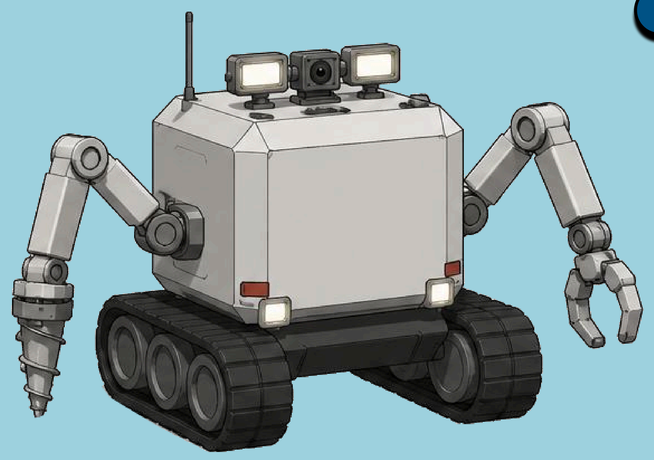
Почему в BLENDER?

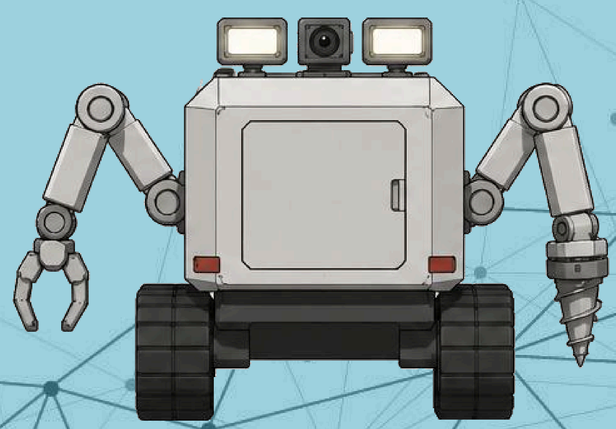
- Абсолютно бесплатная программа для создания 3D-графики.
- Полный цикл создания 3D-контента: от моделирования объектов до настройки материалов, текстур, освещения, анимации и финального рендера.
- Поддерживает множество форматов импорта и экспорта, такие как FBX, OBJ, glTF/GLB.



- Большой набор инструментов для моделирования, скульптинга, UV-развёртки, анимации, симуляций и визуальных эффектов.

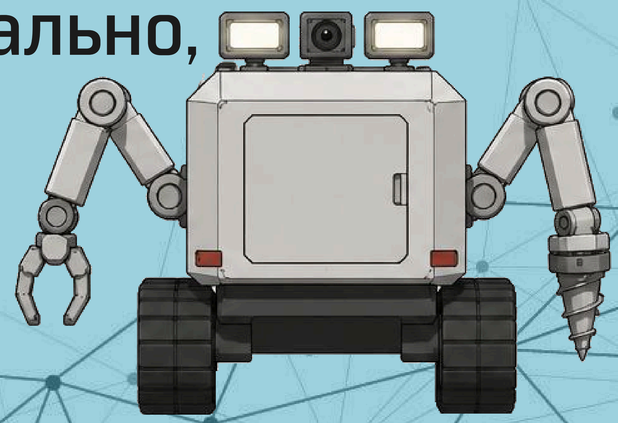
ПЕРЕД НАЧАЛОМ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Low-poly — это способ компьютерного моделирования, при котором объект создаётся из относительно небольшого количества полигонов. Такие модели обычно легче обраба - тываются компьютером, быстрее создаются и хорошо подходят для игр, мобильных проектов и стилизованной графики.
- Меш (Mesh) - Геометрия 3D-модели. Она состоит из вершин, рёбер и граней, которые вместе образуют форму объекта.
- Референс - Изображение или несколько изображений, по которым мы сверяем форму, пропорции, детали и внешний вид модели.



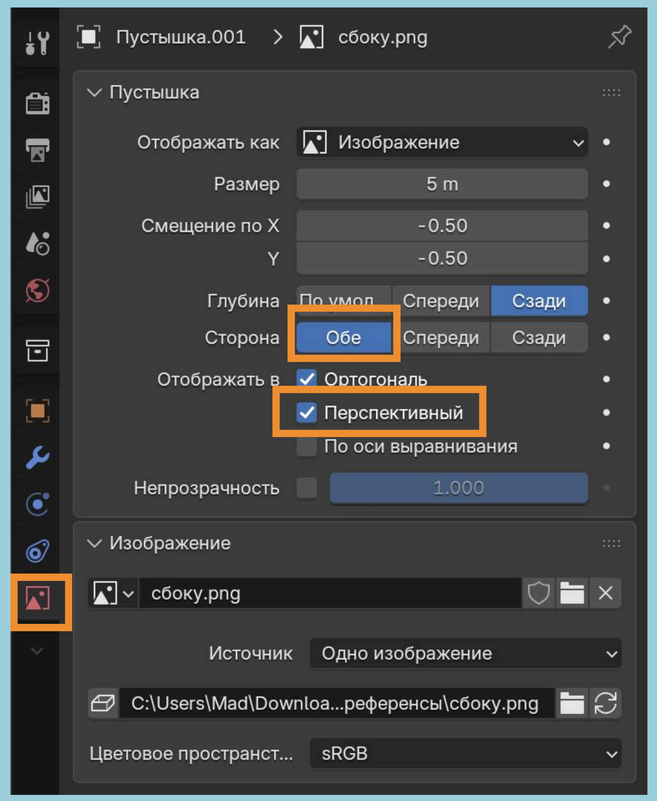
ПЕРЕД НАЧАЛОМ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Блокинг — этап создания черновой 3D-модели из простых геометрических форм. Это черновая версия , выполненная с помощью простых форм (кубы, цилиндры, плоскости), без детализации и текстур. Главная цель блокинга — проверить пропорции, объём, композицию и силуэт объекта ещё до начала детализации.
- Т-поза (T-pose, Т-образная поза) — стандартная поза в 3D-моделировании и анимации, в которой ноги стоят на ширине плеч, а руки выпрямлены и вытянуты горизонтально, параллельно полу. Т-поза полезна для начальной настройки и создания базовой анимации.

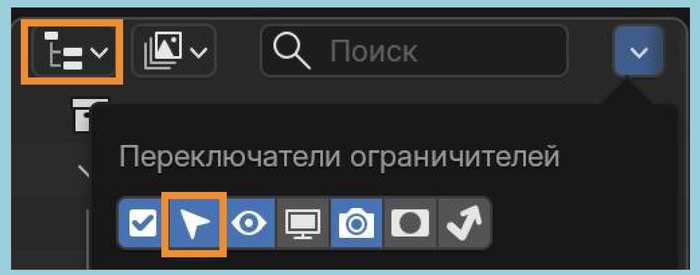


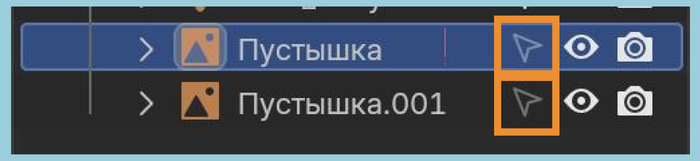
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

1. Размещаем референсные изображения Drag&Drop на видах спереди (1) и справа (3). Убираем доступность для выделения с изображений.

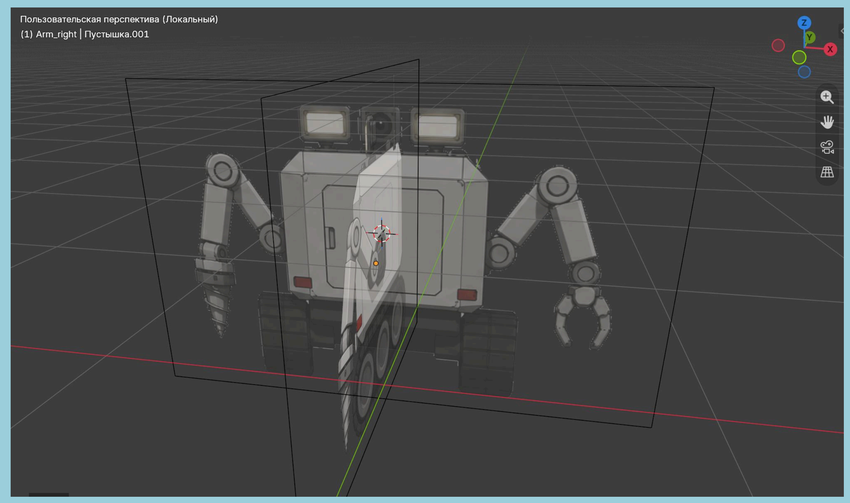


Окно свойства.
Настройка данных объекта изображение-пустышка





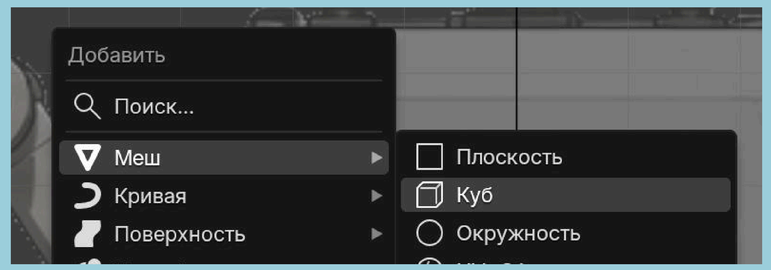
Окно аутлайнер.
Настройка доступности для выделения



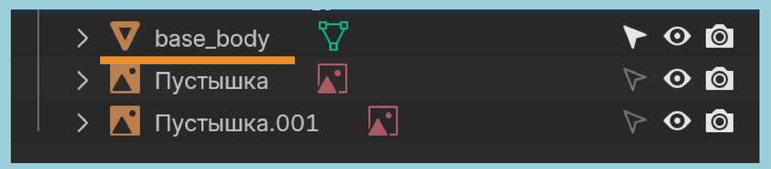
Окно перспективы.

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

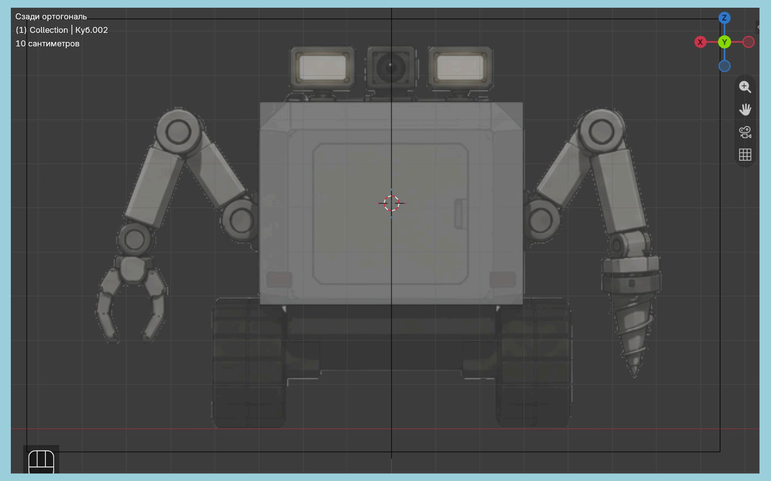
2. Создаем объект Меш -Куб, масштабируем S, размещаем G, называем base_body



