

Урок 8. Створення складених об'єктів

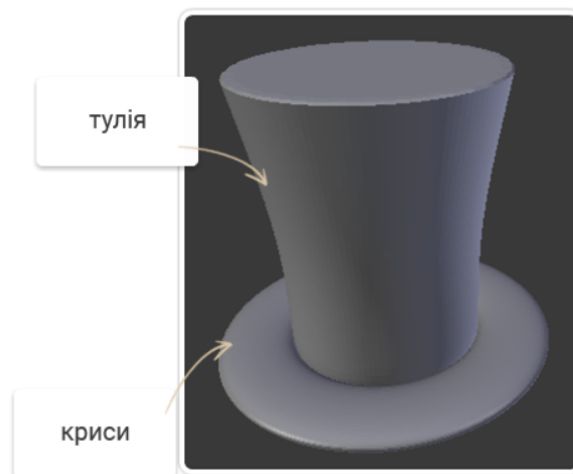
Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1

Отже, сьогодні ми намалюємо для сніговика капелюх.

Зображення складається з двох частин: **тулії**, що створюється на основі фігури **циліндр**, та **крисів**, які утворимо з базової фігури **коло**.

Зауважте, що тулія по висоті неоднакова. Її нижня частина — це вертикальний циліндр, а потім починається розширення. Ми спочатку створимо циліндр на всю висоту тулії, а потім розріжемо його та розширимо за допомогою **пропорційного редагування**.



Слайд № 2

Спочатку потрібно створити фігуру **циліндр** та видалити її нижню грань.

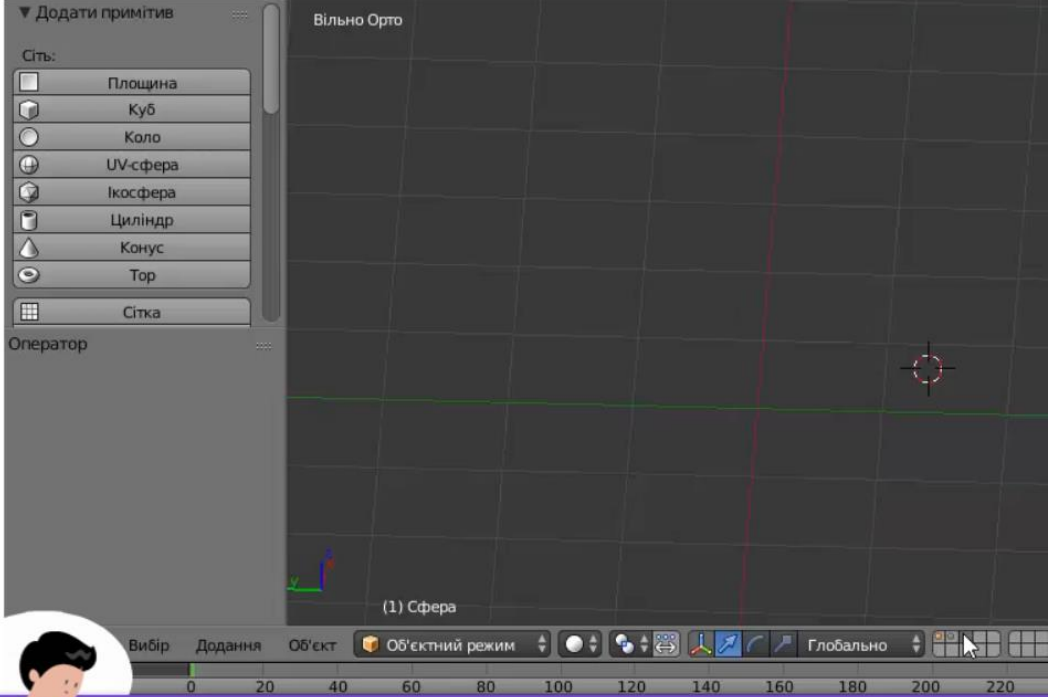
У режимі редагування можна виділяти (а потім переміщувати, видаляти тощо) не тільки вершини, але й ребра та грані.

Для цього призначено групу кнопок **Вибір** на панелі режиму редагування внизу вікна Blender.



Утримуючи клавішу **Shift**, можна вибрати відразу декілька режимів виділення.

Слайд № 3



Вільно Орто

Додати примітив

Сть:

- Площина
- Куб
- Коло
- UV-сфера
- Ікосфера
- Циліндр
- Конус
- Тор
- Сітка

Оператор

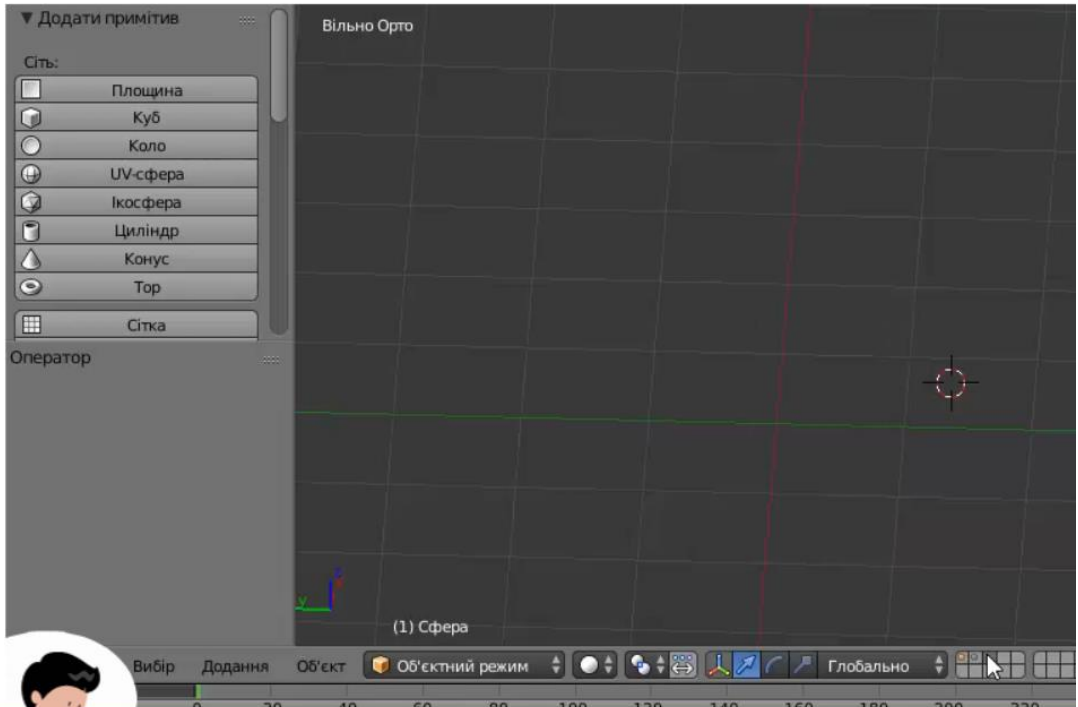
(1) Сфера

Вибір Додання Об'єкт Об'єктний режим Глобально

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220

Крок 1. Переходимо на новий шар зображення, клацнувши його квадратик.

Слайд № 4



Вільно Орто

Додати примітив

Сть:

- Площина
- Куб
- Коло
- UV-сфера
- Ікосфера
- Циліндр
- Конус
- Тор
- Сітка

Оператор

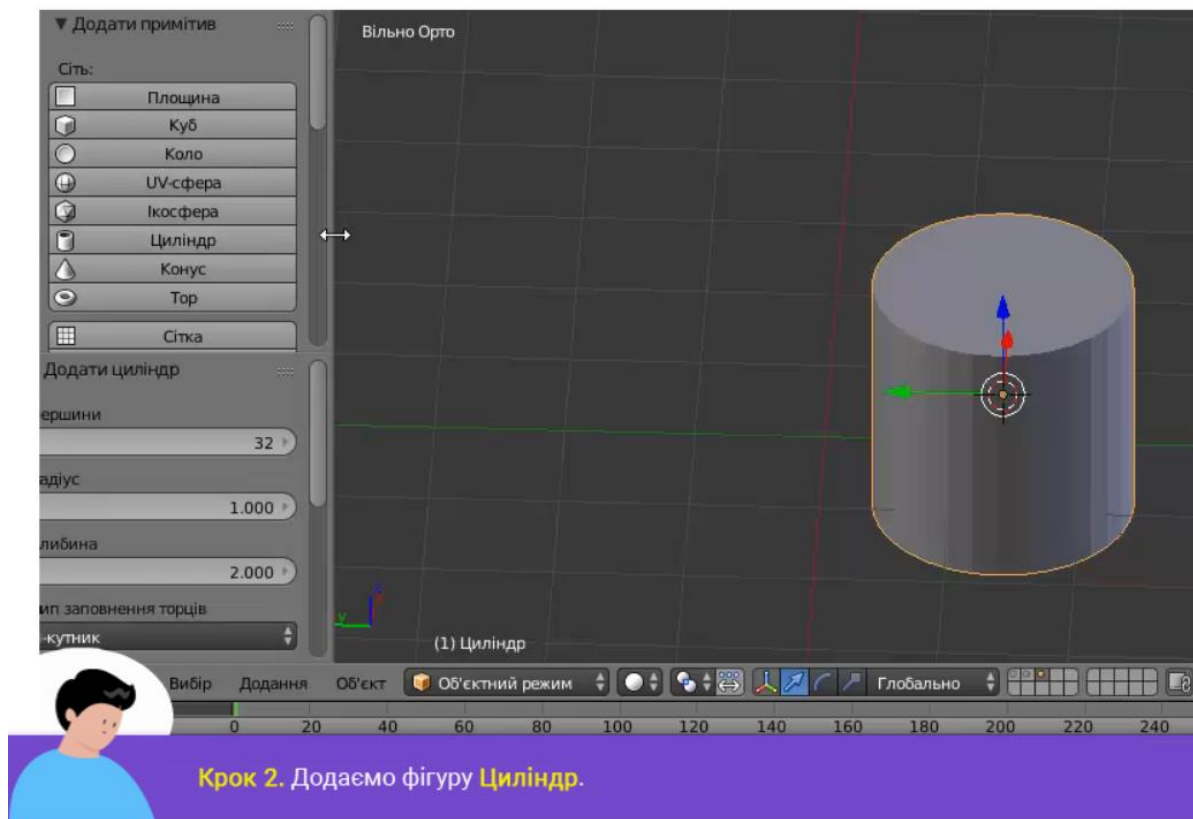
(1) Сфера

Вибір Додання Об'єкт Об'єктний режим Глобально

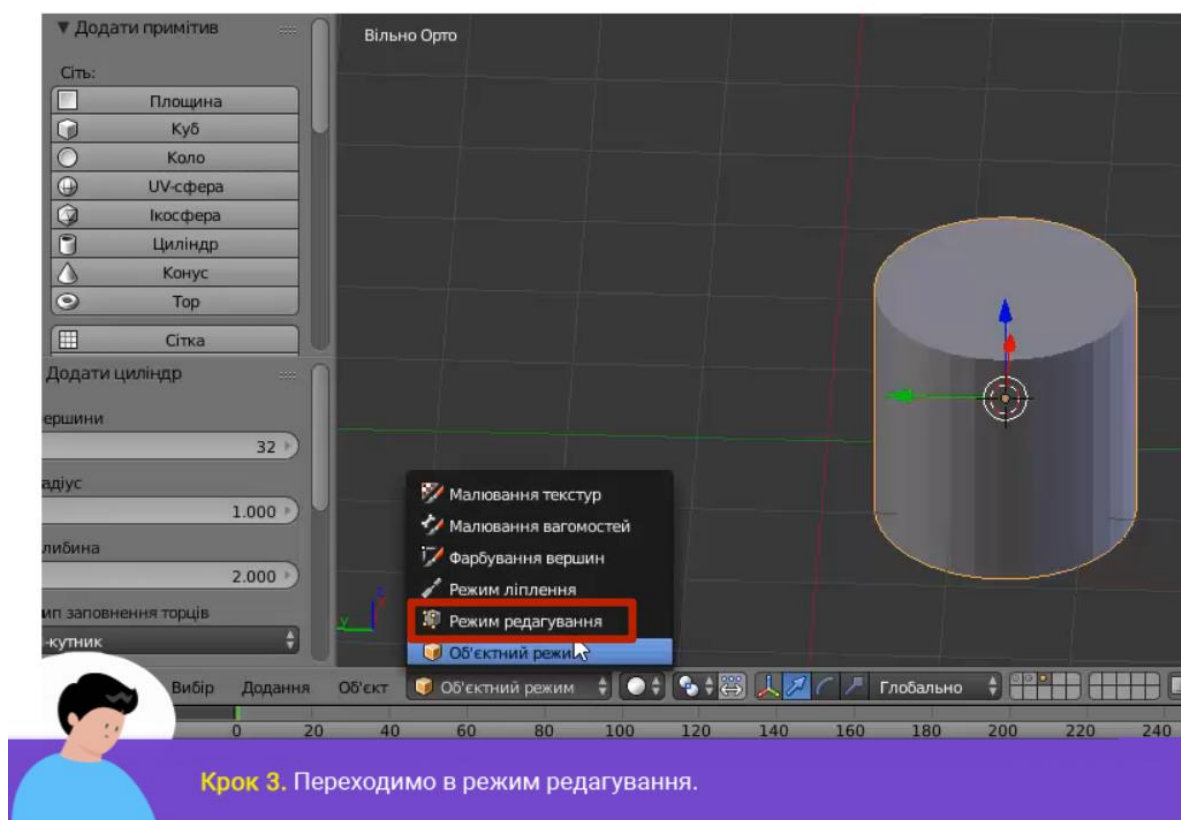
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220

Крок 2. Додаємо фігуру **Циліндр**.

