



Практичне завдання

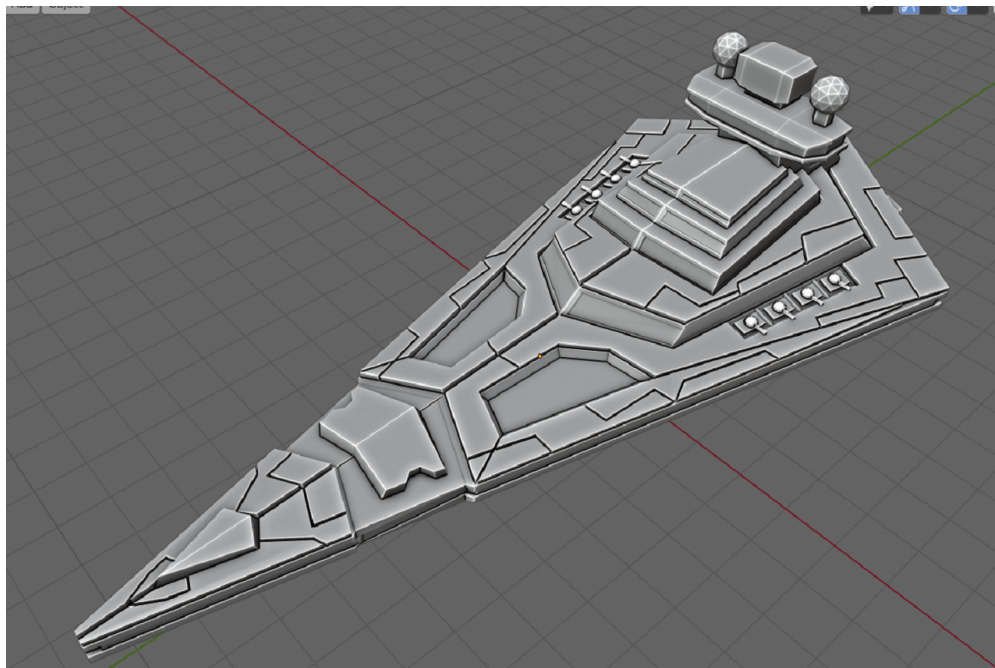
Імперський корабель – знову зоряні війни?

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки і санітарно-гігієнічних норм

Сьогодні ви виконаєте унікальне завдання: всього лише з одного примітива-куба створите чудовий міжгалактичний корабель.

Ви застосуєте відомий вам модифікатор **Mirror**, який дозволить працювати лише з половиною моделі – інша буде автоматично змінюватися. Ви також застосуєте відомий вам поділ на додаткові ребра, екструдкування та масштабування. І, безумовно, набудете нових умінь: навчитеся додавати рельєфності вашому об'єкту, виконуючи інсайдерський поділ граней.

Модель, яку ви сьогодні створите, попри її красу, має назву «низько-полігональна». Адже в масштабах програми Blender число граней моделі, поданої на рисунку, досить незначне.



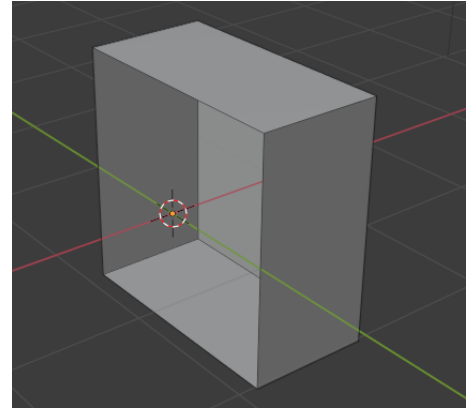
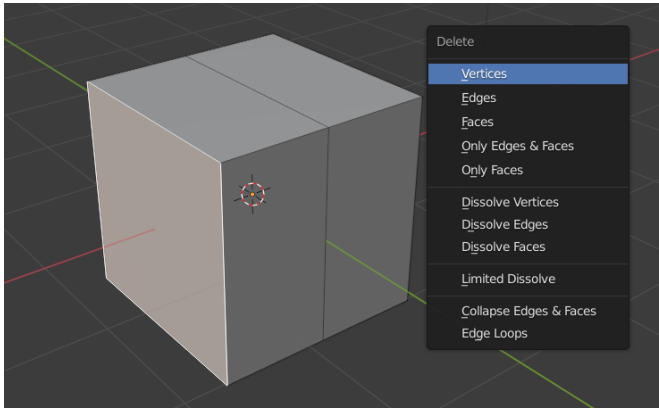
Завдання. Застосовуючи до примітивів операції масштабування, розрізання та операції **Inside** (видавлювання всередину) і **Extrude** (видавлювання назовні), створити міжгалактичний зореліт.

Протокол виконання завдання

1. Видаліть зайві об'єкти, окрім куба, і перейдіть у режим редагування.
2. Додайте петлю ребер по центру куба (**Ctrl + R**) уздовж осі Y.



3. Видаліть ліву грань і вершини – у вас залишиться половина куба.

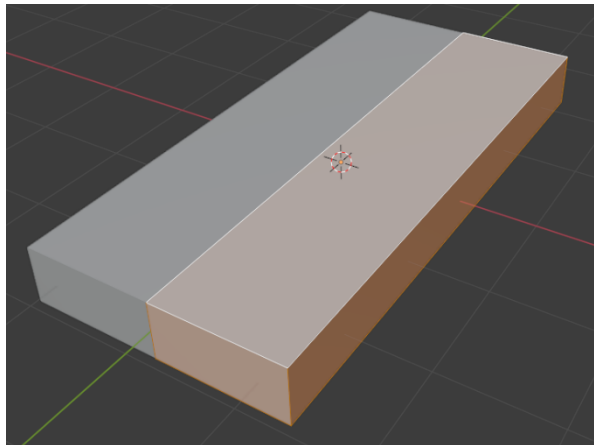


4. Додайте модифікатор **Mirror**, вказавши параметр **Clipping** (поставити галочку).

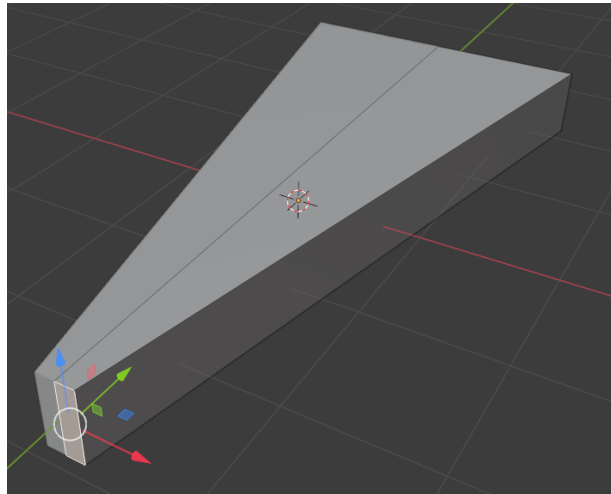


Працюємо тільки з правою половиною!

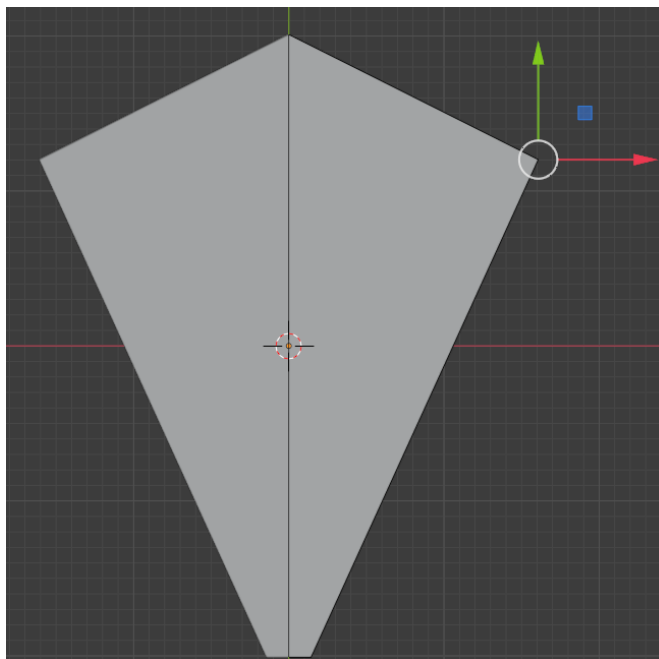
5. Сформуєте основу корабля. Для цього створіть із куба велику «цеглину», змасштабувавши його за відповідними осями (довжина – по осі **Y**, ширина – по осі **X**, висота – по осі **Z**). Для цього потрібно виділити всі грані правої половини.



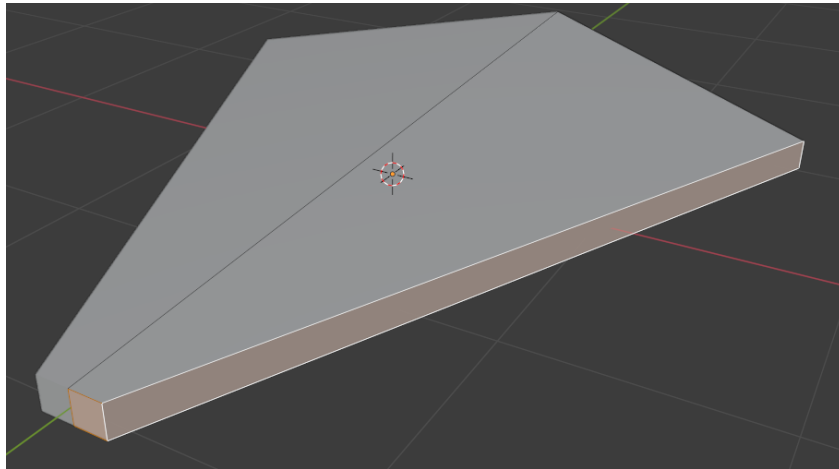
6. Виберіть праве переднє ребро, пересуньте його по осі **X** (**G, X**) у напрямку осі **Y** (рис. 4). Для виділення ребра необхідно вибрати відповідний режим (2).