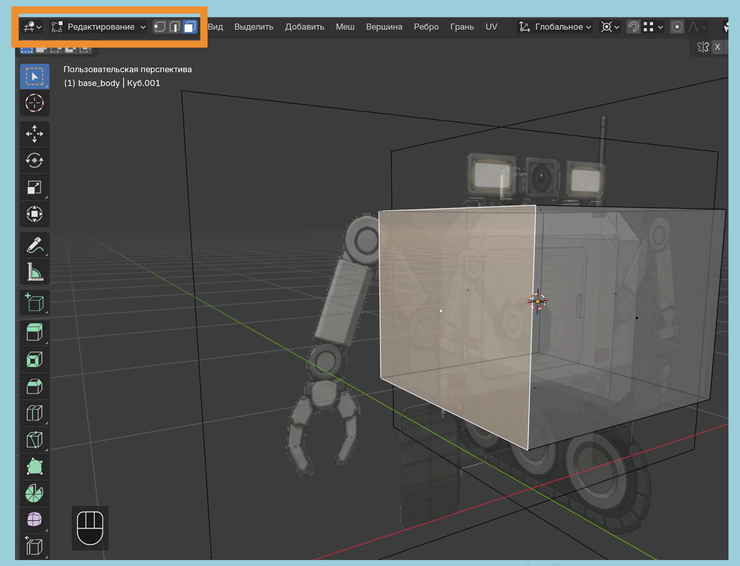
SHIFT + A



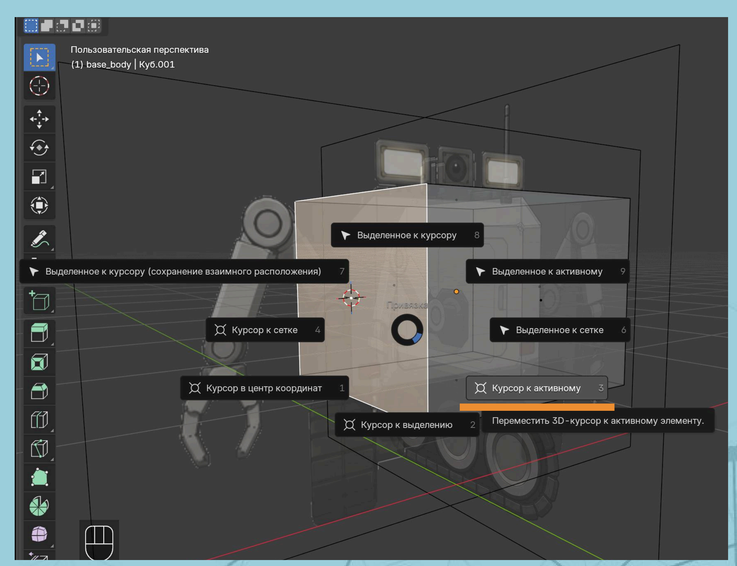
Окно аутлайнер.



3. Переходим в режим редактирования Tab, выбираем редактирование граней, ЛКМ - боковая грань, 3D курсор к выделенному. Теперь новые объекты будут создаваться из этой точки. Выходим из режима Tab.



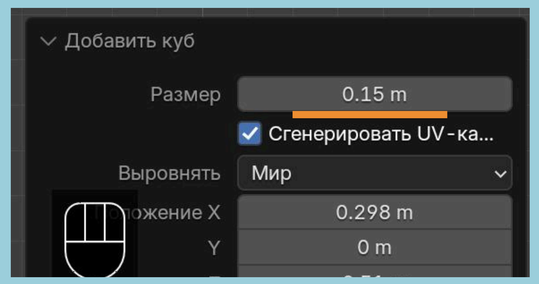
TAB + грани



SHIFT + S

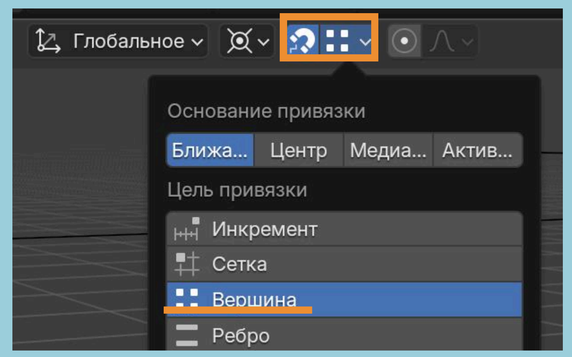
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

4. Создаем объект Меш -Куб, в меню Добавить куб устанавливаем сразу размер 0.15м, масштабируем по оси x - S+X

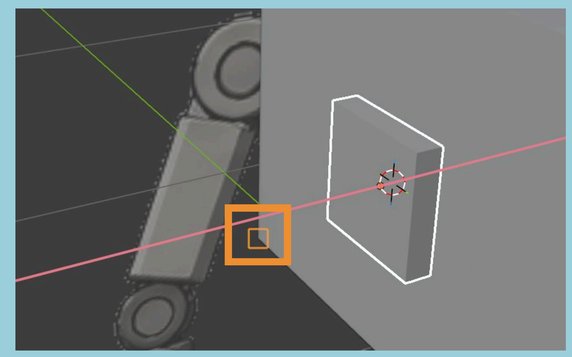


SHIFT + A - Меш -Куб
Задаем размер

5. Включаем привязку по вершинам , панель верх - центр, G - X - подводим мышь к дальней точке.

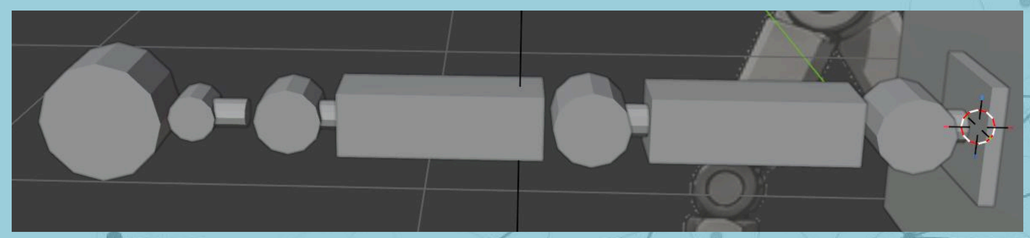


SHIFT + TAB
Привязка - вершины



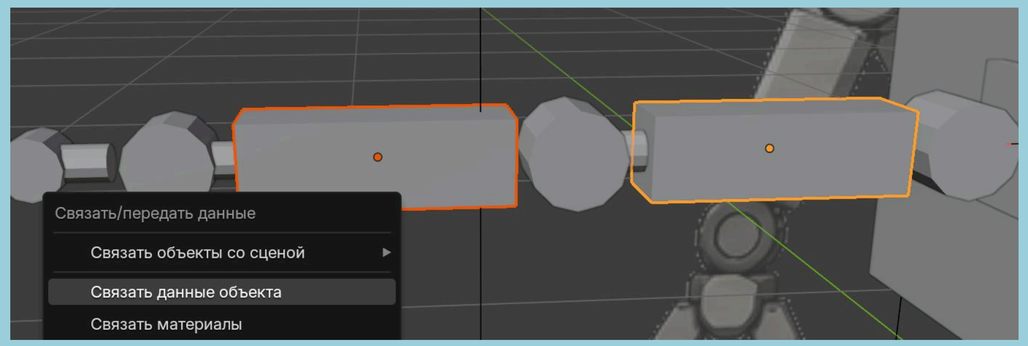
Указываем вершину

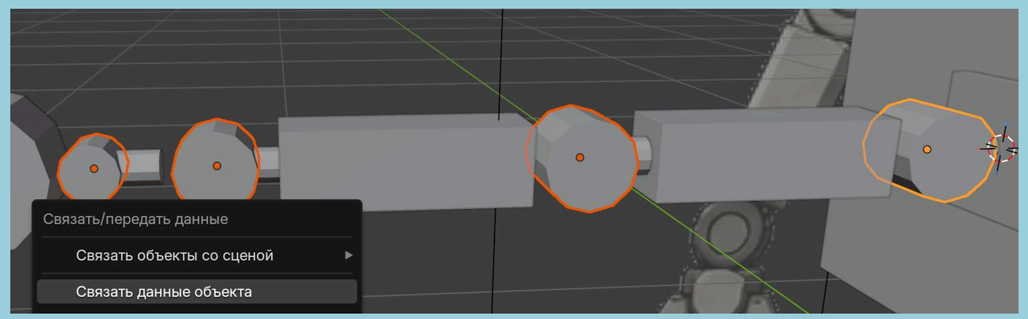
6. Собираем из примитивов Куб и Цилиндр основную форму руки- манипулятора используя команды G + X - перемещение по оси x, R + ось (X, Y или Z) + 90 для поворота на 90 градусов вокруг оси.

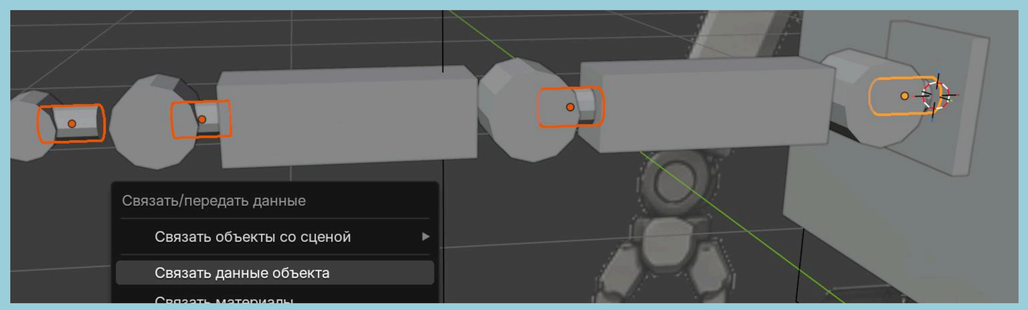


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

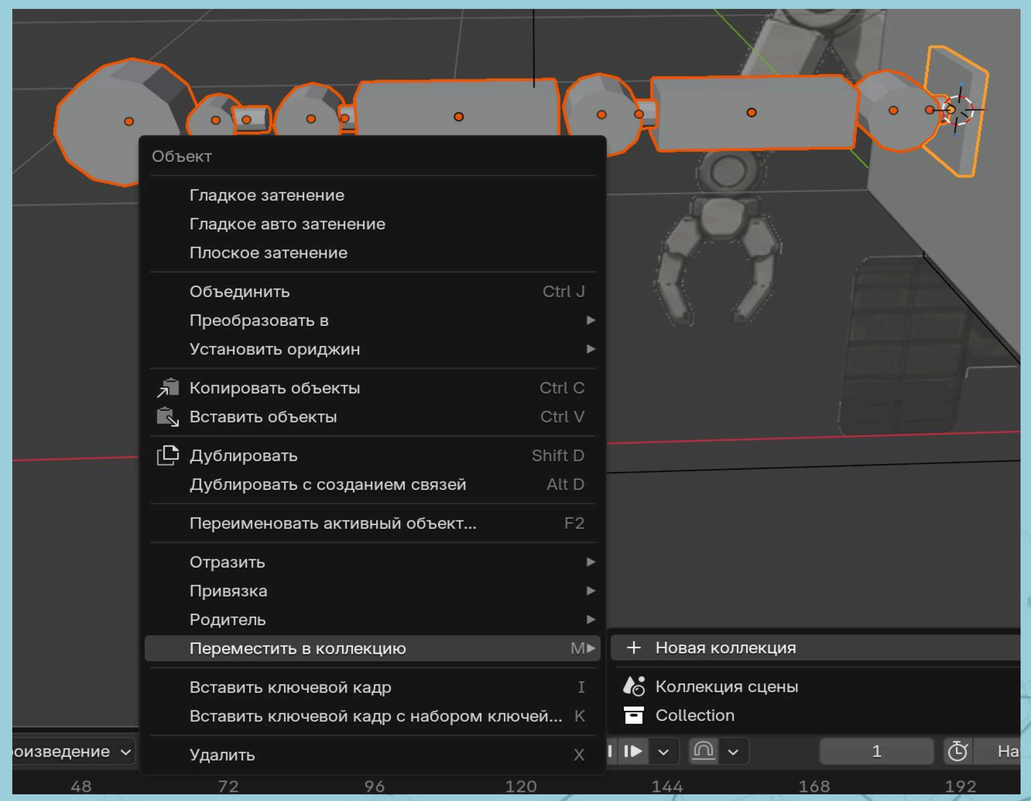
7. Выделяем объекты которые должны иметь одинаковую геометрию, CTRL+L в меню выбираем Связать данные объекта.