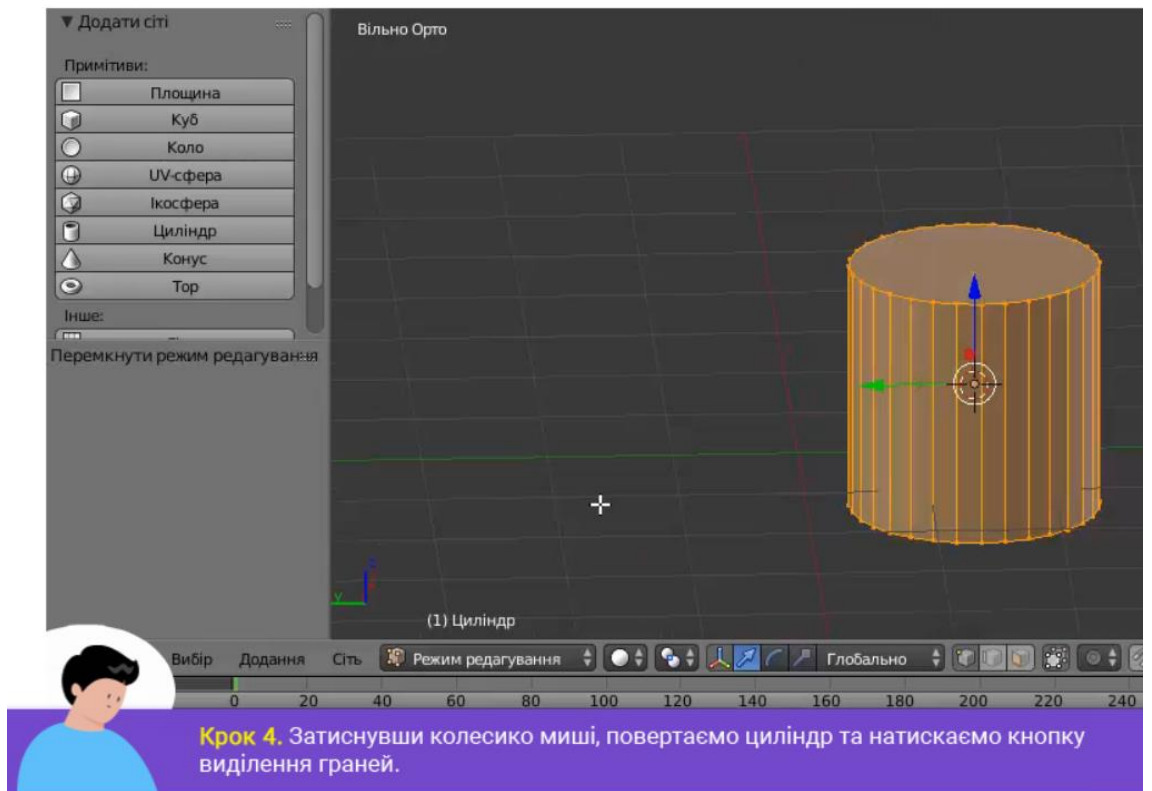
Слайд № 5



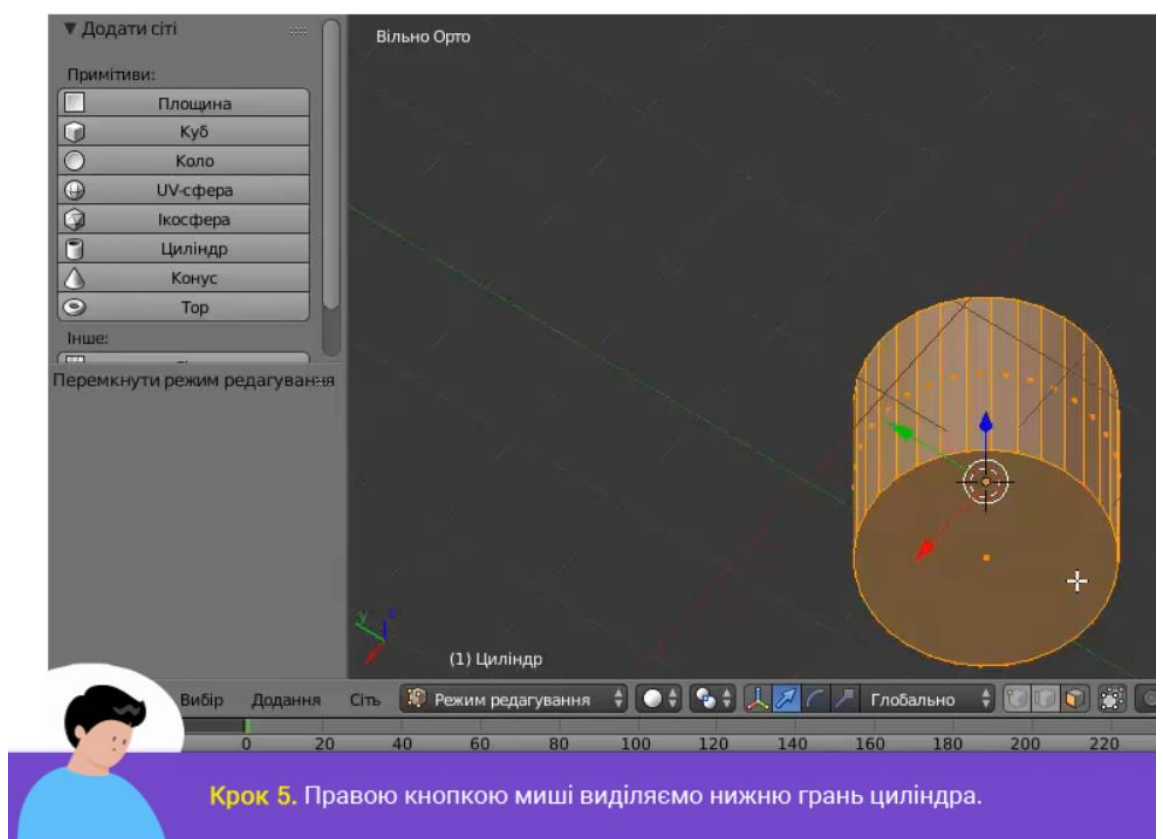
Слайд № 6



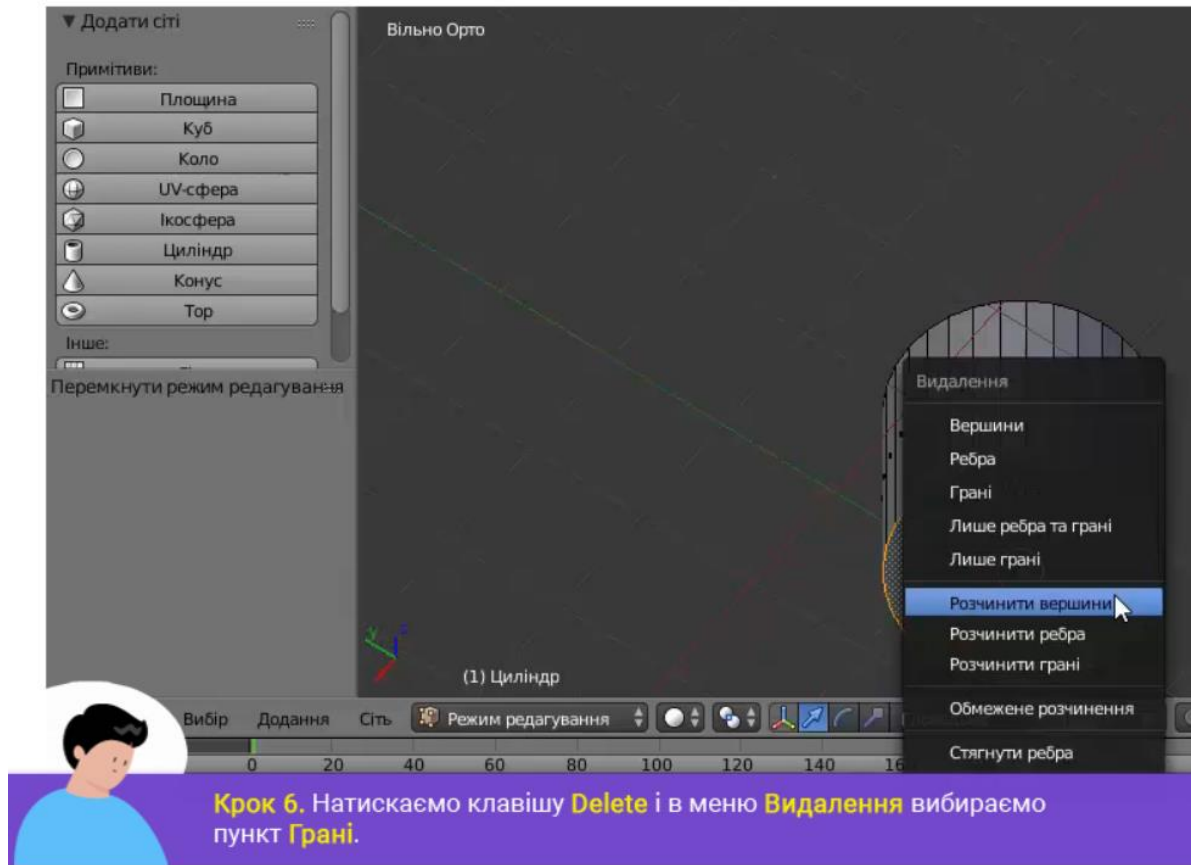
Слайд № 7



Слайд № 8



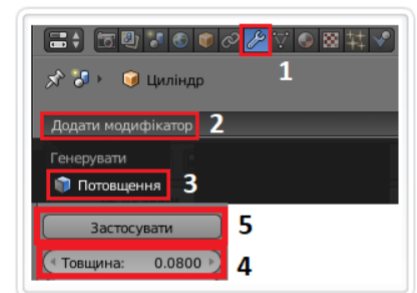
Слайд № 9



Слайд № 10

Справжній капелюх має товщину. Її можна задати за допомогою модифікатора **Потовщення**.

- 1) Виділяємо циліндр і натискаємо кнопку **Модифікатори об'єкта** на панелі справа.
- 2) Натискаємо кнопку **Додати модифікатор**.
- 3) Вибираємо модифікатор **Потовщення**.
- 4) У полі **Товщина** вводимо значення **0.08**.
- 5) Натискаємо кнопку **Застосувати**.



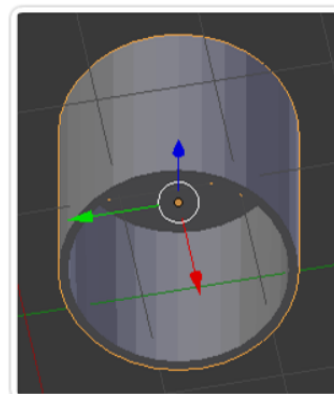
Інші параметри модифікатора **Потовщення** дають можливість визначити спосіб заповнення простору між двома стінками та ін.

Вправа № 1



Вправа 1. Створіть циліндр – основний елемент капелюха.

- 1) На новому шарі створіть циліндр.
- 2) Виділіть та видаліть нижню грань циліндра.
- 3) Надайте циліндру товщину.



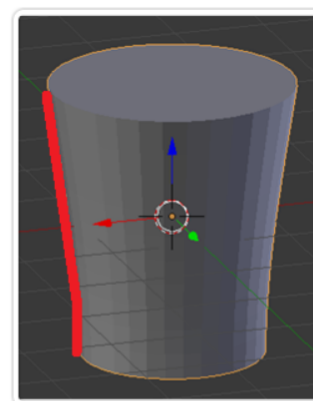
Вивчення нового матеріалу

Слайд № 11

Зауважимо, що край тулії не є прямою лінією.
Тулія вертикальна внизу, а потім розширюється.

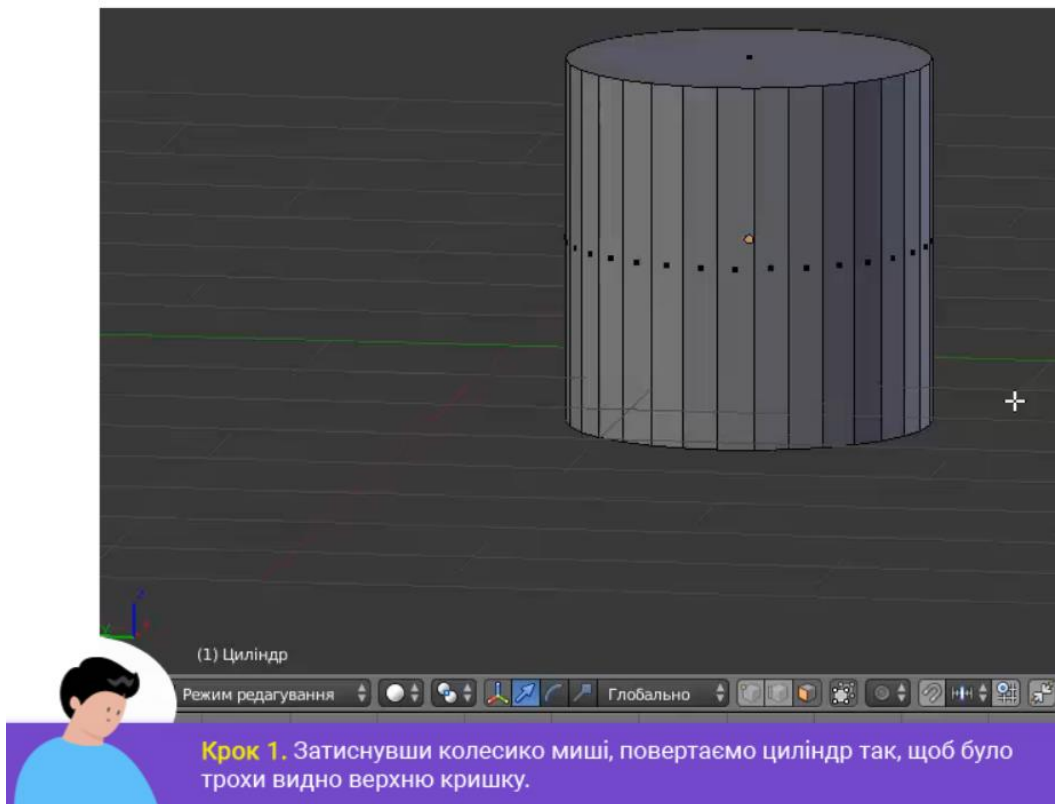
Щоб досягти такого ефекту, циліндр треба **розрізати**, а потім верхню частину розширити догори.

Об'єкти розрізають у режимі редагування за допомогою клавіш **Ctrl+R**.

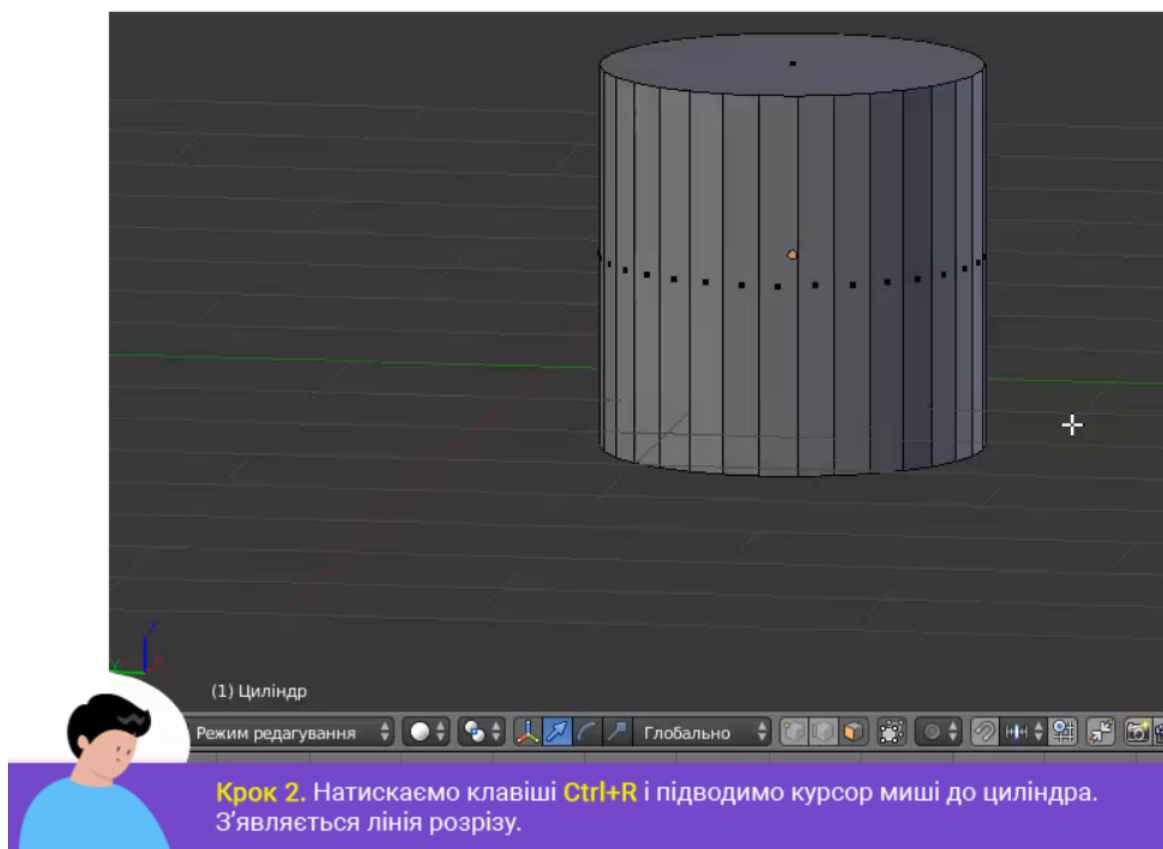


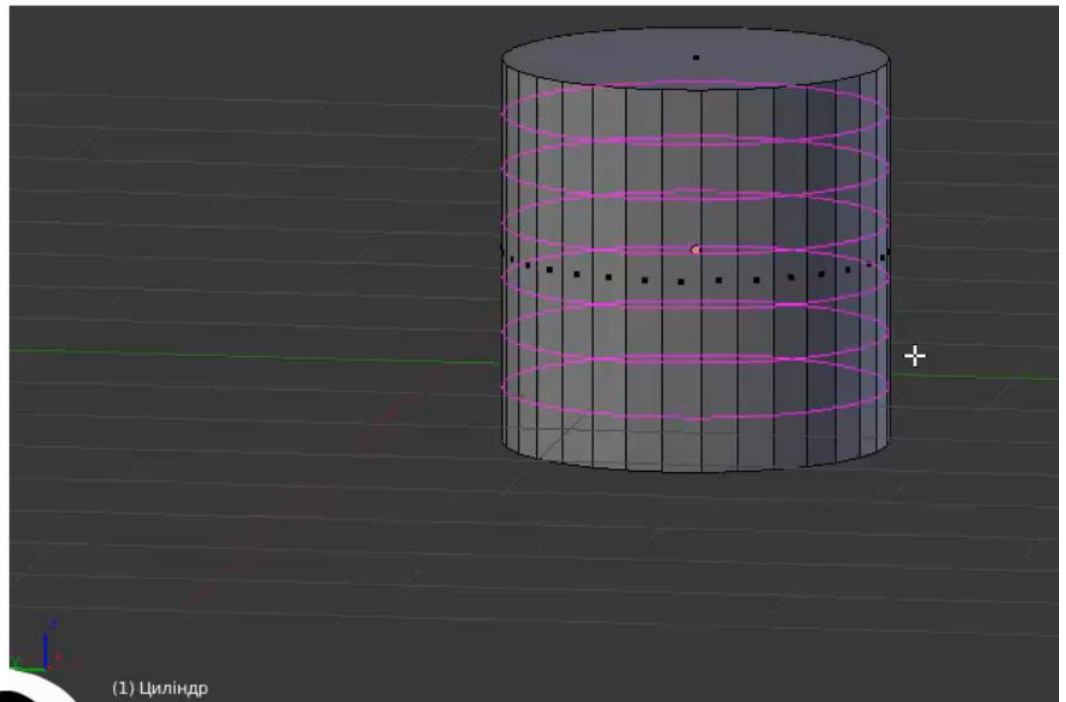
Розрізання — це умовна назва. Після цієї операції об'єкт не розпадається, але з'являється можливість редагувати його частини окремо.

