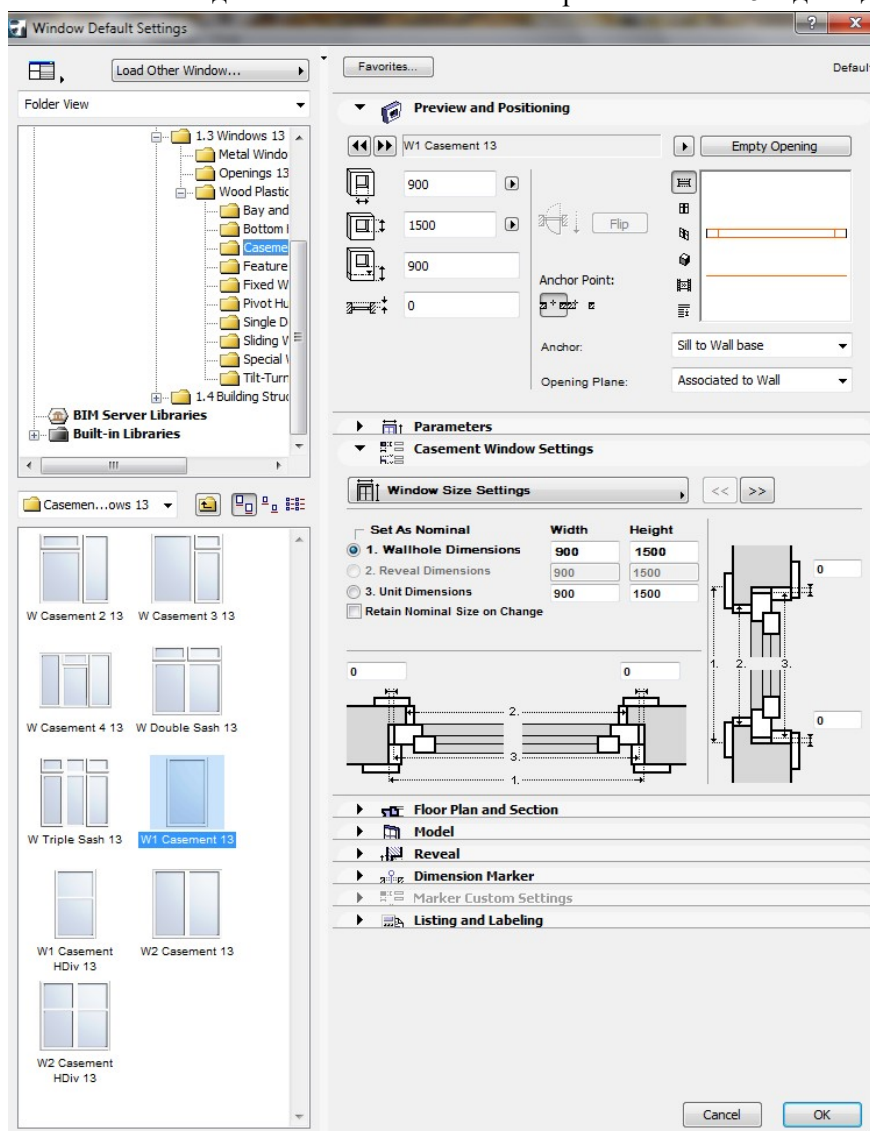


Рис. 1.14. Діалогове вікно параметрів вікон

Звернемо увагу, що і для вікон присутня закладка – Window або General Settings, у якій присутні можливості роботи з розмірами та матеріалами окремих елементів об'єкту. Цю закладку можна прогортати, отримуючи доступ до окремих груп параметрів; працювати так зручніше, ніж з закладкою Parameters.

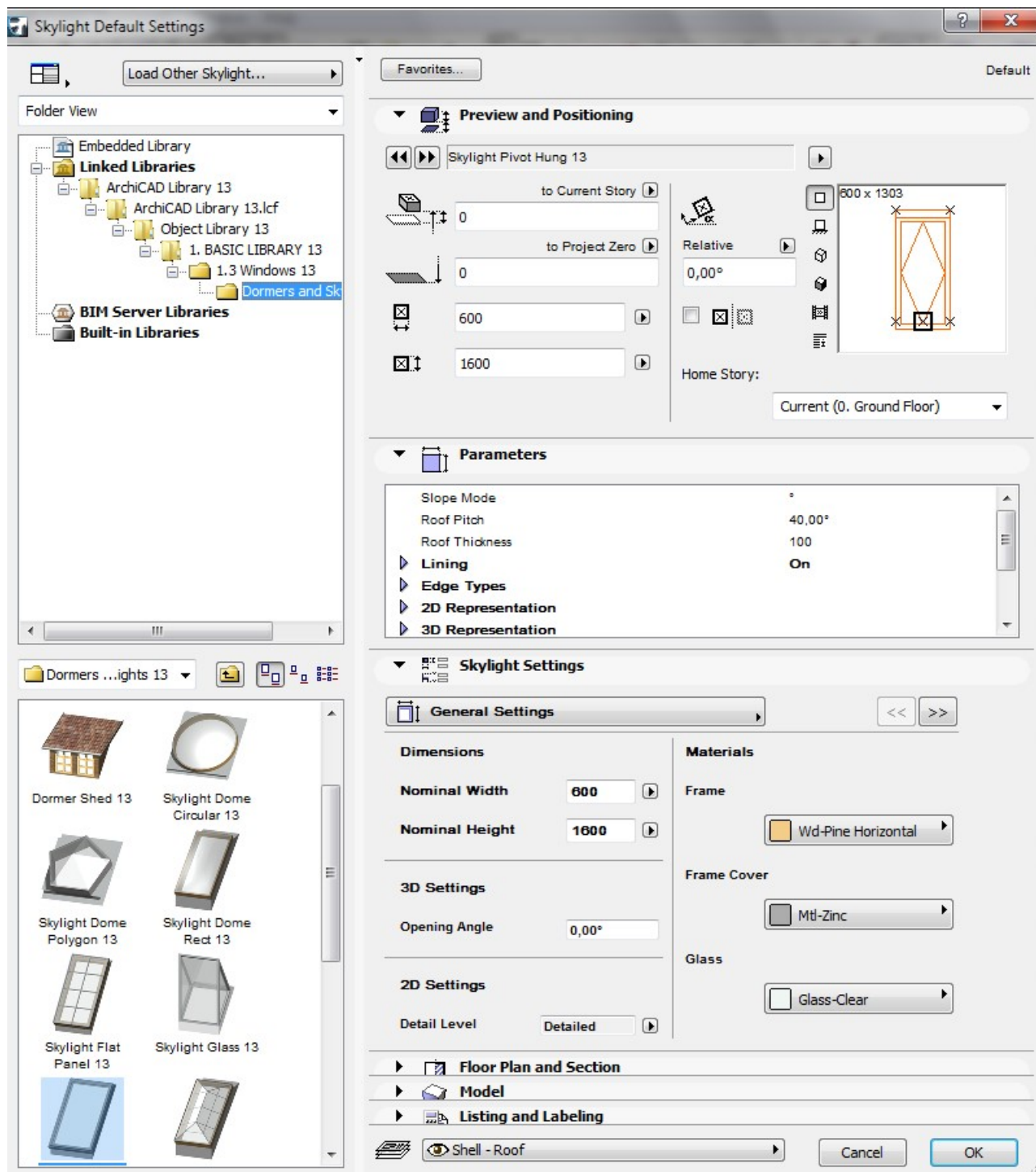


Рис. 1.15. Діалогове вікно параметрів мансардних вікон

Зрозуміло, що розмістити вікна і двері можна тільки після того, як розміщено стіни, а світові ліхтарі – тільки після побудови даху.

Наступним інструментом є **Roof (Кривля, дах)**. Його діалогове вікно показано на рис. 1.16.

У закладці Preview and Positioning обираються висотні позначки, кут нахилу та товщина даху.

У закладці Floor Plan and Section обирається багат шарова конструкція кривлі (як і для стін, вона може бути задана користувачем у пункті головного меню Options – Element Attributes – Composites).

У закладці Model встановлюється вигляд окремих поверхонь даху, а у закладці Listing and Labeling – його маркірування та відображення у відомості.

Існує можливість побудови як простих, так і багатоскатних дахів, а також куполів і циліндричних дахів.

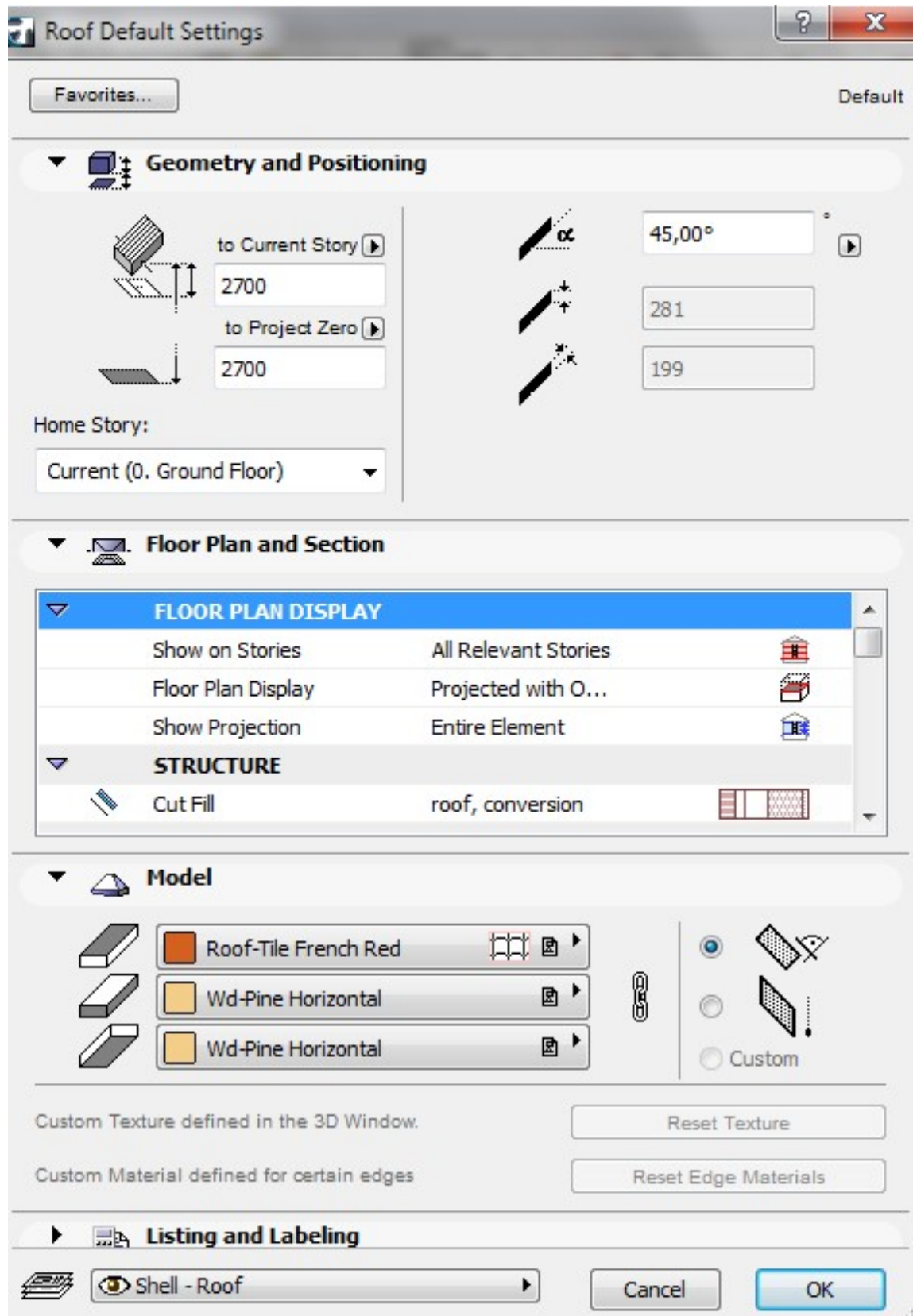


Рис. 1.16. Діалогове вікно інструменту крівель

В першому випадку у інформаційному табло обирається один із варіантів геометричної побудови *простого даху* (багатокутний скат, прямокутний скат, повернутий скат), клацання визначається

базова лінія (умовна горизонтальна лінія на нижній поверхні скату), потім клацанням вказується напрям підйому скату, нарешті, в плані визначається багатокутник скату.