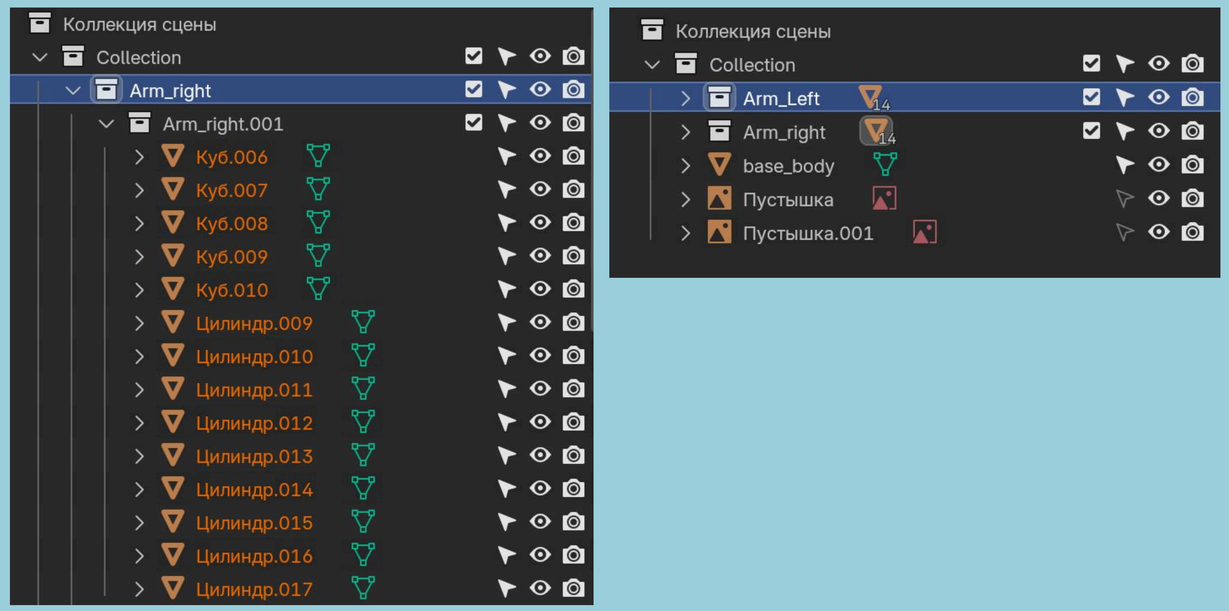
8. Выделяем все объекты руки манипулятора ПКМ - Добавить в коллекцию - Новая , называем Arm_right



Меню ПКМ

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

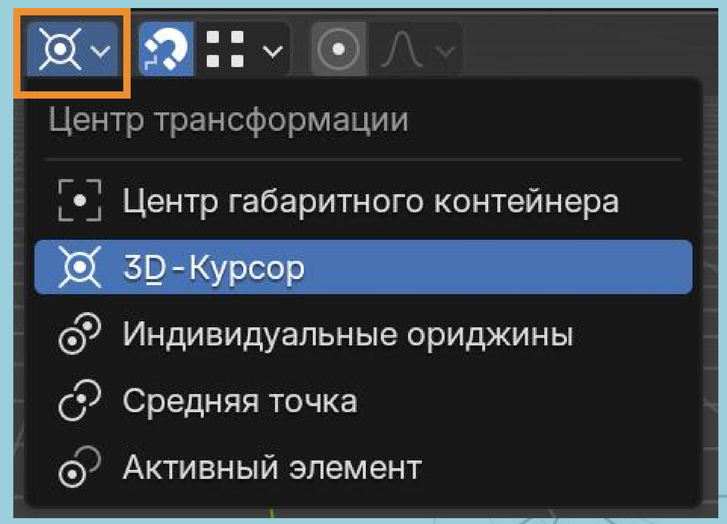
9. В Аутлайнере выделяем Arm_right двойным щелчком ЛКМ на значке , в перспективе нажимаем Alt + D , затем ПКМ добавить в коллекцию - новая - Arm_left и перетаскиваем в основную коллекцию.



Аутлайнер

10. Выделяем base_body, Shift+ S - 3D курсор к выделенному.

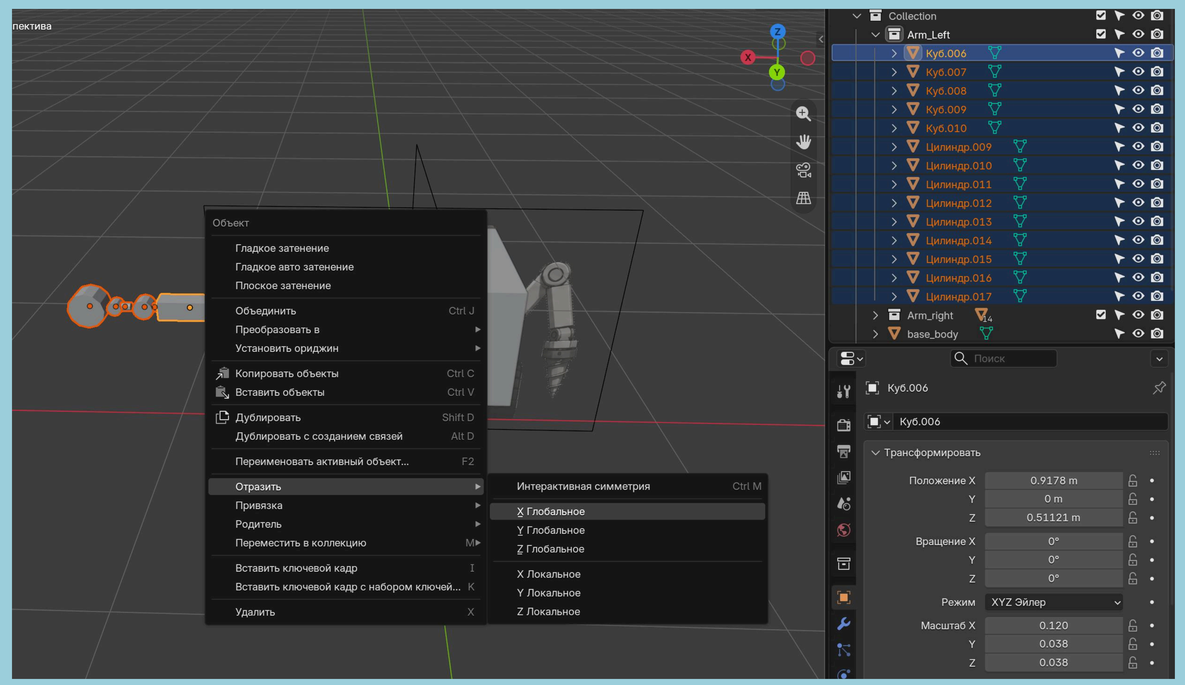
11. На панели сверху по центру переключаем центр трансформации на 3D курсор.



Центр трансформации

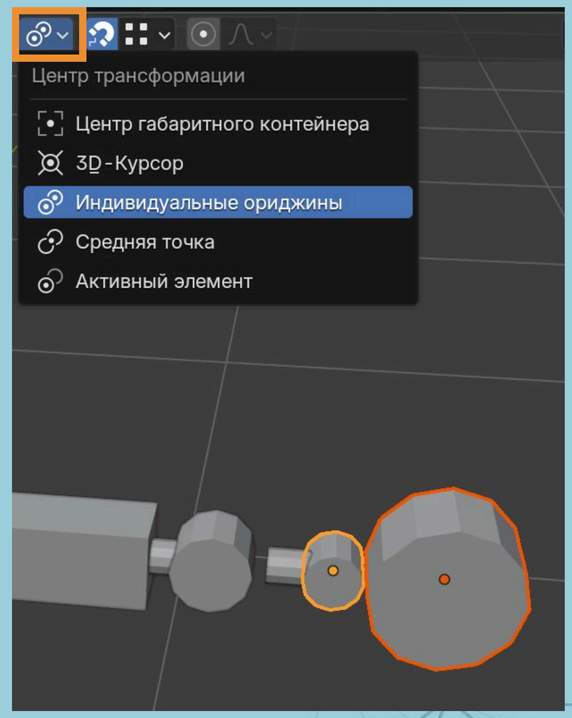
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

12. Выделяем с Shift все объекты Arm_left в аутлайнере , в окне перспективы ПКМ - отразить - X - глобальное



Отразить объекты по X относительно 3D курсора

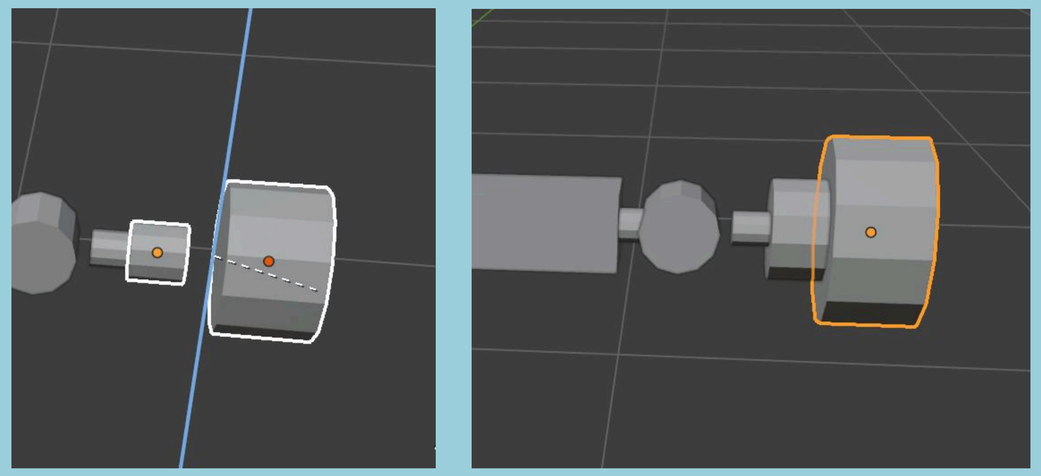
13. Выделяем два крайних цилиндра левой руки , переключаем центр трансформации на индивидуальные ориджины.



Центр трансформации цилиндров

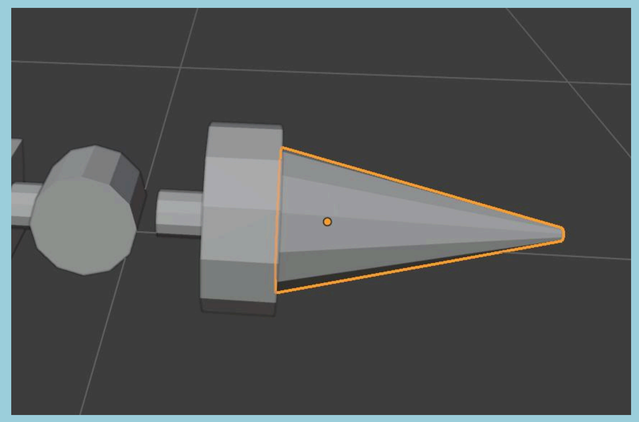
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

14. Поварачиваем R + Z + 90 вокруг оси Z на 90, перемещаем G + X по оси X используя привязку по вершинам, масштабируем по ширине S + Shift + X



Окно перспективы

15. Редактируем форму крайнего цилиндра, переходим в режим редактирования , выбираем крайнюю грань, масштабируем перемещаем .