Слайд № 12

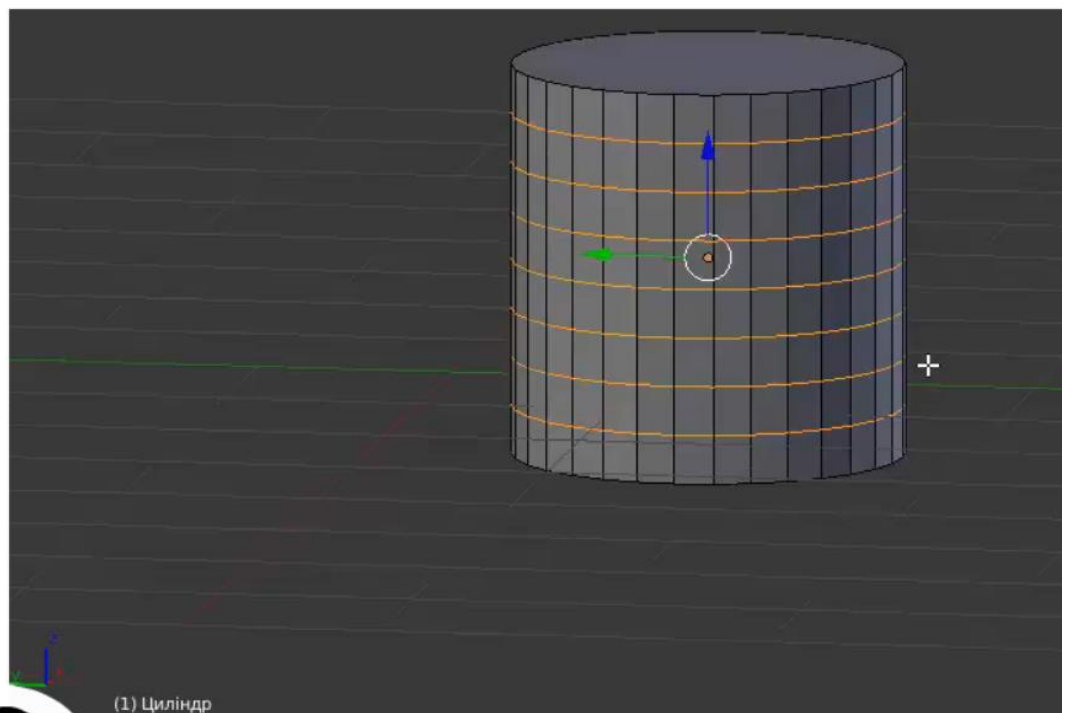


Слайд № 13





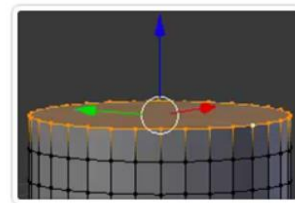
Крок 3. За допомогою колесика миші збільшуємо кількість розрізів до 7–8. Це дасть змогу зробити форму тулії більш гладкою.



Крок 4. Двічі клацаємо ліву кнопку миші, щоб зафіксувати розрізи.

Слайд № 16

Тепер потрібно виділити всі вершини верхньої кришки циліндра.

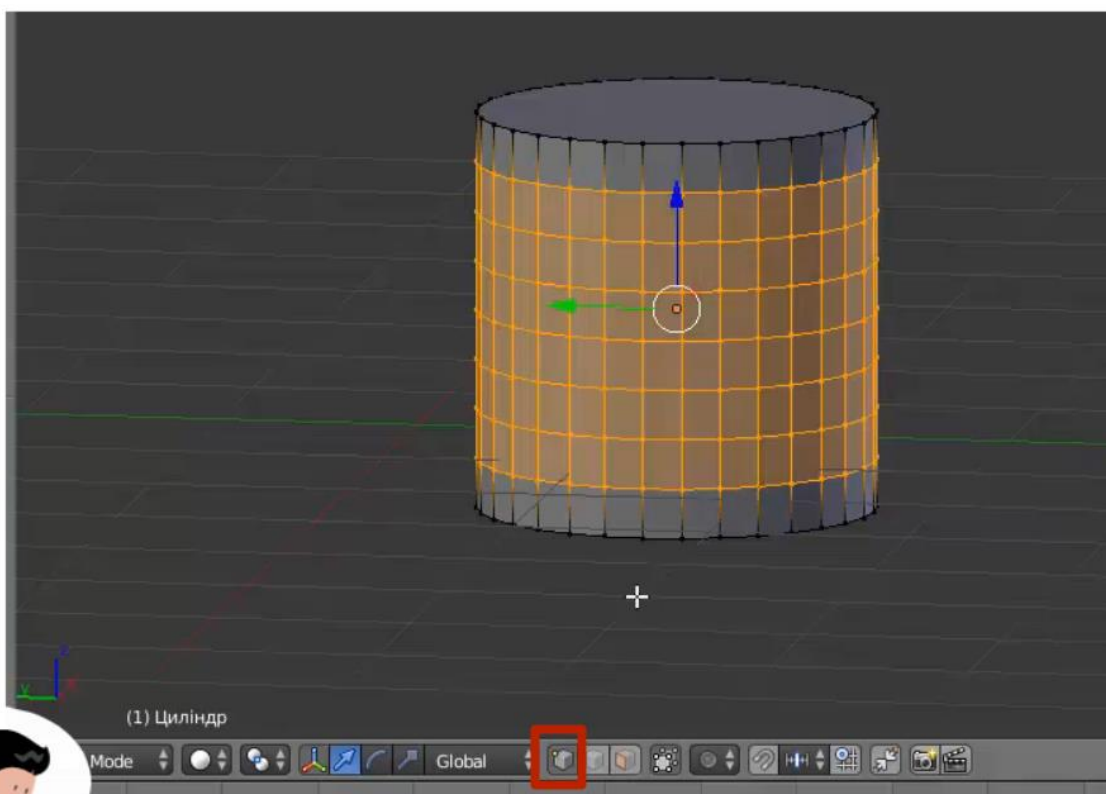


Для виділення багатьох вершин їх треба обвести рамкою, яку створюють за допомогою клавіші **b**.

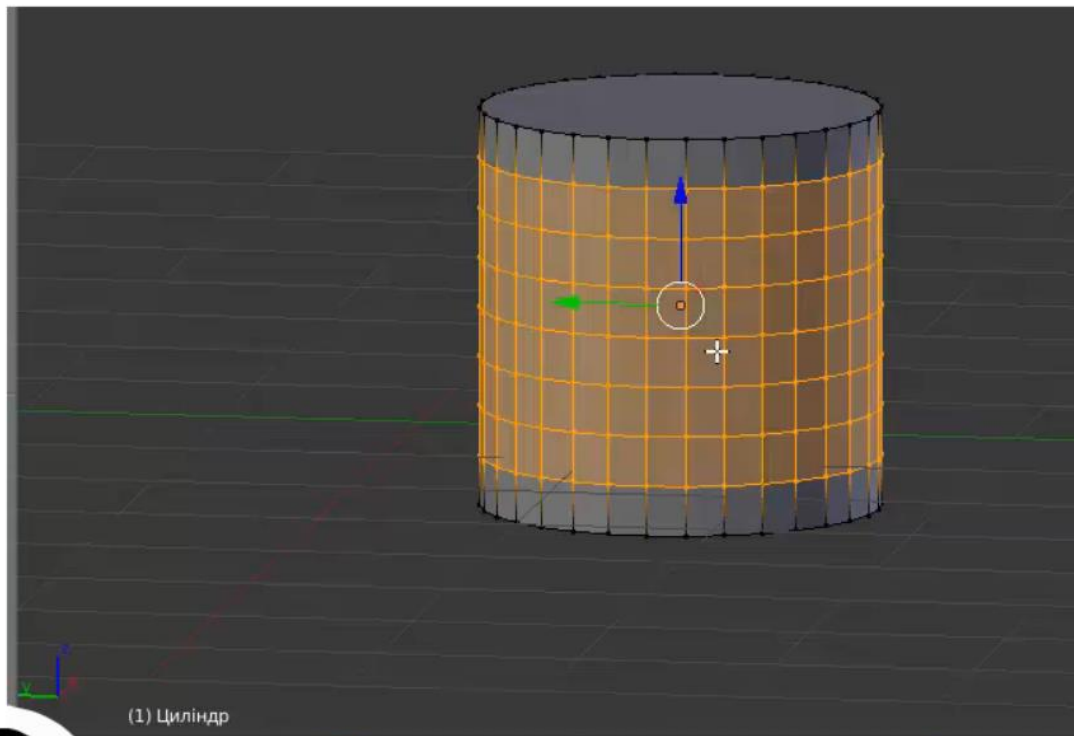


Рамку обводять, затиснувши ліву кнопку миші.

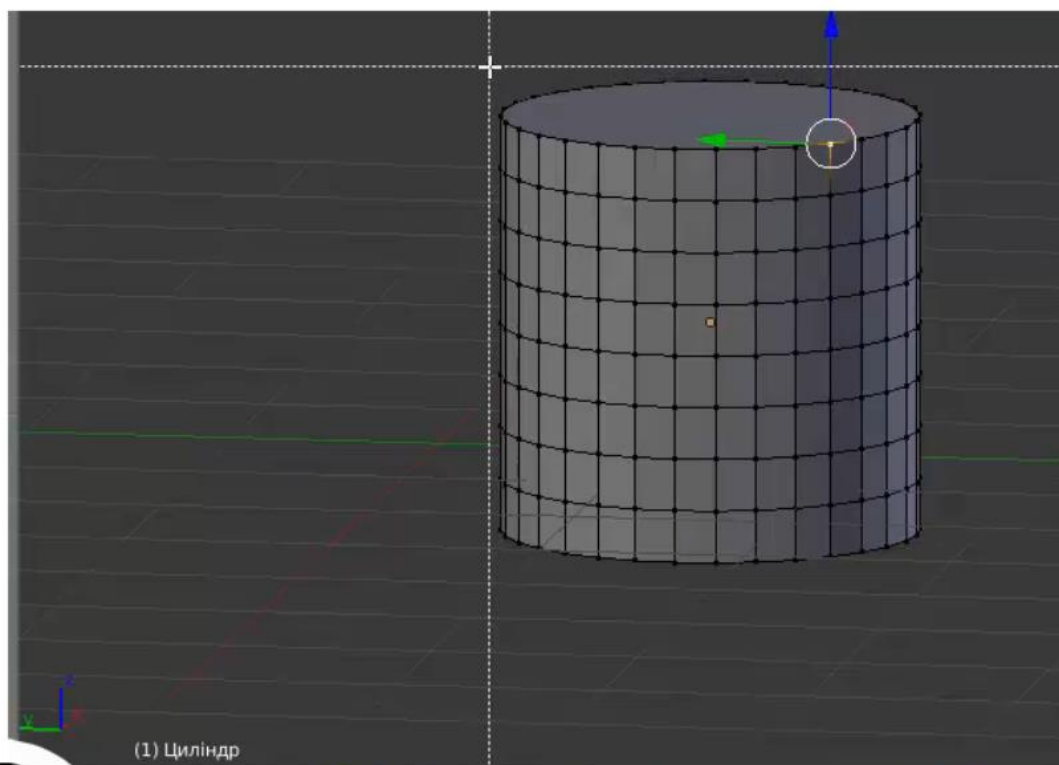
Слайд № 17



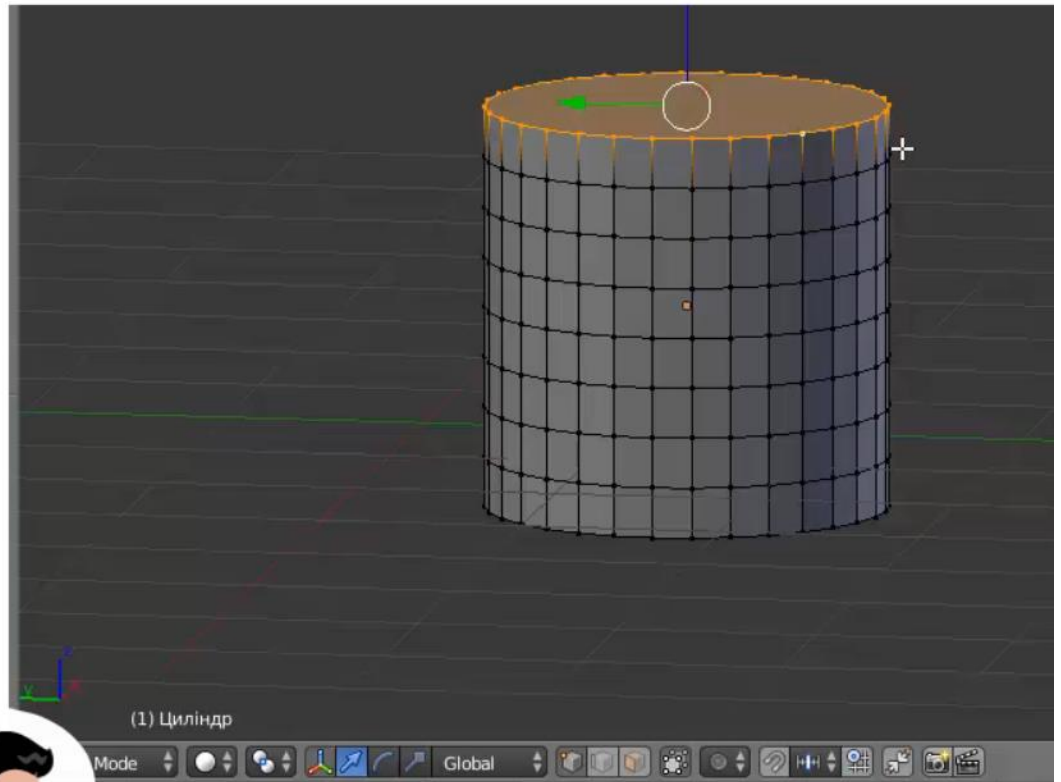
Крок 5. Переходимо в режим виділення вершин.



Крок 6. Правою кнопкою миші виділяємо одну з вершин верхнього ряду.



Крок 7. Натискаємо клавішу **b**.

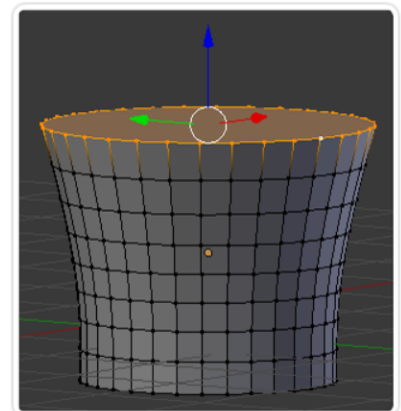


Крок 8. Обводимо рамкою всі вершини, які потрібно виділити.

Якщо тепер масштабувати верхній ряд точок, то розширюватиметься тільки він. А нам потрібно, щоб розширювався і той ряд, який перед верхнім, але трохи менше, і той, що перед ним, тощо.

Інакше кажучи, масштабування деякої частини сітки має впливати і на ті точки сітки, що знаходяться неподалік.

Досягти такого ефекту можна в режимі пропорційного редагування.

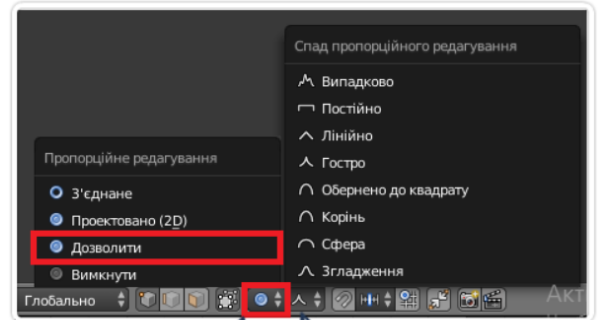


У режимі пропорційного редагування переміщення будь-якої вершини приводить до переміщення і сусідніх вершин (але меншого).

Режим пропорційного редагування задають за допомогою клавіші **o** або кнопки з кружком  на нижній панелі в режимі редагування.

Натиснувши кнопку з кружком, із меню, що з'явиться, слід вибрати пункт **Дозволити**.

Тоді справа з'явиться кнопка , за допомогою якої можна вказати, як саме зміна положення вершин впливатиме на сусідні вершини.