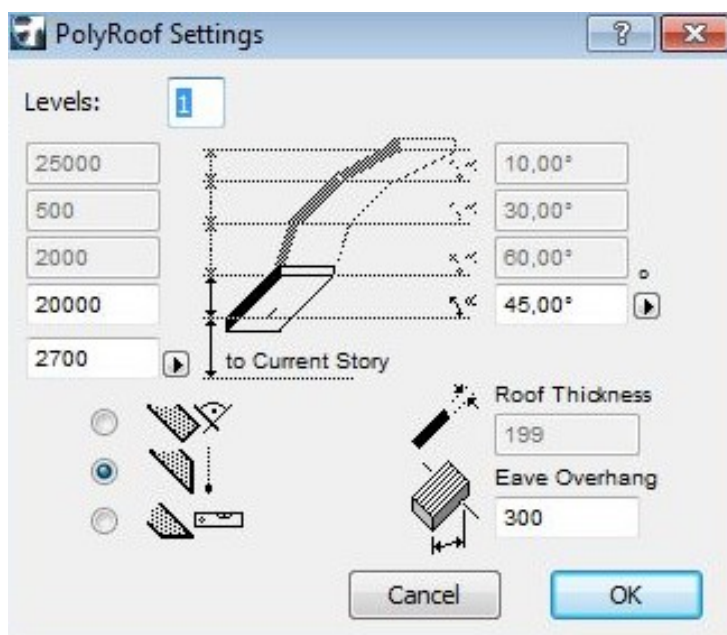


Рис. 1.17. Діалогове вікно визначення ярусів

В четвертому випадку обирається варіант побудови циліндричних дахів, задається контур, вказується величина звисання і прямокутник даху, в діалоговому вікні визначаються параметри, після підтвердження дах будується автоматично.

На побудованих дахах розміщуються мансардні вікна або світові ліхтарі.

Після побудови даху слід підрізати стіни мансарди під його скати. Для цього виділяються стіни і виконується команда Trim to Roof пункту головного меню **Design**. Після цього можна будувати труби вентиляційних каналів і димоходів, використовуючи для цього інструмент стіна або колона – інакше вони обріжуться разом із бічними стінами.

Існує можливість автоматизованої побудови каркасу кривлі. Для цього слід виділити всю кривлю, зайти до пункту головного меню **Design** та у пункті Design Extras обрати помічник Roof Maker. Після його активізації слід вказати типи і геометричні розміри елементів каркасу кривлі, після чого каркас буде побудовано автоматично (рис. 1.18) із урахуванням мансардних вікон і світових ліхтарів. Слід відзначити, що програма не завжди будує каркас правильно. У цьому випадку слід розгрупувати елементи каркасу, після чого редагувати кожний із них окремо.

Аналогічно за допомогою Truss Maker здійснюється побудова ферм; при цьому слід виділяти окремі арки, а не контури стін в цілому.

Beam (Балка). Діалогове вікно балок показано на рис. 1.19. До визначення параметрів балок додається одна закладка – це балки з отвором. Місця отворів обираються клацанням миші у відповідному місці, а їх параметри встановлюються у діалоговому вікні. Перетин балок здійснюється згідно з їх пріоритетом (у балці з меншим пріоритетом автоматично робиться виріз). Пріоритет необхідно встановити за допомогою спеціального повзунка, який розташовано в діалоговому вікні Beam Settings у закладці Floor Plan and Section - Structure.

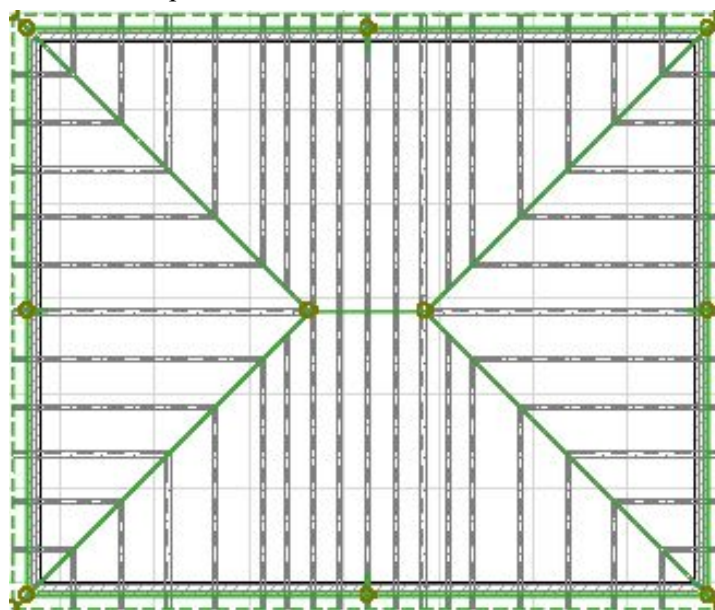


Рис. 1.18. Каркас кривлі

У другому випадку, після вибору піктограми побудови багатоскатних дахів, наводиться багатокутник контуру, далі у вікні PolyRoof Settings (рис. 1.17) встановлюються потрібні значення, і, після підтвердження, ArchiCAD сам буде такий дах. Звернемо увагу, що кривля може мати до чотирьох ярусів. Крім того, задається виніс кривлі та спосіб її обрізання. Суттєвим обмеженням є неможливість змінювати кути нахилу окремих скатів багатоскатних дахів.

У третьому випадку обирається геометричний варіант побудови куполу, далі трьома клацаннями миші на плані визначаються центр куполу, початкова і кінцева точка даху, у діалоговому вікні визначаються параметри куполу, після чого програма буде його автоматично.

Column (Колона). Параметри колон задаються у діалоговому вікні (рис 1.20), структура якого аналогічна вікну балок. Надаються можливості розміщення круглих і прямокутних колон, а також колон складного профілю, прямих чи похилих. Редагування параметрів робиться аналогічно попереднім випадкам.

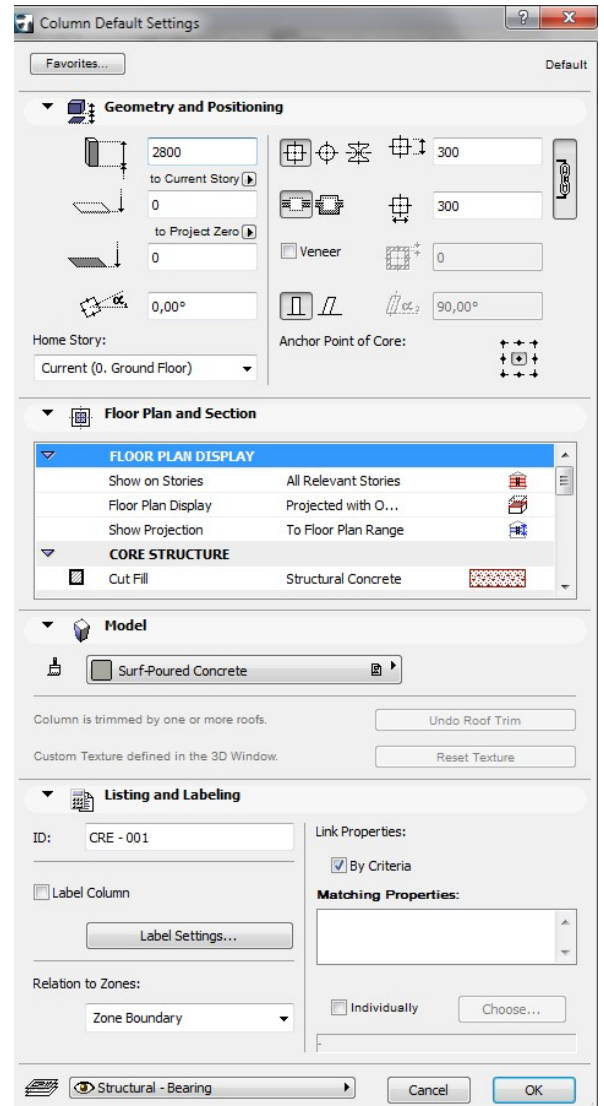
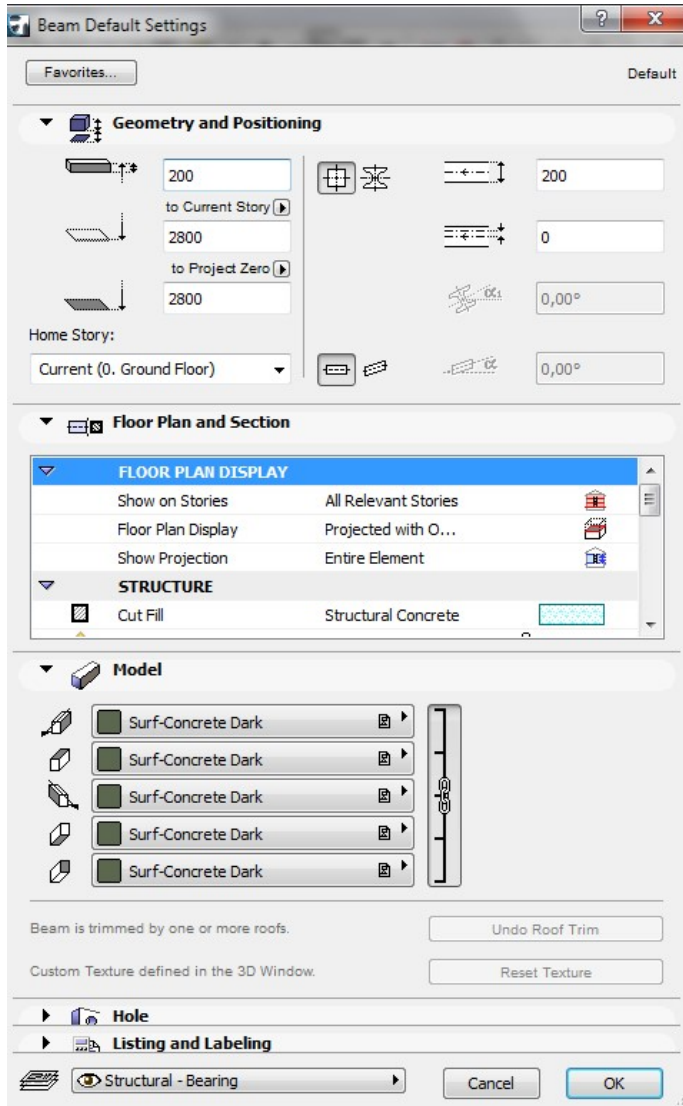


Рис. 1.19. Діалогове вікно балок
Slab (Плита) має діалогове вікно, показане на рис. 1.21.

Рис. 1.20. Діалогове вікно колон

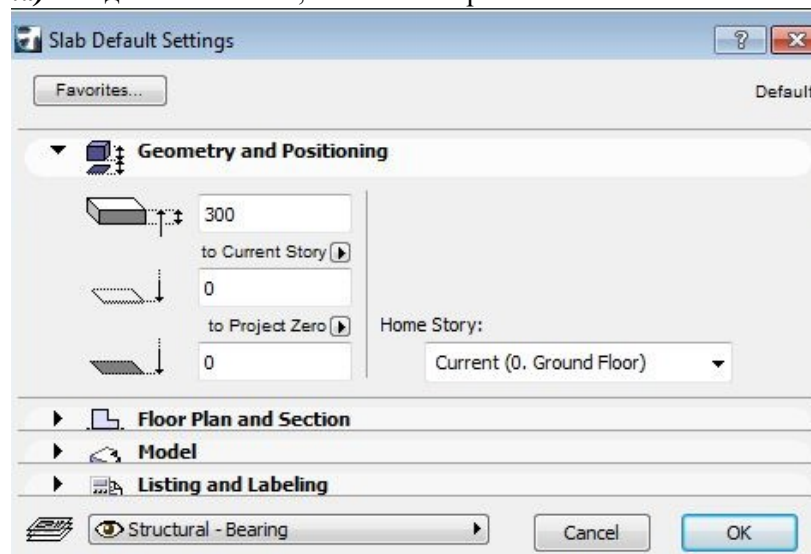


Рис. 1.21. Діалогове вікно плит

Зміст закладок і параметрів аналогічне попереднім інструментам. Відзначимо дві особливості, що потребують уваги. По-перше, товщина плити відраховується від *верхньої грані*, тобто на проектну позначку слід виставляти саме цю грань. Наприклад, якщо рівень підлоги +3,000, а її товщина 80, то позначкою to Project Zero має бути саме +3,000, а не +2,920. По-друге, при застосування багатопарових конструкцій *слід відділяти конструкції підлоги від конструкцій перекриттів*, оскільки вони по-різному суміщаються із стінами (перекриття опираються на несучі стіни, а підлоги – ні). Через це стандартні шаблони у Composites потребують редагування.

Редагування може здійснюватися за допомогою контекстних меню (рис. 1.22).



Рис. 1.22. Контекстні меню інструменту *Slab*

а. При клацанні *лівою* кнопкою миші по чорній крапці кута плити;

б. При клацанні *лівою* кнопкою миші по плиті.

До знайомих вже команд додаються:

- у випадку а. (верхній рядок):
 - переміщення кутової точки, на якій було проведене клацання;
 - скруглення (Fillet) або зрізання (Chamfer) даного чи всіх кутів (вказується величина радіуса скруглення або зрізання);
 - пропорційне збільшення чи зменшення розмірів плити;
 - булева операція додавання до плити іншої плити;
 - булева операція віднімання від плити іншої плити;
- у випадку б. (у верхньому рядку):
 - переміщення сторони, по якій було проведене клацання;
 - зміна кута нахилу вертикальної грані плити.