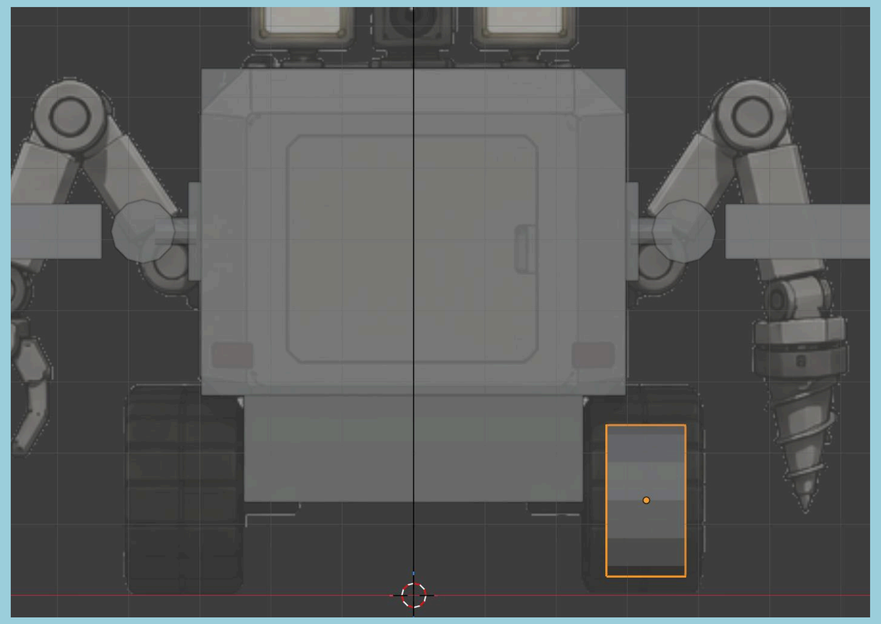


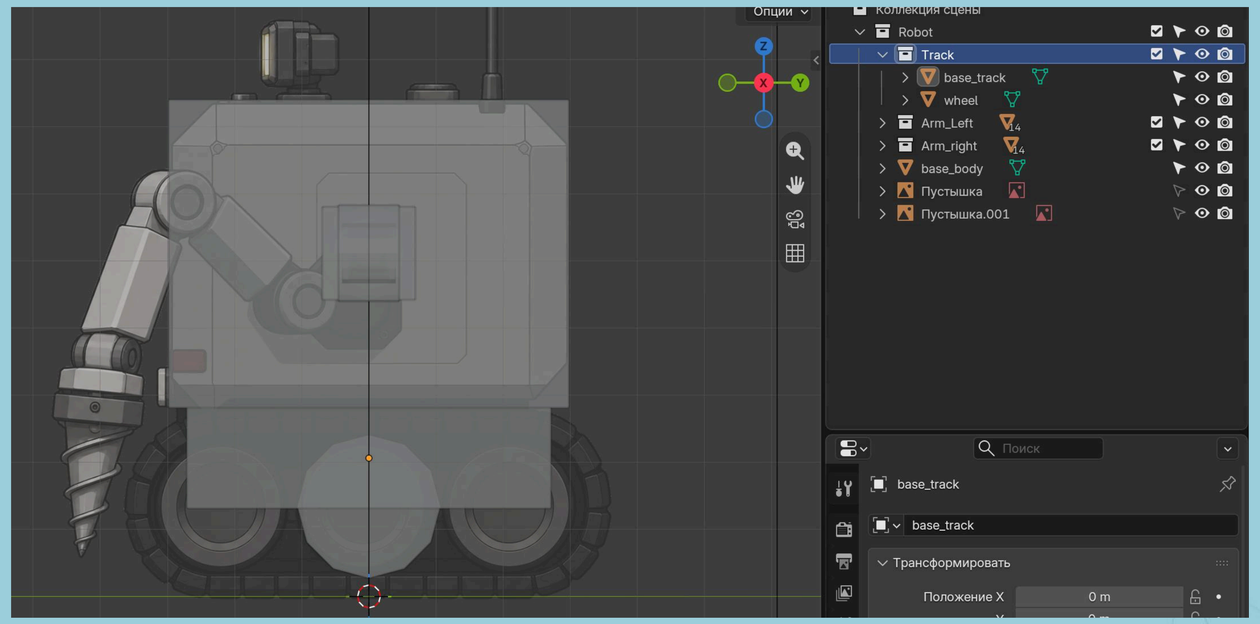
Форма цилиндра

16. Перемещаем 3D курсор в центр координат Shift + S +1. Создаем Меш - Куб. Масштабируем , перемещаем с привязкой по вершинам, переименовываем base_track.

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

17. Создаем Меш - Цилиндр будующее колесо. Масштабируем , перемещаем с привязкой по вершинам, переименовываем wheel. Собираем wheel и base_track в коллекцию track.

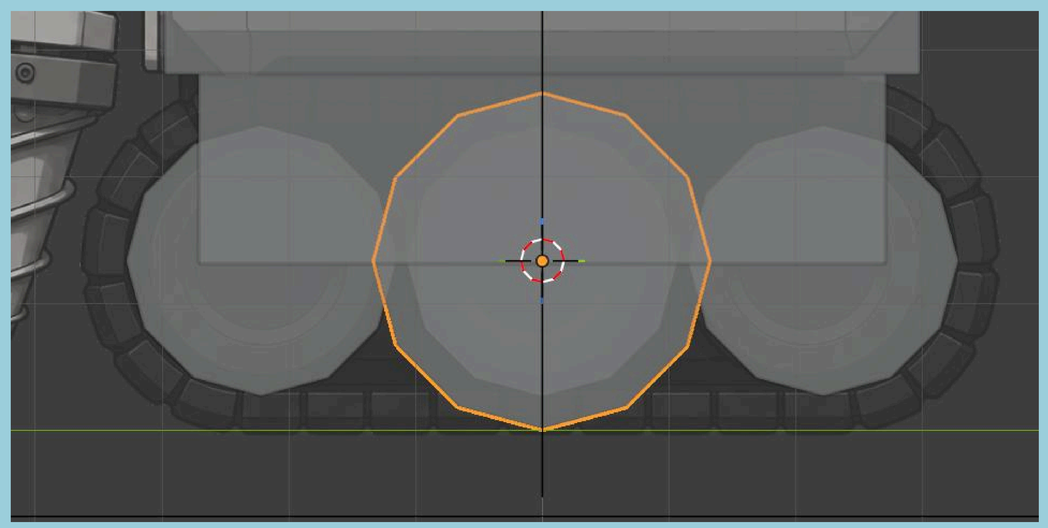




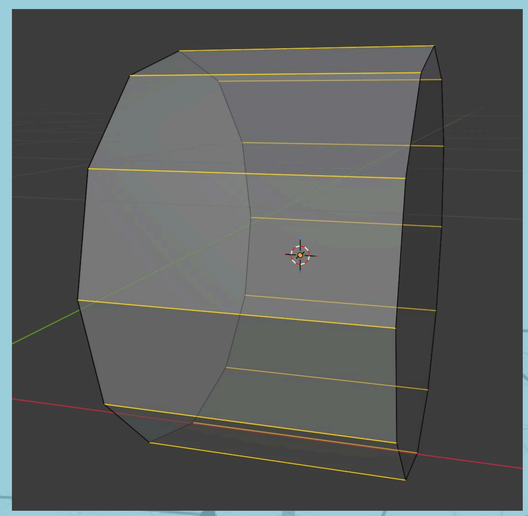
18. Выключаем привязку. На виде справа выделяем и копируем колесо Shift + D + Y и перемещаем по оси Y дважды. Выделяем 3 колеса , последнее крайнее Ctrl + L , связать данные объекта.

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

19. Выделяем центральное колесо на виде справа Shift + S +3 перемещаем 3D курсор, создаем Shift + A Меш - цилиндр, поворачиваем R + Y + 90 , масштабируем S

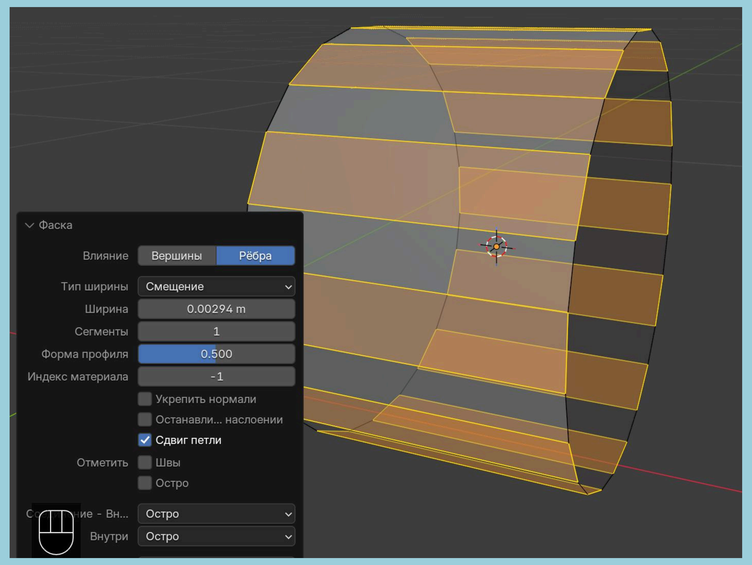


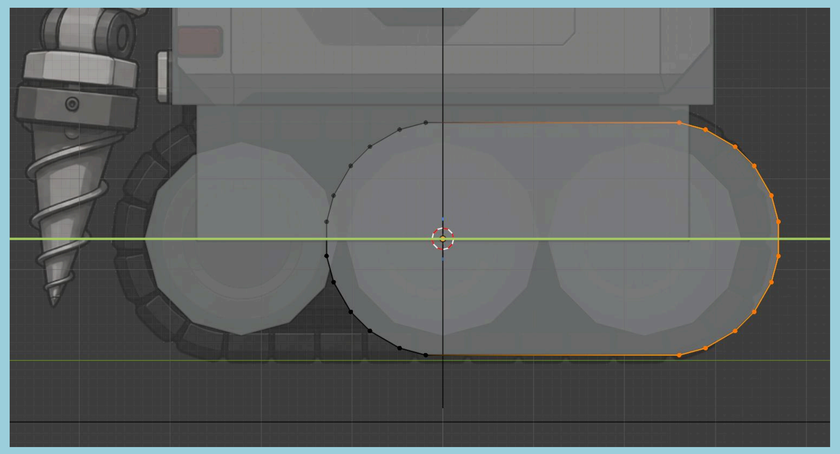
20. Изолируем этот цилиндр / , переходим в режим редактирования Tab выбираем редактирование ребер и выбираем параллельные ребра или рамкой в режиме X-Ray (Alt + Z) или выделяем одно ребро + Ctrl + двойной щелчок ЛКМ по соседнему ребру.



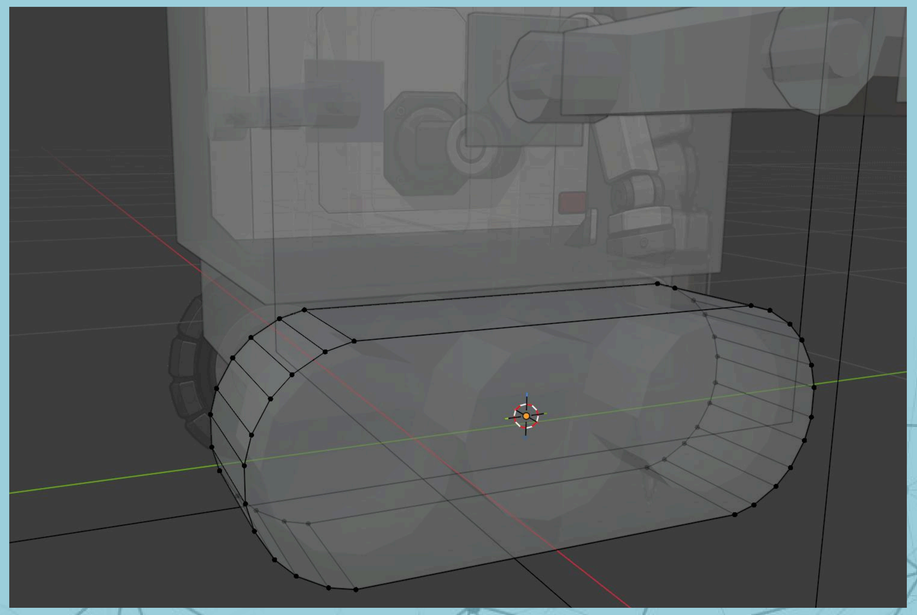
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

21. Добавляем ребра на выделенные Ctrl + B.