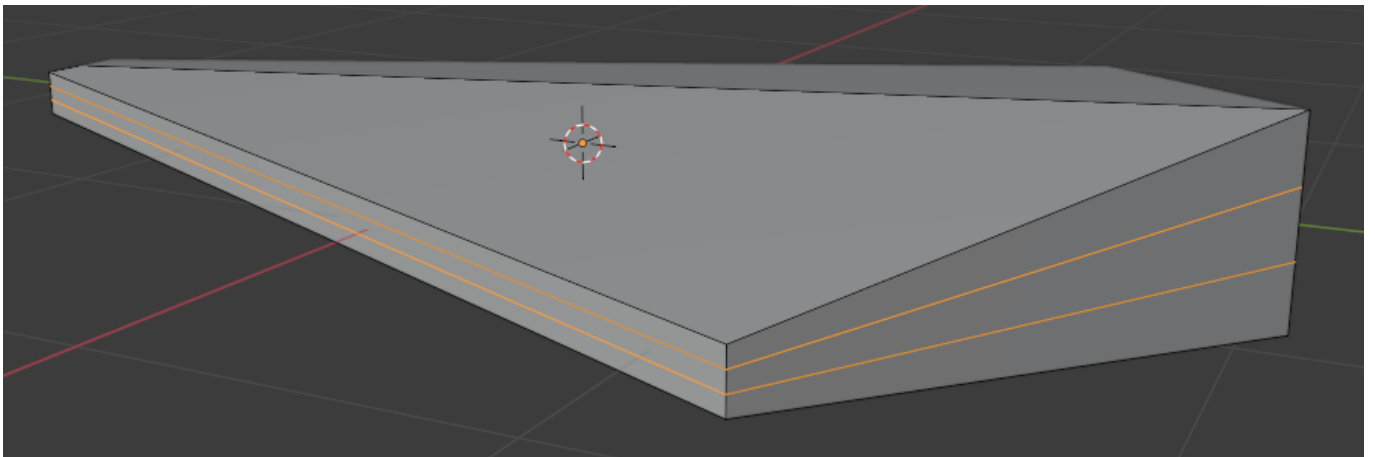
7. Праве заднє ребро пересуньте по осях **X** і **Y** так, щоб фігура нагадувала повітряного змія. Для зручності виділіть ребро та перейдіть на вигляд згори.



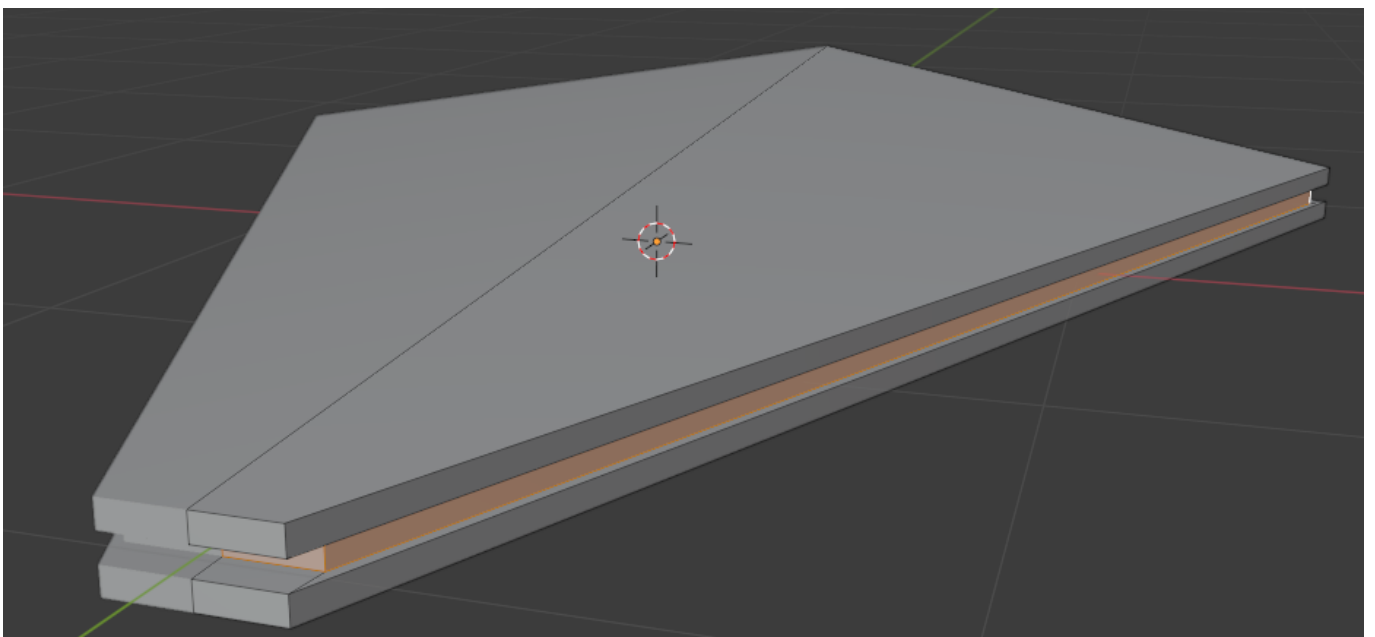
8. Надайте товщини об'єкту. Виділіть передню вузьку грань і велику бічну. Застосуйте масштабування по осі **Z** (**S**, **Z**).



9. Створіть додаткові петлі ребер уздовж об'єкта (**Ctrl +R**).

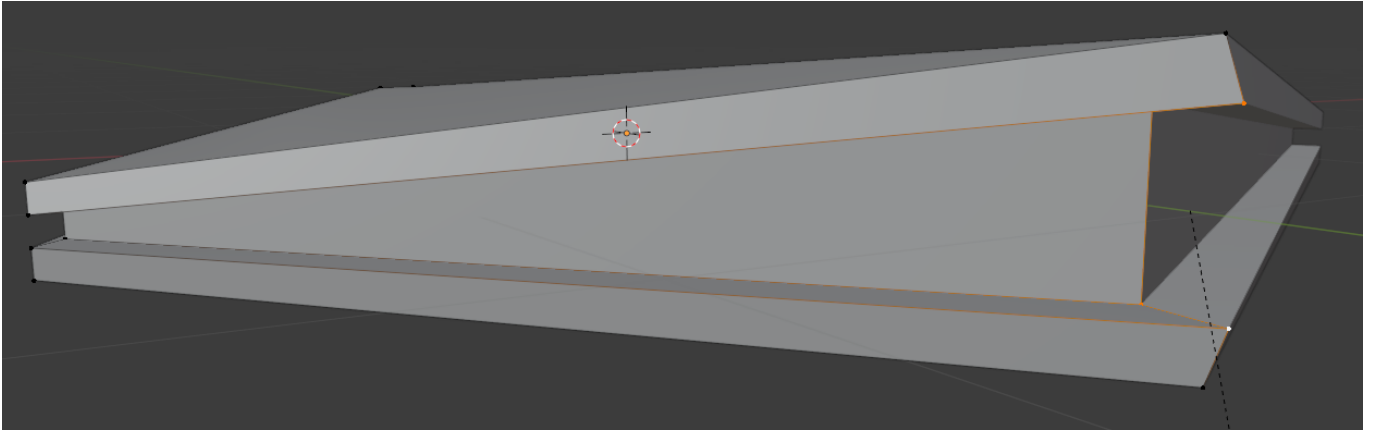


10. Виділіть середні грані по колу. Екструдуйте і скиньте (**E**, **ПКМ**). Застосуйте зменшення до виділених граней (**S**) – грані «засунуться» всередину.