При клацанні правою кнопкою миші по плиті з'являється текстове контекстне меню, аналогічне показаному на рис. 1.12 в.

Stair (Сходу) будуються із використанням шаблонів із діалогового вікна (рис. 1.23).

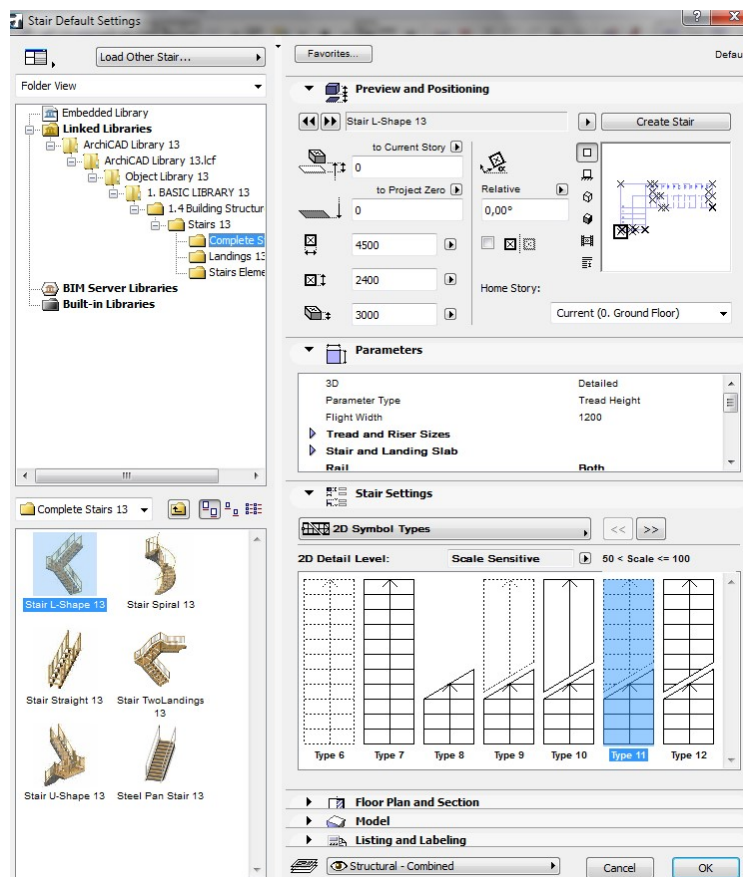


Рис. 1.23. Діалогове вікно сходів

Проте частіше сходи будуються за допомогою помічника Stair Maker, який запускається командою Create Stair. Після запуску помічника пропонується обрати шаблон сходів або пандусу (рис. 1.24), а потім відредагувати окремі параметри (рис. 1.25).

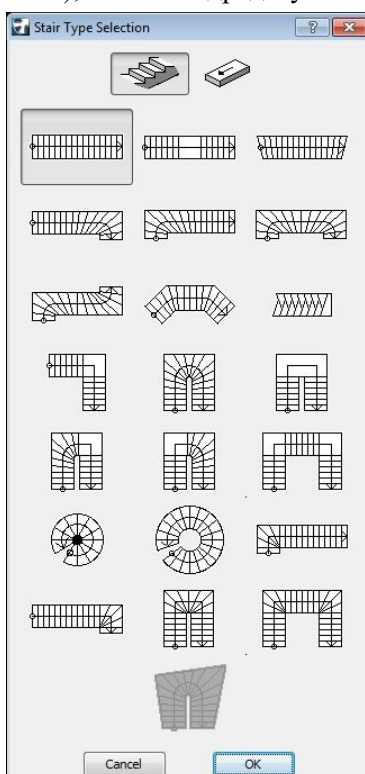


Рис. 1.24. Визначення шаблону сходів

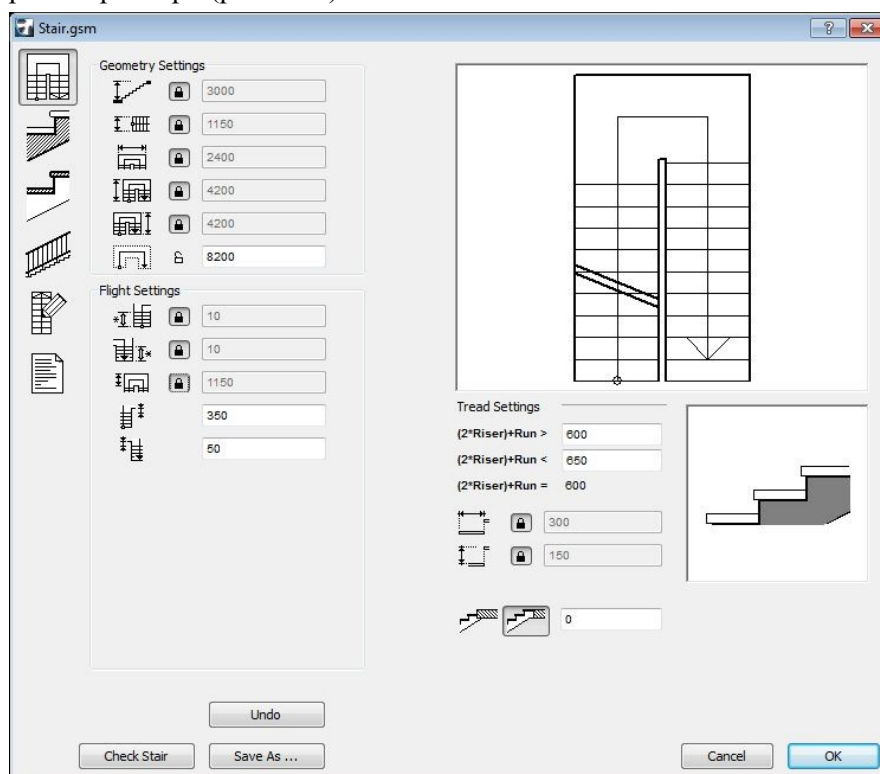


Рис. 1.25. Вибір геометричних параметрів сходів

При редагуванні слід мати на увазі, що параметри не є незалежними. Пов'язані, наприклад, величини висоти і ширини сходинки, ширини маршу і площадки і т.д. Крім того, *програма не буде* сходинок половинної товщини на початку і у кінці маршу. Варіант ув'язок параметрів сходів з урахуванням їх стандартних значень якраз і наведено на рис. 1.25.

Окрім закладки Geometry Settings, присутні ще п'ять закладок, що визначають вид і матеріали маршу, покриття окремих сходинок, вид, розташування і матеріал перил (рис. 1.26), позначення і представлення сходів.

Відзначимо одну особливість роботи програми при визначенні перил.

Для переходу від двосторонніх перил до односторонніх слід *спочатку* у списку, Raling Setting обрати No Raling, *далі* перейти до символу односторонніх перил, *далі* обрати у списку Raling Setting потрібний вид перил, і якщо потрібно розташувати їх по внутрішньому краю, виставити у списку Location значення, яке дещо менше від ширини маршу (але не більше 1000 – це програмне обмеження). Після цього сходи набудуть потрібного вигляду і можна буде визначити додаткові параметри і матеріали. Якщо цього не зробити, будуть відображатись як перила, задані користувачем, так і ті, що йдуть по умовчанняю.

Після підтвердження установлення всіх параметрів програма запропонує обрати один із варіантів зображення сходів на плані та їх зберігання. *Рекомендується* зберігати сходи у каталозі проекту. При необхідності активної роботи із сходами як елементами інтер'єру, слід установити доповнення ArhiStair, що має ширші можливості регулювання параметрів та більшу бібліотеку шаблонів.

Mesh (Мережа) являє собою площину нульової або визначеної товщини із довільним або прямокутним контуром. В останньому випадку вона може бути побудована як сітка з прямокутних клітинок. **Mesh** використовується для моделювання довільних поверхонь (частіше за все, рельєфу) шляхом визначення їх контуру та висоти опорних точок. Діалогова панель має стандартну структуру; деякі параметри доступні у інформаційному табло. Побудова поверхонь здійснюється так: спочатку, після вибору способу побудови (багатокутна, прямокутна, прямокутна повернута, регулярна похила сітка), визначається контур сітки, на якому створюється базова площина і задається висота сітки; потім, в разі потреби, додаються нові лінії і визначаються їх висоти. При редагуванні зовнішнього контуру або ребра можливі переміщення вершин, розтягнення і стягнення, додавання і віднімання, зміна

висоти вершини, для внутрішнього контуру переміщення і зміна висоти вершини. Є можливість застосувати обрану висоту до всіх вершин відразу.

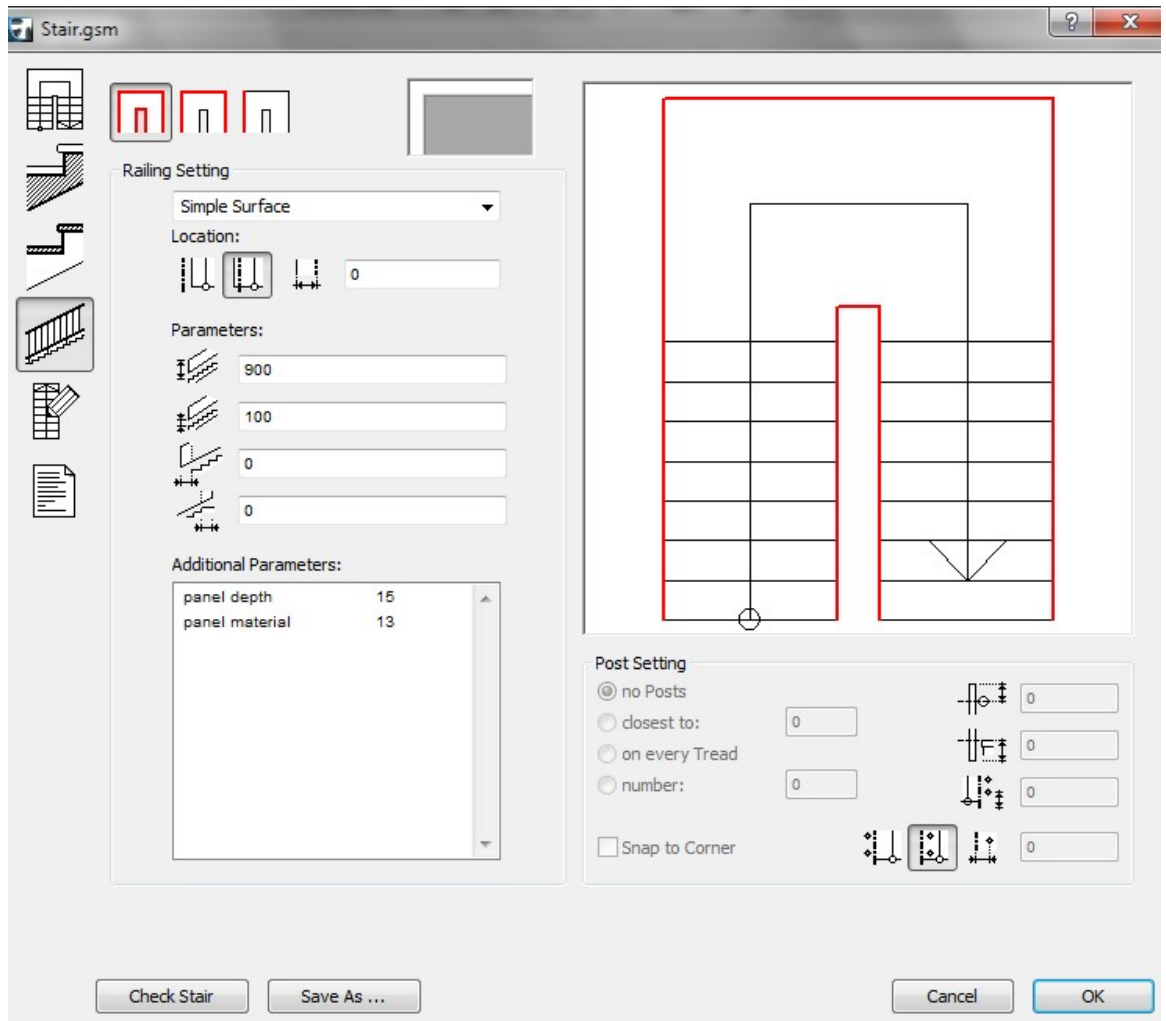


Рис. 1.26. Параметри перил

Curtain (Навіс) являє собою систему навісних стін, які можуть бути розміщені вздовж прямої чи ламаної лінії, вздовж дуги, мати різну висоту та різне закріплення.

Zone (Зона) – інструмент позначення приміщень та підрахунку їх площ та будівельних об'ємів. Використовується також із програмою-доповненням Interior Wizard, що значно скорочує час роботи над інтер'єром приміщення.

