

Лекція 6. Поетапність моделювання. Загальні принципи правильного 3D-моделювання

Мета лекції

Сформуванати у студентів системний підхід до 3D-моделювання, навчити планувати процес створення моделі та застосовувати загальні принципи правильного, стабільного та параметричного моделювання в Autodesk Inventor.

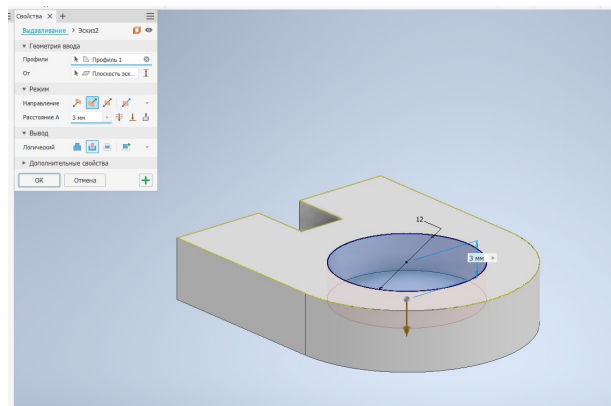
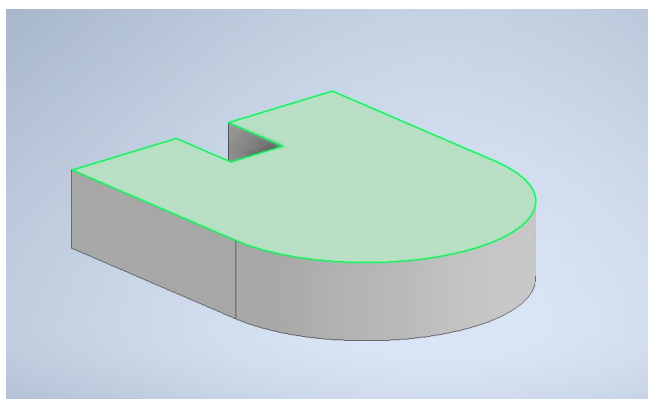
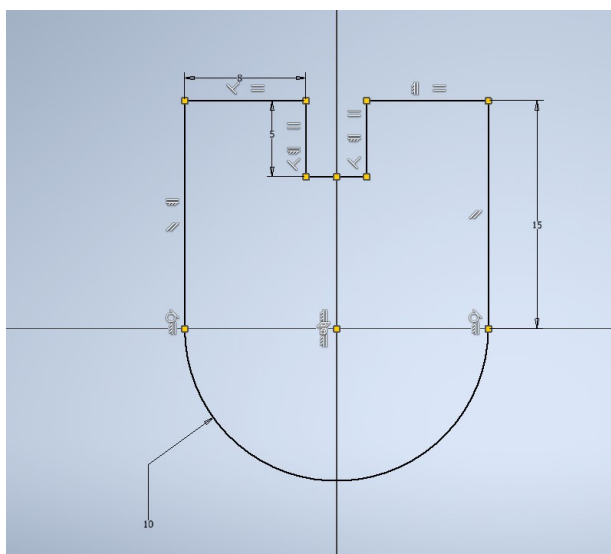
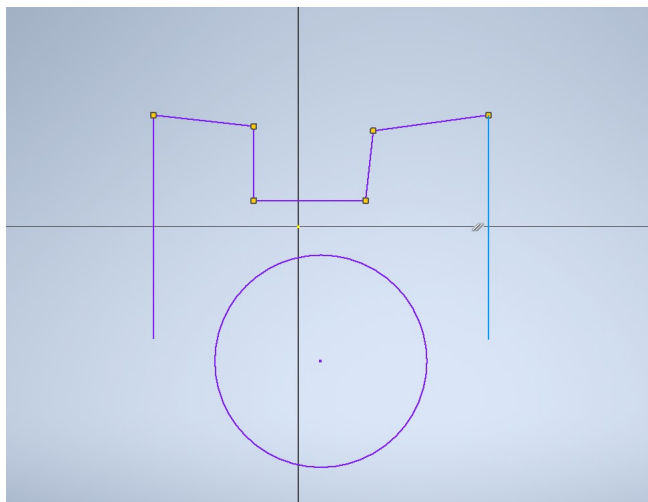
Зміст лекції