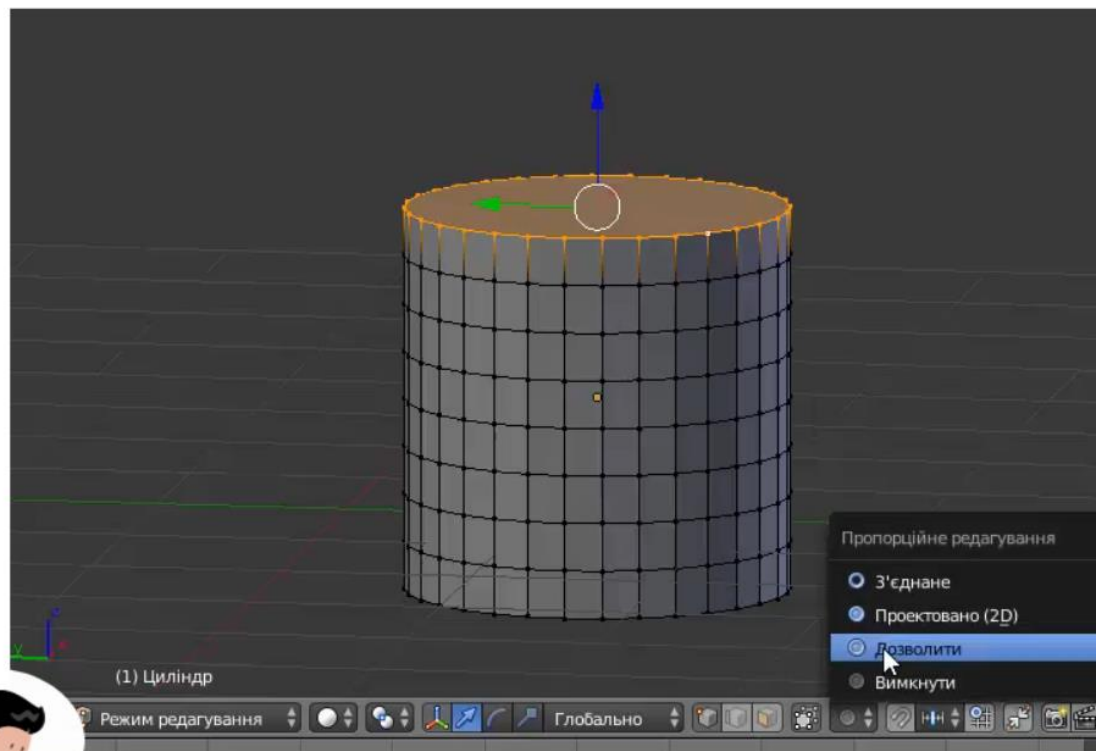


увімкнення режиму пропорційного редагування

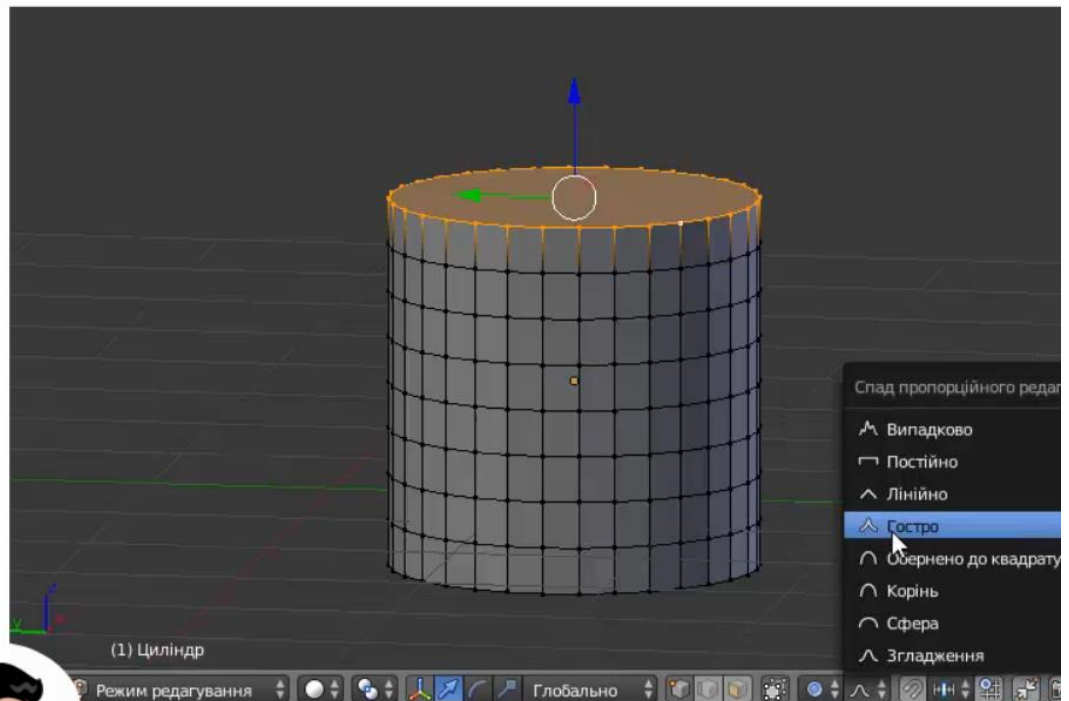
спосіб впливу на сусідні точки



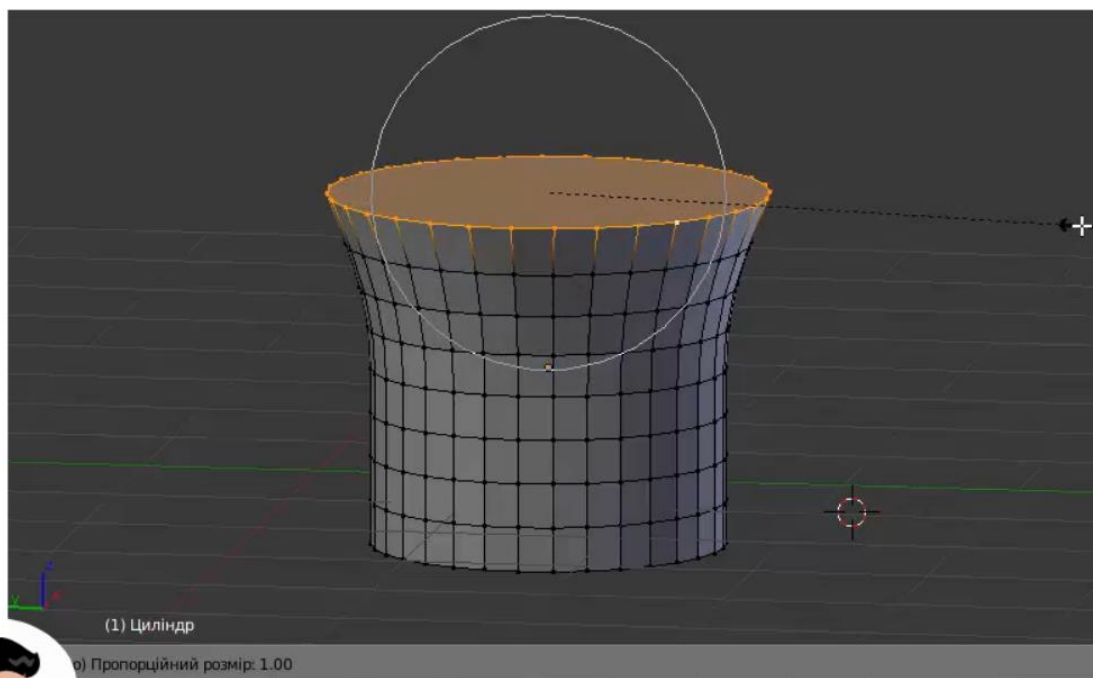
У режимі **Гостро** об'єкт виходитиме увігнутим, у чотирьох нижніх режимах — опуклим.



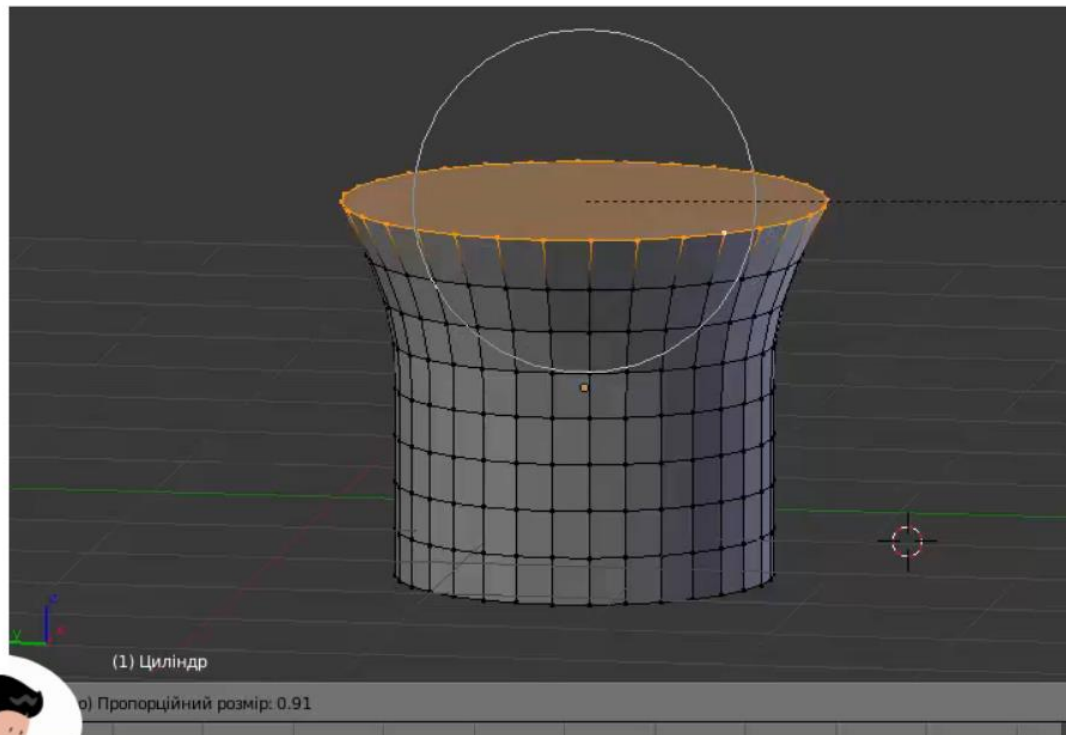
Крок 8. Вибираємо режим пропорційного редагування.



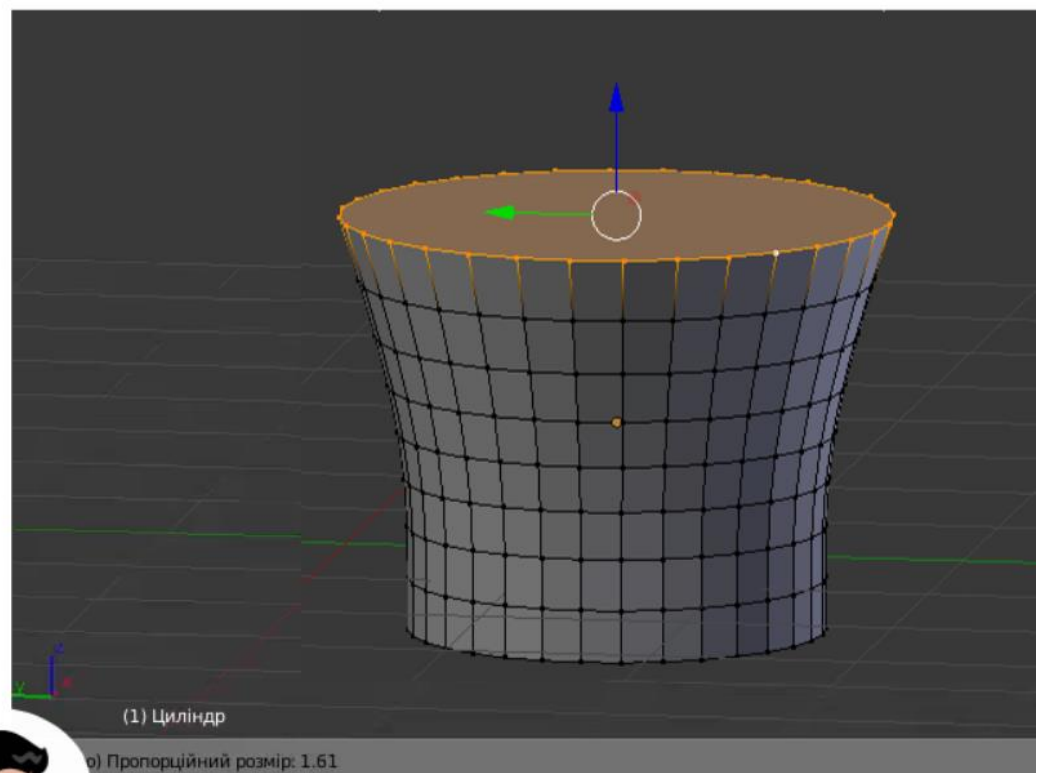
Крок 9. Вибираємо спосіб впливу на сусідні вершини **Гостро**.



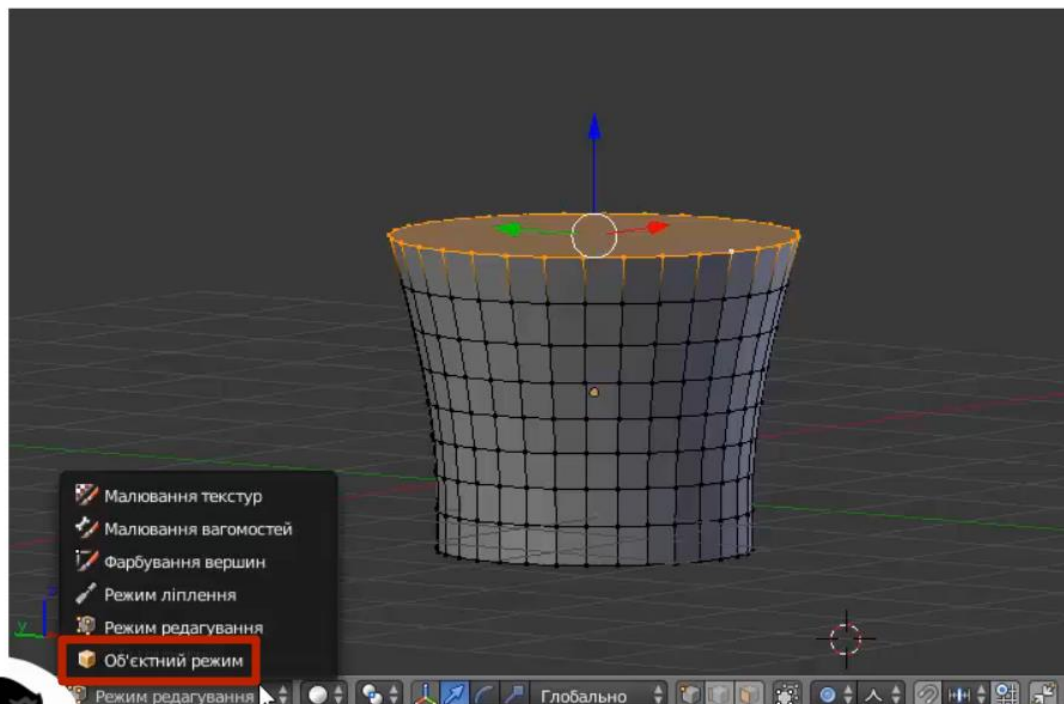
Крок 10. Натискаємо клавішу **s** (Масштабування) і розтягуємо виділене коло вершин по горизонталі.



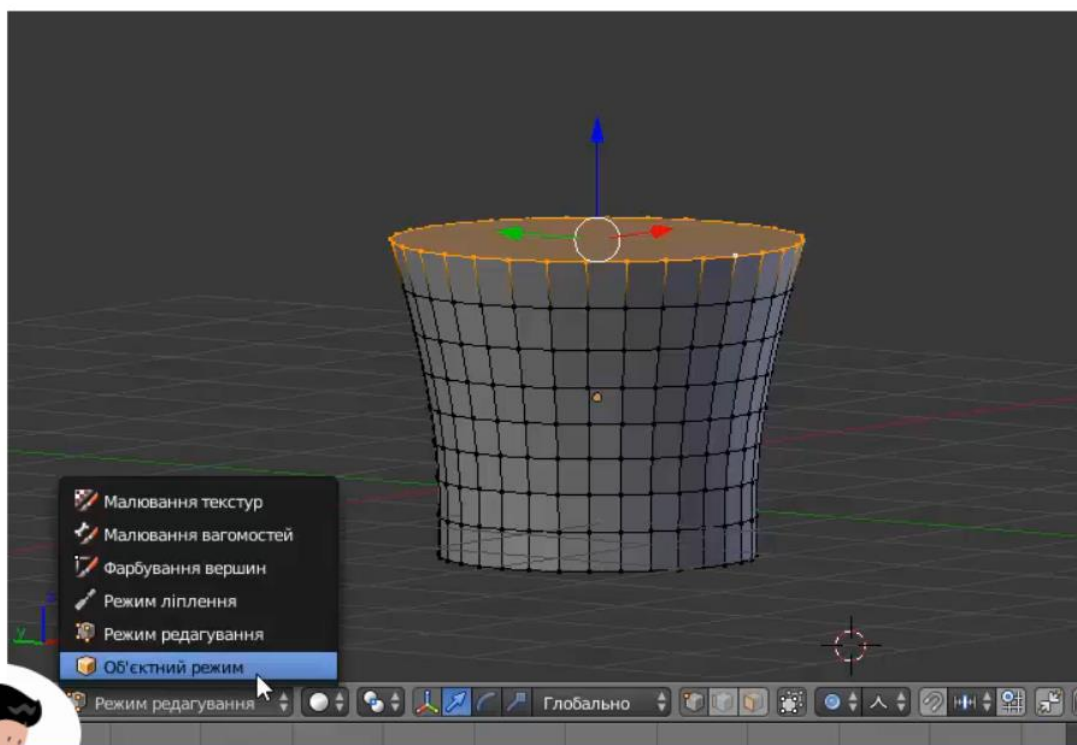
Крок 11. Область впливу пропорційного редагування на сусідні вершини визначається білим колом. Збільшуємо її колесиком миші.



Крок 12. Клацаємо ліву кнопку миші, щоб завершити редагування.



Крок 13. Залишилося розтягнути тулію по вертикалі. Для цього переходимо в об'єктний режим.



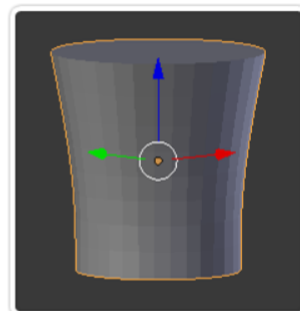
Крок 14. Натискаємо клавіші **s** (Масштабування) та **z** (по осі Z) і, рухаючи мишу, розтягуємо об'єкт по вертикалі.