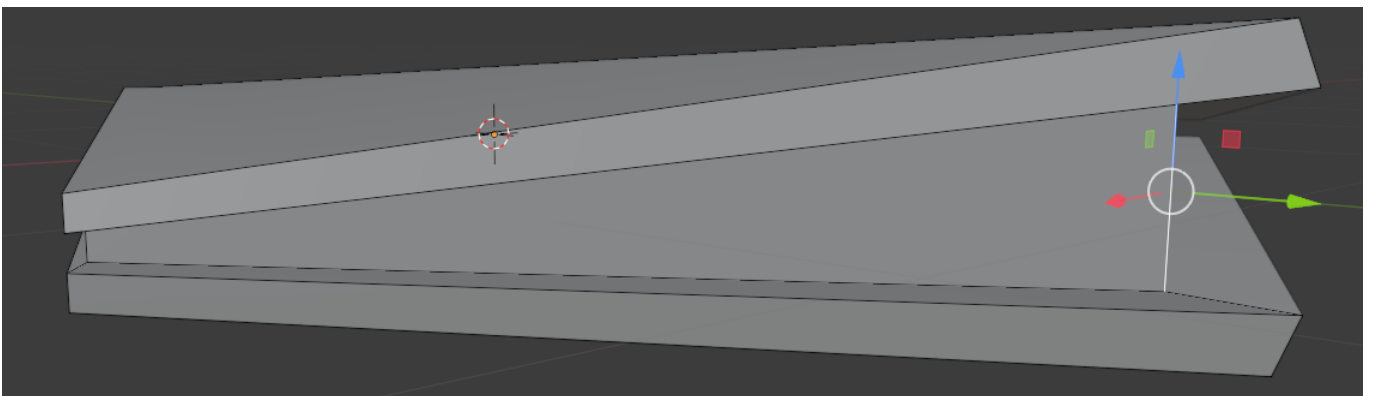




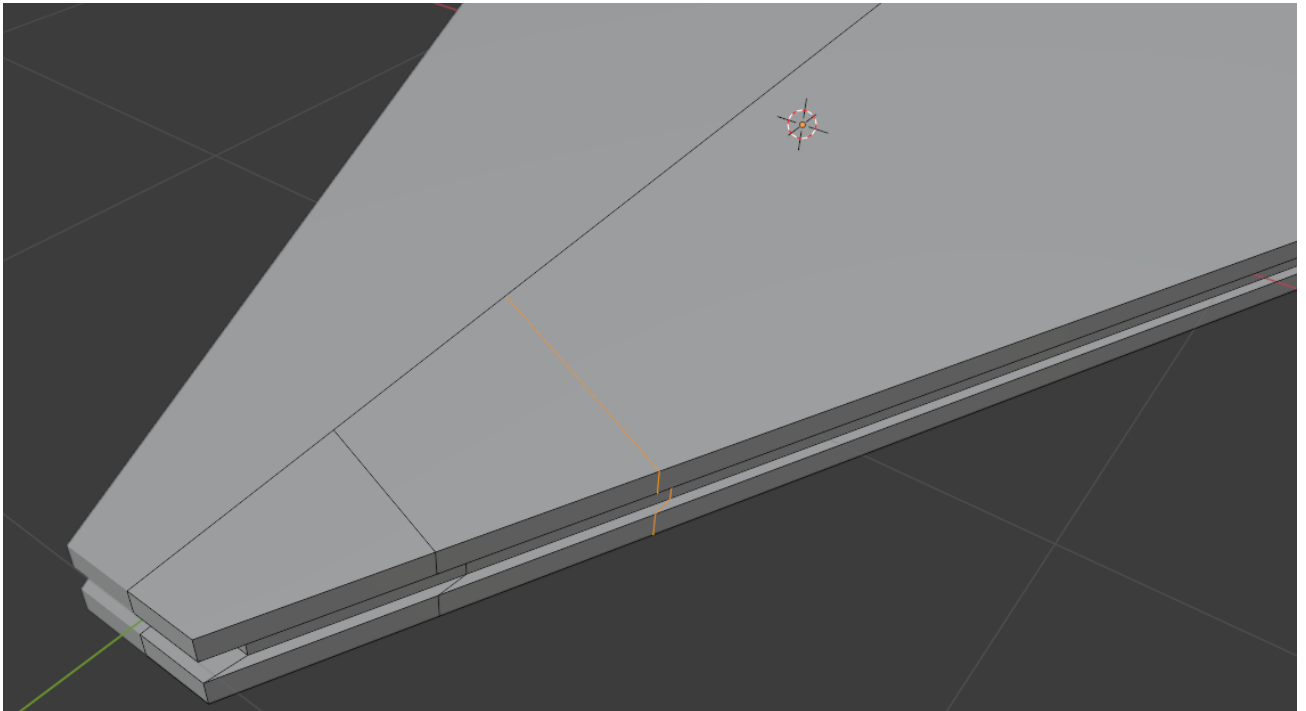
11. За необхідності можна збільшити задню частину корабля. Для цього виділіть усі вершини (чотири – по дві зверху й знизу), максимально близькі до внутрішнього ребра, та виконайте масштабування.



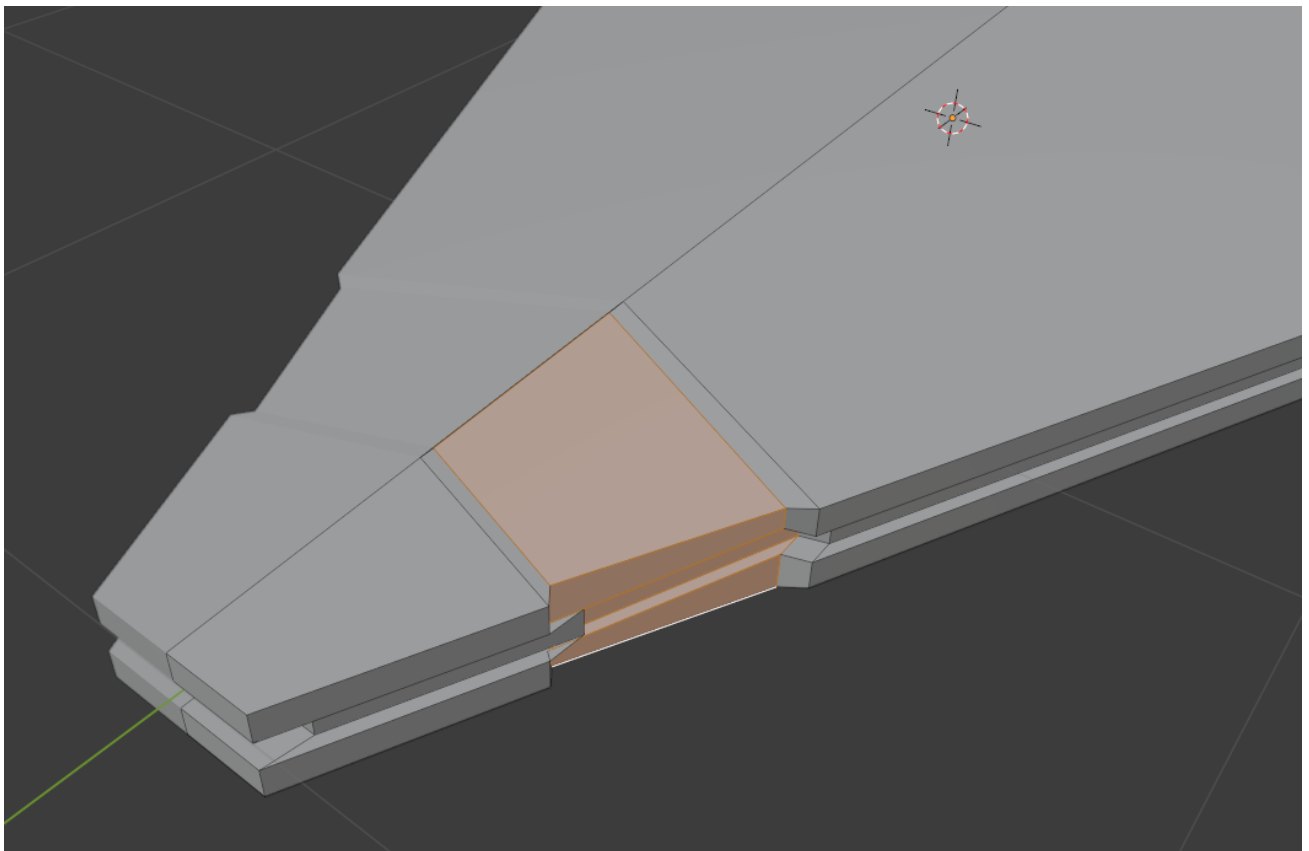
Можна також трохи змінити форму, пересунувши це ребро всередину. Рухайте вершини всередину (!).



12. Для формування елементів декору додайте в носовій частині дві додаткові петлі ребер (**Ctrl + R**).

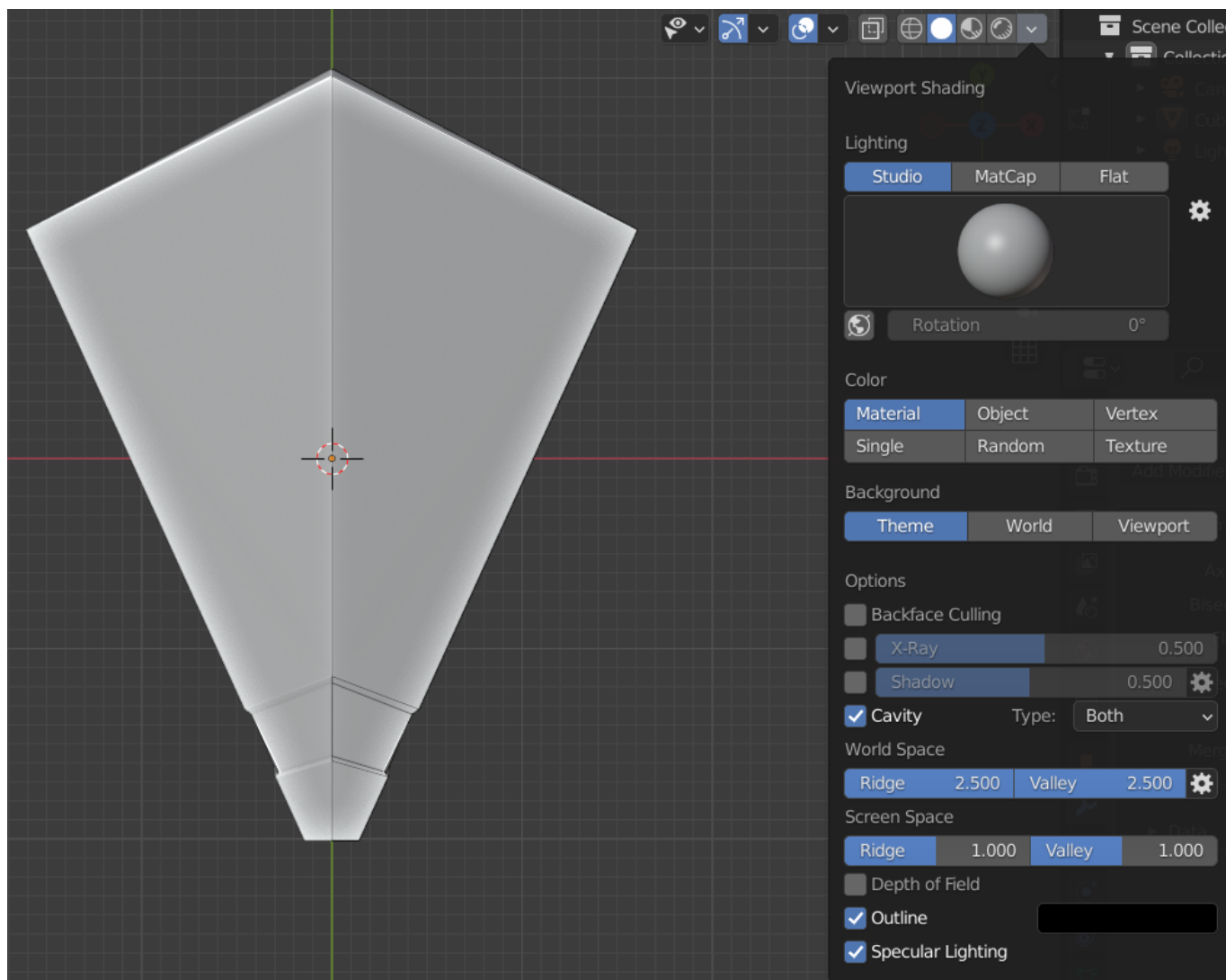


13. Виділіть усі грані між утвореними петлями ребер, видавіть нові грані трохи всередину (I), а потім пересуньте їх по осі X (також усередину G, X).



