

# Лекція 4 Параметричне моделювання

## Мета лекції

Сформувані у студентів теоретичні знання та практичні навички створення **параметричних 3D-моделей**, які забезпечують гнучкість, керованість та можливість швидкої модифікації геометрії виробу.

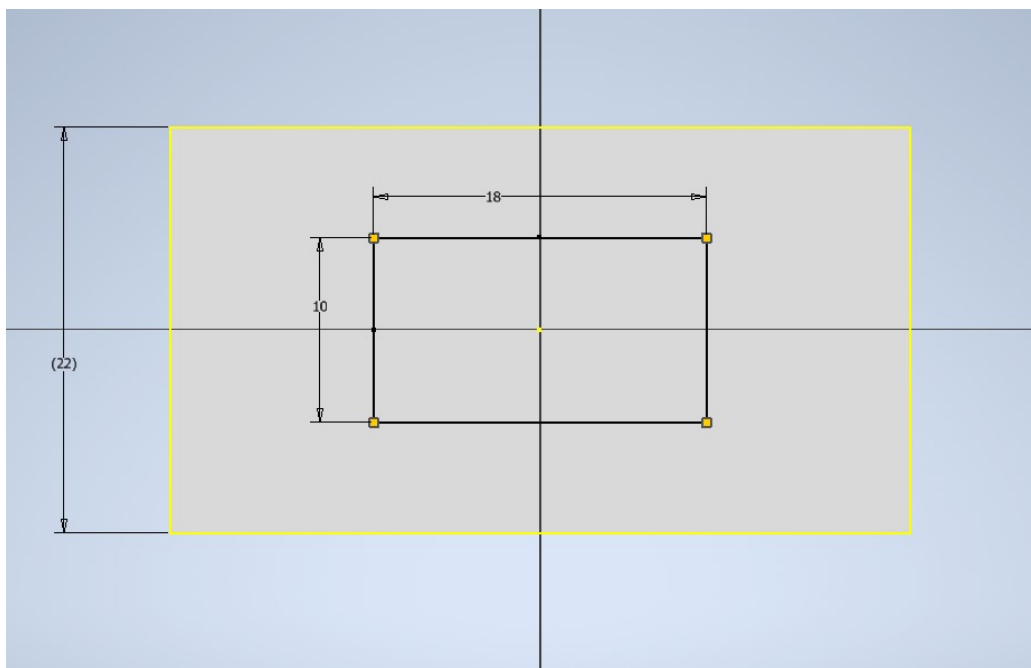
## Зміст лекції

### 1. Параметри розмірів

У середовищі Autodesk Inventor **кожен розмір**, заданий в ескізі або 3D-операції, автоматично є **параметром моделі**.

Параметри розмірів:

- визначають геометричні характеристики моделі;
- можуть бути змінені в будь-який момент;
- впливають на перебудову всієї моделі.



Параметри можуть бути:

- **автоматичними** (створюються програмою);
- **користувацькими** (створюються вручну).

Використання параметрів дозволяє:

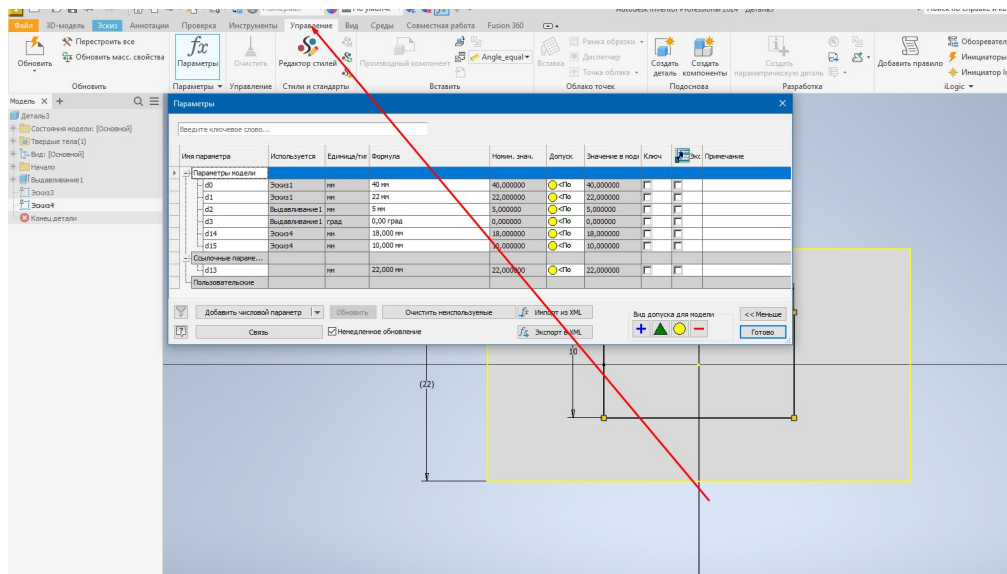
- створювати типові вироби;
- швидко адаптувати модель під нові вимоги;
- зменшувати кількість помилок при редагуванні.

## 2. Таблиця параметрів

Для керування параметрами в Autodesk Inventor використовується **таблиця параметрів** (Parameters Table).

Таблиця параметрів містить:

- ім'я параметра;
- числове значення;
- одиниці вимірювання;
- коментар (за необхідності).



У таблиці параметрів можна:

- змінювати значення розмірів;
- створювати нові параметри;
- перейменовувати параметри для зручності;
- контролювати взаємозв'язки між параметрами.

## 3. Формули та залежності

Autodesk Inventor дозволяє задавати **математичні залежності** між параметрами за допомогою формул.

Формули можуть включати:

- арифметичні операції;
- посилання на інші параметри;
- логічні залежності.

Приклад використання формул:

- автоматичне збереження пропорцій;
- зв'язування товщини зі загальними габаритами;
- керування кількістю повторюваних елементів.

Имя параметра	Используется	Единица/тип	Формула	Нович. знач.	Допуск	Значение в модели	Ключ	Экспорт	Примечание
Параметры модели									
d0	d1_Эскиз1	мм	42 мм	42,000000	● <Пл	42,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d1	Эскиз1	мм	0,5 br * d0	21,000000	● <Пл	21,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d2	Выдавливание1	мм	=0,1*d0	7,000000	● <Пл	7,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d3	Выдавливание1	град	0,00 град	0,000000	● <Пл	0,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d14	Эскиз4	мм	20 мм	20,000000	● <Пл	20,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d15	Эскиз4	мм	11 мм	11,000000	● <Пл	11,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d16	Вращение1	град	90 град	90,000000	● <Пл	90,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d17	НаклГрань1	град	10 град	10,000000	● <Пл	10,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ссылочные параметры									
d13		мм	21,000 мм	21,000000	● <Пл	21,000000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Застосування формул є основою створення інтелектуальних параметричних моделей, які змінюються прогнозовано та стабільно.

#### 4. Типові помилки параметризації

У процесі параметричного моделювання можуть виникати такі типові помилки:

- надмірна кількість параметрів без логічної структури;
- відсутність зв'язку між ключовими розмірами;
- використання «жорстких» розмірів замість формул;
- неправильний порядок побудови операцій;
- параметризація нестабільних ескізів.

Для уникнення помилок рекомендується:

- параметризувати лише ключові розміри;
- забезпечувати повну визначеність ескізів;
- дотримуватись логіки побудови моделі;
- перевіряти модель шляхом зміни параметрів.