Object (Об'єкт) являє собою параметричну бібліотеку моделей ArchiCAD Library13 – Object Library 13, яка складається з розділів:

- BASIC LIBRARY 13;
- VISUALIZATION 13;
- ADD-ON LIBRARY 13.

У свою чергу, розділ BASIC LIBRARY 13 складається з папок:

- Furnishing;
- Windows;
- Building Structures;
- Special Constructions;
- Mechanical;
- 2D Elements.

Розглянемо ці папки, а також способи використання їх елементів. До складу Furnishing (рис. 1.27) входять:

- Appliances – елементи кухонного обладнання (витяжки, плити, холодильники, пральні машини), а також чашки, чайники тощо;

- Bathroom Accessories – сушили для рушників, контейнери туалетного паперу, різні ручки, перила і т.п. «дрібне обладнання». Звернемо увагу – *раковини, ванни тощо слід шукати у панелі Mechanical*;
- Beds – ліжка та тумбочки;
- Cabinets and Shelves – полиці, ящики, кабінетні шафи. Шляхом зміни параметрів і матеріалів можуть бути перетворені, наприклад, на обладнання гардеробної кімнати;
- Chairs – стільці і крісла;
- Couches and Sofas – м'які меблі;
- Decoration – годинник, картина, жалюзі, ваза з квітами, вішалки тощо;
- Furniture Layouts – гарнітури стіл-стілець, ліжка-тумбочки тощо;
- Health and Recreation – біліярд, рояль, полиці, телевізори, тренажери;
- Kitchen Cabinets – кухонні мийки, полиці, шафи;
- Office Equipment – миша, клавіатура, монітор, системний блок тощо;
- Tables – столи різного призначення.

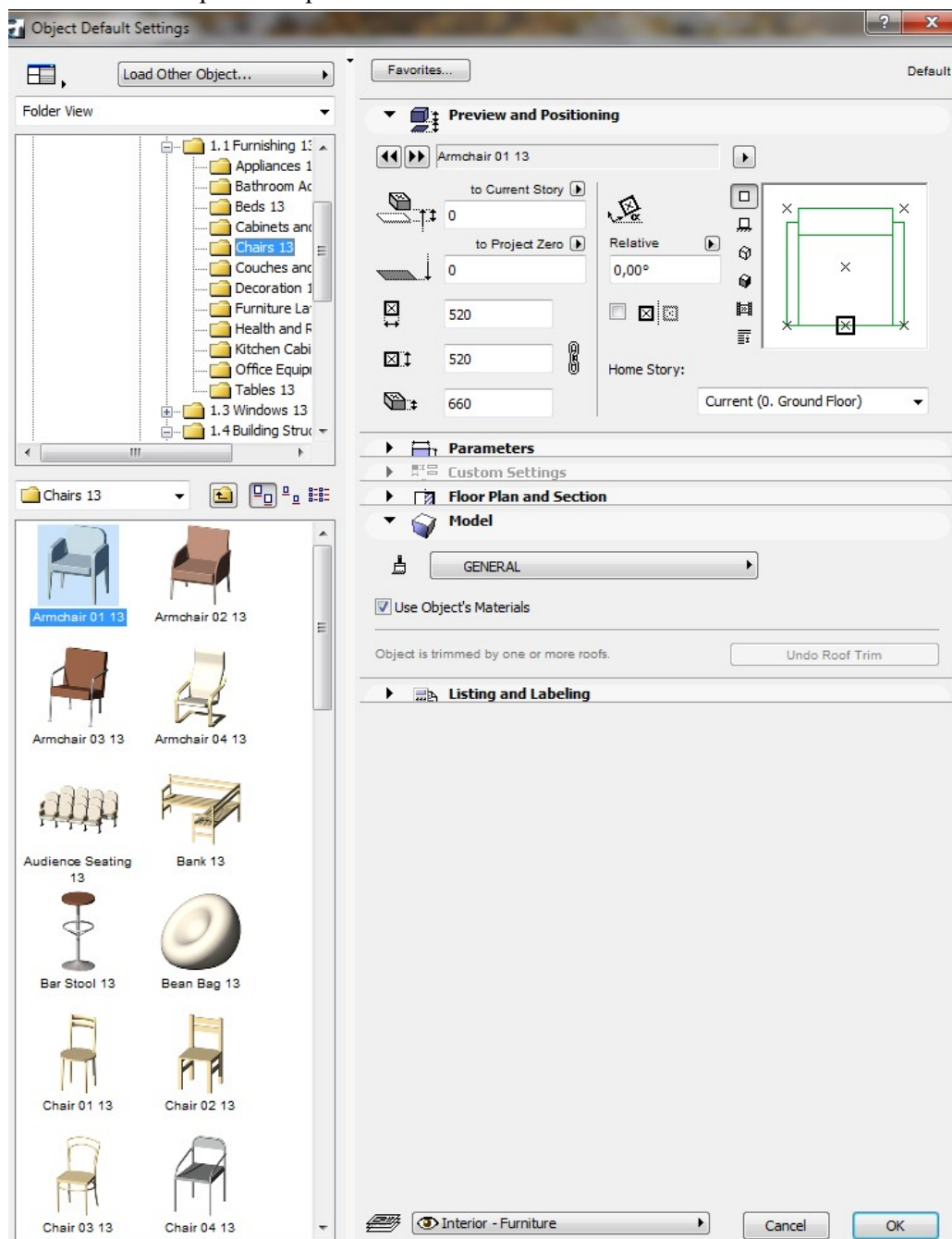


Рис. 1.27. Бібліотека об'єктів

Робота з елементом бібліотеки, наприклад, стільцем з рис.1.27, полягає у визначенні його розмірів і місце розташування, а також установленні параметрів окремих частин (закладка Parameters) або в цілому (закладка Model) так, як було розглянуто на прикладі дверей. Слід відзначити, що для різних елементів бібліотек склад параметрів і кількість закладок можуть суттєво відрізнятися.

До складу папки Windows входять уже знайомі нам мансардні вікна і світові ліхтарі.

Папка Building Structures включає розміщені у окремих каталогах елементи профнастілу, залізобетонних балок, колон, фундаментів та плит перекриття, дерев'яні та металеві огороження, молдінги, дерев'яні елементи каркасу кривлі, різноманітні сталеві конструкції, колони та рампи нестандартних форм, форми перекриттів, елементи оздоблення стін та розсувні стіни, дерев'яні ферми. До складу Special Constructions входять елементи креслення розмірів, труби та жолоби, відсіки поверхонь, каміни, металеві сходи, дерев'яні жалюзі, козирки, ставні, також згруповані в окремі каталоги.

До папки Mechanical входять моделі ліфтів, протипожежного обладнання, систем опалення і кондиціонування (тут і сонячні батареї), а також обладнання для санвузлів – ванни, душові кабінки, унітази тощо (папка Plumbing Fixtures).

Нарешті, до складу папки 2D Elements входять позначення, що використовуються на спеціальних кресленнях та малюнках, а саме: електричні та графічні символи, позначення сантехнічного обладнання, контури людей та рослин, хмароподібні лінії, проекції автомобілів.

Бібліотека VISUALIZATION 13 складається з двох розділів:

- Site improvement;
- People and Vehicles.

До складу першого входять папки:

- Garden – параметричні моделі кімнатних рослин, кущів та дерев;
- Park and Street – лави, пропускні пристрої, баки для сміття тощо;
- Sport – бейсбольні, баскетбольні, тенісні площадки, басейни і, звернемо увагу, сауни.

До складу другого входять папки:

- People – параметричні моделі чоловіків та жінок;
- Vehicles – моделі автомобілів, автокранів, велосипедів.

Бібліотека ADD-ON LIBRARY 13 складається з розділів RoofMaker Library (елементи каркасу кривлі) та Specialties (куди можуть розміщуватися бібліотеки користувача).

Засоби нанесення розмірів включають нанесення лінійних розмірів і висотних позначок у закладці **Document**, а також радіальних і кутових розмірів у закладці **More**. Розглянемо, як регулюються параметри нанесення лінійних розмірів (рис. 1.28); для інших типів це робиться аналогічно.

У закладці Type and Font визначається тип розміру – лінійний чи висотний (слід клацнути на кнопці біля відповідного символу), тип маркера, колір і товщина пера (вводяться кольори і числа).

Далі визначається тип і розмір шрифту (як у будь-якому текстовому редакторі), його колір та розташування тексту відносно розмірної лінії. У закладці Marker and Witness Line Options визначаються розміри маркера та відстань між об'єктом та прив'язкою розмірної лінії.

У закладці Dimension Details вказується, чи потрібно до ширини пройма додавати ще й висоту і чи ставити розміри багатошарової конструкції по габаритам чи тільки по основному шару.

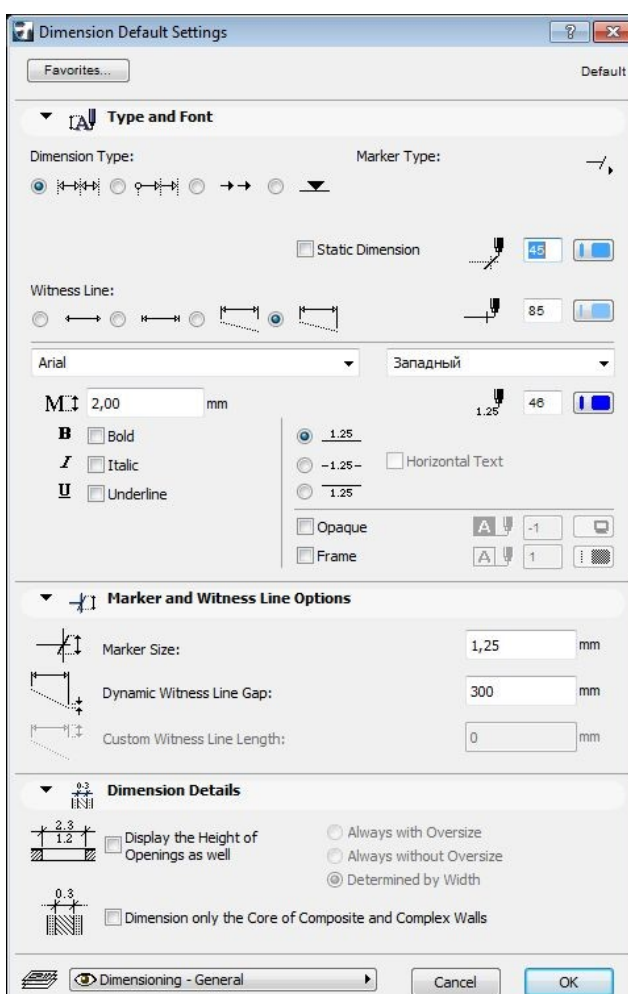


Рис. 1.28. Діалогове вікно параметрів розмірів

Для *ручного* нанесення розмірів (у середині приміщень або зовнішніх) слід вказати всі стіни, для надійного фіксування закінчення зручно клацнути правою кнопкою миші і у меню, що відкривається, натиснути кнопку ОК, далі слід вказати розташування розмірної лінії на кресленні і клацнути мишею. Лінія буде побудована у вказаному місці, всі розміри стін і приміщень будуть підраховані автоматично. Оскільки внутрішні розміри не включають товщин зовнішніх стін, слід видалити останні, підвівши курсор до закінчення ліній, клацнувши мишею і натиснувши клавішу Delete. У разі потреби написи розмірів можна зміщувати відносно лінії, попередньо виділивши їх.

Для *автоматичного* нанесення зовнішніх розмірів слід виділити контур зовнішніх стін, зайти до головного меню **Document** – Document Extras – Automatic Dimensioning – Exterior Dimensioning, вказати, як будуть наноситися розміри для проїм, а також відстань між лініями. Якщо активізувати опцію Place dimensions on four sides, будуть побудовані ланцюжки відразу з чотирьох боків.

Далі слід вказати на кресленні базову лінію і місце розташування першої з розмірних ліній, клацнути мишею. Розміри будуть побудовані автоматично. Слід відзначити, що у більшості випадків вони потребуватимуть коригування – видалення ліній, що повторюються, перенесення написів тощо.

Для *автоматичного* нанесення внутрішніх розмірів слід обрати об'єкти і зайти до головного меню **Document** – Document Extras – Automatic Dimensioning – Interior Dimensioning і у діалоговому вікні установити значення параметрів. Після цього мишею вказується лінія для визначення напрямку розмірних ліній і після клацання на місці першої з розмірних ліній розмірні ланцюжки будуються автоматично.

Text (Напис) використовується для нанесення написів, наприклад, назви креслення, масштабу і т.д. Необхідно задати параметри шрифту (як у будь-якому текстовому редакторі), вказати на кресленні місце напису, ввести текст у полі тексту і, по закінченні, клацнути кнопкою миші за межами поля. У разі потреби переміщення поля з текстом, його слід виділити, а потім використати контекстне меню. У разі потреби зміни тексту, поле виділяється, потім усередині нього слід двічі клацнути кнопкою і внести зміни.