Вправа № 2



Вправа 2. Перетворіть циліндр на тулію, що розширюється догори.

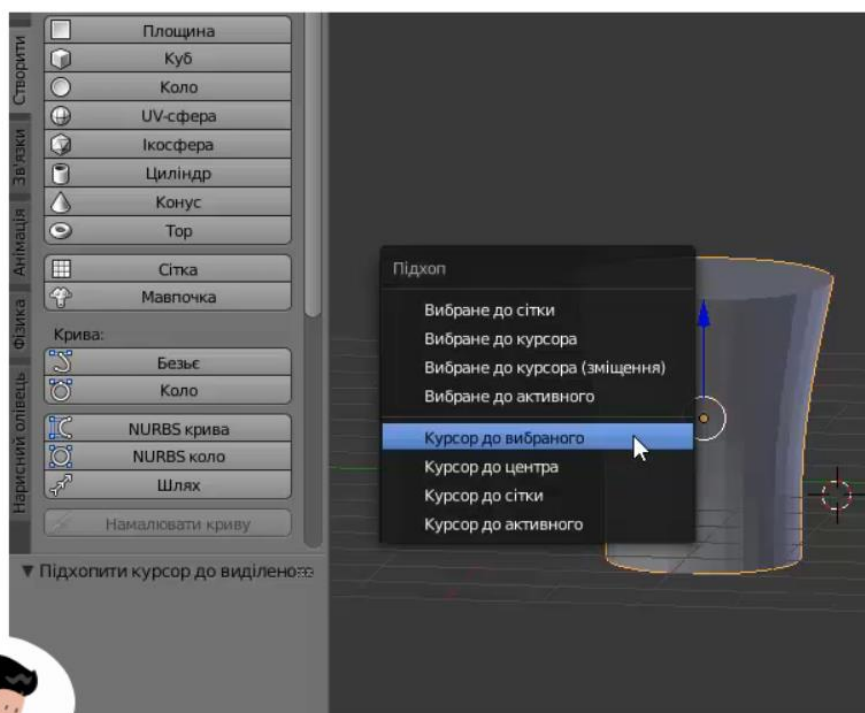
- 1) Виділіть усі вершини верхньої грані циліндра.
- 2) Перейдіть у режим пропорційного редагування, Гострий.
- 3) Розширте верхню кришку циліндра.
- 4) Розтягніть циліндр по вертикалі.



Перші три дії виконують у режимі редагування, а четверту — в об'єктному режимі.

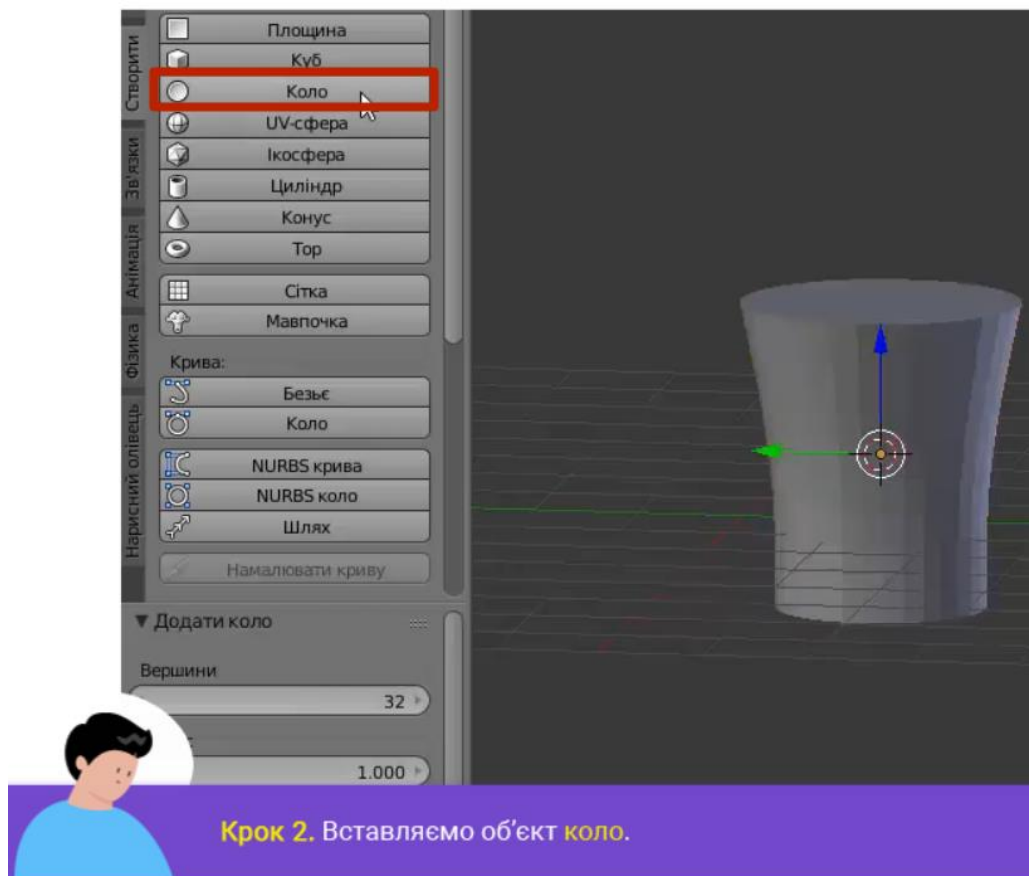
Вивчення нового матеріалу

Слайд № 30

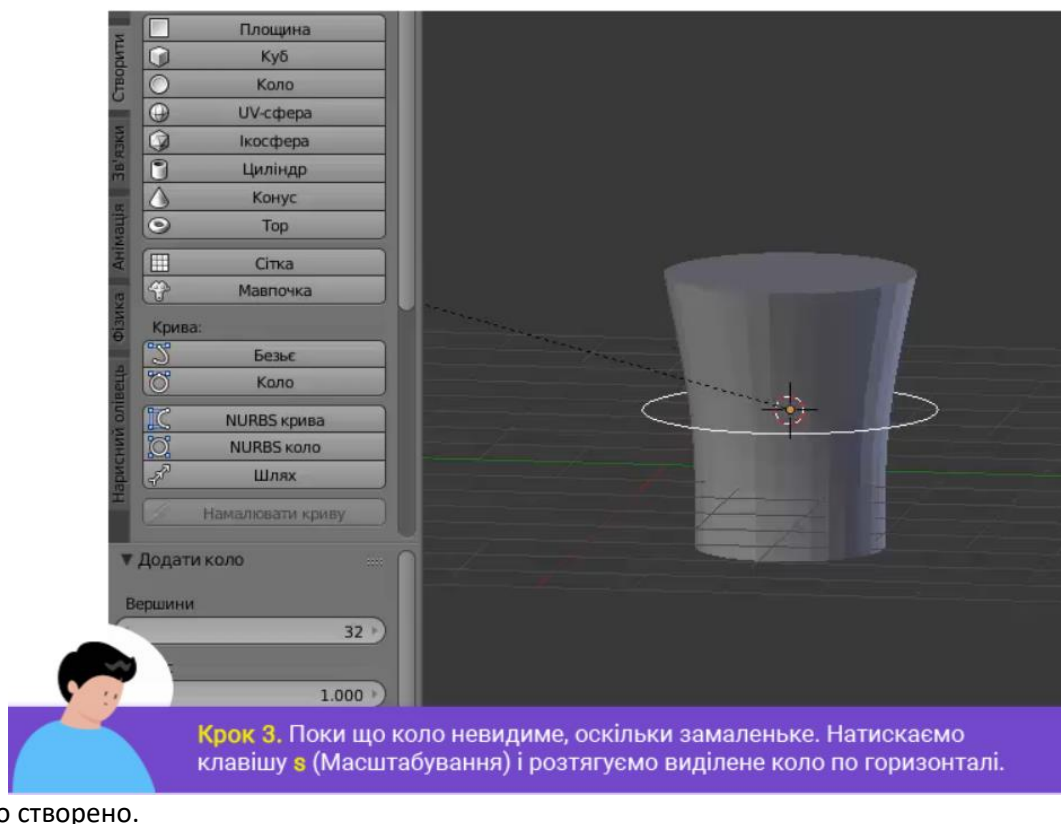


Крок 1. Натискаємо клавіші **Shift+S** і вибираємо пункт меню **Курсор до вибраного**.

Слайд № 31



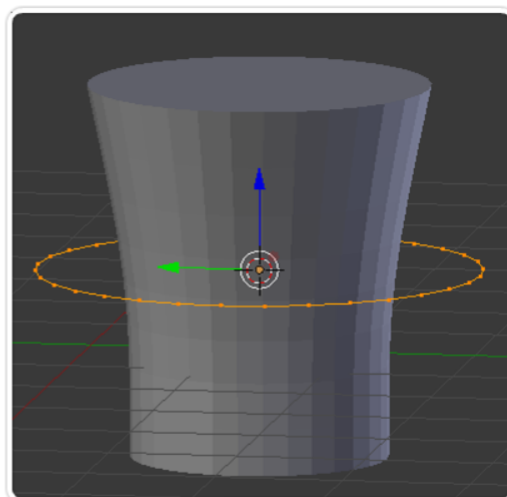
Слайд № 32





Вправа 3. Додайте коло.

У кола та циліндра має бути спільний центр.

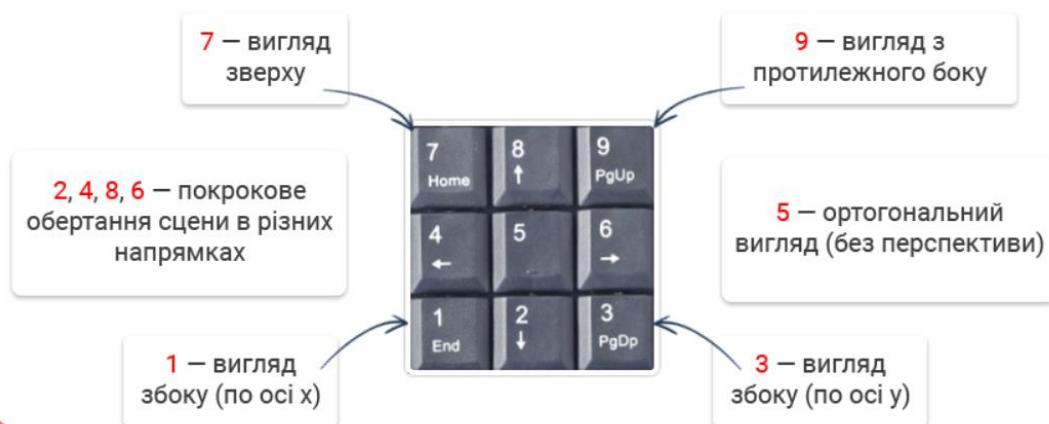


Розмістіть коло на тому самому шарі, що й циліндр.

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 33

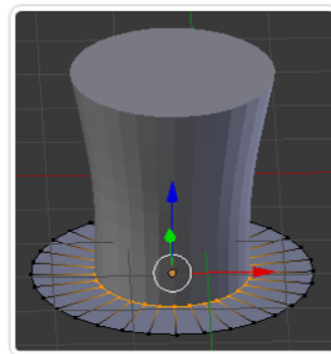
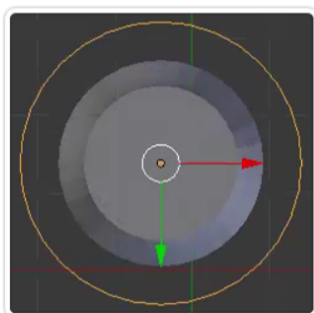
Щоб пересвідчитися в правильному розташуванні частин капелюха, їх буде потрібно переглядати з різних точок зору (збоку, зверху тощо). Як ви знаєте, це можна робити, затиснувши колесико миші. Однак часто зручніше користуватися клавішами цифрової клавіатури.



Цифрова клавіатура розташована справа (**не** над клавішами літер)!
На наступному слайді вам буде запропоновано завдання на цей матеріал.

Слайд № 34

Тепер нам потрібно сумістити коло з нижнім краєм туллі та перетворити його на кільце так, щоб внутрішній обід кільця збігався з нижнім краєм циліндра.

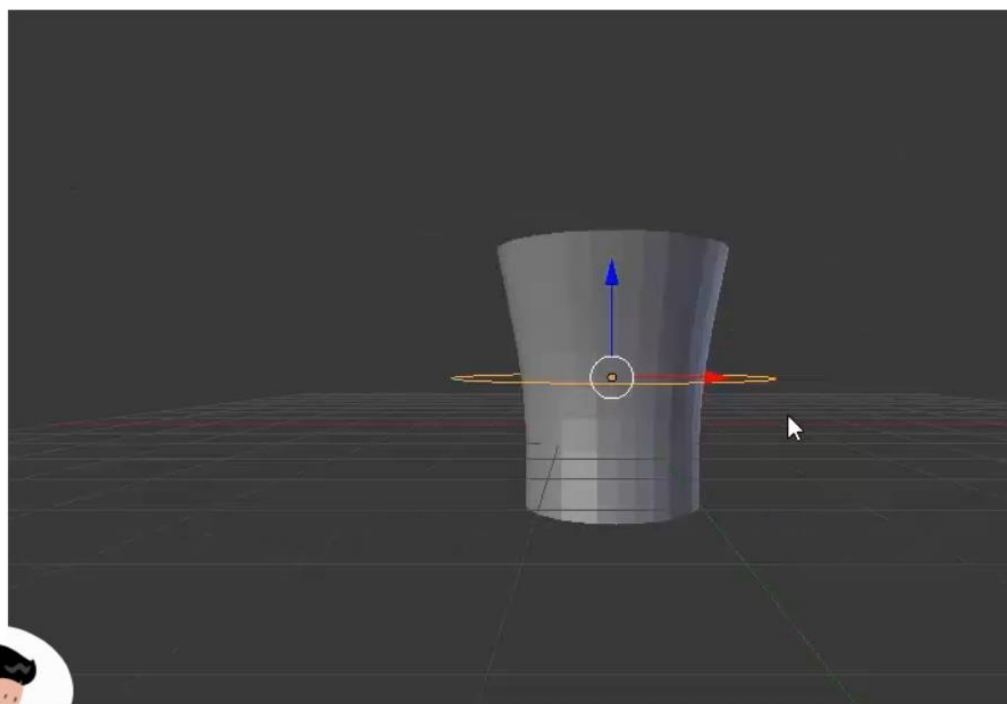


Для цього спочатку перемістимо коло вниз і перейдемо в режим перегляду знизу.



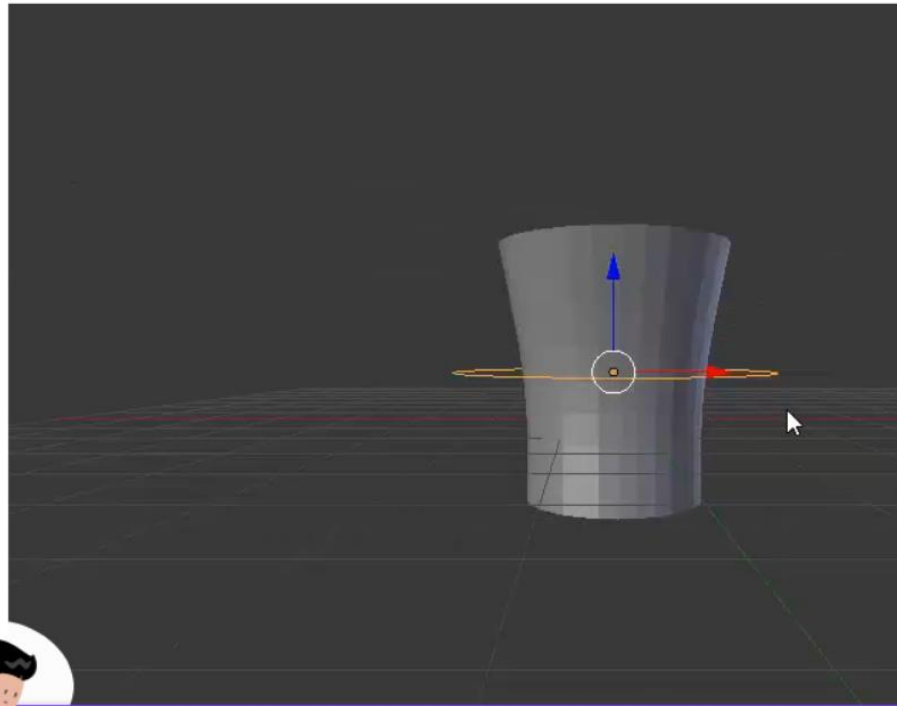
Щоб точно сумістити коло з нижнім краєм туллі, найкраще перейти в режим ортогонального перегляду по осі x (клавіші 1, 5). А вигляд знизу задається клавішами 7, 9.