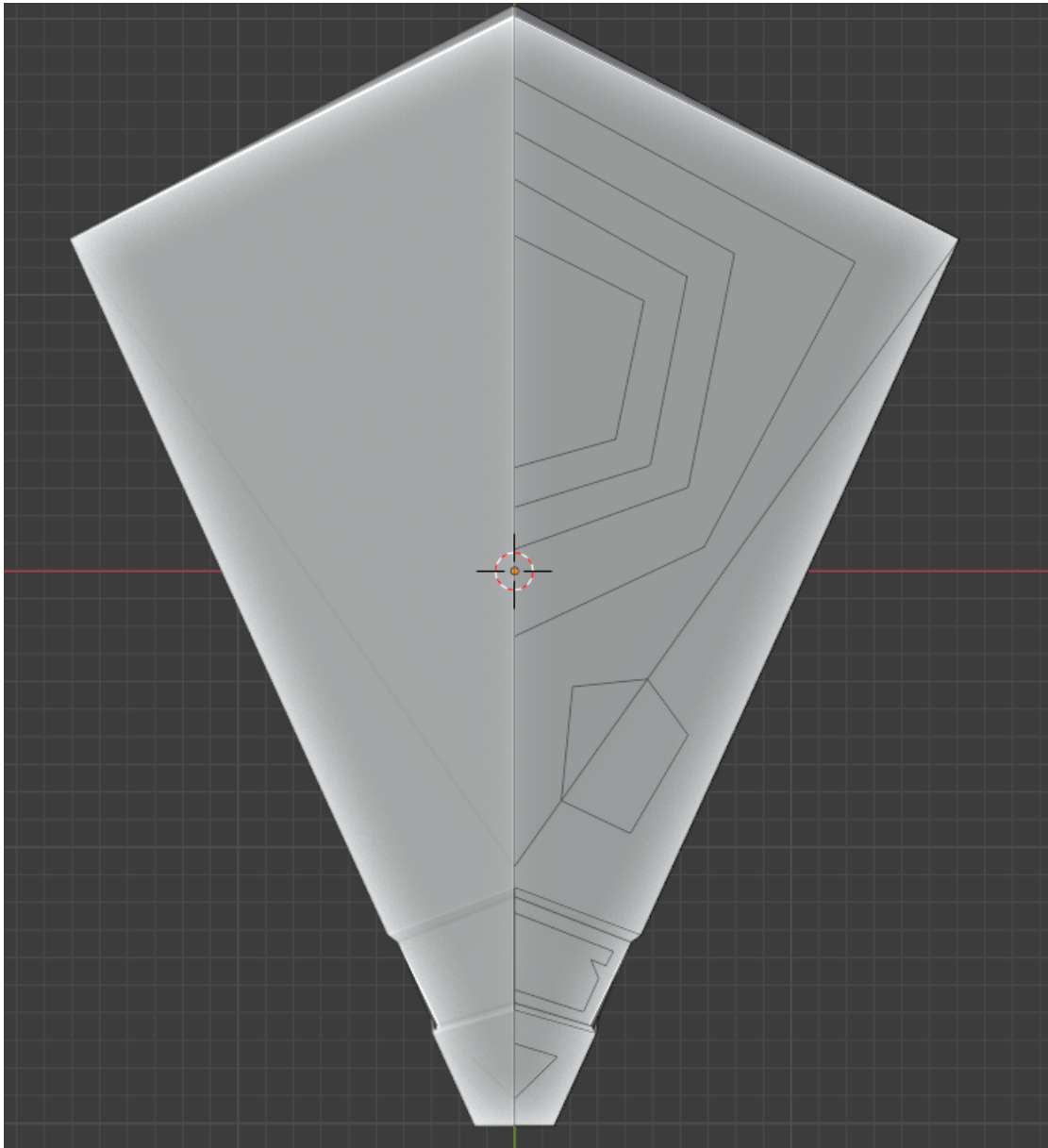
14. Для надання більш привабливого вигляду кораблю в меню **Viewport Shading** виберіть пункт **Cavity** (поставте галочку). Тип **Type** замість **Screen**, укажіть

Both і збільште параметри **Ridge** і **Valley** (World Space і Screen Space) до максимального значення.

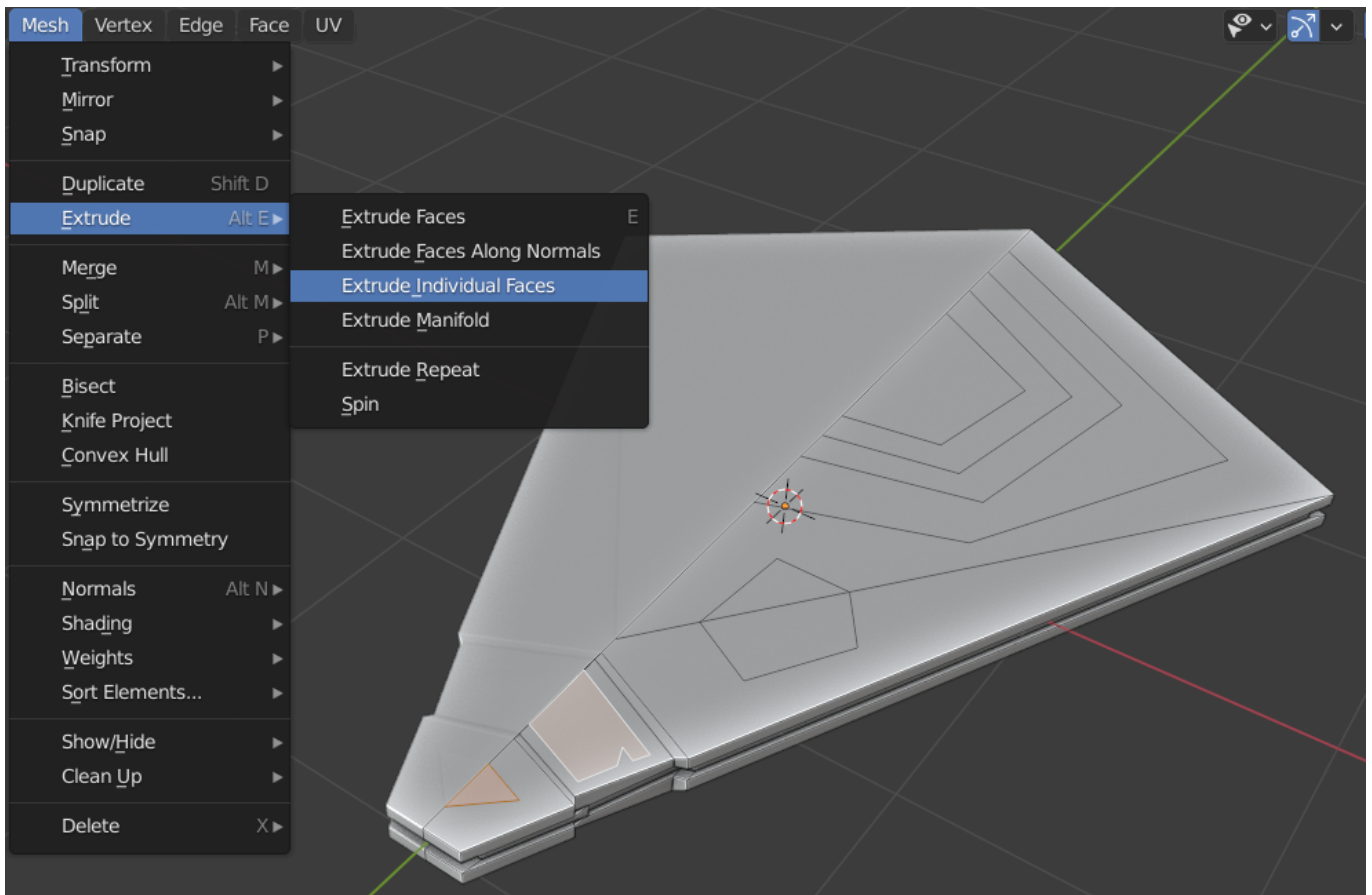


15. Застосовуючи інструмент **Knife** (К, ніж), зробіть розрізи по поверхні корабля (за вашим бажанням) для створення додаткових декоративних елементів. Для цього зручно використовувати вигляд згори:

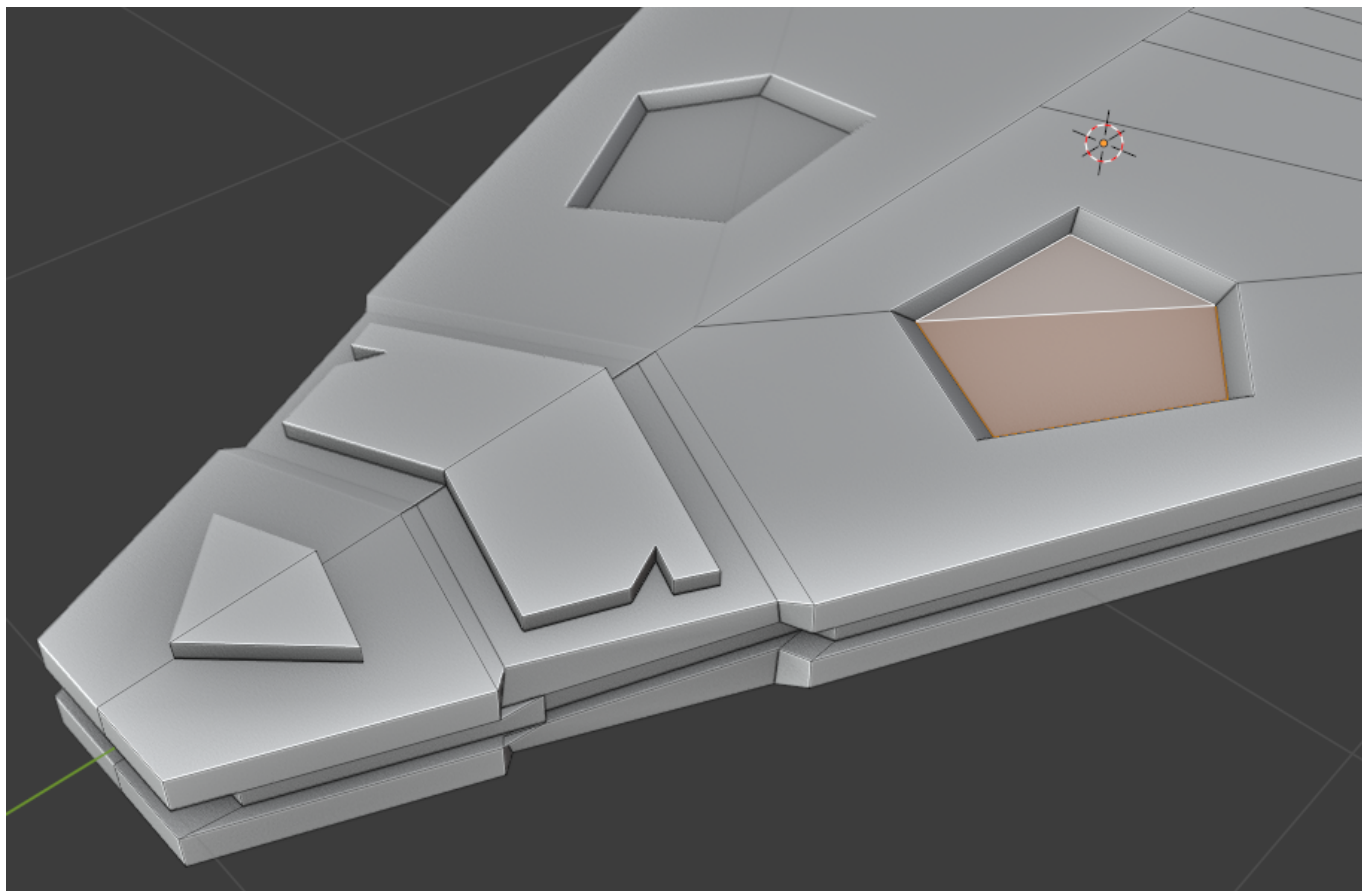
- виберіть інструмент **Knife** (ніж);
- клацніть будь-яке ребро в точці, з якої починатимете розріз;
- потягніть мишу (з'явиться лінія розрізу);
- у точці, де необхідно змінити напрям розрізу, знову клацніть мишкою;
- для закінчення розрізу натисніть **Enter**;
- зробивши один розріз, переходьте до іншого.



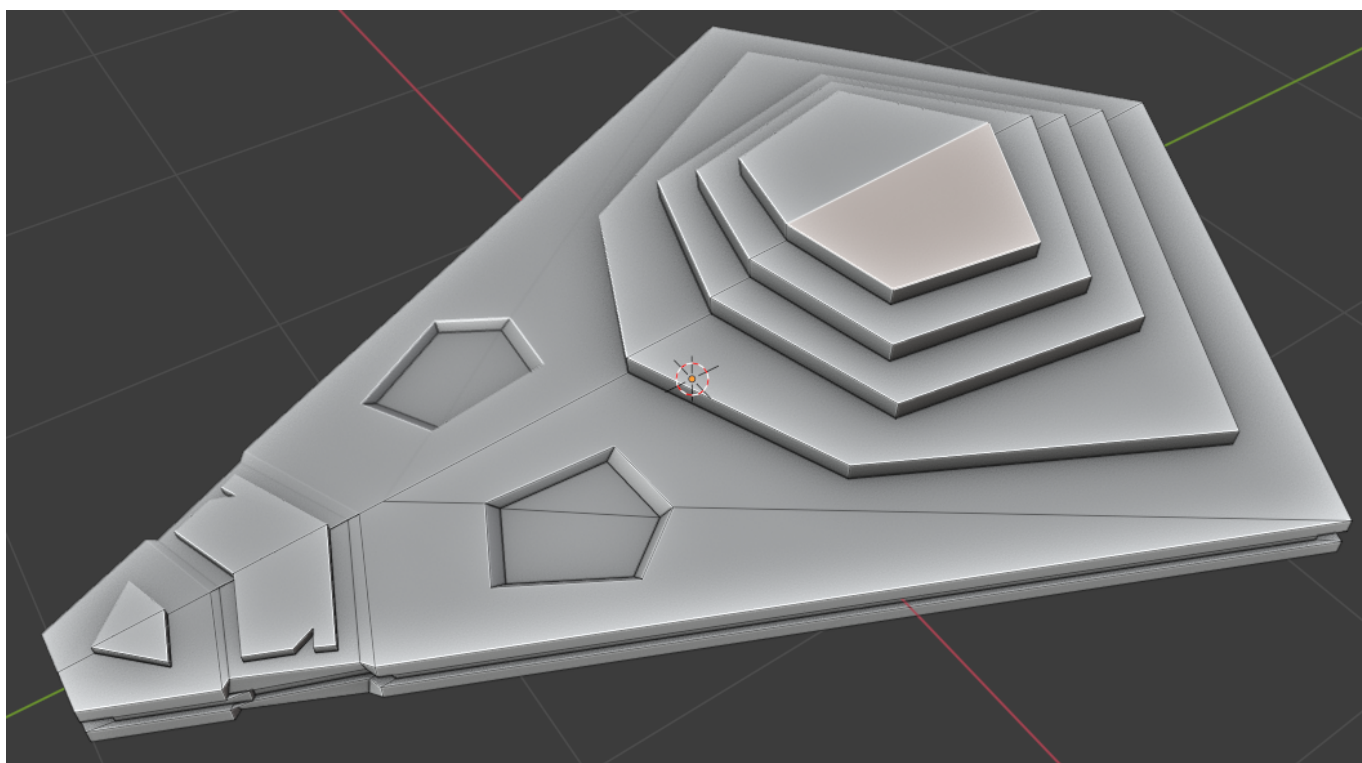
16. Для елементів носової частини застосуйте екструдкування за **Individual Origin** (екструдкування за індивідуальним напрямом):
- а) виділіть дві грані в носовій частині;
 - б) виберіть із меню **Mesh** $\Rightarrow$ **Extrude** $\Rightarrow$ **Extrude Individual Faces** або, затиснувши мишу на інструменті **Extrude**, виберіть із меню, що з'явилося, **Extrude Individual**.



17. Для наступного елемента застосуйте видавлювання всередину (I) і переміщення вниз.

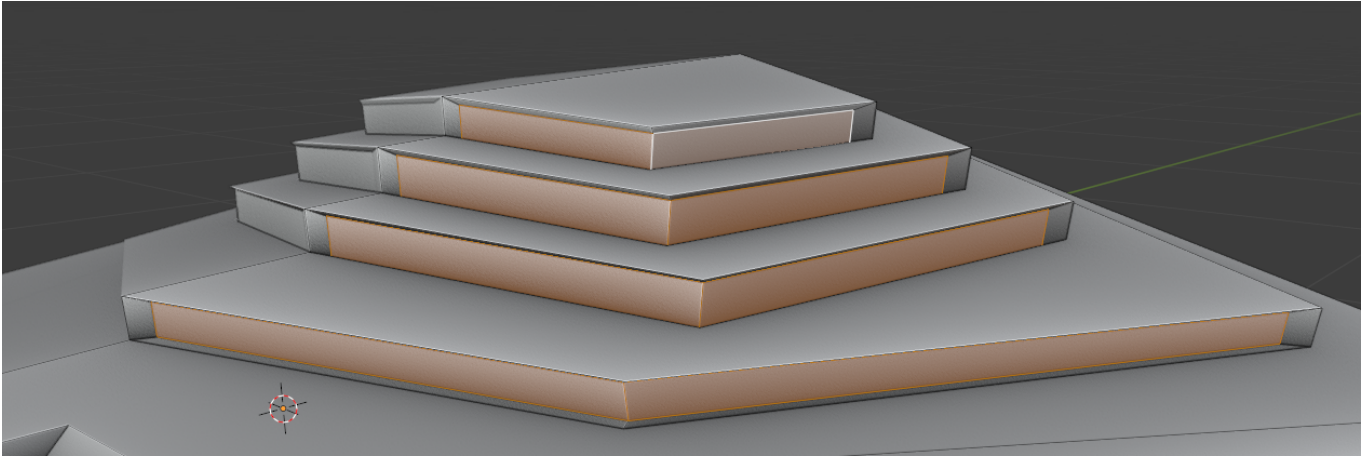


18. Елементи задньої частини екструдуйте вгору за власним бажанням. За потреби застосуйте масштабування.



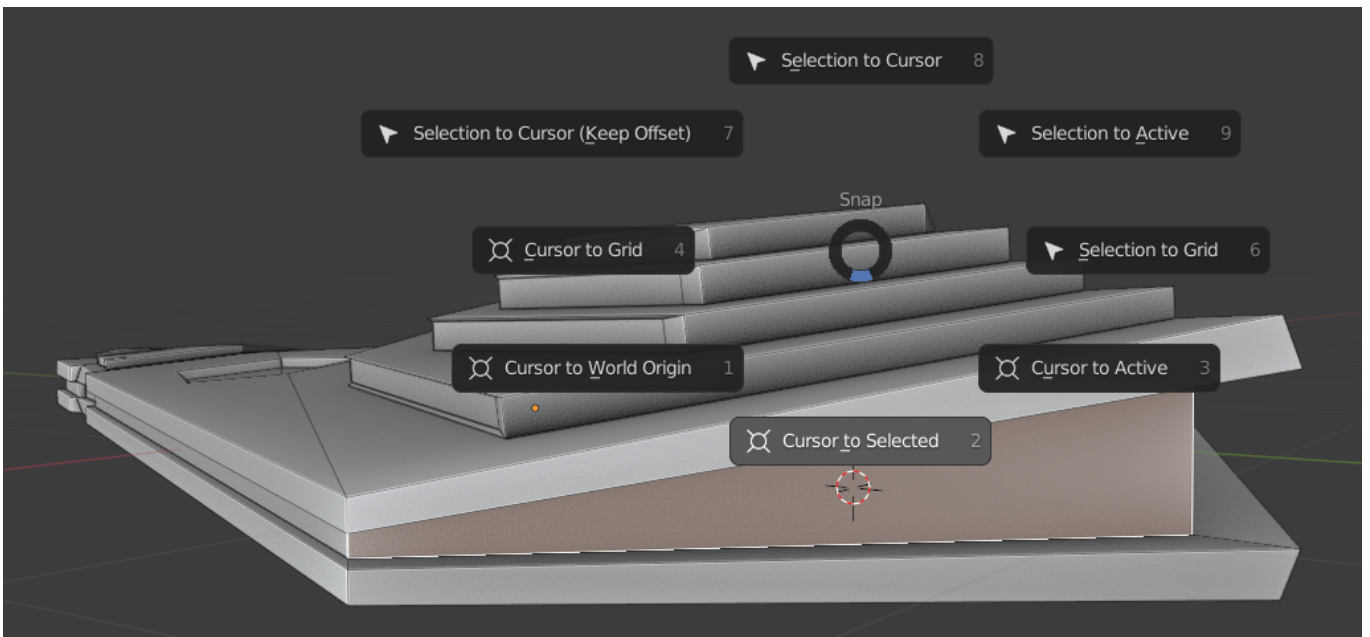


19. На верхній палубі зробіть щось на зразок ілюмінаторів. Для цього виділіть відповідні бокові грані, видавіть усередину додаткові грані (І), екструдуйте зі скиданням (Е, ПКМ) і змініть масштаб (S).