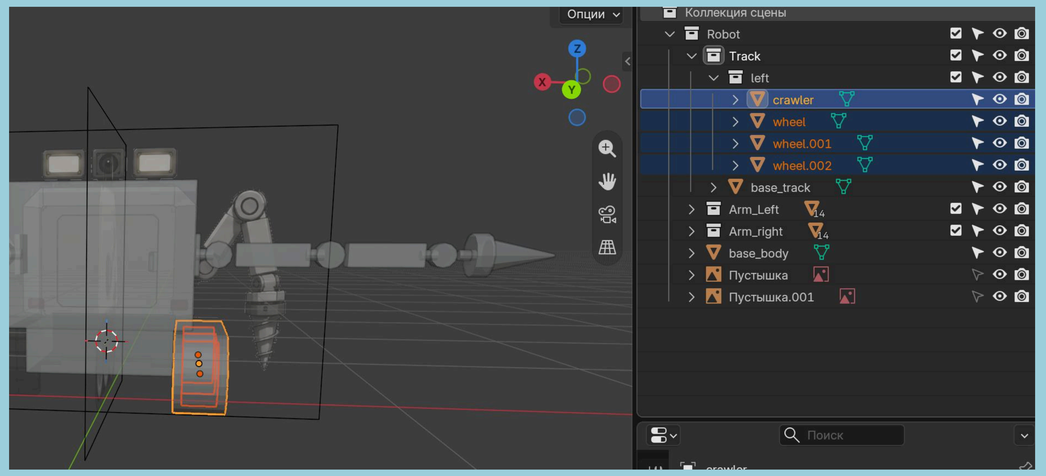


22. Переходим на вид справа 3, переходим в режим редактирования Tab - вершины, режим отображения X-Ray Alt + Z , выделяем половину вершин и перемещаем G + Y. Затем перемещаем вторую половину в другую сторону по оси Y.



ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

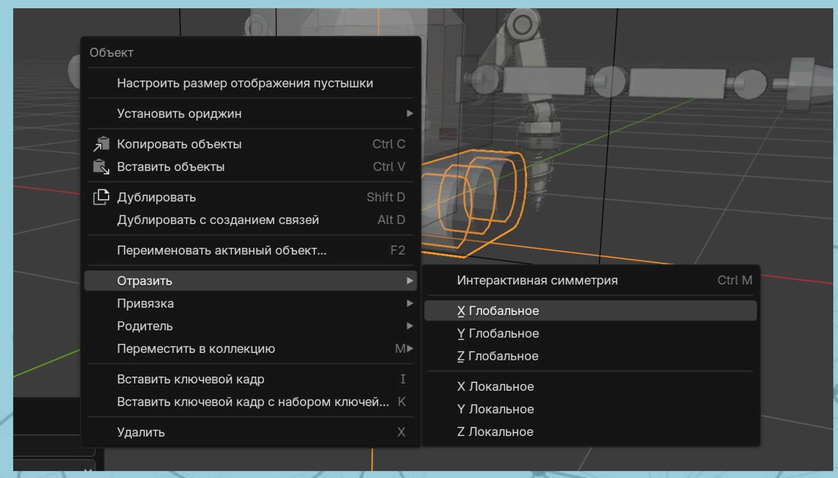
23. Выходим из редактирования Tab. Собираем объекты левой части гусеницы в коллекцию left.



24. 3D курсор в начале координат. В перспективе Shift + A - Экземпляр коллекции - left

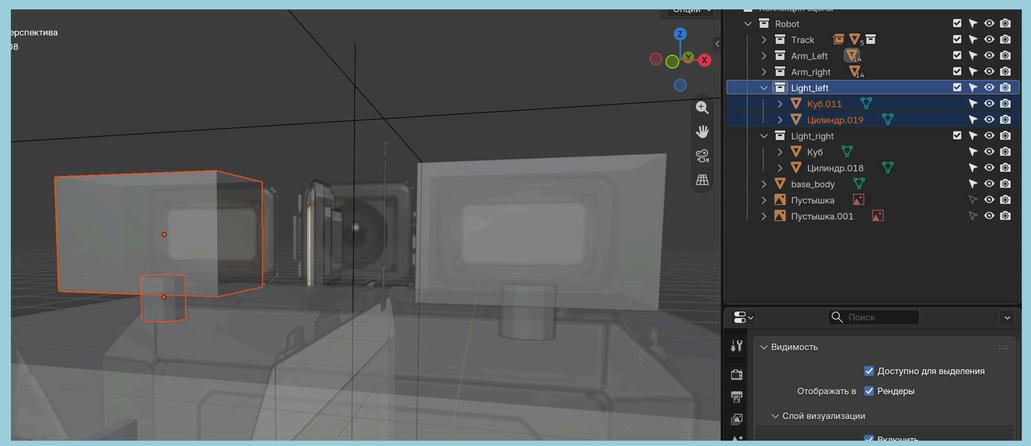


25. Не снимая выделения ПКМ - отразить - X глобально. Затем переименовываем Right



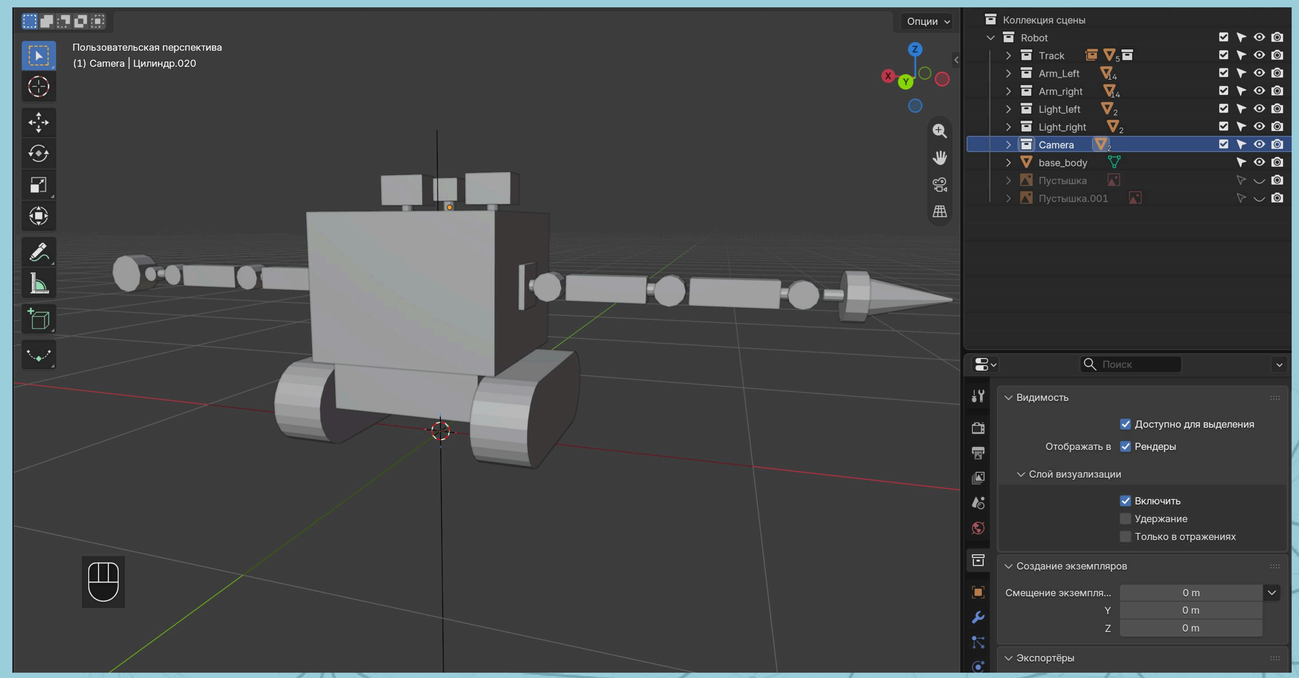
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, БЛОКИНГ

26. Создаем Цилиндр затем куб ,позиционируем на верху base_body, создаем коллекцию light_right, выделяем объекты - Alt + D - ПКМ. собираем новые обекты в коллекцию light_left, включаем центр трансформации 3д курсор, затем - ПКМ - отразить - X глобально.



27. Копируем цилиндр у фонарика Alt + D - ПКМ, перемещаем по центру робота, копируем куб Shift + D , помещаем два новых объекта в коллекцию camera.

Этап блокинга завершен!

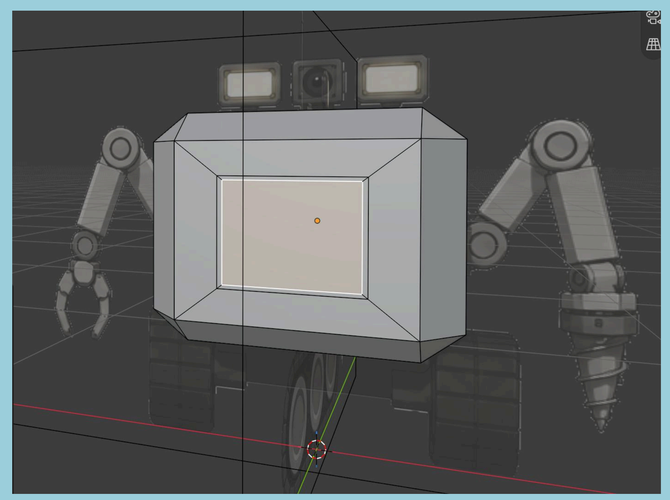


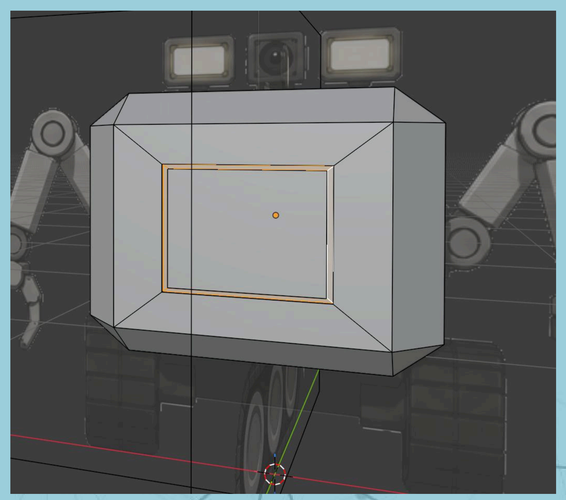
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

28. Прорабатываем объект base_body. Изолируем объект и референсные изображения /. Применяем все типы трансформаций Ctrl + A - все трансформации.

29. Переходим в режим редактирования Tab - редактирование граней - выделить все грани A - Создаем фаску Ctrl+ B

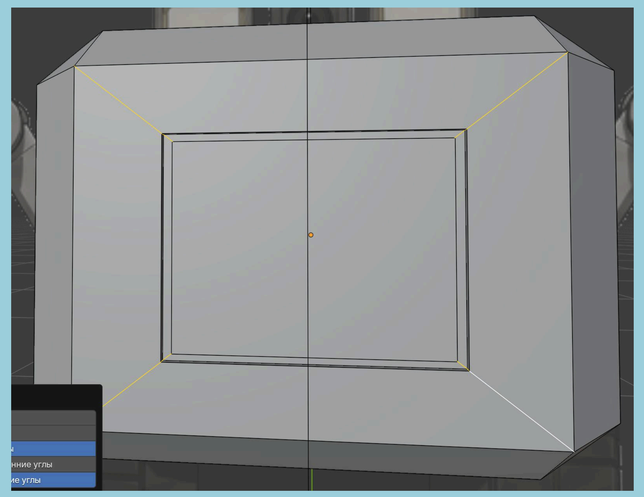
30. Редактирование граней - выделяем переднюю грань - создаем дополнительные грани внутри выделенного I - еще раз I - выбираем грани по кругу с Shift - выдавливаем геометрию внутрь объекта E