Слайд № 35



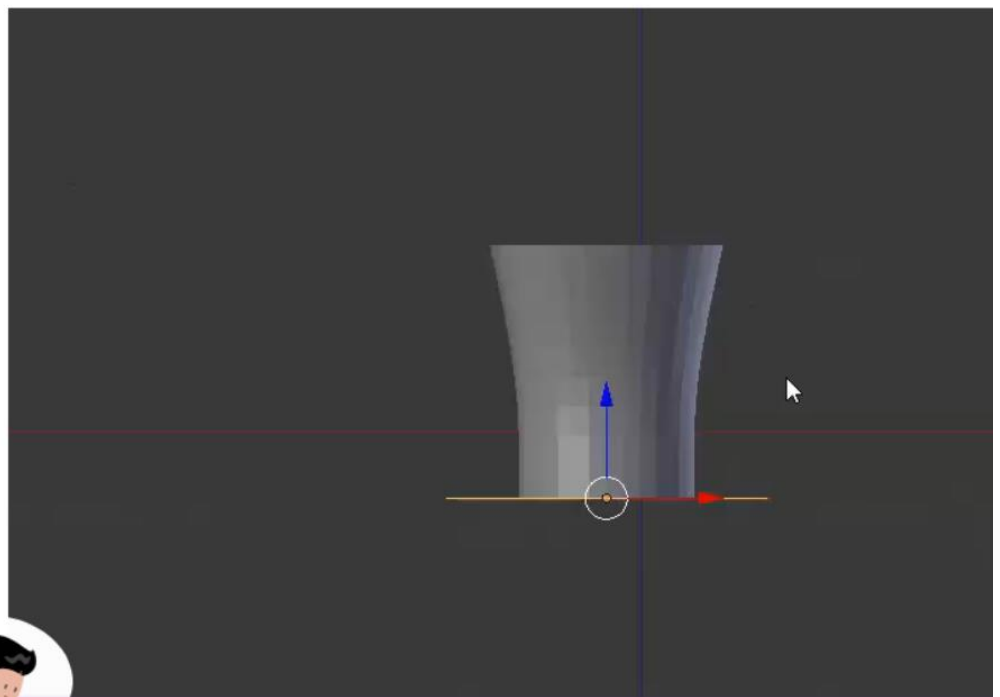
Крок 1. Натискаємо клавішу 1, щоб перейти в режим перегляду по осі x.

Слайд № 36



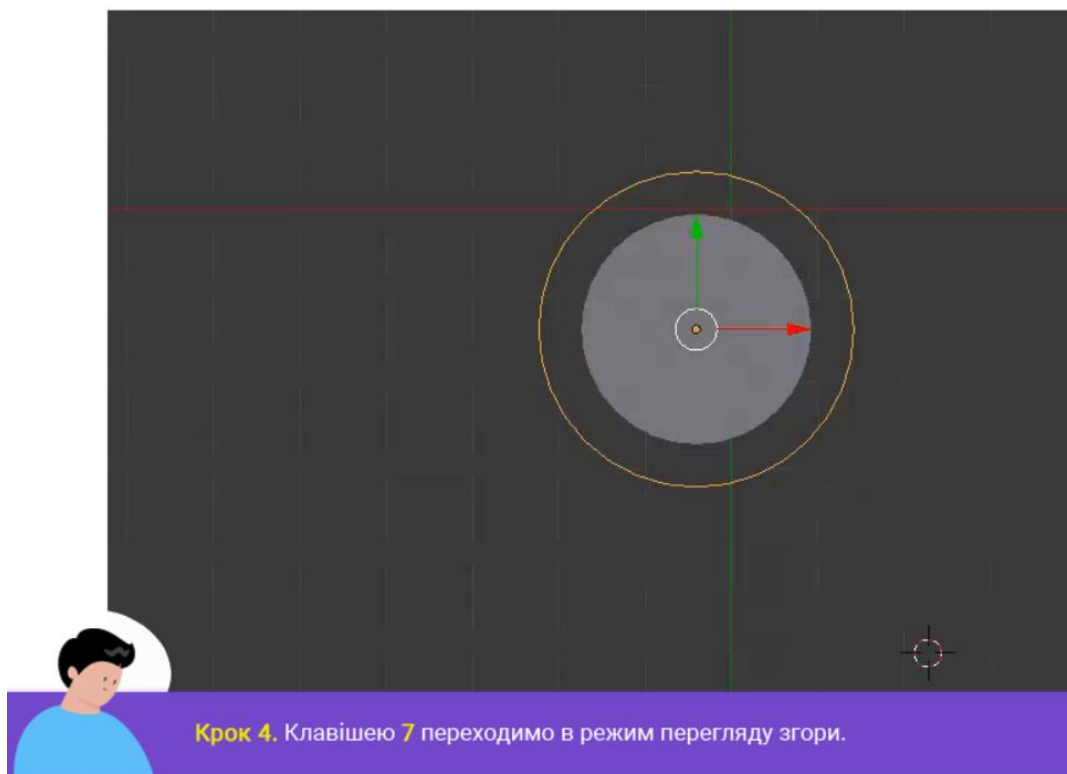
Крок 2. Клавішею **5** задаємо ортогональний вигляд.

Слайд № 37

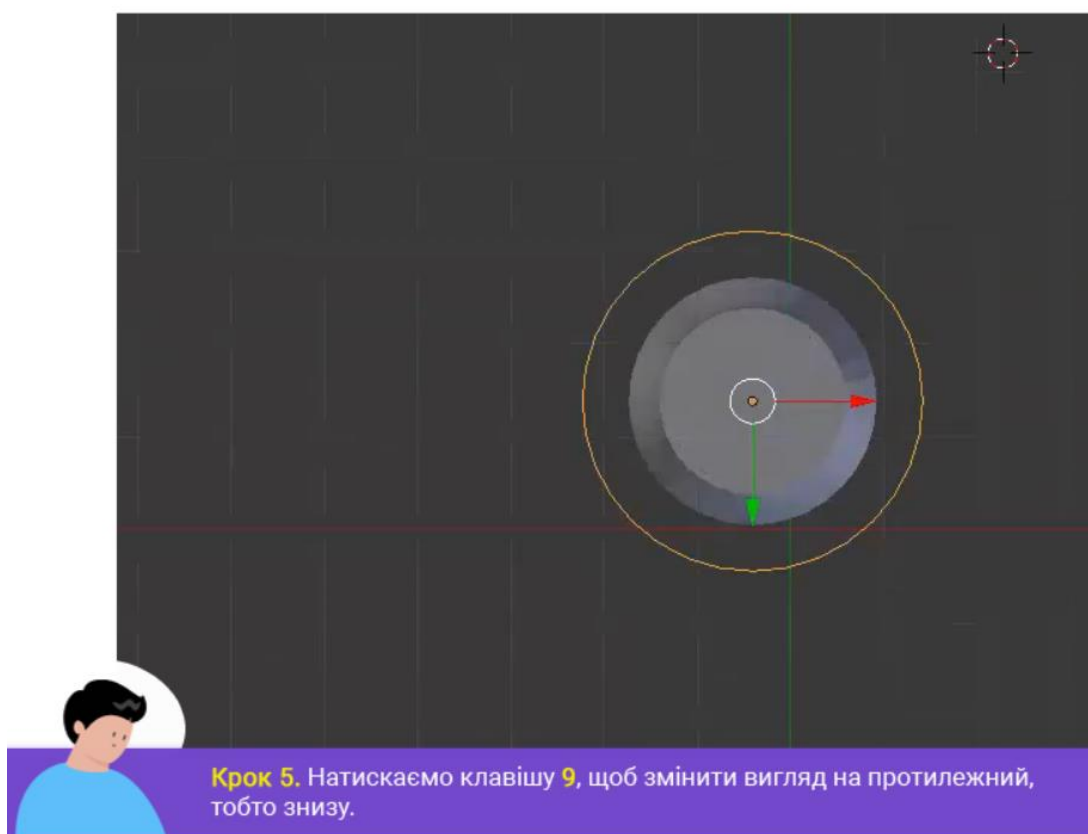


Крок 3. Переміщуємо коло по осі **Z** униз, вирівнюючи його з нижнім краєм циліндра.

Слайд № 38



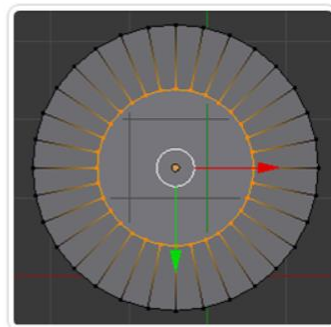
Слайд № 39



Слайд № 40

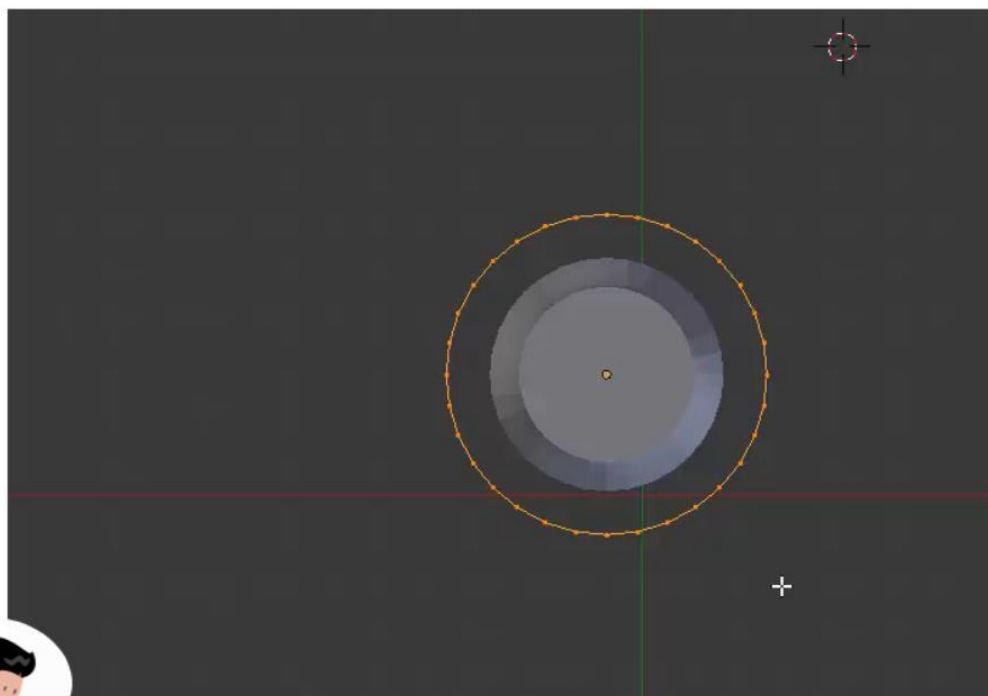
Щоб перетворити коло на кільце, застосуємо такий прийом:

- 1) виділимо всі вершини на колі;
- 2) екструдуємо ці вершини, але без переміщення;
- 3) масштабуємо коло всередину.



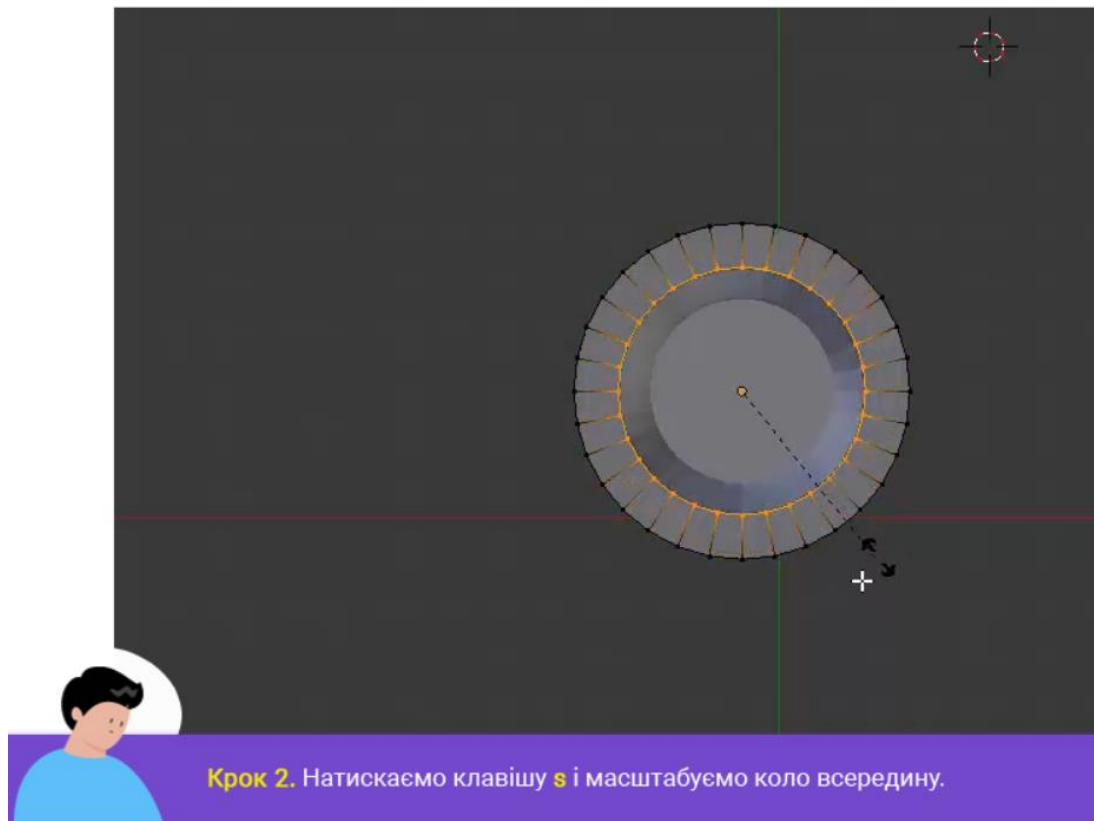
Після екструдування ми отримаємо другий набір вершин, який збігатиметься з першим. Тому відразу вершини будуть непомітні.

Слайд № 41

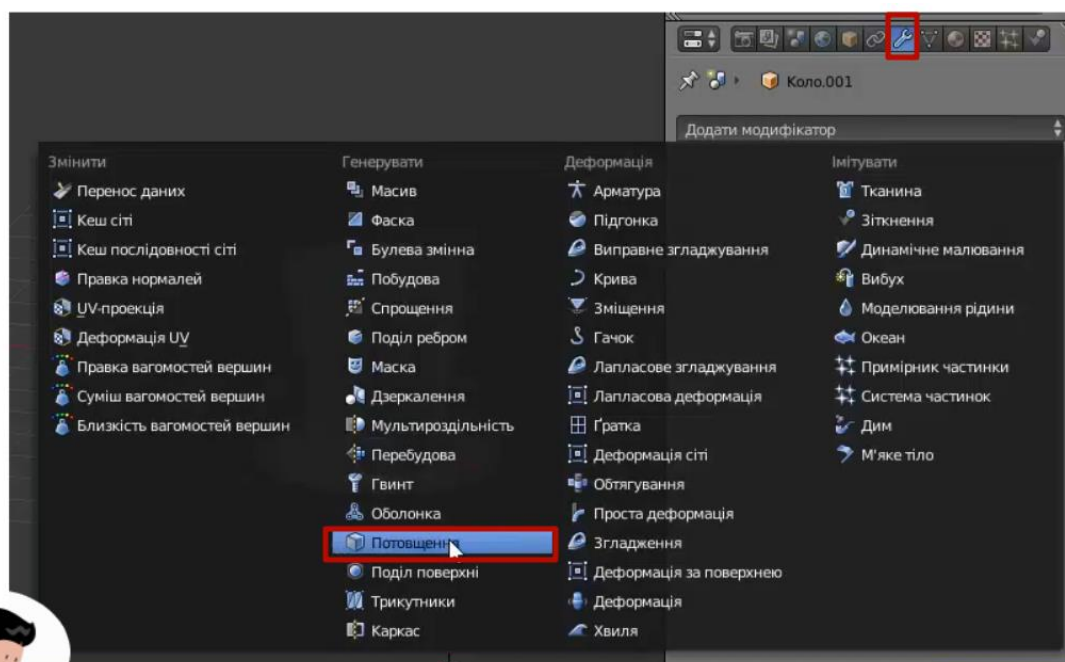


Крок 1. Переходимо в режим редагування та натискаємо клавішу **e** (Екструдувати).