Label (Виносний напис) та **Detail (Деталь)** використовується для позначення вузлів та окремих деталей. Після регулювання параметрів у діалоговому вікні вказується місце розташування виносної лінії, її розміри, а далі у полі тексту вводиться потрібний напис.

Інструмент Fill (Штриховка) використовується для нанесення штриховки, або зафарбування плоского контуру, що залається користувачем. У цьому виникає потреба, наприклад, при нанесенні планів будівель на план місцевості і у тому подібних випадках.

Line (Лінія) та **Poliline (Ламана)** – інструмент проведення плоских відрізків та ламаних ліній. Можна регулювати тип, колір, товщину. Використовується, наприклад, при редагуванні розрізів, коли треба позначити гідроізоляцію лінією, більш товстою, ніж основна і т.п.

Лінії використовуються для креслення відрізків, ламаних, прямокутників. Після вибору піктограми, відкривається діалогове вікно (рис. 13.8) і змінюється вигляд інформаційного табло (рис. 13.9) Після завдання параметрів в діалоговому вікні, при виділенні в інформаційному табло піктограми методів побудови слід обрати одну з чотирьох альтернатив – побудову відрізка (задаються координати початку і кінця), ламаної (послідовно вказуються всі вершини), замкнутого прямокутника (визначаються протилежні кути), повернутого прямокутника (задається перший кут, кут повороту, протилежний кут прямокутника).

Для роботи з прямими існують ще три команди, доступні після вибору елементів і виконання команд Tools (інструменти) та Line Extras (операції з прямими):

- Fillet (Спряження) – виконує спряження прямих дугою із заданим користувачем радіусом;
- Chamfer (З'єднання) – з'єднання прямих хордою дуги із визначеним користувачем радіусом;
- Intersect (Перетин) – побудова перетинів прямих із їх подовженням або підрізанням.

Arch/Circle (Крива/Коло, Еліпс) будуються аналогічно: вибирається піктограма, визначаються параметри і спосіб побудови. Доступні такі можливості: за центром і радіусом, по трьом точкам; по двом дотичним і точці; еліпс, вписаний в прямокутник; вказуванням центру і головних осей; по центру, осям і куту.

Spline (Сплайн – у закладці More). Після завдання параметрів вибирається метод побудови – сплайни (послідовно задаються вершини), криві Без'є (послідовне завдання вершин і дотичних), ескізні лінії (генеруються автоматично, повторюючи траєкторію миші при натиснутій лівій клавіші миші).

Об'єкти, які є результатом описаних побудов, редагуються стандартними способами.

Section (Розріз) використовується для побудови розрізів і може бути застосований для побудови фасадів. Розглянемо основні закладки діалогового вікна цього інструменту (рис.1.29).

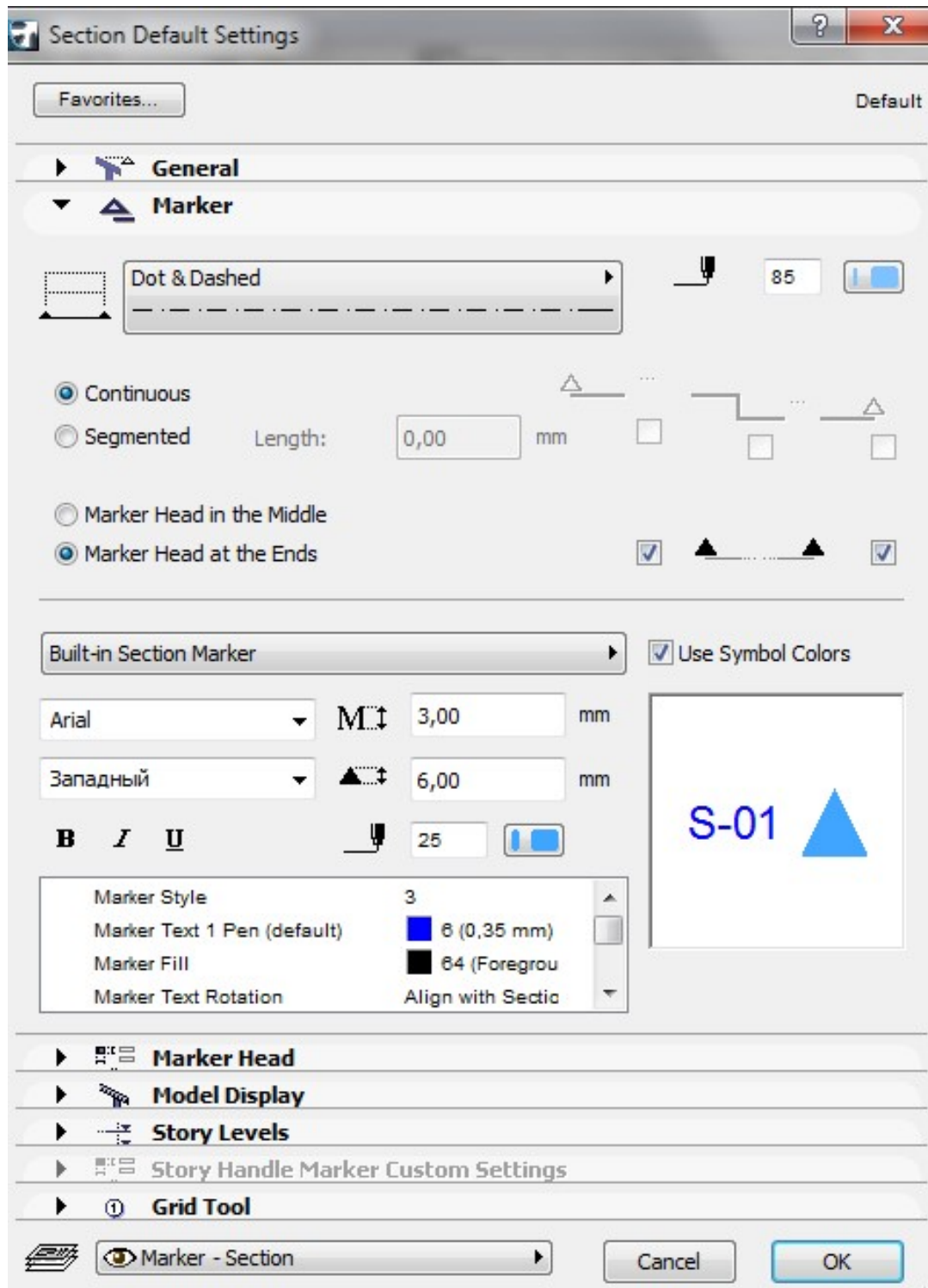


Рис. 1.29. Діалогове вікно параметрів розрізу

У закладці **General** слід встановити тип позначення (відображається на плані), в разі потреби обрати глибину розрізу та обмежити його верхньою і нижньою позначками. Це рекомендується робити, якщо розріз обтяжений другорядними деталями у глибині або по висоті, які не слід показувати.

Далі, у закладці **Marker** слід обрати тип лінії, колір і товщину пера, а, головне, чи буде розріз простим або ступінчастим (**Segmented**). В останньому випадку на плані спочатку вказується одна лінія, а потім, за допомогою контекстного меню, вона розбивається на кілька сегментів, що розміщуються у потрібних місцях. Також тут обирається шрифт, його розміри і колір.

У закладці **Marker Head** обирається вид позначення напряму погляду.

У закладці Model Display обирається ступінь реалістичності зображення: чи будуть конструкції зберігати свої штриховки, кольори і текстури, а також чи будуватимуться тіні і як має бути розташоване сонце. Побудова тіней може бути потрібною лише для фасадів.

Зкладка Story Levels визначає відображення висотних позначок поверхів (мають службовий характер і не зберігаються при друці), а Grid Tool – порядок відображення координатних осей.

Після визначення параметрів і розміщення лінії перетину, розріз будується автоматично у окремому вікні, дістати якого можна через панель навігатора, або через головне меню (**View – Navigate – Sections – Open Section**, далі вказується позначення конкретного розрізу).

Слід зауважити, що автоматично побудований розріз має бути ретельно проредагований: наносяться висотні позначки, вертикальні і горизонтальні розмірні лінії, виносні написи і позначення деталей, назва і масштаб креслення, виділяються окремі лінії тощо. Така робота проводиться у **вікні розріз/фасад**, яке знаходиться у інтерактивному зв'язку з іншими робочими вікнами, але має ряд обмежень по створенню і модифікації елементів. Для редагування елементів можна використовувати стандартні прийоми переміщення, копіювання тощо, а також доступні команди побудов.

Для того, щоб не відображати якісь рівні або елементи (найчастіше – підземні конструкції та елементи інтер'єру), їх шари слід зробити невидимими.

Elevation (Фасад) та **Interior Elevation (Внутрішній фасад)** використовуються для побудови ортогональних зображень сторін будинку або окремого приміщення. У другому випадку чотири фасади автоматично визначаються і відображаються у панелі навігатора; до них можна дістати через головне меню.

Так само як і розрізи, фасади будуються автоматично, а потім, якщо є потреба перетворити їх у робоче креслення, редагуються згідно правил ДСТУ.

Із інструментів закладки More відзначимо наступні.

Lamp (Джерела світла) зосереджені у бібліотеках Light Sources (розділи General Light Sources, Interior Lamps, Street Lamps) та LightWorks (розділ Light-Works Lights) і можуть бути введені в проект за допомогою відповідного діалогового вікна (рис. 1.30).

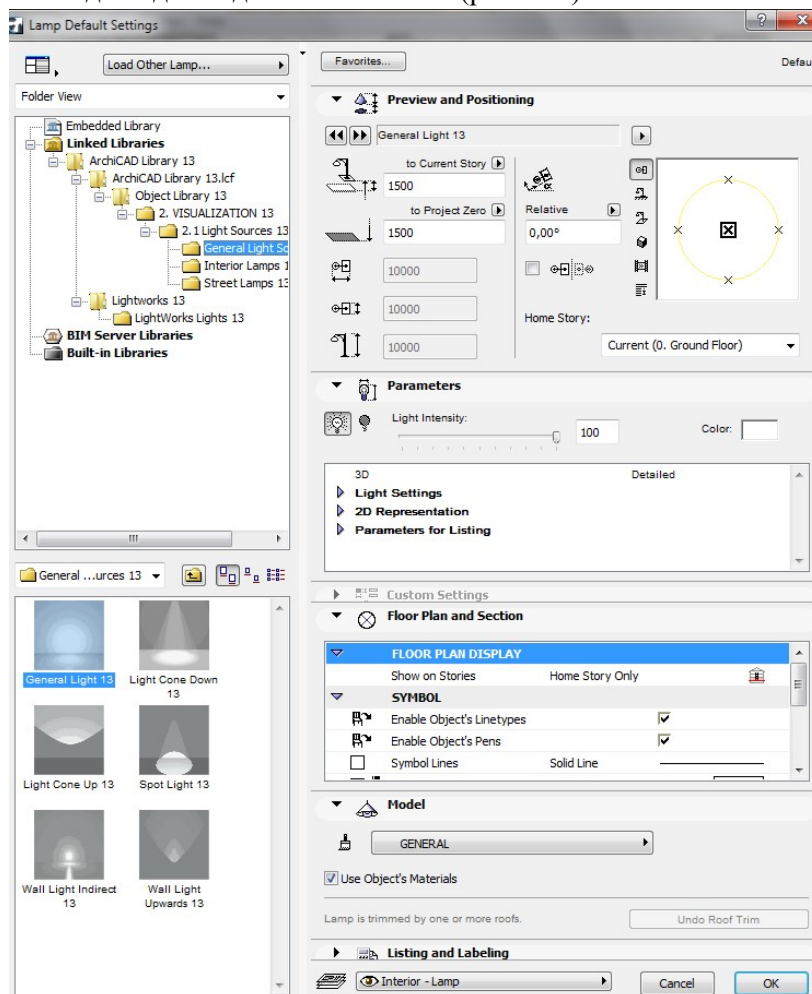


Рис. 1.30. Діалогове вікно параметрів джерел світла

На відміну від попередніх випадків, коли регулювалися розміри і матеріали, тут представлені такі параметри, як регулятор кольору та сили світла. Джерела з різних розділів використовуються порізному, а саме:

- Interior Lamps – для *основного штучного* освітлення інтер'єру;
- Street Lamps – для *основного штучного* освітлення екстер'єру;
- General Light Sources – для *додаткового* освітлення надмірно темних зон; використовуються із невеликим значенням параметру Light Intensity.

У свою чергу, LightWorks Lights використовується для моделювання природного освітлення екстер'єру та інтер'єру; у другому випадку символ джерела світла слід розмістити у вікні і ретельно відредагувати його параметри, перш за все, інтенсивність.

Figure (Рисунок) використовується для розміщення фонового малюнка (наприклад, плану місцевості) під планом поверху. Для цього слід у діалоговому вікні (рис. 1.31) знайти і відкрити зображення (відображається у вікні попереднього перегляду), відредагувати його розміри, формат і глибину представлення кольору, а також точку прив'язки, натиснути ОК і розмістити на плані. У разі потреби рисунок можна зберегти.

