

# Лекція 3 Базові операції 3D-моделювання

## Мета лекції

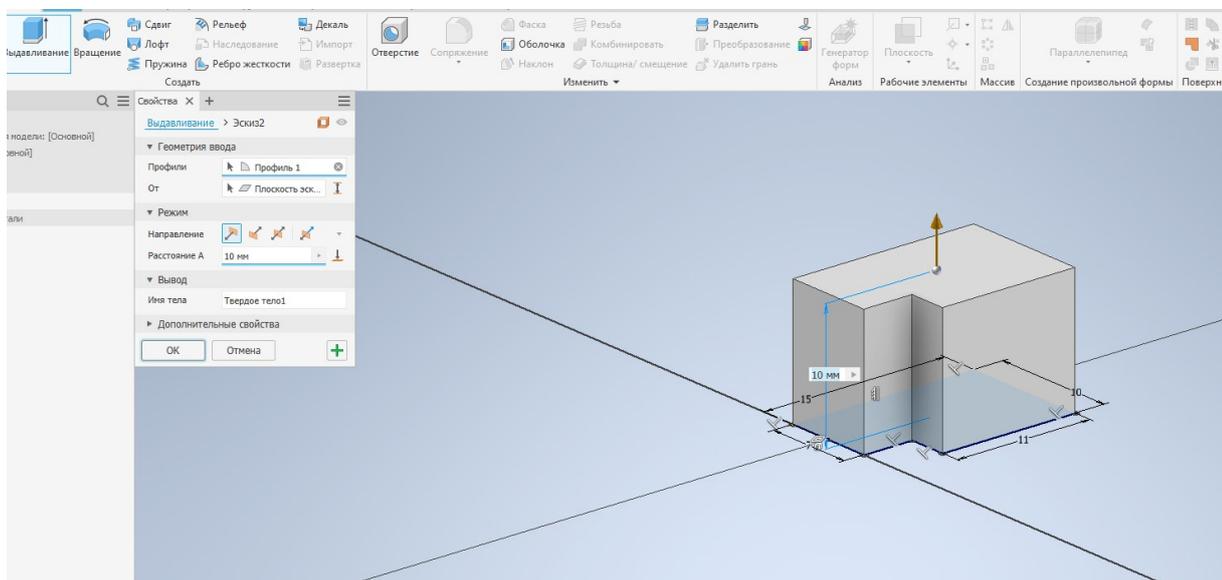
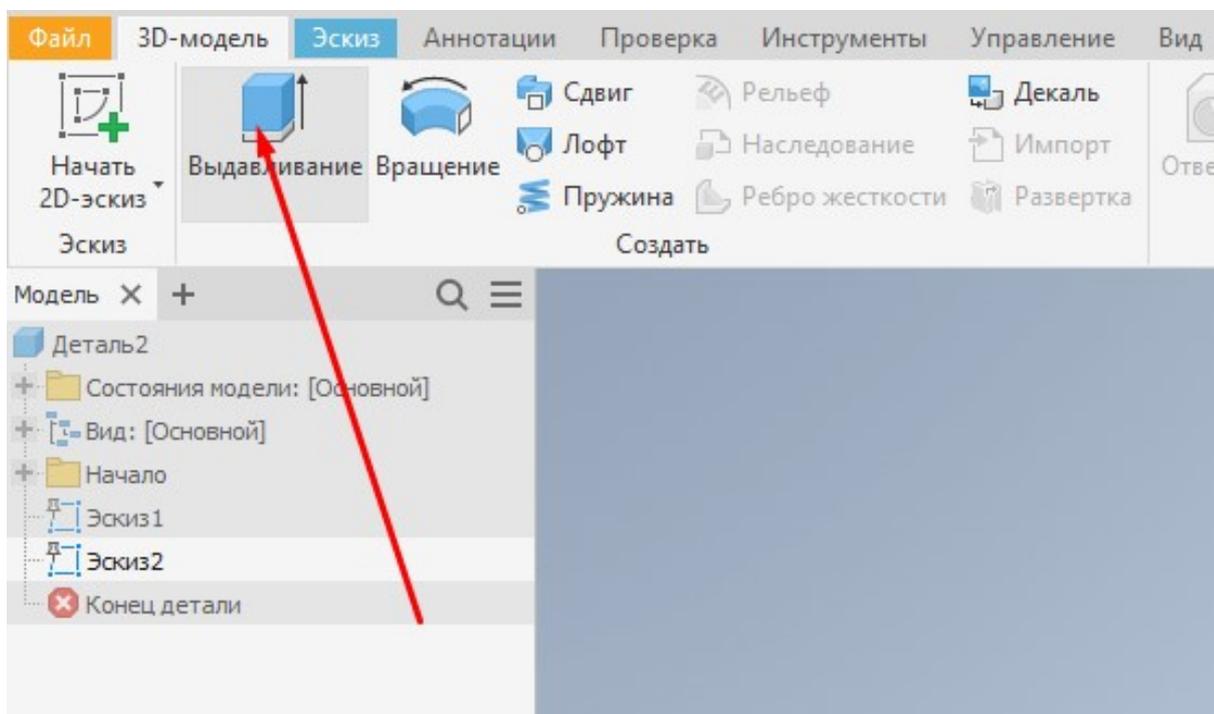
Сформувати у студентів теоретичні знання та практичні навички переходу від двовимірного ескізу до об'ємної параметричної моделі засобами Autodesk Inventor.