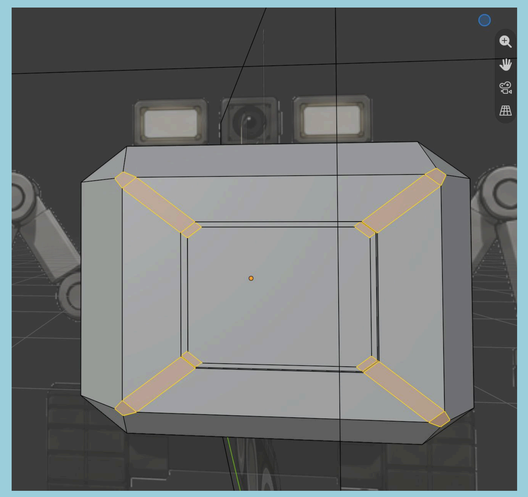


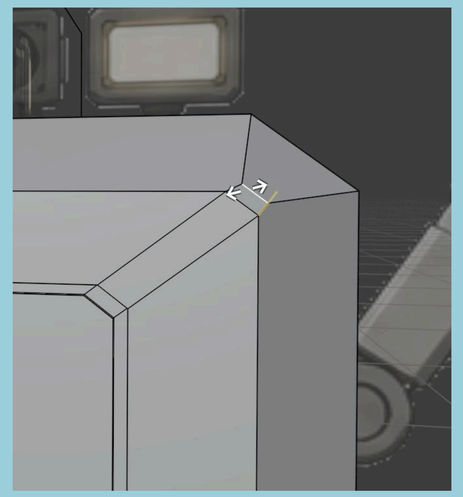


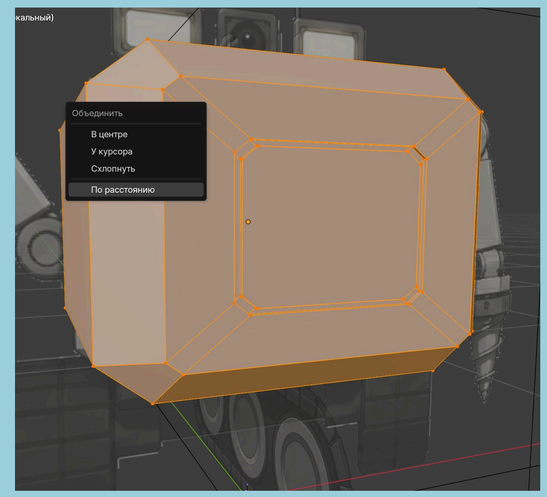
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

31. Двойным щелчком ЛКМ выделяем ребра по углам двери Ctrl + B , выбираем ребро GG соединяем с соседним ребром, режим редактировая вершин - выделить все вершины A - объеденить M - по расстоянию.

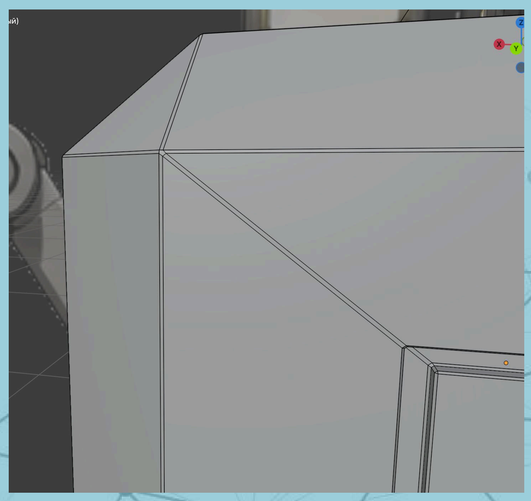






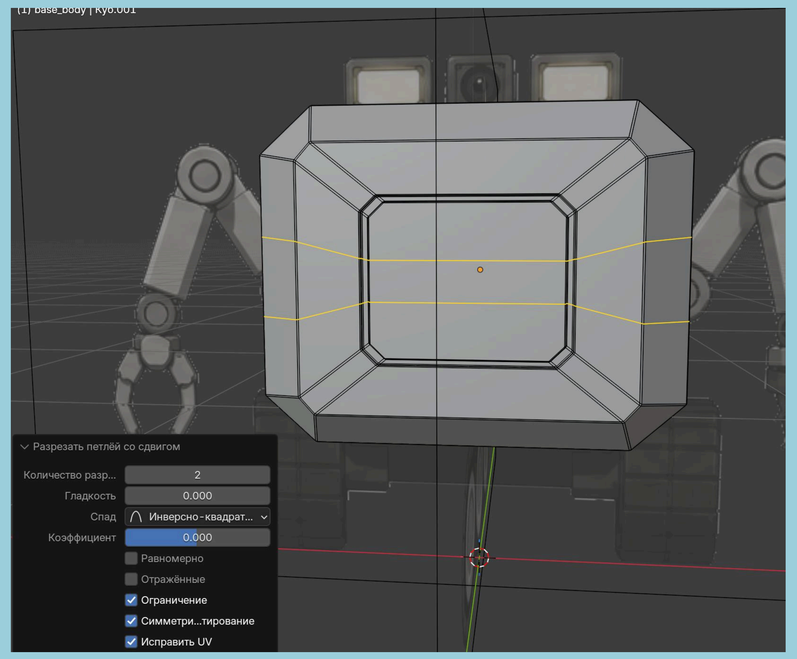


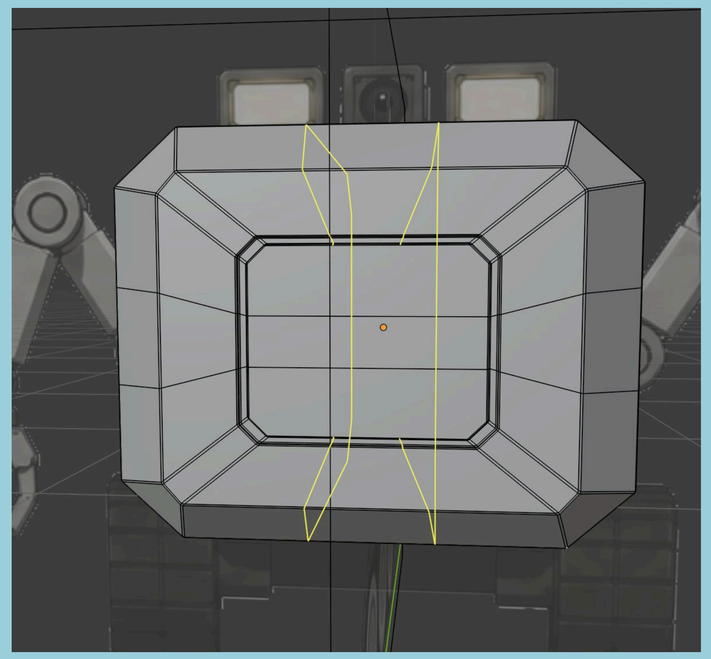
32. Редактирование ребер, выделить все A, создать фаску Ctrl + B . Главное не допустить пересечения граней.

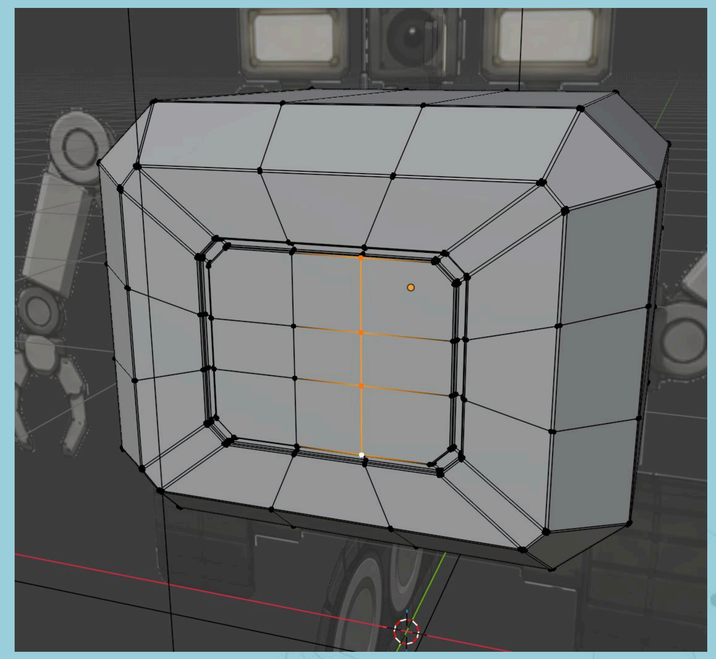


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

33. Редактирование ребер, добавляем кольцо ребер по горизонтали Ctrl + R - 2 кольца , затем добавляем 2 кольца ребер по вертикали, если кольцо не замкнутое, выбираем редактирование вершин , выделяем 2 вершины, соединяем ребрами J.