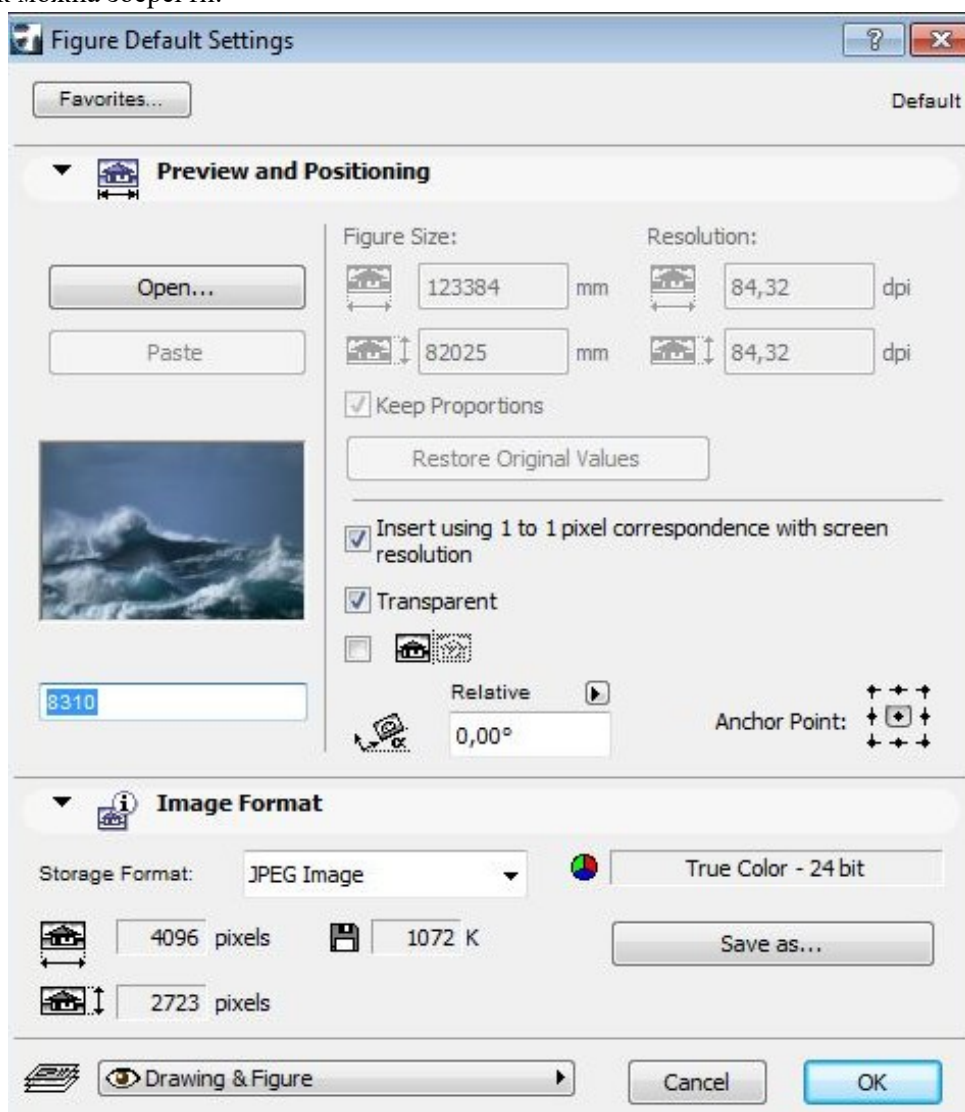
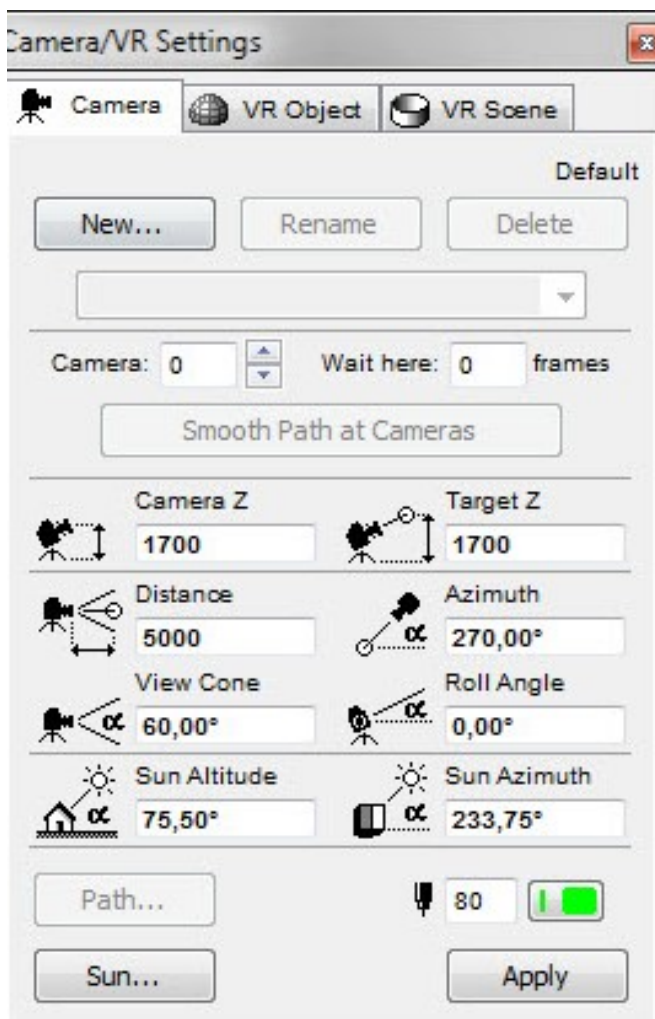


Рис. 1.31. Діалогове вікно фонових зображень

Camera (Камера) використовується для створення анімаційних роликів, в основному у презентаційних цілях. Існує три можливості роботи з камерами:

- 1) камери розставляються у довільному порядку, а потім автоматично формується ролик, кадри якого показують зміну вигляду будинку при переміщенні від однієї камери до іншої;
- 2) будинок обертається навколо камери;
- 3) камера обертається навколо споруди.



У діалоговому вікні (рис. 1.32) регулюються:

- вибір типу зйомки 1)-3);
- найменування, перейменування, видалення шляху переміщення між камерами;
- розташування камери (у діалоговому вікні після натиснення кнопки Path);
- розташування і параметри сонця у залежності від координат об'єкту, пори року та часу доби (у діалоговому вікні після натиснення кнопки Sun).

Для отримання анімаційного ролика слід зайти до головного меню Document – Creative Imaging – Creative Fly-Through, встановити параметри зйомки, після чого переглянути або зберегти ролик.

Окрім плану і вже згаданого вікна фасадів/розрізів, для контролю процесу проектування, а також створення різного роду презентацій, активно використовується **3-D вікно**, що є потужним інструментом як підвищення наочності (доступні аксонометричні і перспективні зображення), так і проектування.

В аксонометрії можливо повертати зображення в горизонтальній і паралельній площинах. В перспективі здійснюється повне управління параметрами віртуальної камери.

Рис. 1.32. Діалогове вікно параметрів зйомки

В 3-D вікні можливо розміщувати конструктивні і бібліотечні елементи, причому припустимо задавати не тільки габаритні розміри і розташування в плані, але й перевищення і вертикальні розміри. Оскільки відсутнє позиціонування курсору по координатній чи кроковій сітці, для забезпечення точності координати об'єктів слід задавати з клавіатури.

Доступні деякі операції редагування. Відмінними є операції редагування за допомогою курсору: слід клацнути мишею на вузловій точці чи ребрі і в контекстному меню обрати тип дії (переміщення, зміна перевищення, горизонтальне або вертикальне розтягнення), після чого задати величину зміни мишею або з клавіатури.

1.3. Збереження даних, обмін даними з іншими програмами, вивід на друк

Для виконання вищезазначених операцій слід зайти до пункту головного меню **File** (рис. 1.33).

Для **збереження даних** виконуються команди Save As та Save. Першою з них слід користуватися, коли потрібно обрати каталог та формат зберігання даних, наприклад, при першому зберіганні проекту. Програма запам'ятовує шлях до каталогу та використаний формат, після чого зручніше використовувати другу команду.

Розглянемо формати збереження даних, які використовуються найчастіше (рис. 1.34).

Після закінчення роботи проект слід зберігати у форматі .pln; час від часу програма сама зберігає копію проекту у форматі .brp.

Слід відзначити, що існує *серйозна проблема сумісності* проектів, виконаних у різних версіях ArchiCAD. Наприклад, проекти, виконані у попередніх версіях або у русифікованій версії будуть лише частково відображатись у англійській версії. Якщо планується експортувати проекти на інший комп'ютер, слід використовувати наступні можливості:

- зберігати проект як ArchiCAD 12 Project (.pln), якщо планується працювати саме з цією версією;
- у разі зміни версії або мови слід використовувати формат .pla, який надає можливість заархівувати бібліотеки елементів і матеріалів, створених у даному проекті.

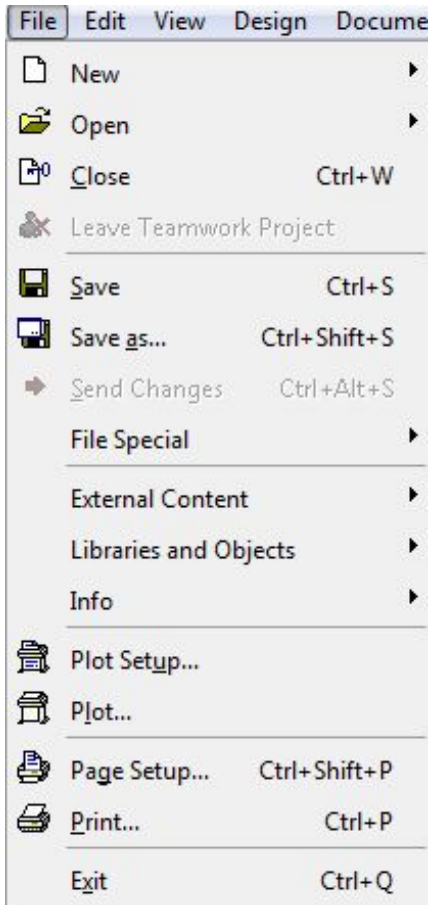


Рис. 1.33. Пункти меню **File**

У разі необхідності зберегти проект у вигляді документу для опублікування слід використувати формат .pdf.

Проект можна перетворити у графічний мета файл, наприклад, Windows Metafile, використавши формат .wmf.

Досить часто використовується так звана постобробка зображення із застосуванням растрових редакторів, найчастіше Adobe Photoshop. Наприклад, перспективне зображення будинку можна зберегти як растрову картинку, а потім застосувати до неї один із багатьох фільтрів цього редактора, перетворивши на вітраж чи малюнок тушшю. У такому разі слід застосувати формат .psd.

Зберігання окремих зображень проекту у вигляді картинок є досить поширеним, наприклад, для друку на віддаленому принтері або підготовки презентації. Серед кількох можливих форматів для цього виділимо наступні:

- збереження зображення без втрати якості – формати .bmp та .tif (недолік – відносно великий обсяг файлу);
- стиснуте зображення із певною втратою якості – формат .jpg.

Анімаційні ролики, підготовлені у ArchiCADi, слід зберігати у форматах Quick Time .qtif або Truevision TGA .tga, орієнтуючись на спосіб їх подальшої обробки.

Для деяких інших програм обмін даними охоплює не тільки постобробку зображень чи роликів, але й використовується на різних стадіях проектування.

Для обміну із програмами фірми Autodesk існують наступні можливості:

- використання відкритого формату .dxf;
- використання формату .dwg для обміну даними із програмою AutoCAD;
- використання спеціального конвертора через File Special (рис. 1.35);
- використання формату .3ds у наборі форматів для тривимірних зображень (рис. 1.36) для обміну даними із програмою обміну даними із програмою 3D Studio Max.

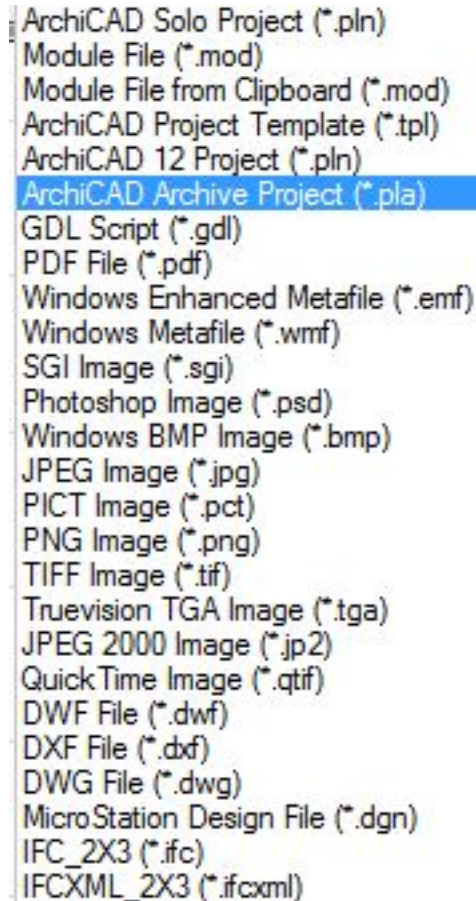


Рис. 1.34. Формати збереження даних

- для обміну з цією ж програмою, зокрема імпорту з неї, слід використати конвектор File Special – Import 3D Studio file, а для експорту - спеціальний конвектор-доповнення до ArchiCADy.