## Зміст лекції

### Базові операції 3D-моделювання

#### 1. Операція Extrude (Видавлювання)

Операція **Extrude** є базовою операцією об'ємного моделювання та використовується для створення 3D-тіла на основі двовимірного ескізу.



## Основні параметри операції Extrude:

- **Distance** — довжина видавлювання;
- **Direction** — напрямок видавлювання (в один бік або симетрично);
- **Profile** — замкнений контур ескізу;
- **Operation Type** — тип операції.

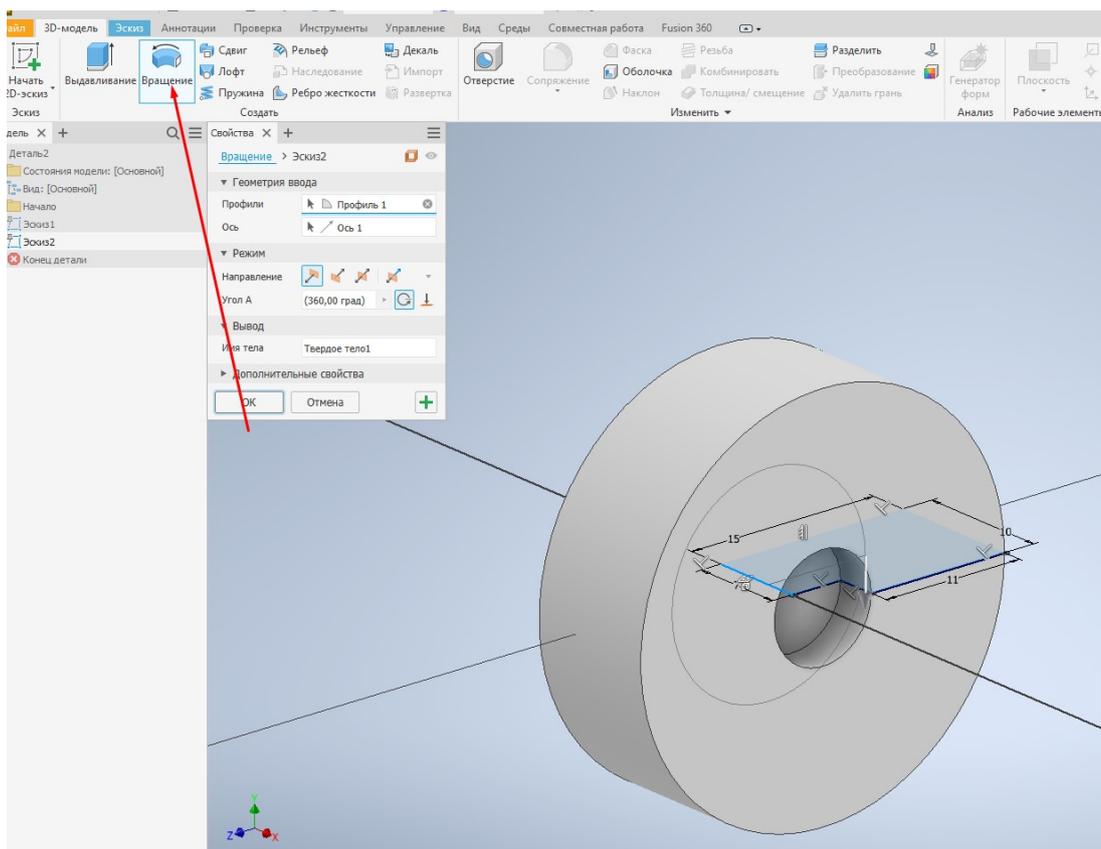
## Режими роботи Extrude:

- **Join** — додавання матеріалу до існуючого тіла;
- **Cut** — видалення матеріалу;
- **Intersect** — перетин тіл;
- **New Solid** — створення нового тіла.

Операція Extrude дозволяє швидко створювати призматичні та ступінчасті деталі.

## 2. Операція Revolve (Обертання)

Операція **Revolve** застосовується для створення тіл обертання шляхом обертання ескізу навколо заданої осі.



## Основні елементи операції Revolve:

- профіль ескізу;
- вісь обертання;
- кут обертання (360° або частковий).

Типові приклади деталей, створених за допомогою Revolve:

- вали;
- втулки;
- фланці;
- симетричні корпусні деталі.

Операція Revolve забезпечує високу точність та симетрію об'ємної геометрії.

### 3. Операції Cut та Hole

#### 3.1. Операція Cut (Вирізання)

Операція **Cut** використовується для видалення матеріалу з тіла моделі. Вона може виконуватися як окрема операція або як режим видавлювання.

Застосовується для:

- створення пазів;
- вирізів;
- порожнин;
- отворів довільної форми.

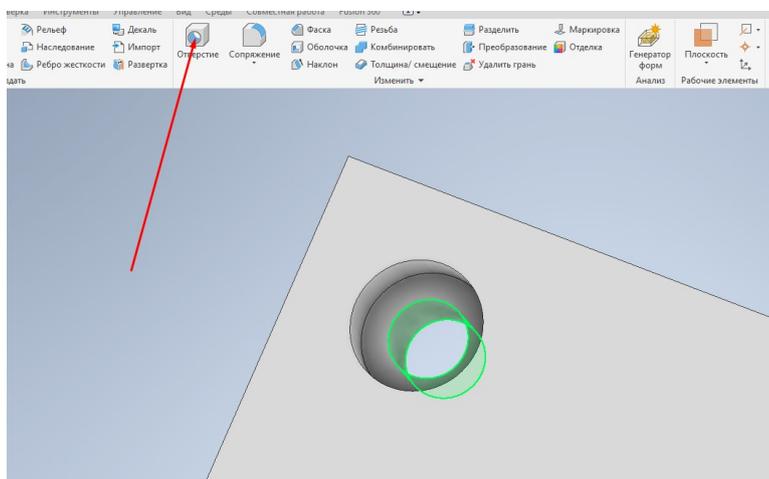
#### 3.2. Операція Hole (Отвори)

Операція **Hole** призначена для створення стандартних отворів відповідно до інженерних норм.

Можливості операції Hole:

- прості отвори;
- різьбові отвори;
- потаємні та зенковані отвори;
- отвори з прив'язкою до стандартів.