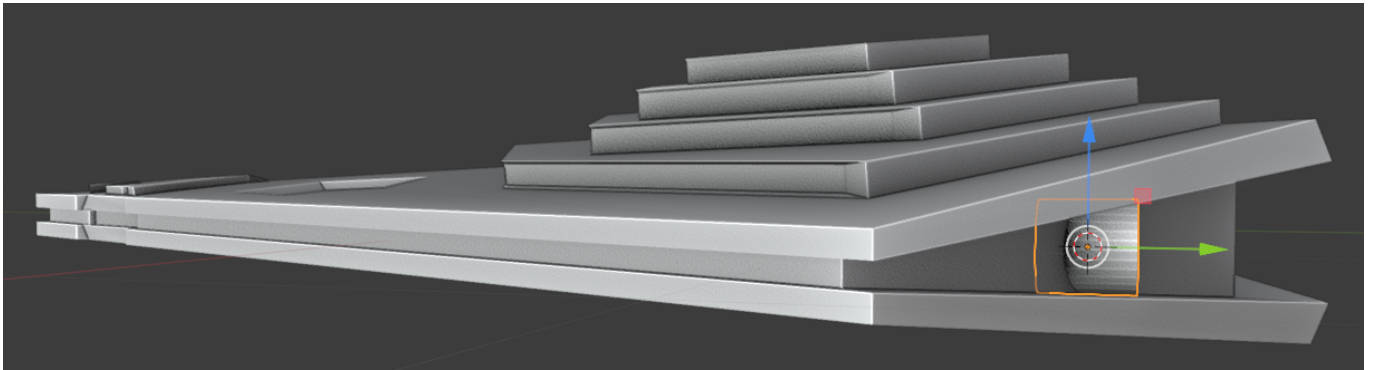


20. Додайте кораблю двигуни. Для цього:

- виділіть задню грань, де має міститися двигун;
- перемістіть 3D-Курсор на вибрану грань: натисніть **Shift + S** і виберіть **Cursor to Select**;

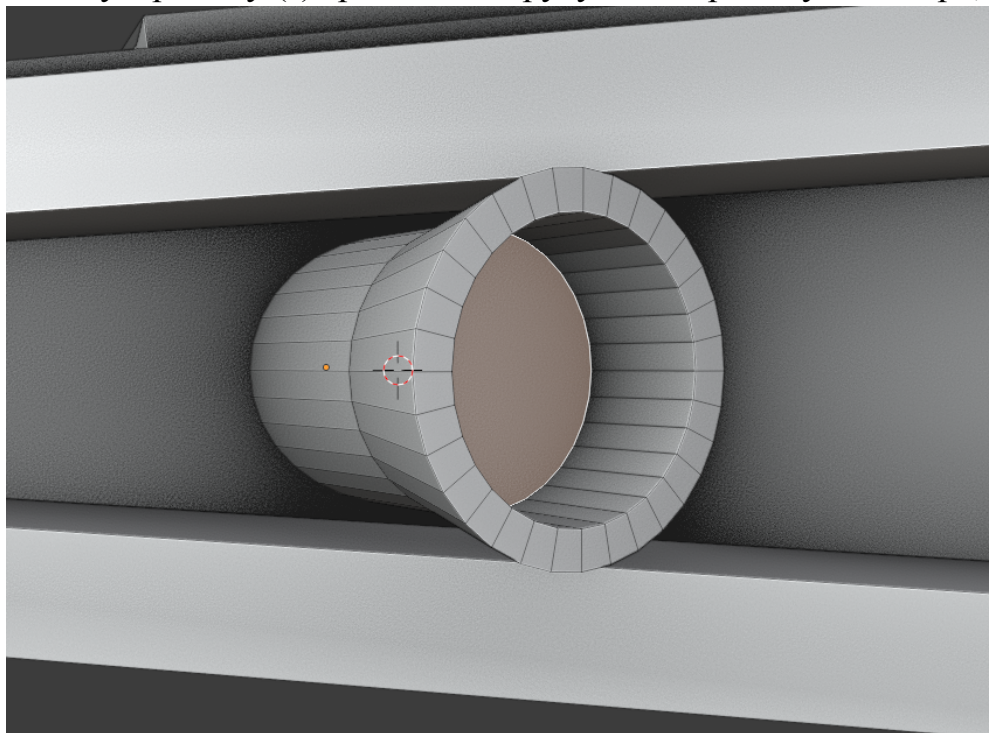


- додайте циліндр, розверніть його та виконайте перетворення так щоб було схоже на двигун;

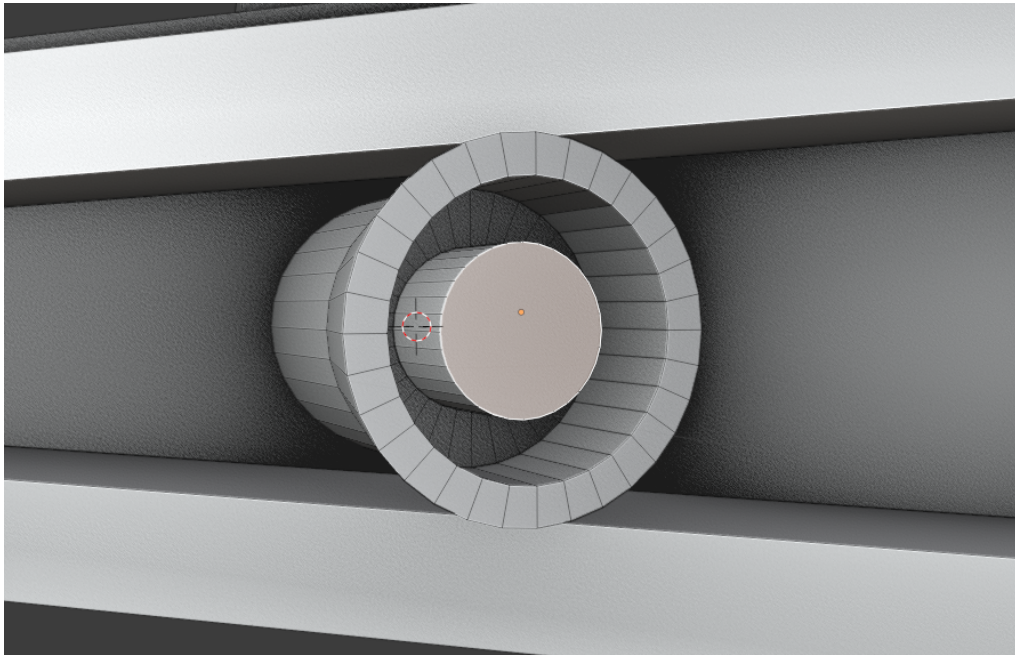


Таким чином можна переміщувати курсор на будь-який потрібний вам елемент (грань або ребро, вершину).

- 1) додайте циліндр, масштабуйте (зменште) його та поверніть на 90 градусів;
- 2) виділіть верхню грань циліндра, екструдуйте та трохи звільніте;
- 3) видавіть усередину (I) грані та екструдуйте всередину циліндра;



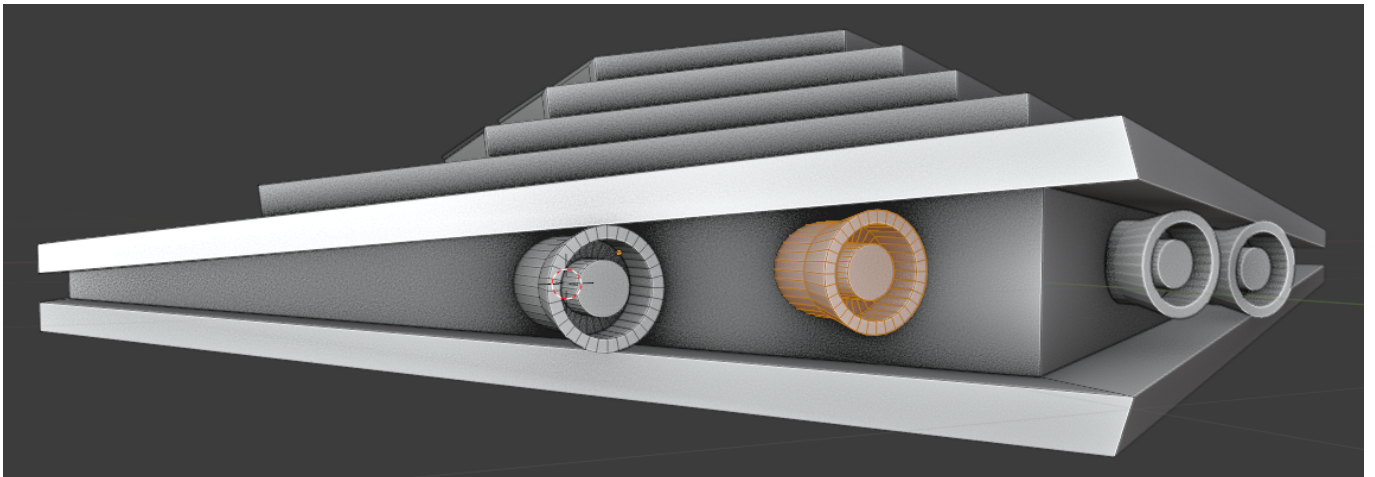
- 4) знову видавіть усередину (I), але екструдуйте назовні;



г) за бажанням продублюйте двигуни.