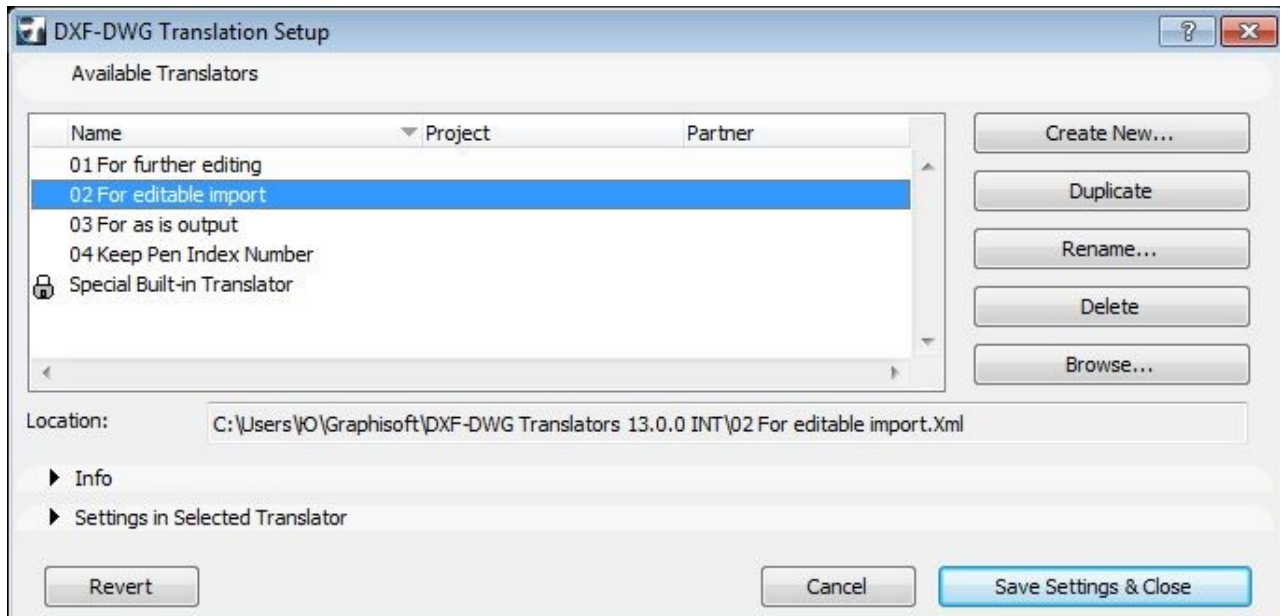


Рис. 1.35. Діалогове вікно конвертора обміну даними у форматах .dxf, .dwg

Для експорту проекту до візуалізатора Artlantis слід використати останній пункт на рис. 1.36, після клацання на якому відкриється діалогове вікно (рис.1.37), у якому слід визначити параметри конвертації і у наступних вікнах відповісти на поставлені запитання.

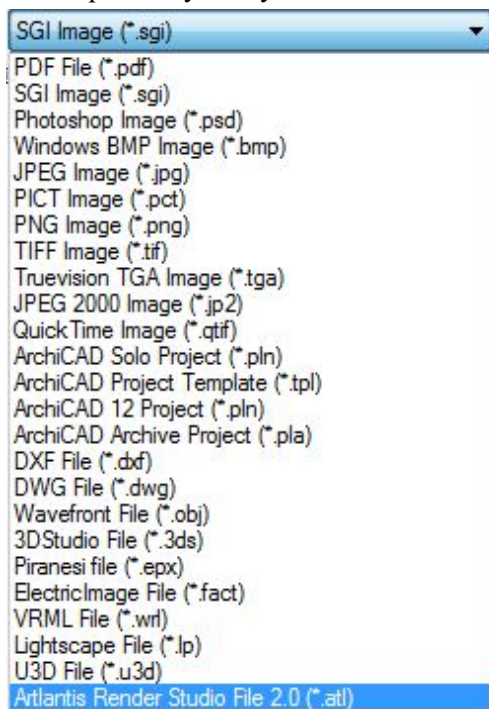


Рис. 1.36. Формати, доступні для тривимірних зображень

Для *визначення параметрів друку* в меню **File** існують дві групи команд, відповідальних за друк на принтері і плоттері.

Для виводу на принтер використовуються команди Print Setup та Print (рис. 1.38, 1.39) склад і настроювання параметрів яких здійснюються аналогічно до інших програм «під Windows».

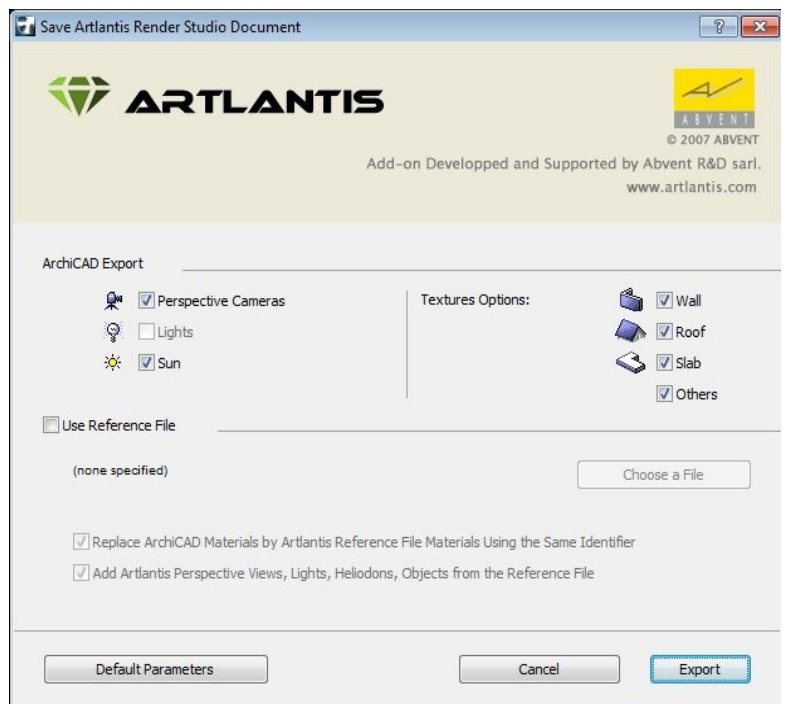


Рис. 1.37. Експорт проекту до Artlantis

Окрім вибору формату, треба вказати орієнтацію аркуша, модель пристрою та деякі інші. Відзначимо, що конкретний склад параметрів і регулювань залежить від встановленого драйверу принтера.

При виводі на плоттер слід спочатку визначити параметри друку. Параметри сторінки регулюються в діалоговому вікні Plot Setup (рис. 1.40), яке з'являється при виконанні однойменної команди. Для друку слід виконати команду Plot, після чого відкривається діалогове вікно, в якому визначаються масштаб виводу, наявність чи відсутність координатної сітки, розміри текстів та маркерів.