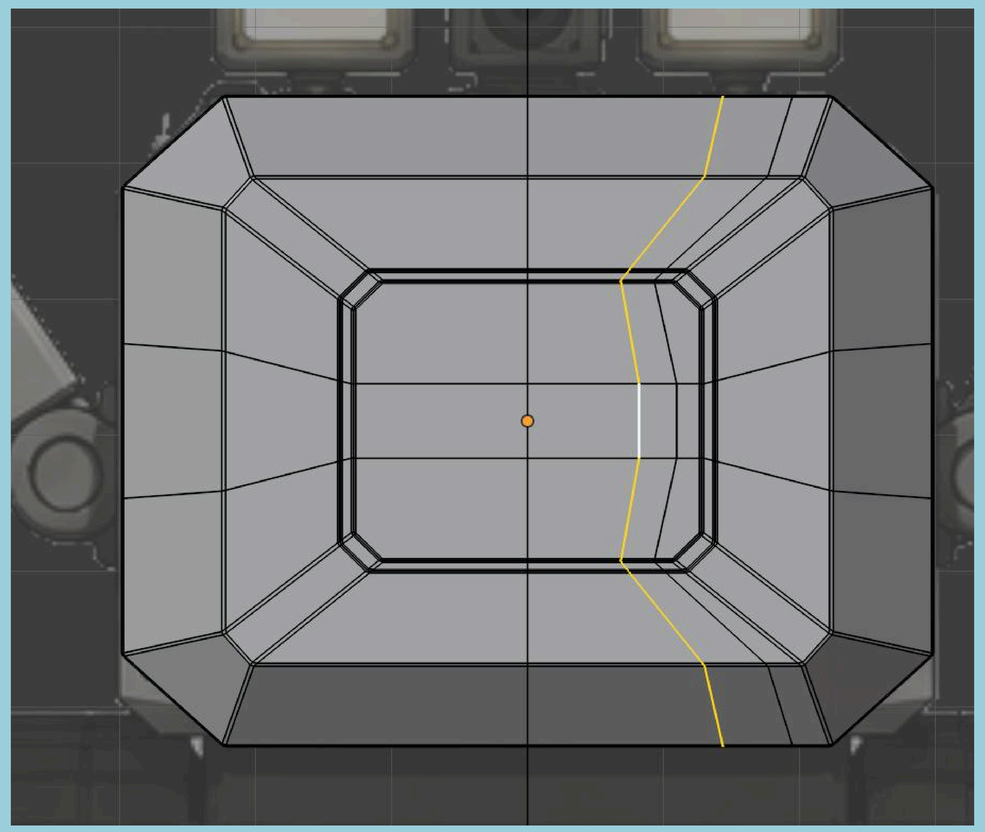


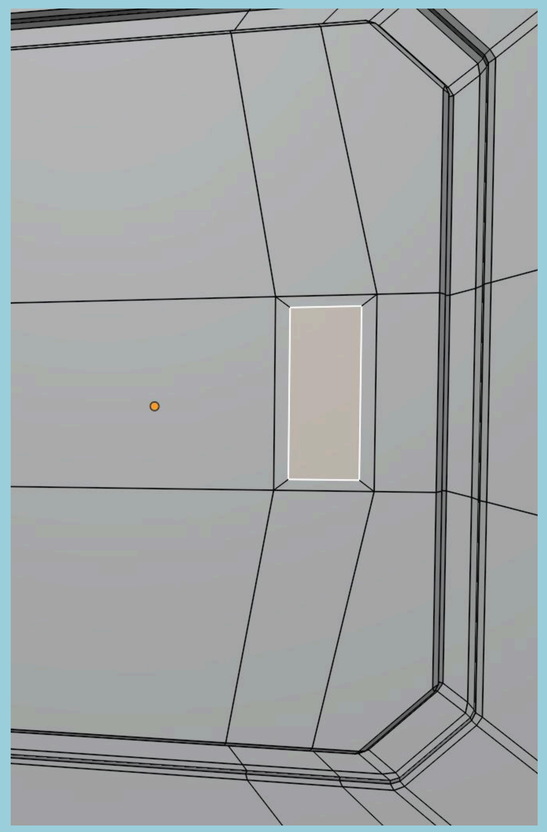


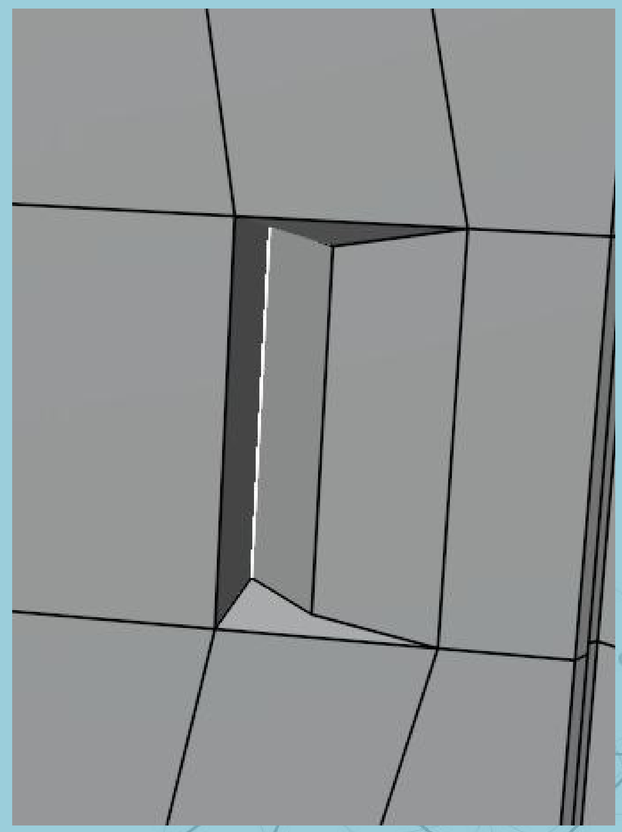


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

34. Выбираем вертикальное кольцо ребер двойным щелчком ЛКМ , перемещаем по ребрам GG, затем второе кольцо ребер GG. выбираем грань - создаем грань внутри I - перемещаем ребра до нужной формы G + X , G + Y.

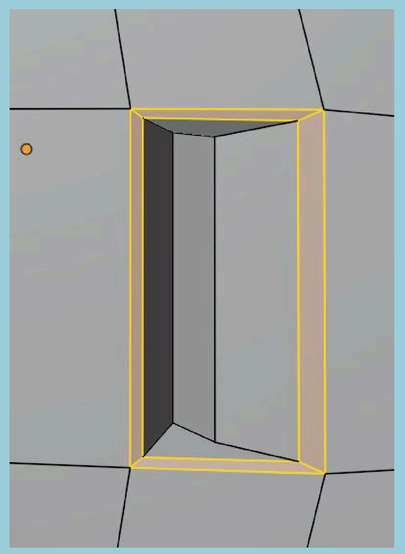


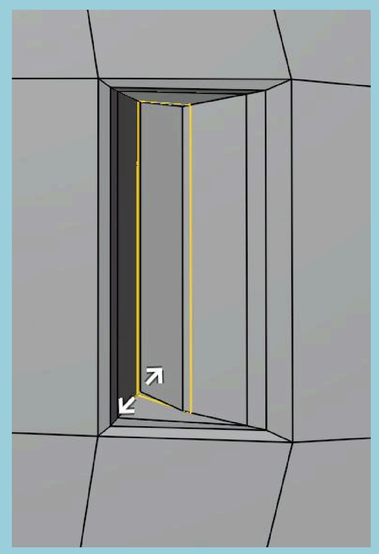


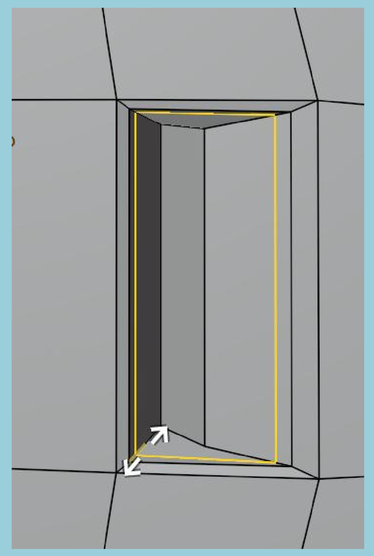


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

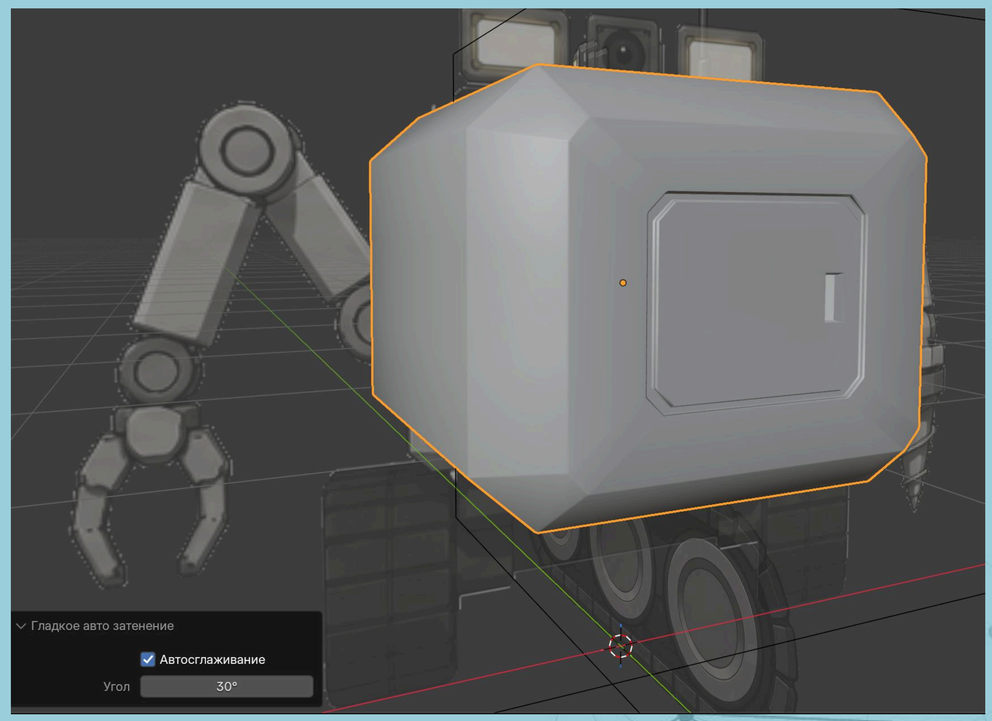
35. Выбираем ребра по кругу ручки с Shift , создаем фаску Ctrl + B, затем добавляем два кольца ребер Ctrl + R для создания большей жесткости граней.





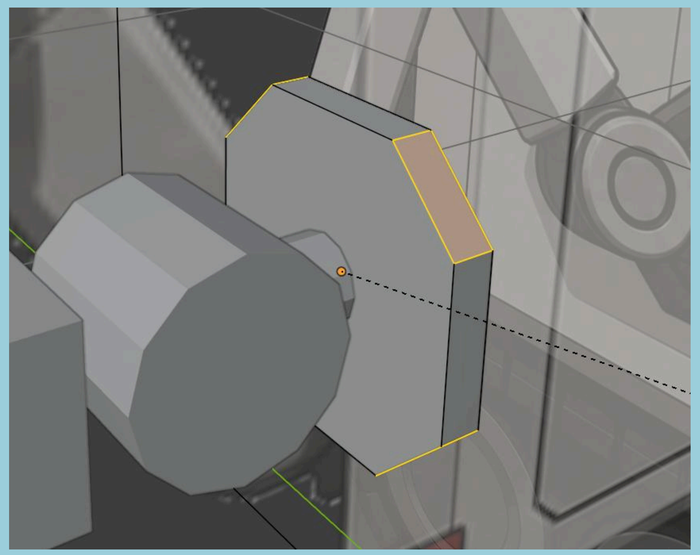


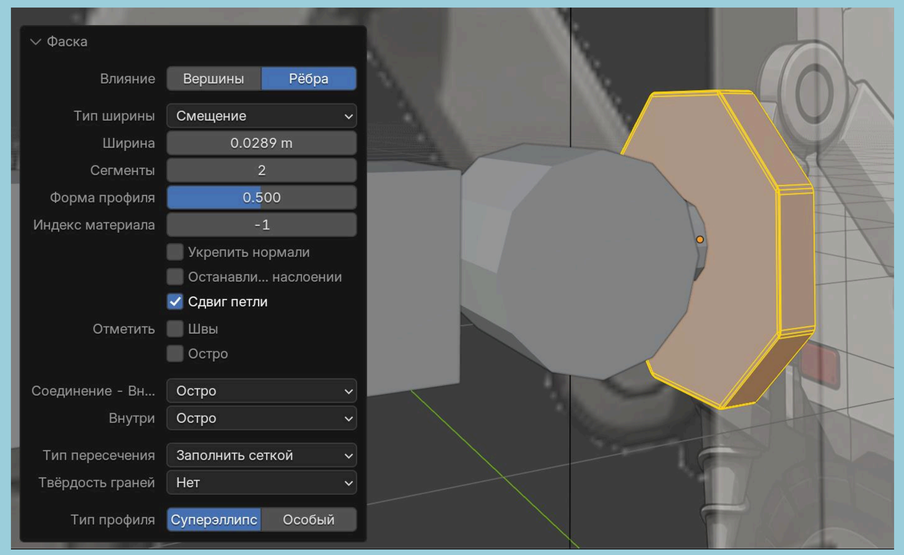
36. Переходим в объектный режим Tab, ПКМ - гладкое авто затенение - 30 гр.

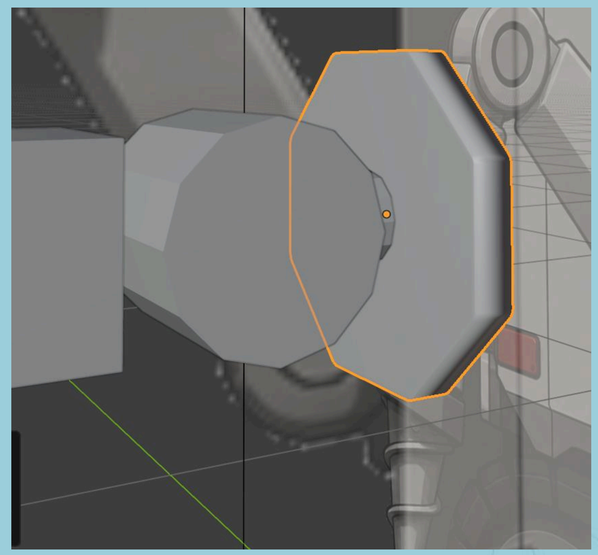


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

37. Переходим к редактированию деталей манипуляторов. Выбираем деталь крепления к корпусу Tab, выделяем угловые ребра Ctrl + B создаем фаску , затем выбираем все ребра A , Фаска Ctrl + B ,добавляем сегменты на фаске, переходим в объектный режим Tab, ПКМ - гладкое авто затенение.