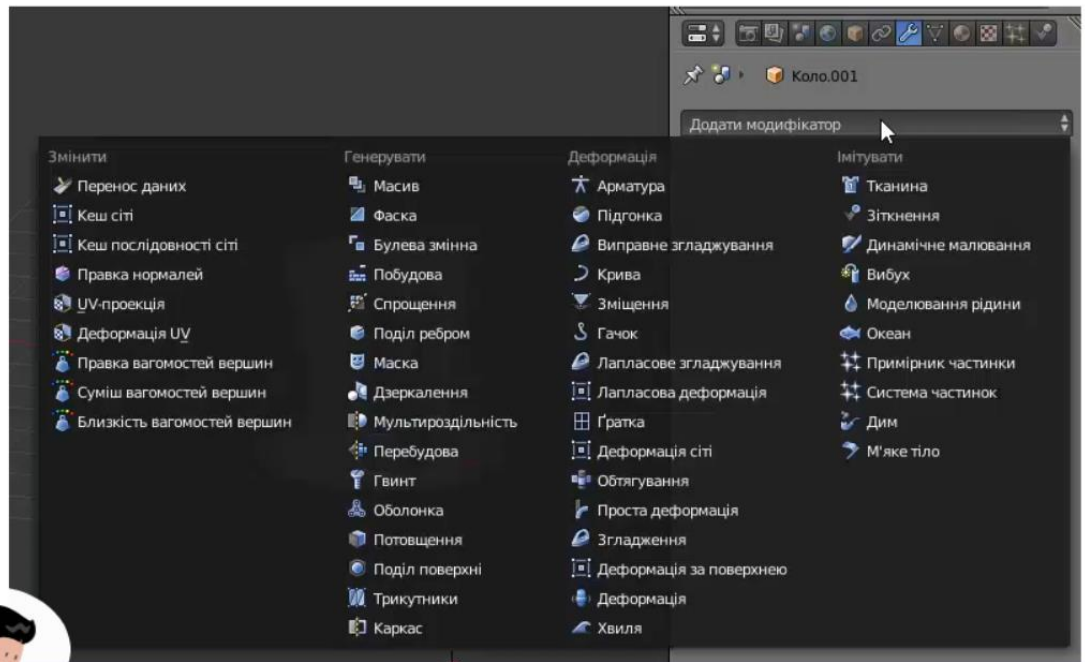
Слайд № 42



Слайд № 43

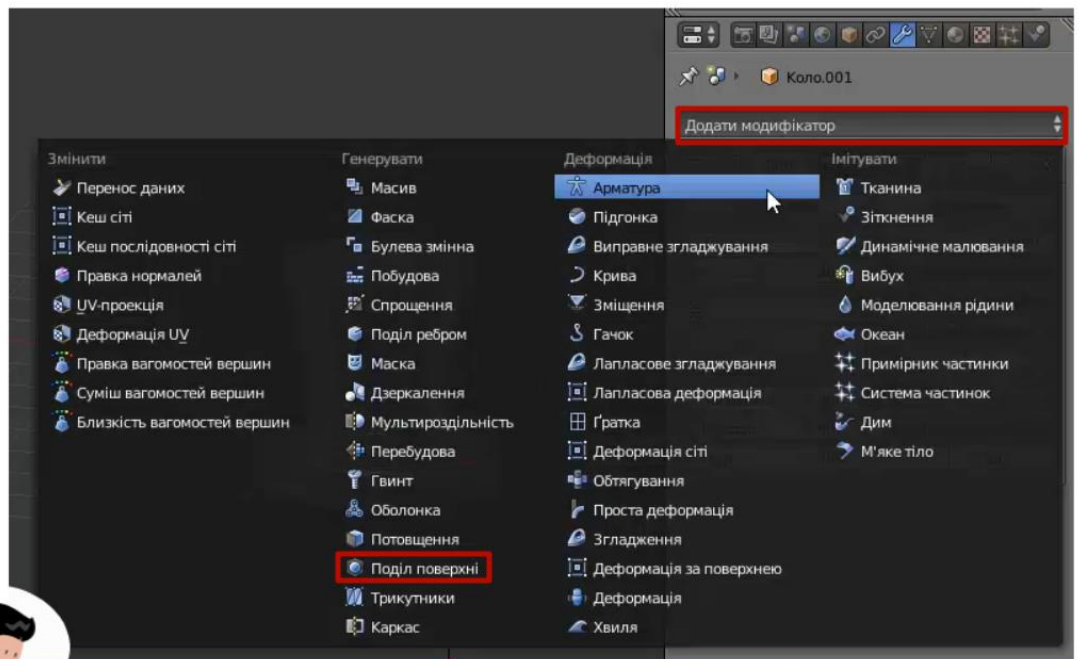


Слайд № 44

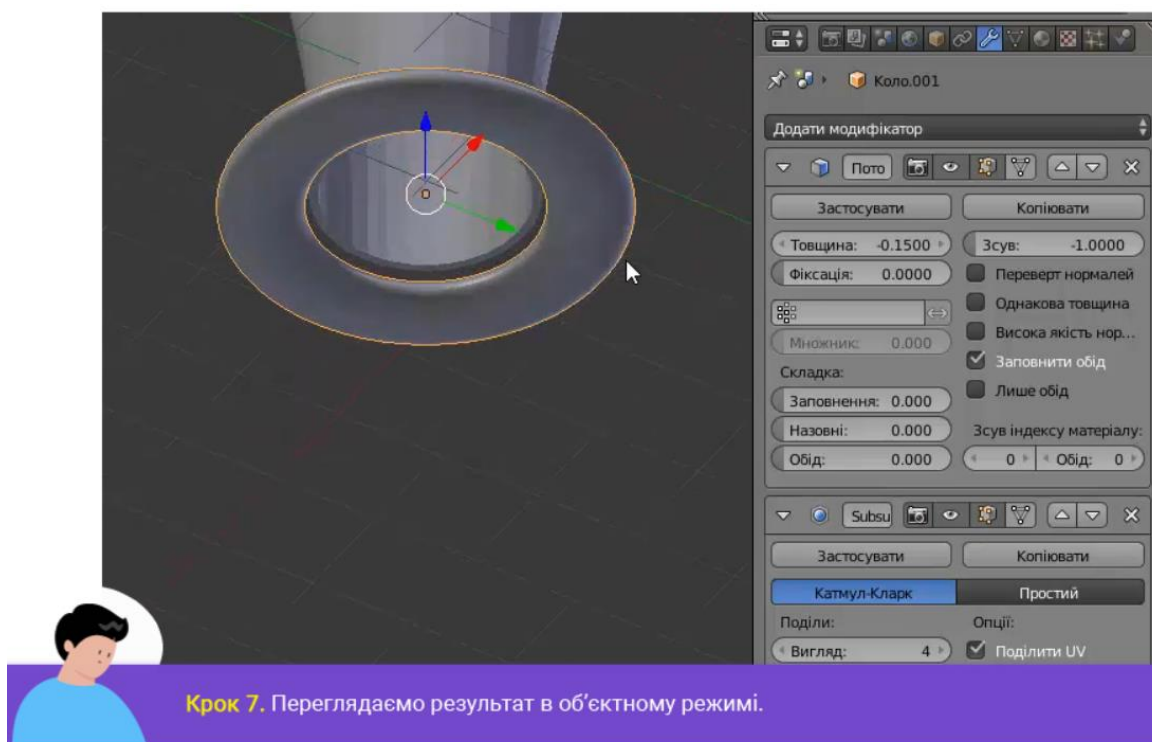
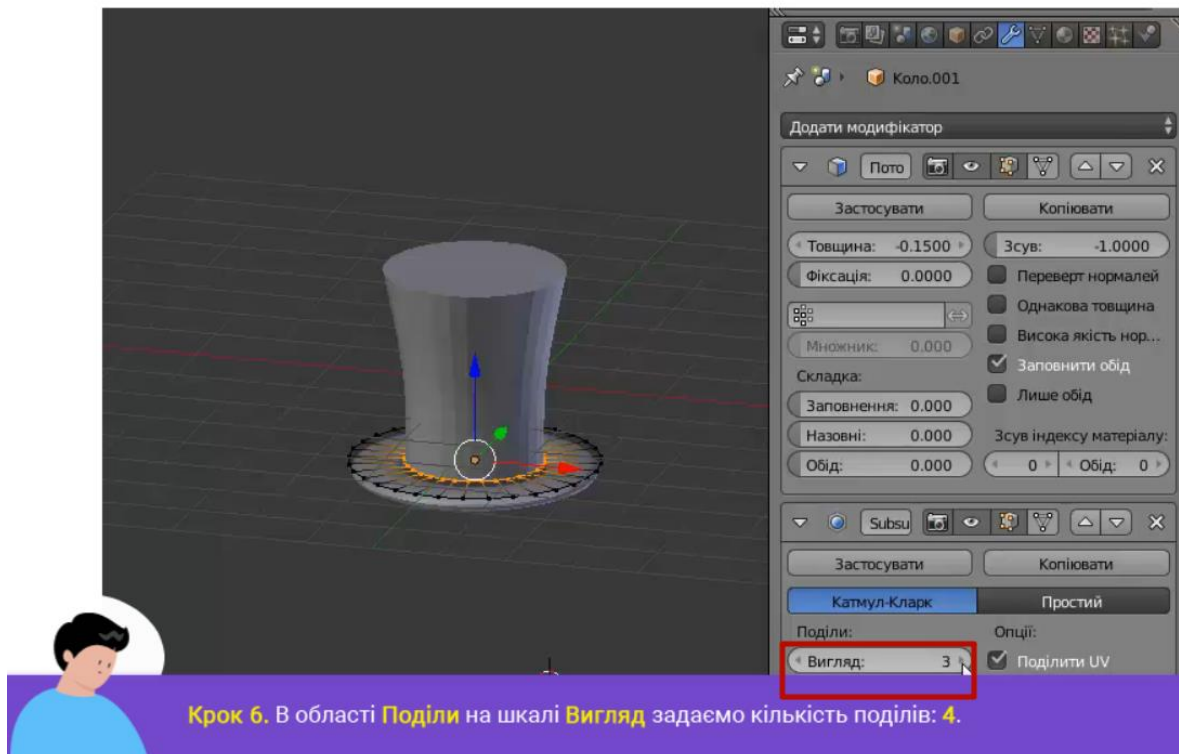


Крок 4. Задаємо значення товщини **-0.15**. Від'ємна величина означає потовщення вниз.

Слайд № 45



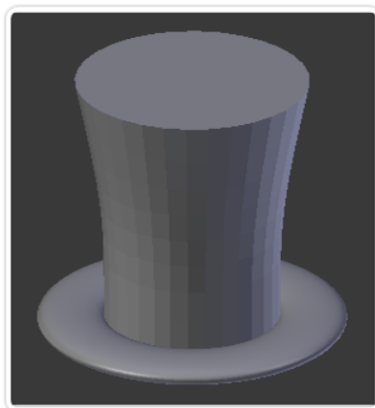
Крок 5. Для згладження вибираємо модифікатор **Поділ поверхні**.



Вправа № 4

**Вправа 4.** Перетворіть коло на криси капелюха та припасуйте їх до тулії.

- 1) Задайте ортогональний перегляд збоку.
- 2) Вирівняйте кільце за нижнім краєм тулії.
- 3) Перейдіть у режим перегляду знизу.
- 4) Виділіть усі вершини кільця та екструдуйте їх, не переміщуючи.
- 5) Масштабуйте кільце, сумістивши його внутрішній край із нижнім краєм тулії.
- 6) Задайте для кільця модифікатори **Потовщення** та **Поділ поверхні**.



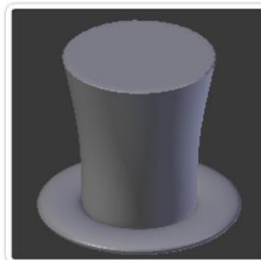
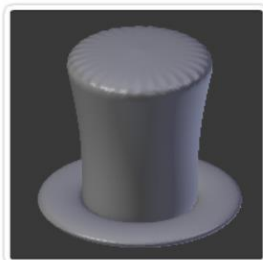
Перегляньте результат роботи в об'єктному режимі з різних позицій.

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 48

Модифікатор **Поділ поверхні** потрібно застосувати і до тулії, щоб зробити її боки гладкими. Однак тоді верхній край згладжуватиметься, як показано на малюнку зліва.

Щоб цього уникнути, вдамося до вже знайомого прийому: екструдуємо вершини верхньої кришки тулії, але не переміщуватимемо їх. Тоді поділ поверхні приведе до більш реалістичного результату, зображеного справа.

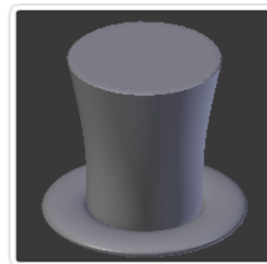


Після екструдування ми отримаємо другий набір вершин, який збігатиметься з першим. Тому відразу вершини будуть непомітні.

Вправа № 5

**Вправа 5. Застосуйте Поділ поверхні до тулії.**

- 1) Виділіть усі вершини верхньої грані циліндра за допомогою клавіші **b**.
- 2) Екструдуйте їх, натиснувши клавішу **e**, і відразу завершіть екструдування, натиснувши **Enter**.
- 3) Виберіть модифікатор **Поділ поверхні** і задайте значення **2** для параметра **Вигляд**.



Екструдування створює другий ряд вершин вгору до першого і поділ поверхні відбувається між цими двома рядами.

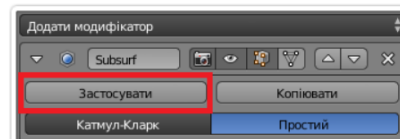
Вивчення нового матеріалу

Слайд № 49

Щоб вдягнути капелюх на сніговика, тулію та криси потрібно згрупувати, утворивши єдиний об'єкт. Це роблять за допомогою клавіш **Ctrl+j**.

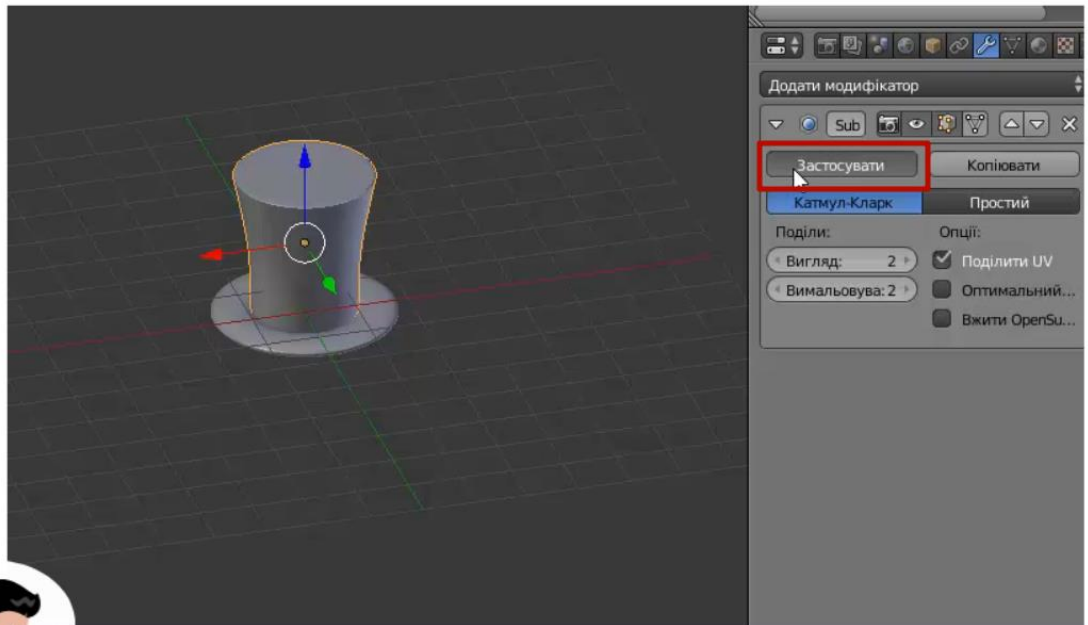
Однак перш ніж це робити, потрібно застосувати всі модифікатори до складових капелюха.

Увага! Після застосування модифікатор зникне з панелі, втілюючись у сам об'єкт. Його дію вже не можна буде скасувати чи відкоригувати.



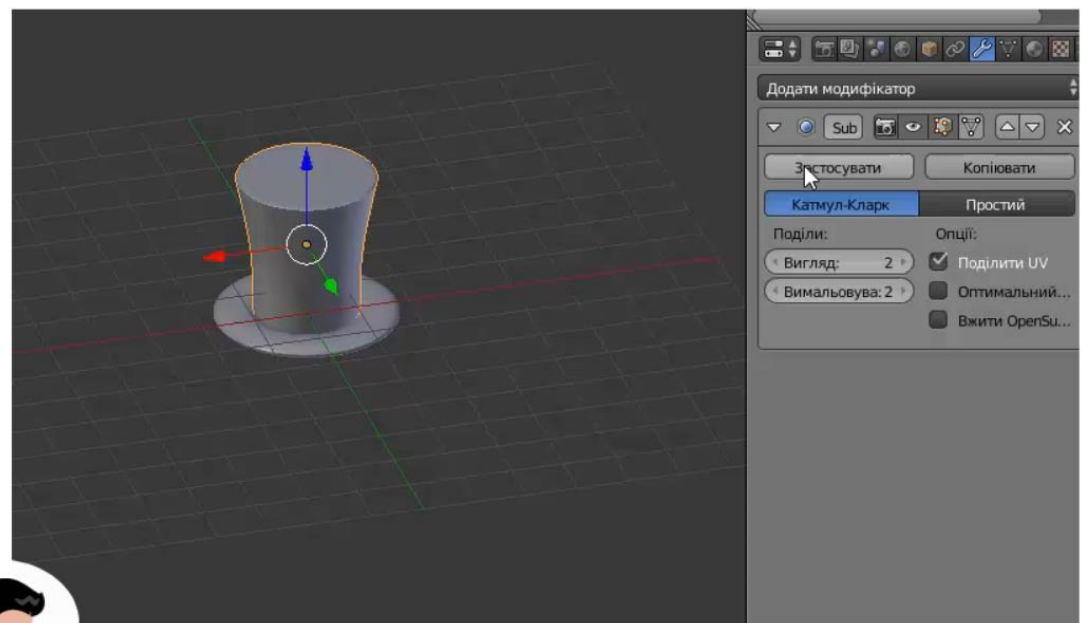
Якщо перед групуванням не застосувати модифікатори до складових, їх буде застосовано до складеного об'єкта, і це його спотворить.