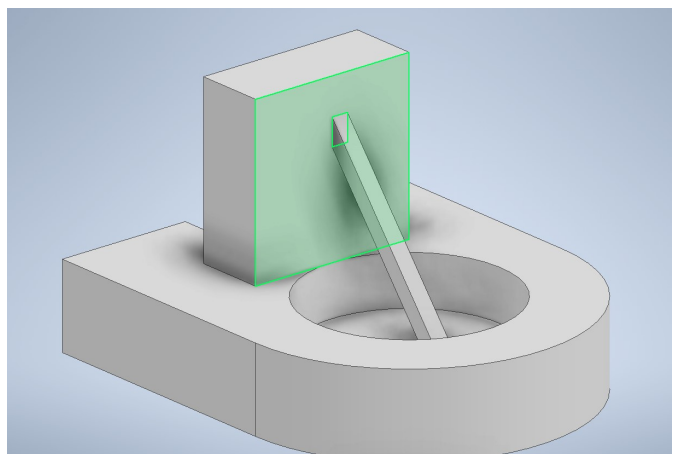
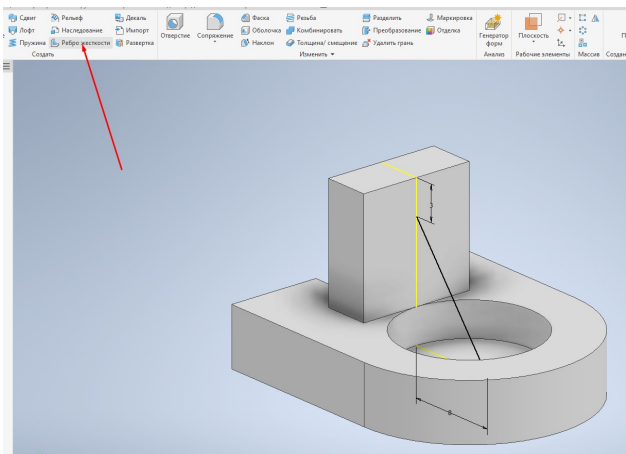
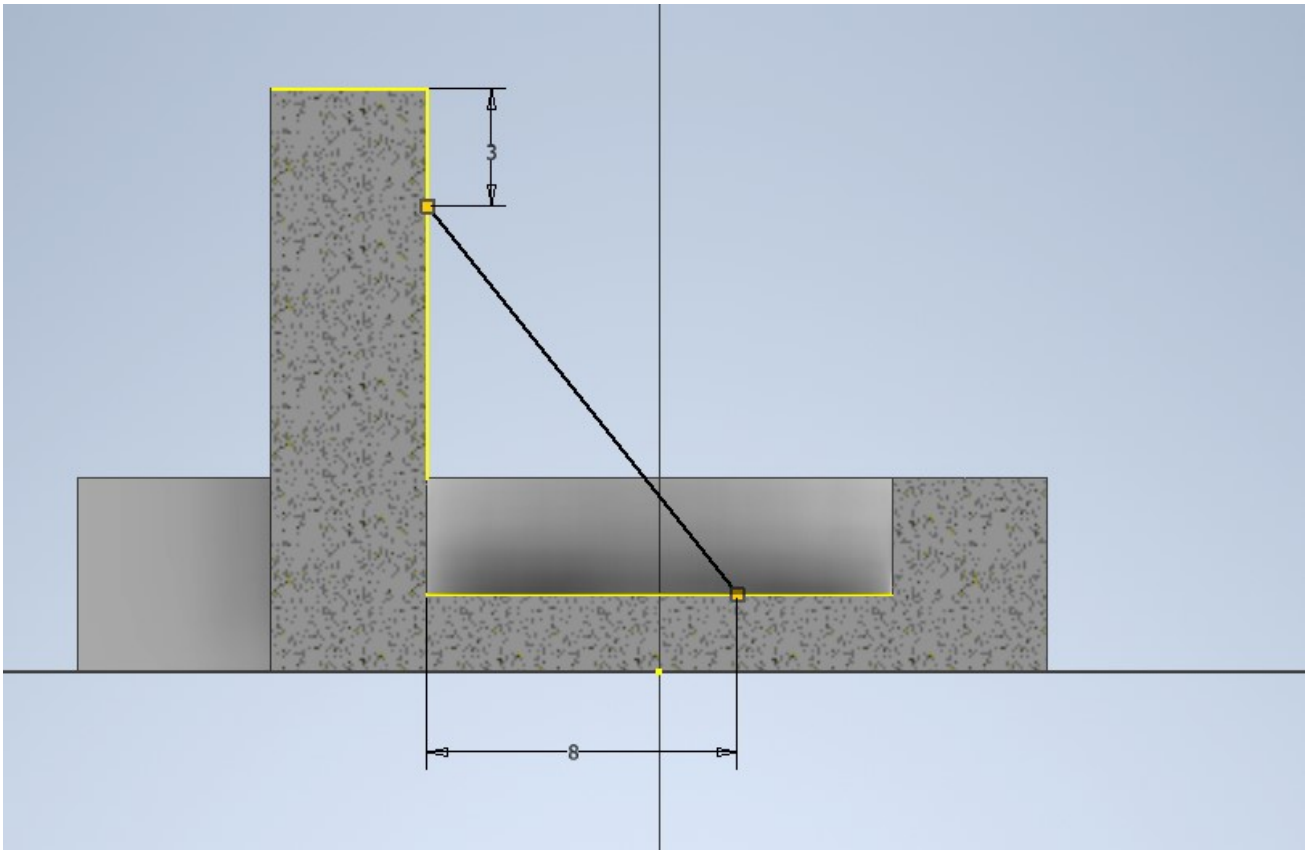
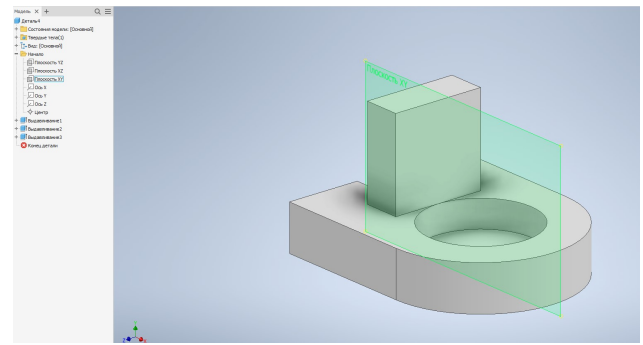
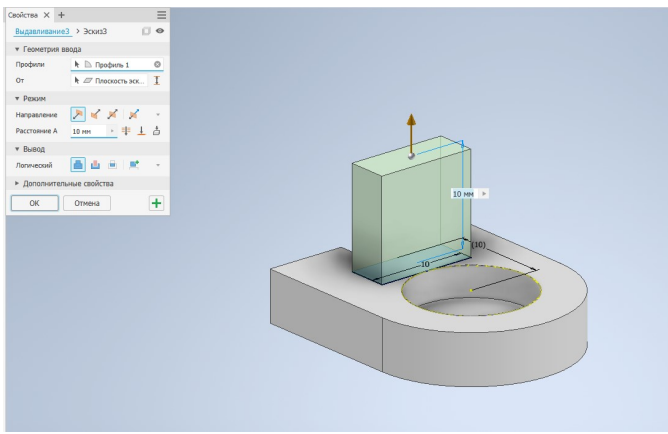
1. Необхідність поетапного моделювання