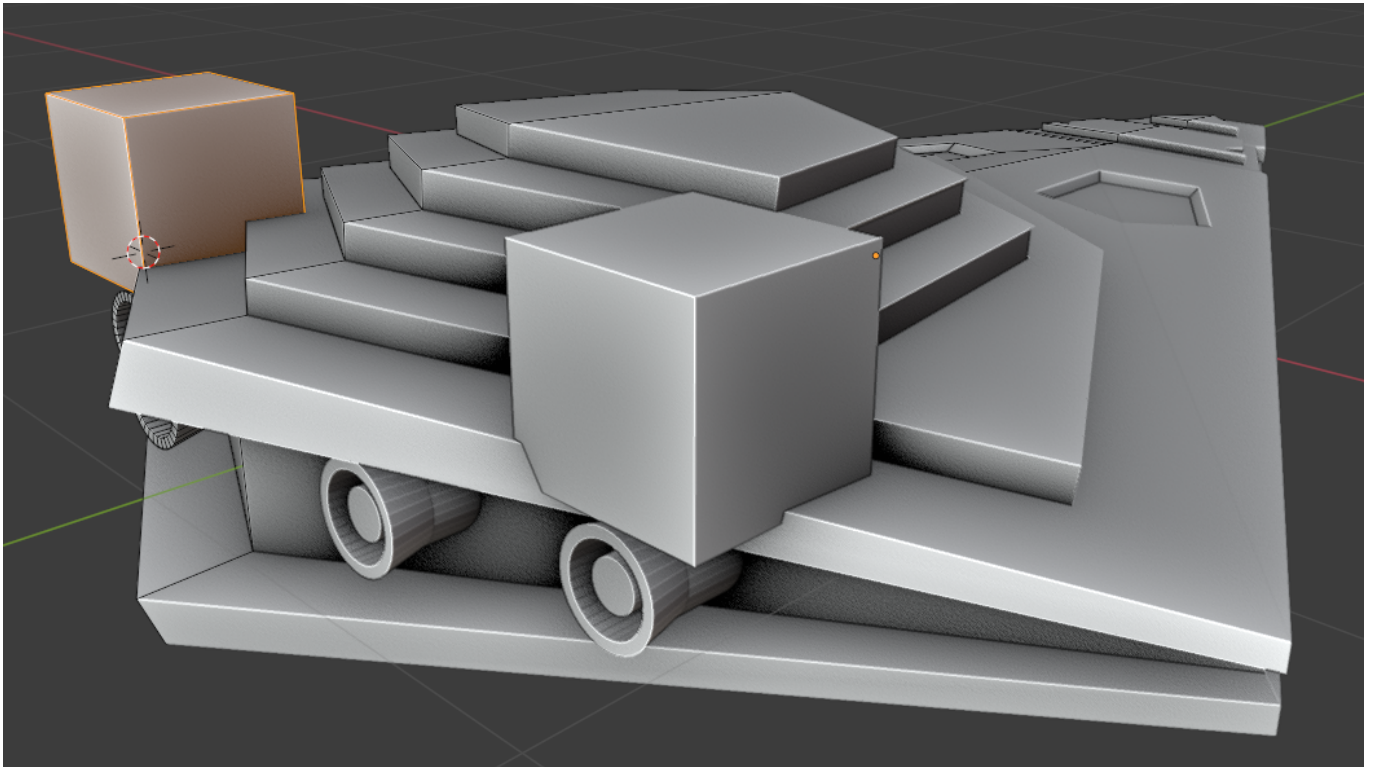


Для того щоб виділити увесь циліндр (двигун), наведіть на нього вказівник миші й натисніть клавішу **L**.

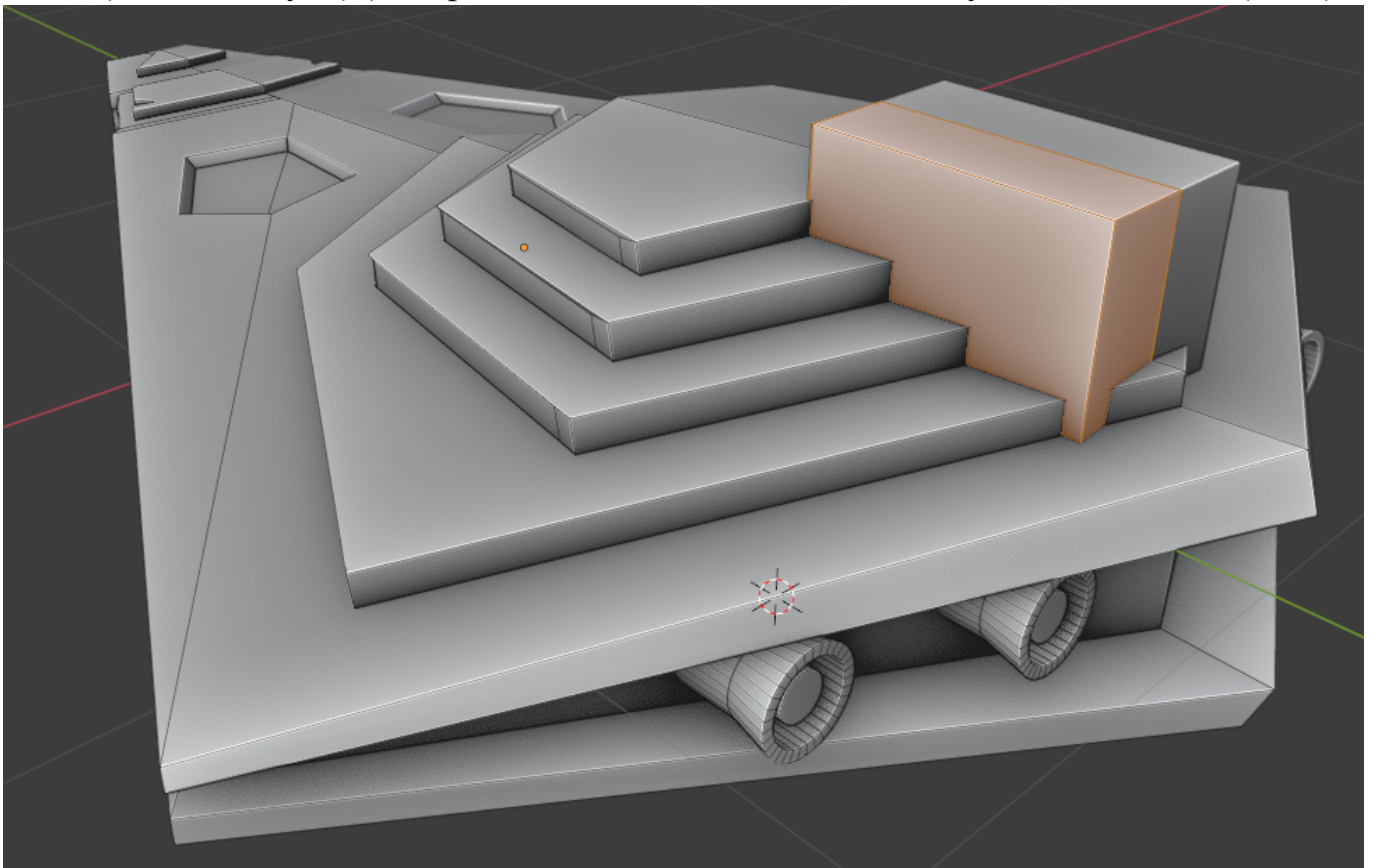


21. Додайте контрольну башту. Для цього:

- а) виділіть ребро із задньої сторони по центру (там, де двигуни);
- б) додайте куб (за потреби зменште його);