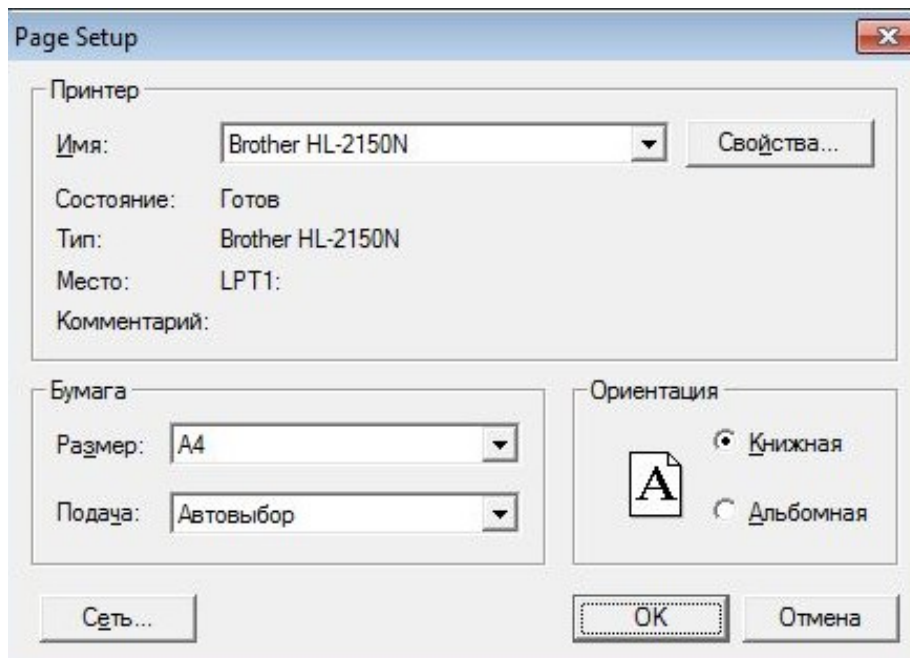


Рис.1.38. Діалогове вікно установки принтера

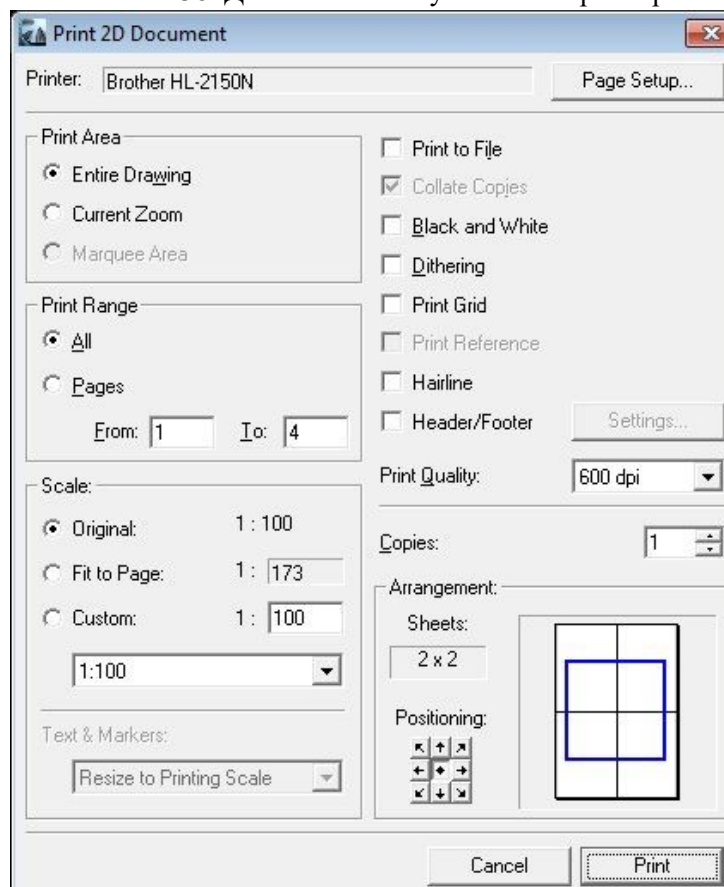


Рис. 1.39. Регулювання параметрів друку

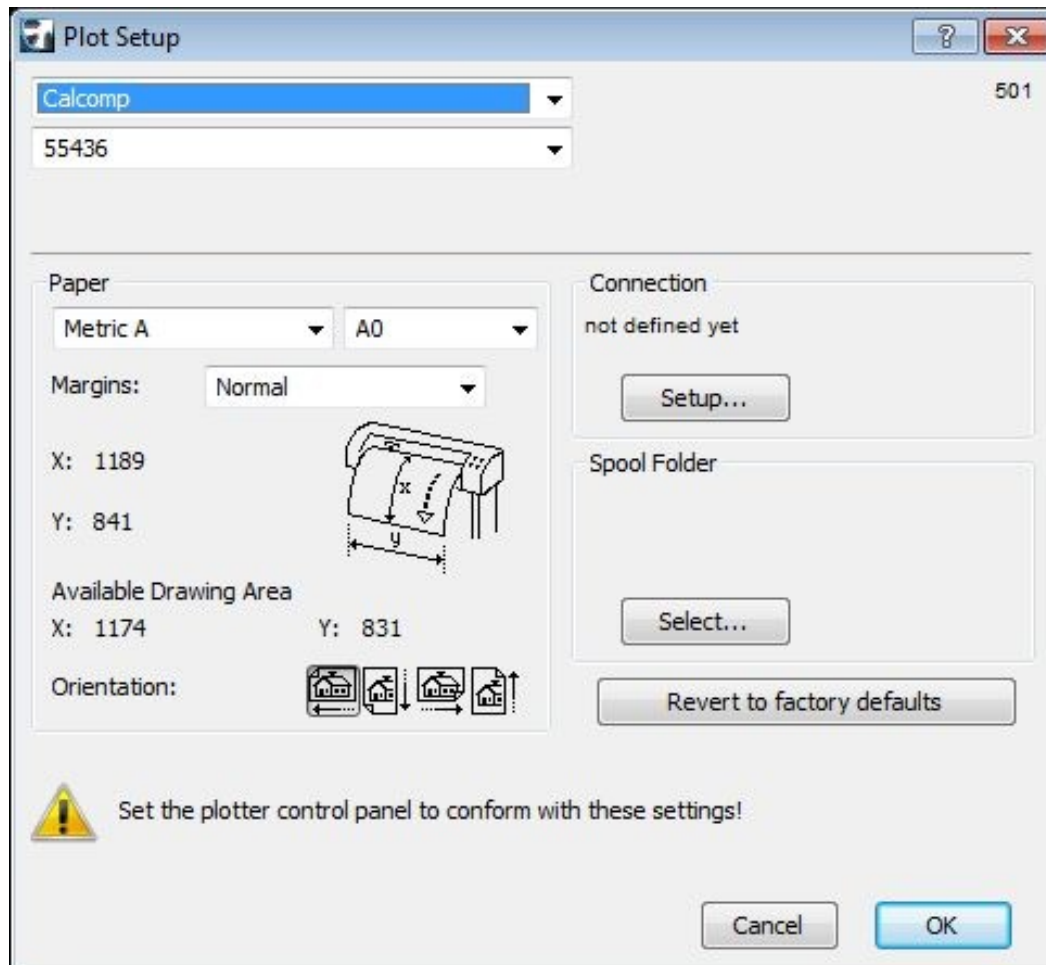


Рис. 1.40. Діалогове вікно установки плоттеру

1.4. Бібліотеки та програми сторонніх розробників

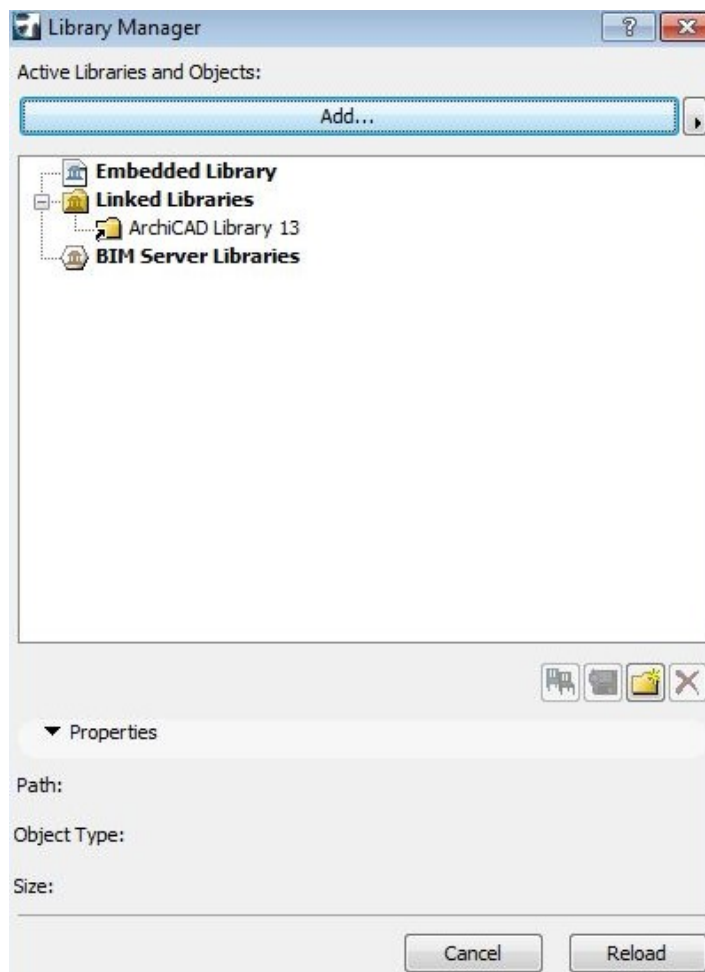
У процесі проектування інтер'єру швидко виявляється, що кількість моделей, що входять до складу пакету, є недостатньою. Виникає необхідність використання додаткових бібліотек як фірми Graphisoft, так і сторонніх розробників. Серед найбільш популярних бібліотек слід назвати:

- People and More – близько 200 тривимірних фігур людей, тварин, рослин, транспортних засобів для надання проектам більшого реалізму;
- MAD Design – 150 тривимірних моделей меблів, посуду, побутової техніки тощо для створення дизайну інтер'єрів;
- Garden Works – 40 тривимірних моделей дерев та 50 моделей садового обладнання для створення моделей садових ділянок тощо;
- Master Library – більш ніж 400 архітектурних об'єктів (сходи, вікна, жалюзі тощо) для створення інтер'єрів
- ГОСТ-бібліотека – сукупність елементів оформлення креслень у відповідності із державними стандартами країн СНД.

Велику кількість безкоштовних бібліотечних елементів можна знайти у Інтернеті. Починати пошук слід із відповідного запиту. Можна також використати посилання ArchiCAD-Talk GDL Object Depository у пункті головного меню **Help**. Ще одним джерелом є сайти виробників меблів, освітлювальних і сантехнічних приладів, де можна знайти реалістичні моделі конкретних колекцій.

Зберігати знайдені моделі можна у окремих папках, архівних проектах або у спеціальних контейнерах.

Завантаження бібліотек або окремих елементів проводиться за допомогою менеджера бібліотек у меню **File** – **Libraries and Objects** – **Library Manager** (рис. 1.41). Клацнувши на кнопці **Add**, слід указати спосіб представлення бібліотеки, що імпортується, а також шлях до неї, після чого завантажити бібліотеку чи окремий об'єкт.



Можливості ArchiCADу можуть бути значно розширені за рахунок програм-доповнень, яких існує кілька десятків.

Назвемо найбільш популярні; більш детальний опис деяких із них дається у наступних розділах.

Перш за все, слід згадати офіційні доповнення самої фірми Graphisoft – ArchiCAD 13 Goodies, які можна завантажити через однойменний пункт меню **Help**. Ці програми є безкоштовними. До складу ArchiCAD 13 Goodies входять:

- 3D Studio In – імпорт моделей, створених у 3D Studio і збереження їх як бібліотечних елементів ArchiCADу;
- Interior Wizard – автоматизація відділки стін, стель, підлог із використанням інформації інструменту Zone;
- Accessories – моделювання, із використанням геометрії існуючих конструкцій, видозмінених конструктивних елементів (похилі стіни, лінточні фундаменти, перекриття тощо);
- Align Elements – додаткові можливості вирівнювання елементів;

Рис. 1.41. Діалогове вікно менеджера бібліотек

- Construction Simulation – створення простого плану-графіку будівництва (для окремих конструкцій призначаються терміни початку і закінчення зведення, після чого стає можливим створення анімаційного ролика, що ілюструє цю послідовність);
- Intersection in Combos – тонке регулювання перетинів багатошарових конструкцій;
- Mesh to Roof Tool – використання сітки Mesh для побудови дахів складної форми;
- RAL – розширення палітри кольорів;
- деякі інші програми.

Лідером серед сторонніх розробників є фірма Cigraph (ці доповнення є платними). До складу пакета входять:

- ArhiForma – створення складних геометричних форм на основі графічних примітивів ArchiCADу шляхом застосування до них різних геометричних перетворень;
- ArhiTerra – моделювання ландшафту, прокладка доріг, розміщення будівель на рельєфі;
- ArchiStair – створення сходів із тонким управлінням великою кількістю параметрів;
- ArchiWall – побудова стін складної форми, криволінійних як у плані, так і по висоті;
- ArchiFacade – усунення перспективних спотворень на фотографічних зображеннях та їх конвертація як бібліотечних елементів ArchiCADу;
- ArchiTiles – створення та застосування різних видів плитки;
- ArchiRuler – автоматизація креслення (побудова паралельних ліній, спряження елементів, генерація додаткових точок тощо);
- ArchiPanel – створення конструкцій стель і підлог на основі інформації інструменту Zone;
- ArchiMap – побудова обмірочних креслень і їх перетворення на конструктивні елементи;
- деякі інші програми.

Окреме місце займають програми візуалізації.

Відзначимо пакети фірми Abvent (платні) Artlantis R (високоякісна візуалізація тривимірних об'єктів із використанням спец ефектів і можливістю заміни стандартних матеріалів і моделей на бібліотечні) та Artlantis Studio (крім цього, можливе створення анімації).

Фірма Informatix Software International розробила програму Piranesi, яка дозволяє надавати тривимірним зображенням ArhiCADу вигляд малюнків, створених від руки.

Для використання розширень слід встановити їх у папку **Add-Ons** у кореневому каталозі ArhiCADу, після цього вони з'являються у пункті головного меню **Design – Design Extras**.

Більш гнучке управління здійснюється за допомогою менеджера доповнень (рис. 1.42), доступ до якого відкривається у пункті **Options – Add-On Manager**.

За допомогою менеджера можна переглядати список доповнень, отримувати інформацію про кожне з них, завантажувати або вивантажувати доповнення, а також керувати їх розміщенням.

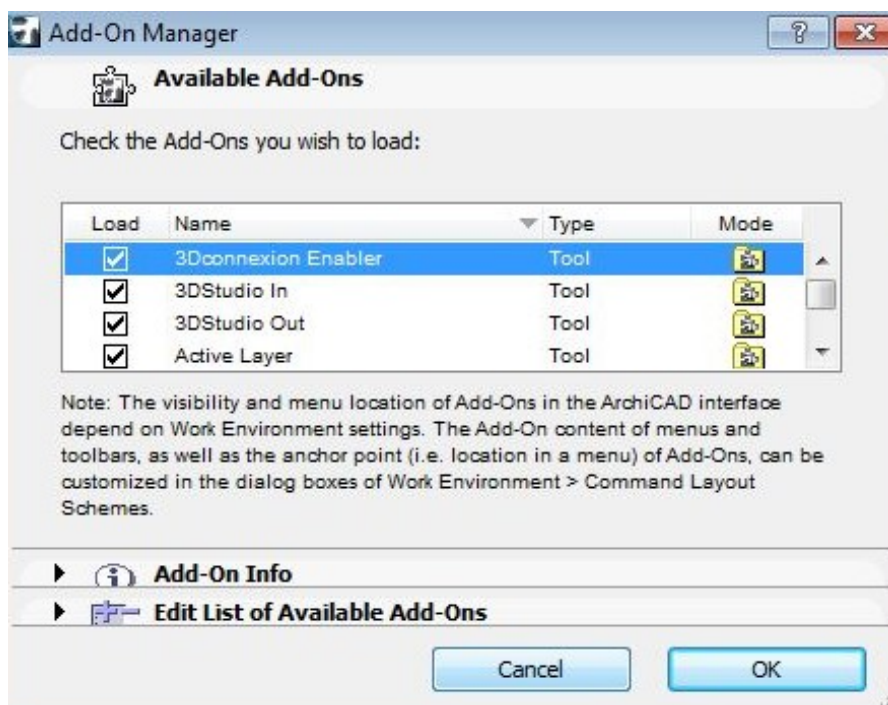


Рис. 1.42. Вікно менеджера доповнень

Задачі

1. На аркуші паперу розмістити позначення основних елементів інтерфейсу ArhiCADу з урахуванням їх взаємного розташування.
2. Установити легальну версію ArhiCADу. Дослідити, які можливості надають і як працюють команди груп головного меню. Порівняйте команди роботи з файлами і команди редагування із відповідними командами інших програм, написаних під Windows. Порівняйте окремо винесені піктограми команд, зокрема, їх склад та способи реалізації.
3. Здійснити кілька варіантів налаштування інтерфейсу програми.
4. Розберіть налаштування одиниць виміру, складу та висотних позначок рівнів, а також призначення і створення шарів.
5. Розберіться із параметрами і командами панелі інструментів на прикладі джерел світла.
6. Знайдіть елементи сантехнічного обладнання, конструкцій дерев'яних ферм, елементи оформлення креслень (розміри, висотні позначки, координатні вісі, написи, виносні написи).
7. Розберіть варіанти нанесення розмірів.
8. Виконайте побудову різних типів дахів, а також способи їх редагування і підрізки елементів під дахи.
9. Назвіть основні бібліотеки елементів сторонніх розробників та опишіть їх склад.
10. Назвіть основні доповнення до ArhiCADу та опишіть їх призначення. Як і де треба розміщувати їх при установці? Де шукати при роботі у середовищі ArhiCADу?
11. Перелічіть найбільш популярні формати зберігання даних проекту та охарактеризуйте їх застосування.