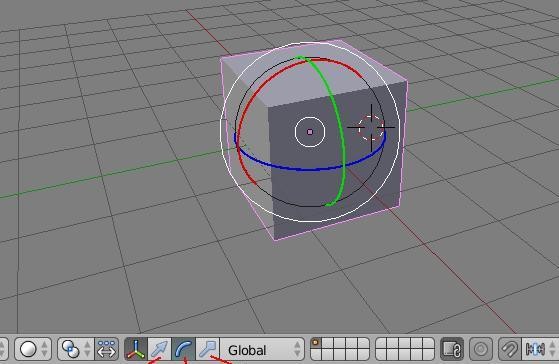
# БАЗОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОБ’ЄКТІВ

**Мета: навчитися перетворювати (трансформувати) прості (базові) об’єкти в середовищі Blender 2.90**

У середовищі Blender до базових трансформацій, або перетворень, відносять **переміщення, обертання і масштабування** об’єкта. Ці операції можна виконувати за допомогою гарячих клавіш, спеціальних маніпуляторів трансформації, регіону властивостей і/або області інструментів.

За замовчуванням включений маніпулятор переміщення. На це вказують три кольорові стрілки-осі, що виходять з центру об’єкта при його виділенні. Затиснувши будь-яку зі стрілок лівої кнопкою миші, об’єкт можна переміщати уздовж відповідної осі.

Кнопки включення маніпуляторів базових трансформацій знаходяться в заголовку **3D View**.



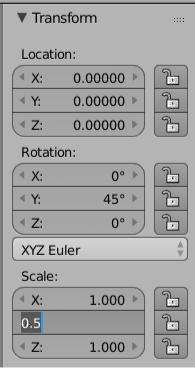
На зображенні увімкнено режим обертання. Перетягування за кольорові маркери на кубі буде його обертати навколо відповідної осі. Якщо курсор миші затиснути близько білих кіл, то обертання буде довільним.

В процесі трансформації головна панель (інша її назва – заголовок) 3D View ховається, а замість нього з’являється інформація про те, що відбувається у цифрових значеннях:



Якщо при виконанні операції затиснути **Ctrl**, то зміна буде відбуватися з відносно великим кроком. Наприклад, на одну блендер-одиницю при переміщенні або 5 градусів при повороті. Блендер-одиниця дорівнює ширині одного квадрату сітки. Якщо затиснути і **Ctrl** і **Shift**, то в більшості випадків зміни також будуть дискретні, але вже на більш дрібне значення.

В окремих випадках, коли Вам треба повернути, пересунути, змінити розмір на точне значення, буває зручніше змінювати об’єкти за допомогою **регіону властивостей (N)** редактора **3D View.** Тут є відповідні групи полів на панелі **Transform.**



Однак частіше користуються гарячими клавішами.

**Натискання** (не тримати, а просто натиснути і відпустити – авт.) клавіш **G, R, S** виконують операції:

* + **G** – **grab / move** – переміщення
  + **R** – **rotate** – обертання
  + **S** – **scale** – зміна розміру

Після підтвердження операції, трансформація відбувається при рухові миші. Щоб підтвердити зміну, треба клікнути лівою кнопкою миші, для скасування – правою. В даному випадку, так же, як і з маніпуляторами, можна затискати **Ctrl** і **Ctrl + Shift**.

Якщо потрібна трансформація тільки по одній осі, то відразу після натискання літери **G, R** або **S**, треба натиснути **X, Y** або **Z**, які обмежать зміни

тільки в межах однієї осі. При цьому на сцені з’явиться кольорова лінія-вісь, що проходить через центр об’єкта.

При масштабуванні слід враховувати, що чим ближче був курсор миші до центру об’єкта перед натисканням **S**, тим сильніше об’єкт буде змінюватися при рухові миші. Інша особливість – рух курсору в протилежну сторону перевертає об’єкт до його початкового вигляду.

В Blender переміщати об’єкти можна також правою кнопкою миші. Її треба затиснути і трохи пересунути курсор миші, після чого кнопку вже можна відпустити. Об’єкт має “приєднатися” до курсора. Щоб підтвердити зміну, треба клікнути лівою кнопкою. Щоб скасувати – правою. При даному способі переміщення також є обмеження по осях клавішами **X Y Z**.

Якщо два рази поспіль натиснути клавішу **R**, то об’єкт буде обертатися як трекбол.