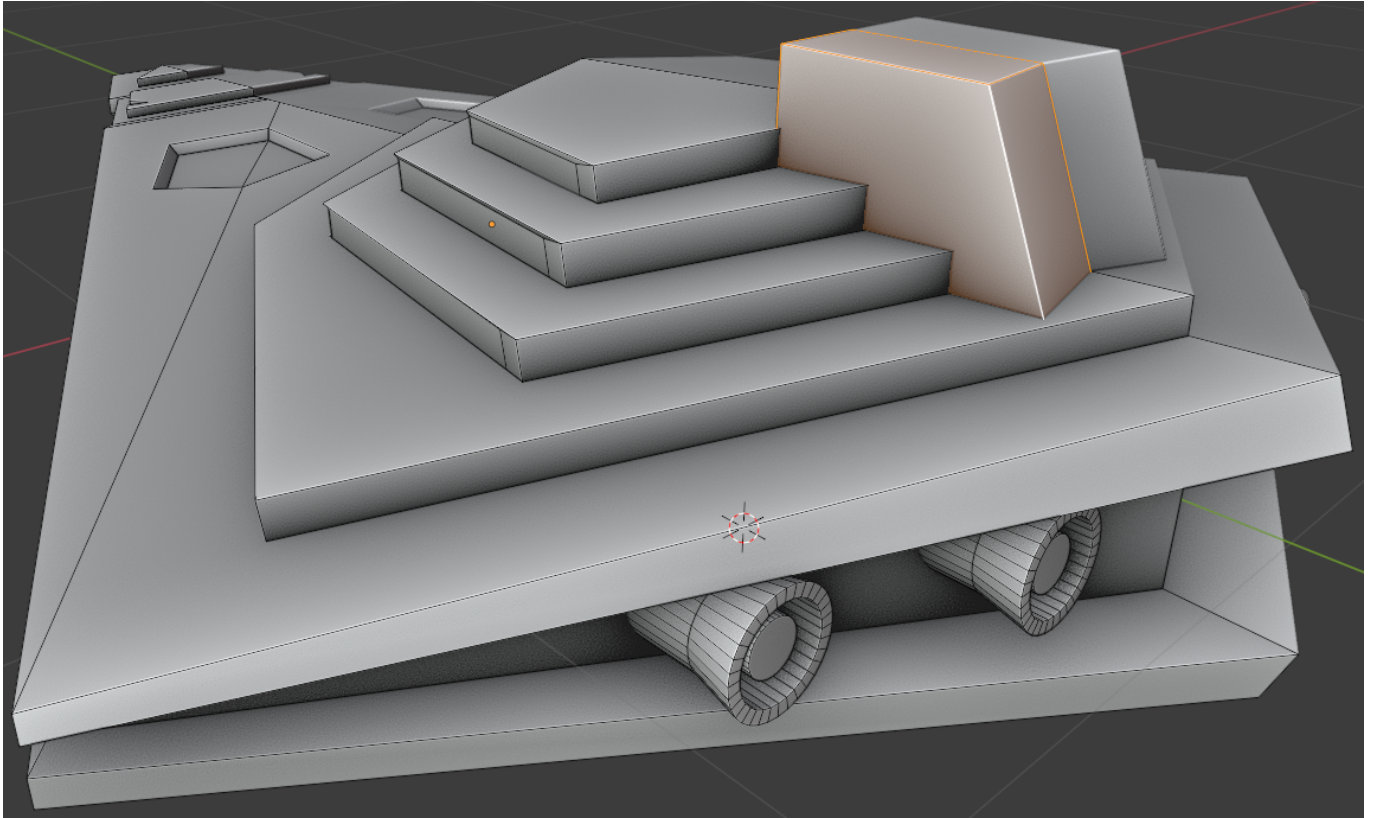


- в) видаліть у куба ту грань, яка «дивиться» на інший куб (**X, Faces**);
- г) поставте галочку біля **Clipping** (у вікні модифікатора **Mirror**);
- г) виділіть куб (**L**) і перемістіть його так, щоб обидва куби об'єдналися (**G, X**);

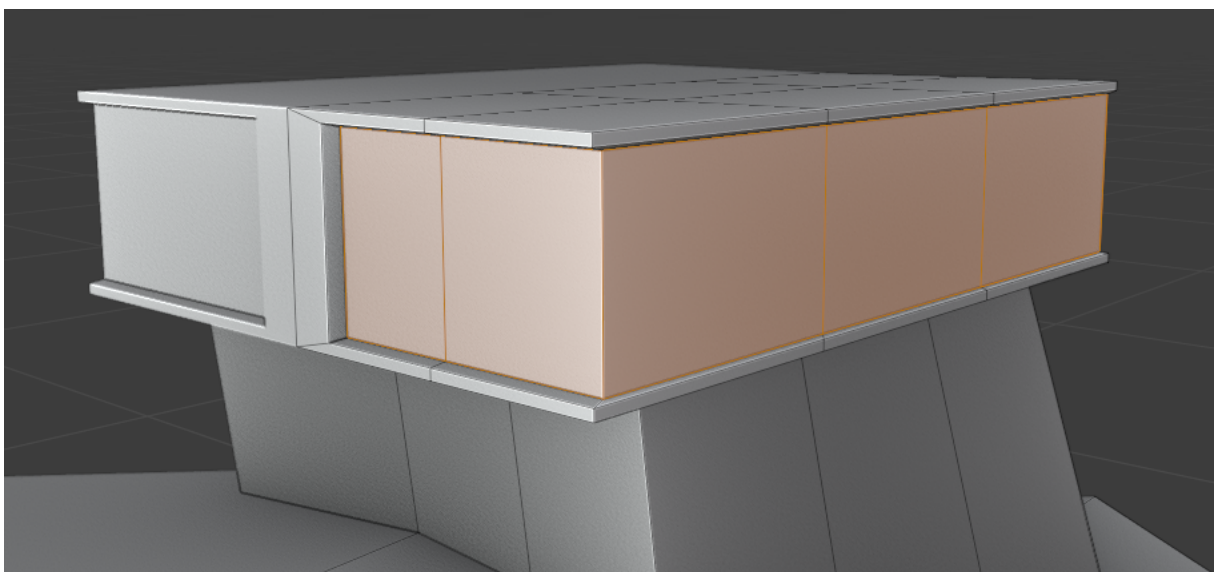




д) трансформуйте за бажанням отриману фігуру (нахиліть трохи вперед і підніміть угору).



22. Додайте ребер на верхній грані, екструдуйте одну з них і створіть щось на зразок локатора. За потреби створюйте додаткові петлі ребер.

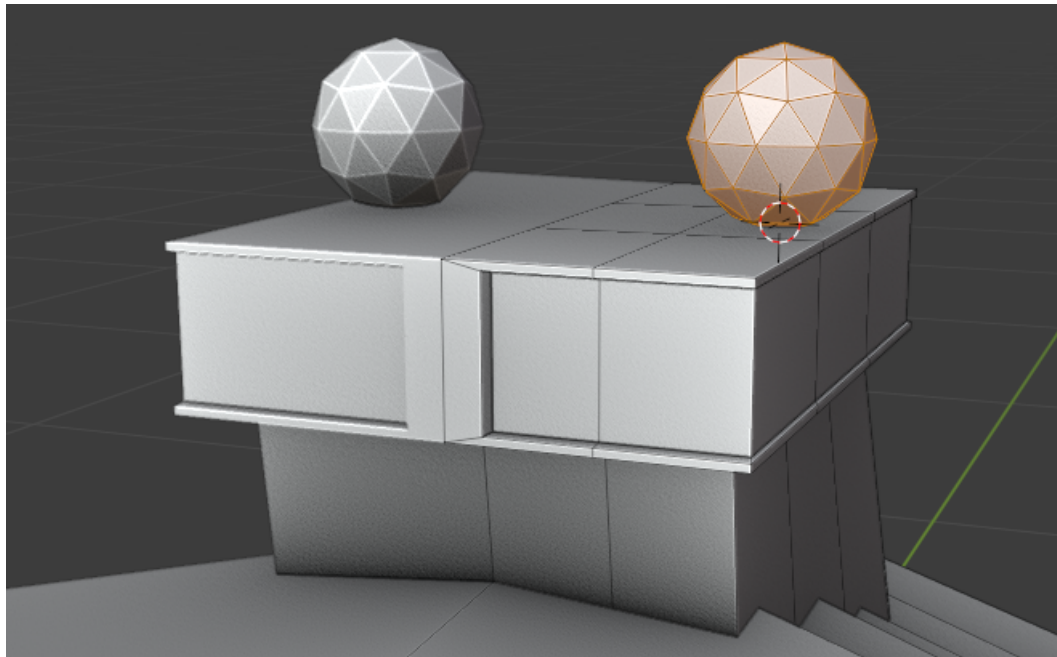


23. Додайте зверху на локаторі дві **Ico-sphere**. Для цього:
а) виділіть грань, на яку бажаєте помістити додатковий елемент;



б) перемістіть 3D-Курсор на вибрану грань: натисніть **Shift + S** і виберіть **Cursor to Select**;

в) додайте **Ico-sphere**, тимчасово зніміть прапорець **Clipping** у меню модифікатора **Mirror** і змасштабуйте сфери. (Не забудьте знову поставити прапорець **Clipping**.)



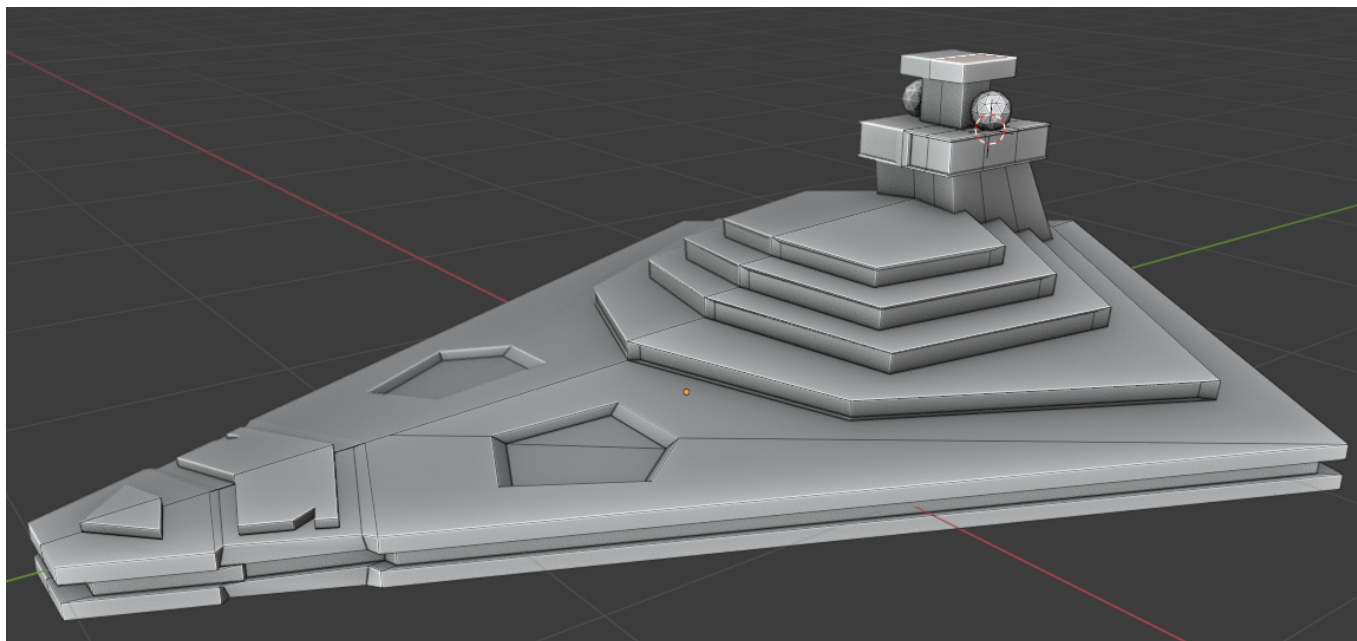
24. Використовуючи описаний спосіб, створіть додаткові елементи корабля. Для цього:

а) за допомогою ножа (K, Knife) розріжте грань;

б) видавіть додаткові грані (I);

в) екструдуйте або просто опустіть вниз (чи підніміть угору) отримані додаткові грані;

г) за потреби змасштабуйте грані.



25.Збережіть blender-файл із назвою **Imperial_ship.blend**

26.Повідомте вчителя про завершення роботи.