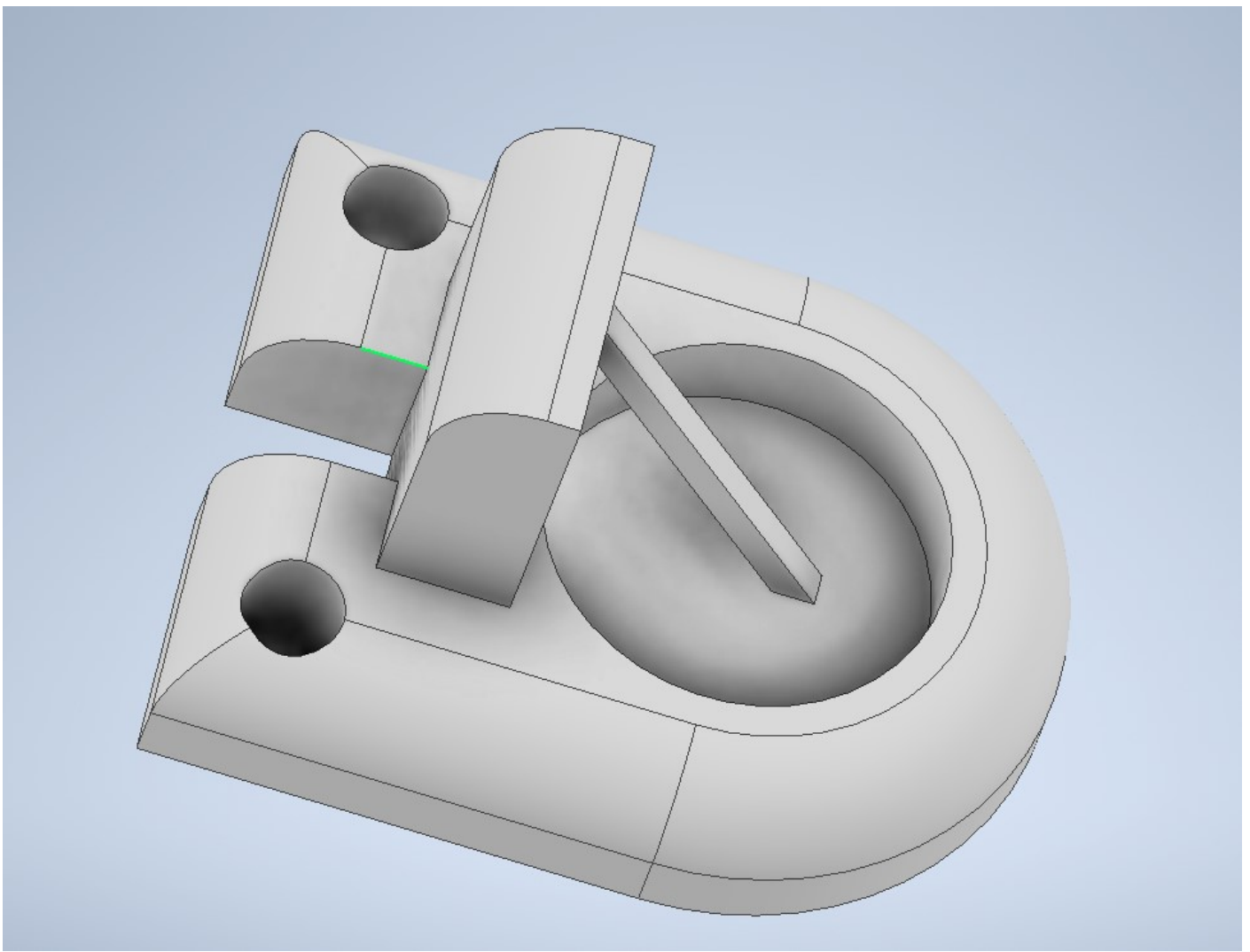
3D-моделювання в системах САПР є **послідовним процесом**, у якому кожна операція базується на попередніх. Порушення логіки побудови призводить до:

- нестабільної поведінки моделі;
- помилок перебудови;
- складності редагування;
- неможливості параметризації.

Поетапність моделювання передбачає **планування геометрії** ще до початку створення ескізів.







2. Аналіз деталі перед моделюванням

Перед початком моделювання необхідно виконати попередній аналіз деталі:

- визначити основну форму виробу;
- встановити симетрії;
- визначити базові та допоміжні елементи;
- виділити ключові розміри.

Рекомендується відповісти на запитання:

- яка операція є базовою (Extrude або Revolve);
- з якої площини доцільно почати;
- які елементи є вторинними.

3. Базове тіло як основа моделі

Моделювання рекомендується починати зі створення **базового тіла**, яке визначає загальну форму деталі.

Характеристики базового тіла:

- проста геометрія;

- мінімальна кількість операцій;
- чітка прив'язка до початку координат;
- параметрична керованість.

Базове тіло зазвичай створюється операціями **Extrude** або **Revolve**.

4. Послідовність додавання елементів

Після створення базового тіла моделювання виконується у такій послідовності:

1. основні геометричні елементи;
2. вторинні елементи (пази, виступи);
3. отвори стандартних типів;
4. технологічні елементи;
5. завершальні операції (Fillet, Chamfer).

Така послідовність забезпечує:

- логічну структуру моделі;
- простоту редагування;
- стабільну перебудову.

5. Прив'язка ескізів та симетрія

Для коректного моделювання необхідно:

- використовувати початок координат як базову точку;
- застосовувати осі та площини симетрії;
- уникати довільного розташування ескізів.

Використання симетрії:

- зменшує кількість параметрів;
- підвищує стабільність моделі;
- спрощує зміну розмірів.

6. Принципи правильного параметричного моделювання

До загальних принципів правильного моделювання належать:

- повна визначеність усіх ескізів;
- мінімальна, але достатня кількість параметрів;
- використання формул замість фіксованих розмірів;
- логічні імена параметрів;
- послідовний порядок операцій у браузері моделі.

Параметрична модель повинна **прогнозовано змінюватися** при зміні ключових параметрів.

7. Типові помилки при моделюванні

Найпоширенішими помилками є:

- відсутність планування перед моделюванням;
- початок з дрібних елементів;
- використання випадкових ескізів;
- відсутність симетрії;
- надмірна параметризація;
- ігнорування структури браузера моделі.

Уникнення цих помилок є необхідною умовою створення якісних інженерних моделей.