Слайд № 50



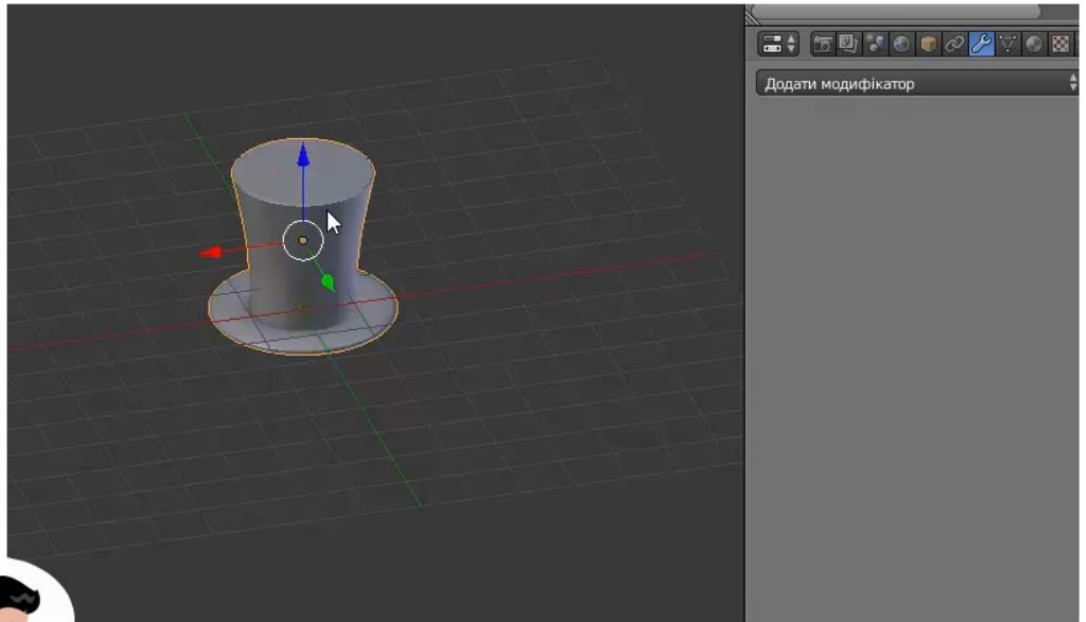
Крок 1. Виділяємо тулію і застосовуємо до неї наявні модифікатори.

Слайд № 51



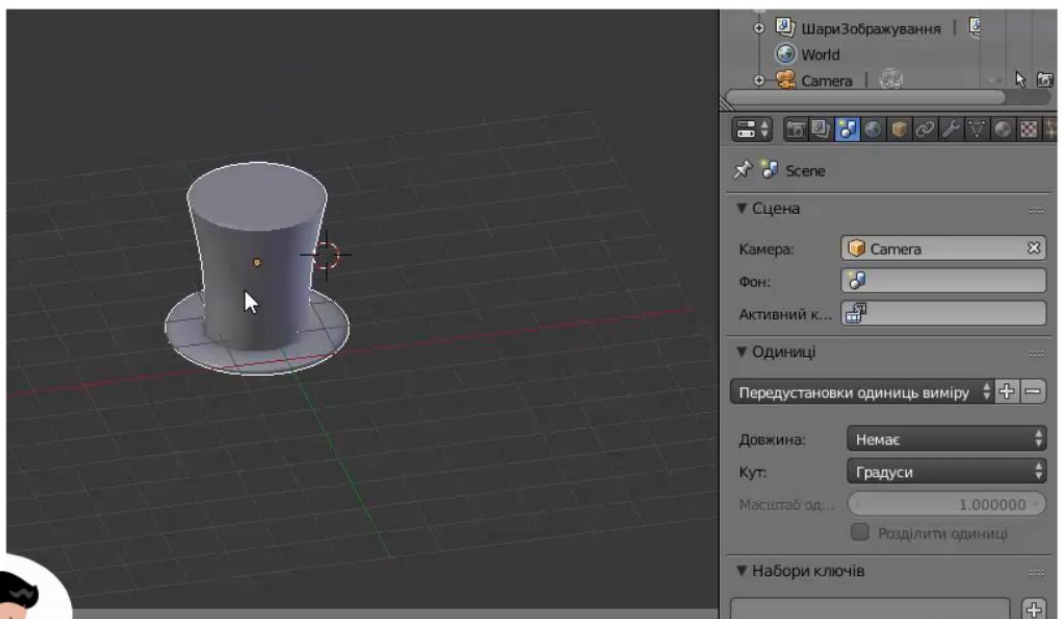
Крок 2. Виділяємо криси і застосовуємо до них наявні модифікатори.

Слайд № 52



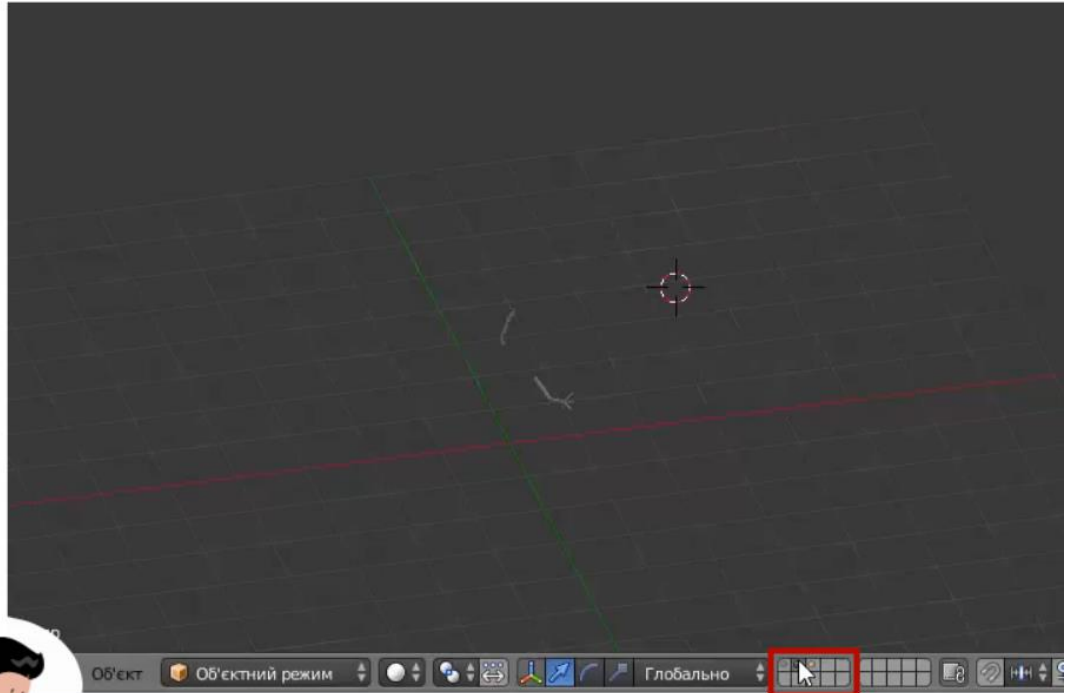
Крок 3. Утримуючи клавішу **Shift**, виділяємо і криси, і тулію. Згрупуємо їх, натиснувши клавіші **Ctrl+j**.

Слайд № 53



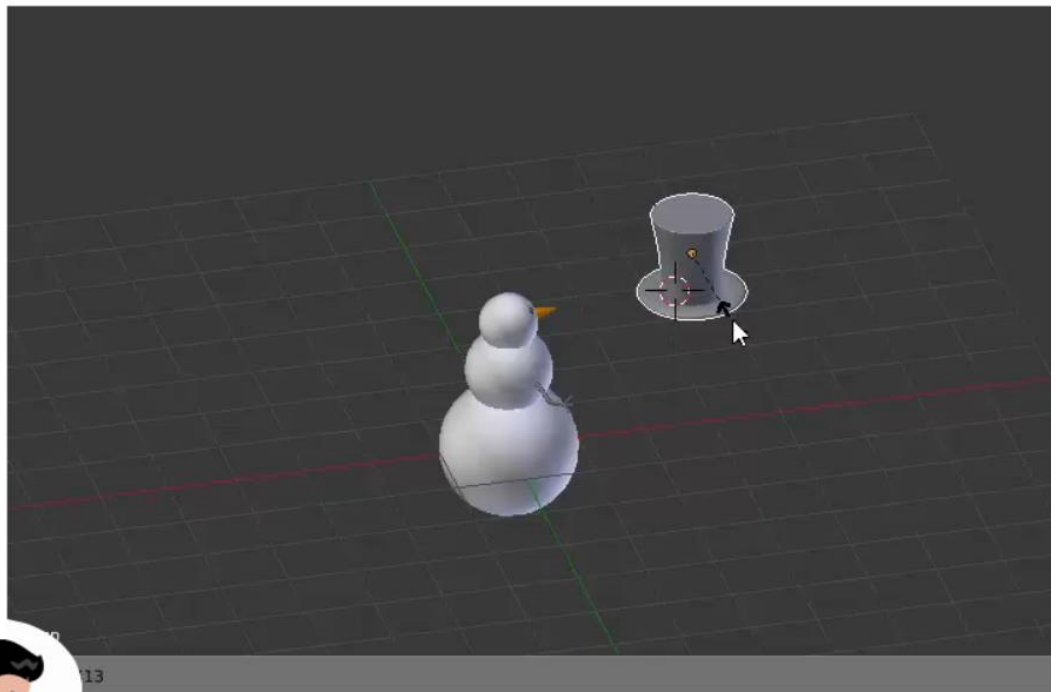
Тепер можна рухати цілий циліндр.

Слайд № 54

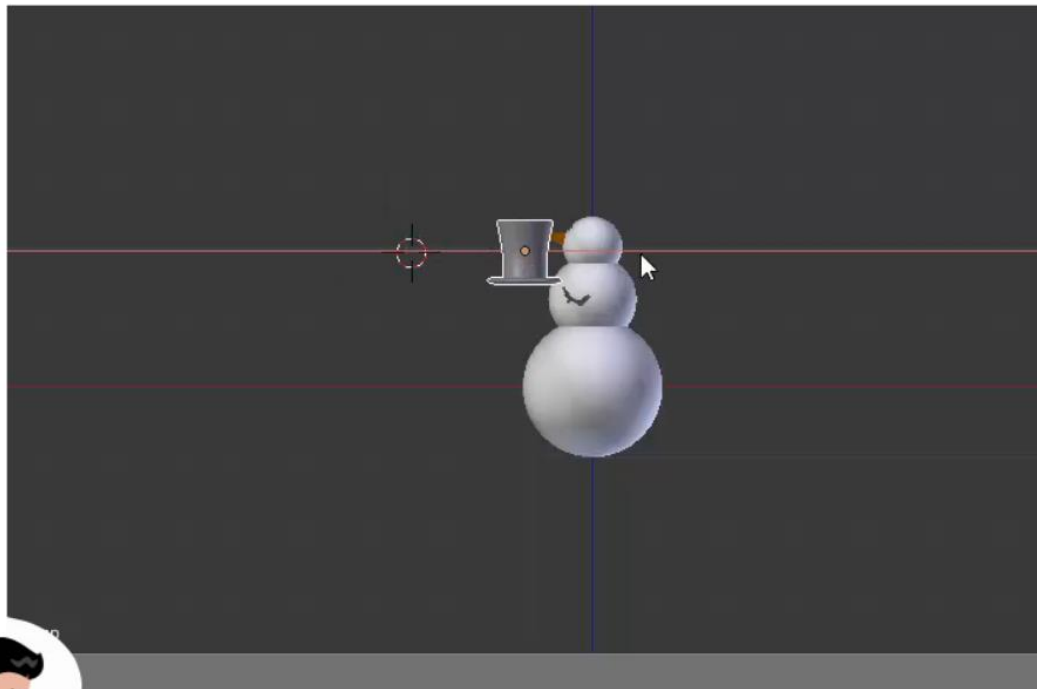


Крок 4. Утримуючи клавішу **Shift**, виділяємо всі 3 шари зображення.

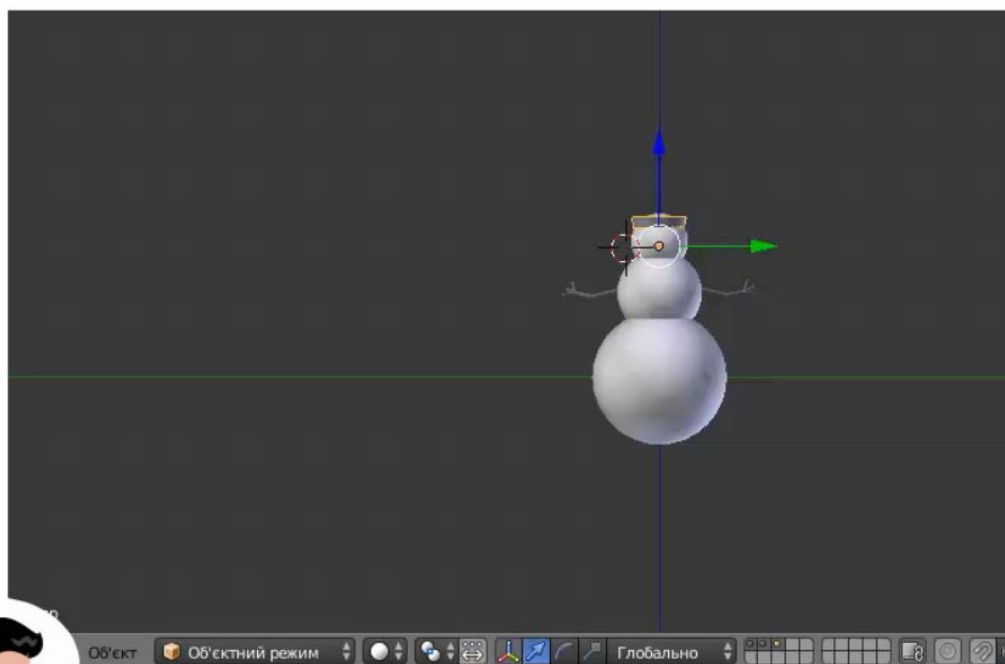
Слайд № 55



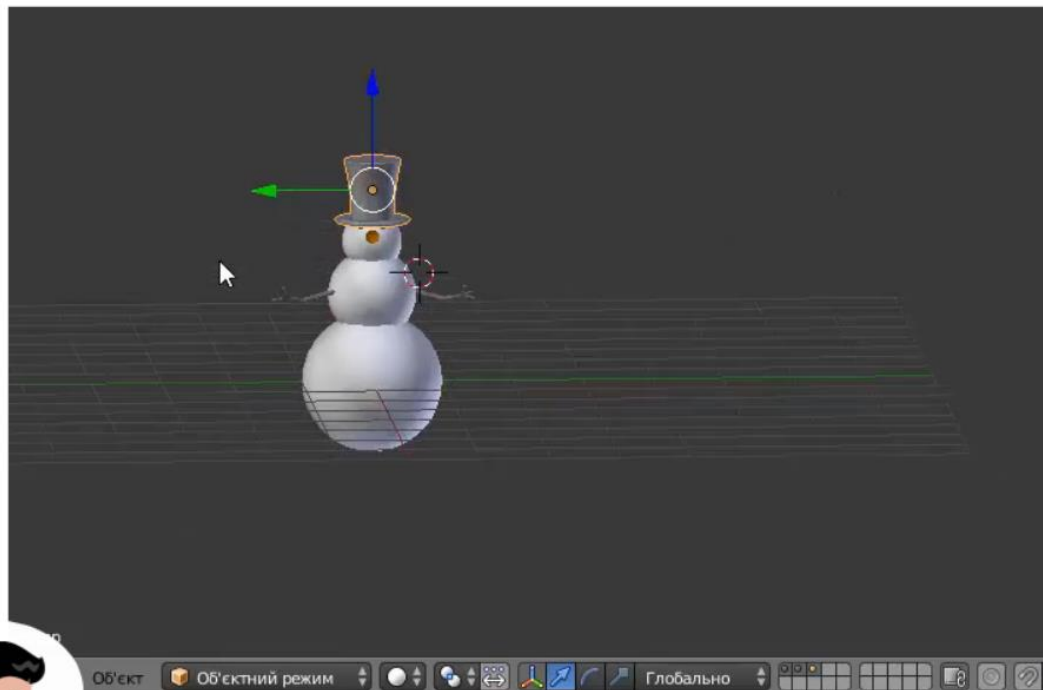
Крок 5. Натискаємо клавішу **s** і масштабуємо капелюх.



Крок 6. Натискаємо клавішу **1** на цифровій клавіатурі і вирівнюємо капелюх та сніговика по осі **x**.



Крок 7. Натискаємо клавішу **3** на цифровій клавіатурі і вирівнюємо капелюх та сніговика за осями **y** та **z**.



Крок 8. Переглядаємо зображення з різних боків і підлаштовуємо капелюх.

Вправа

Вправа № 6



Вправа 6. Згрупуйте частини капелюха та вдягніть капелюх на сніговика.

- 1) Застосуйте всі наявні модифікатори до тулії та крисів.
- 2) Виділіть тулію та криси, утримуючи клавішу **Shift**, та згрупуйте їх за допомогою клавіш **Ctrl+j**.
- 3) Відобразіть усі шари зображення та вдягніть капелюх на сніговика.



Переглядайте сцену з різних боків за допомогою цифрової клавіатури та переміщуйте капелюх уздовж осей координат.