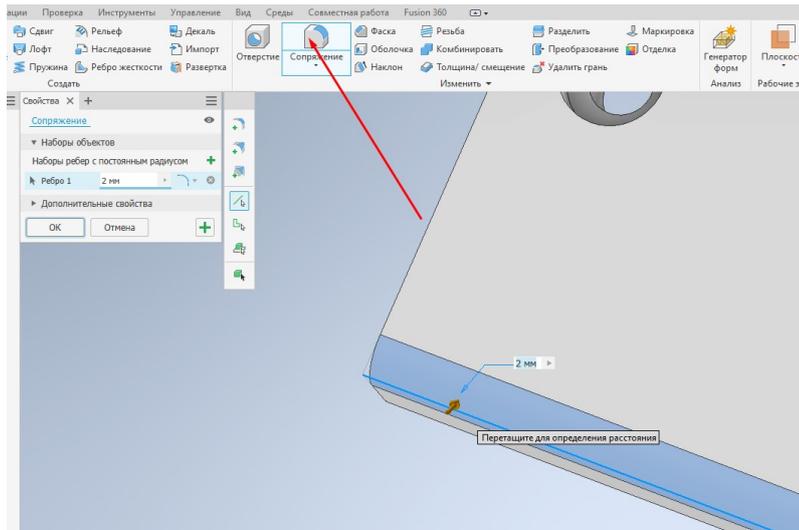
Використання операції Hole забезпечує відповідність моделі технічним стандартам.



### 4. Операції Fillet та Chamfer

## 4.1. Fillet (Скруглення)

Операція **Fillet** використовується для заокруглення ребер та кутів моделі.

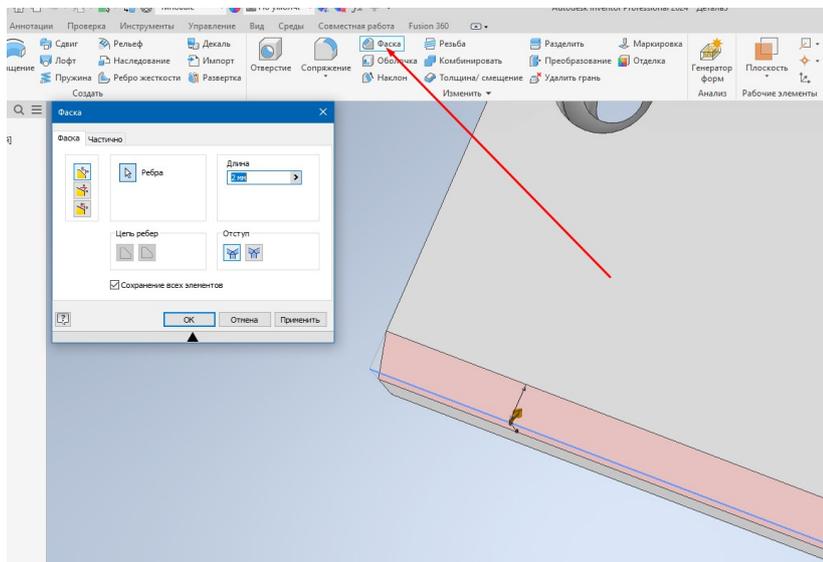


Призначення скруглень:

- зменшення концентрації напружень;
- покращення міцності деталі;
- підвищення безпеки та естетики виробу.

## 4.2. Chamfer (Фаска)

Операція **Chamfer** призначена для створення скошених кромок.



Застосування фасок:

- полегшення монтажу деталей;
- підготовка під з'єднання;
- технологічні вимоги виробництва.

**Висновки до лекції**

Базові операції об'ємного моделювання є фундаментом створення будь-якої 3D-деталі. Коректне використання операцій Extrude, Revolve, Cut, Hole, Fillet та Chamfer дозволяє створювати параметричні моделі, придатні для подальшого використання у збірках, кресленнях та при підготовці до 3D-друку.