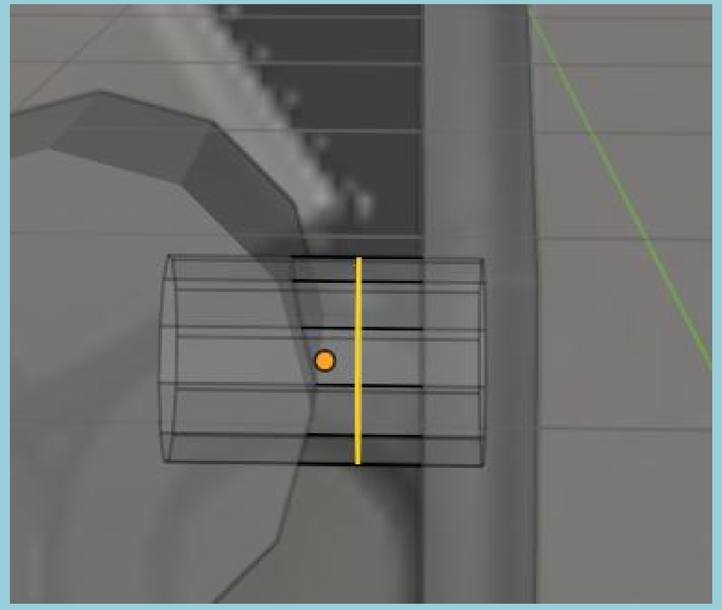


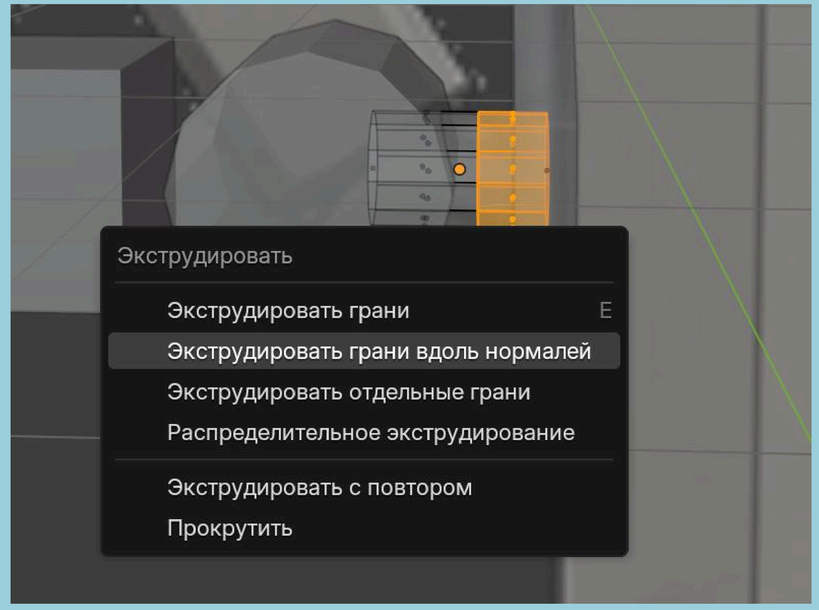


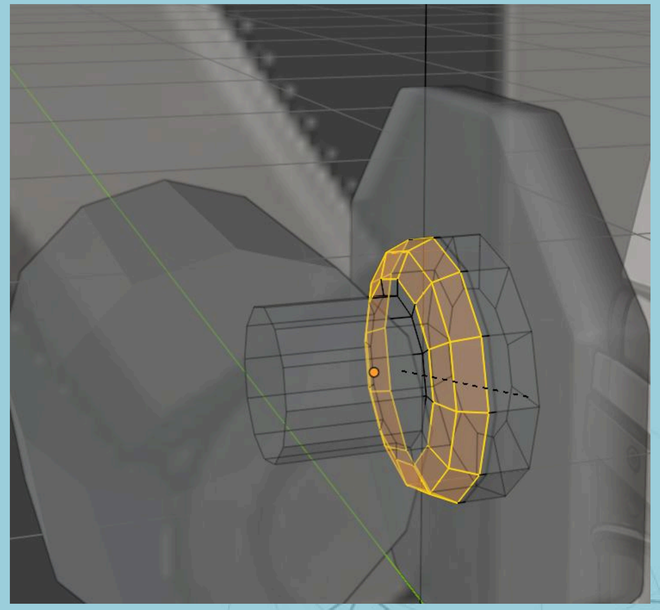


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

38. Выбираем соединительную деталь, Tab , создаем кольцо ребер Ctrl + R, редактируем грани, режим отображения X-Ray Alt + Z , выделяем грани по кругу , Alt + E - экструдировать грани вдоль нормалей, выделяем кольцо ребер , создаем фаски CTRl + B с доп. сегментами. Затем в объектном режиме ПКМ - гладкое авто затенение.

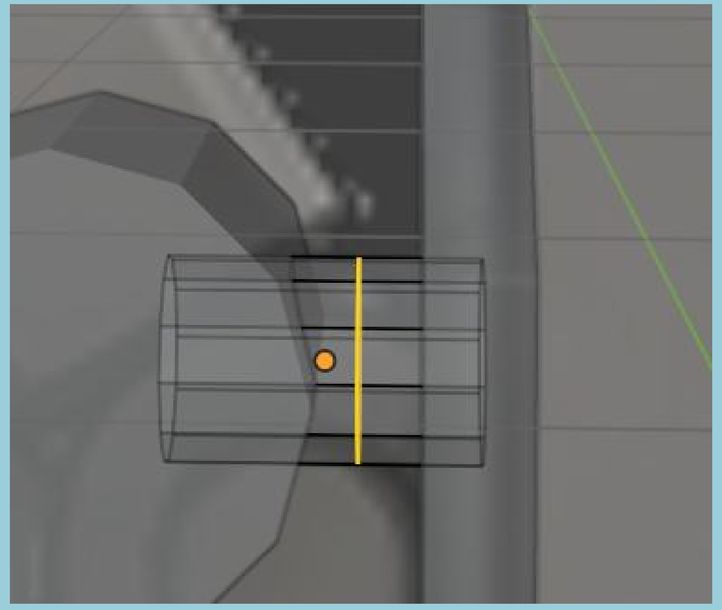


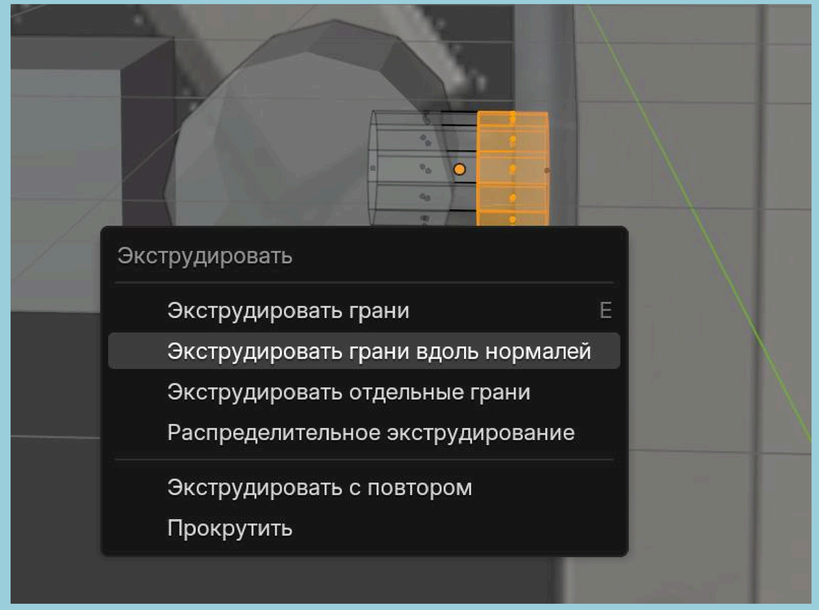


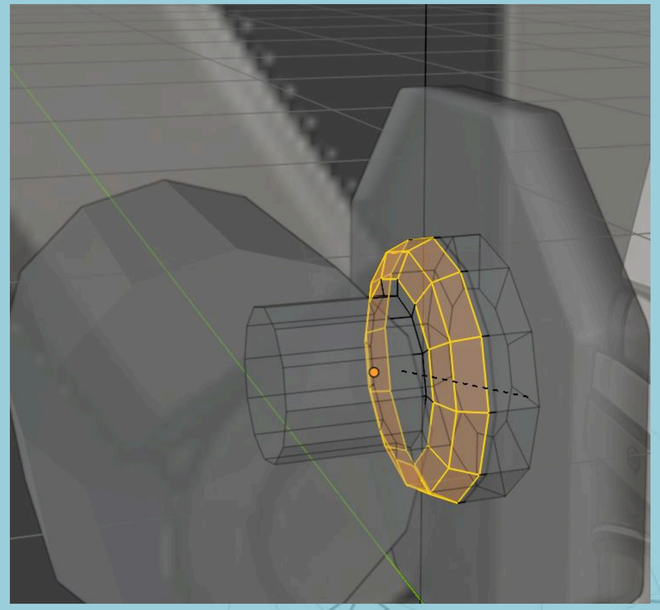


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

38. Выбираем соединительную деталь, Tab , создаем кольцо ребер Ctrl + R, редактируем грани, режим отображения X-Ray Alt + Z , выделяем грани по кругу , Alt + E - экструдировать грани вдоль нормалей, выделяем кольцо ребер , создаем фаски CTRl + B с доп. сегментами. Затем в объектном режиме ПКМ - гладкое авто затенение.

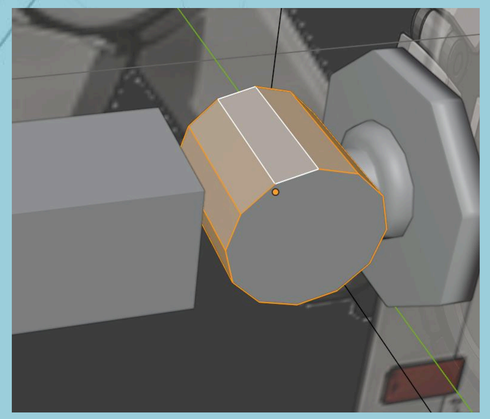




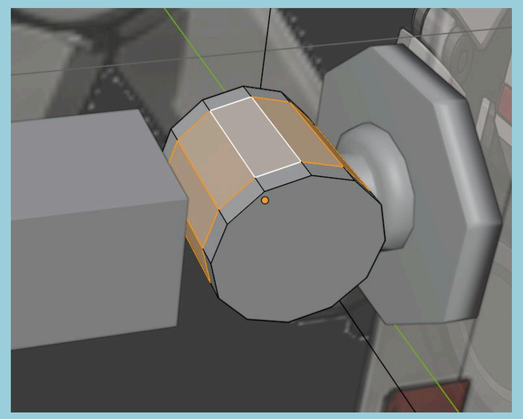


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

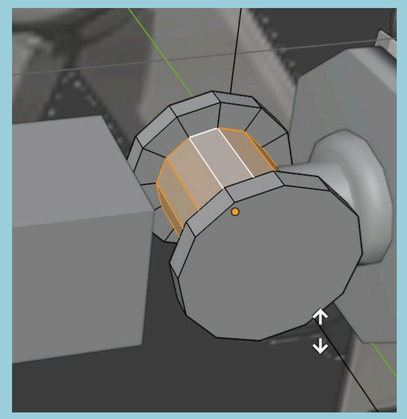
39.



Выделить грани по кругу двойным щелчком ЛКМ с Ctrl.

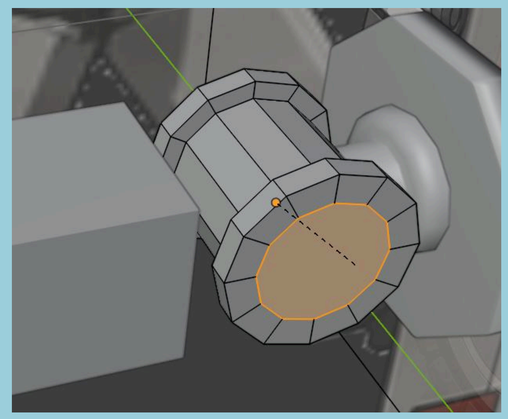


Создаем доп грани I

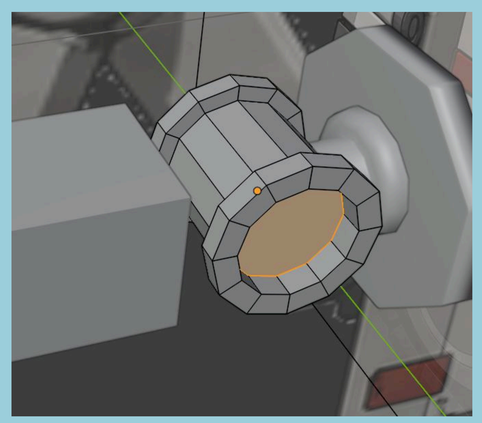


Alt + E

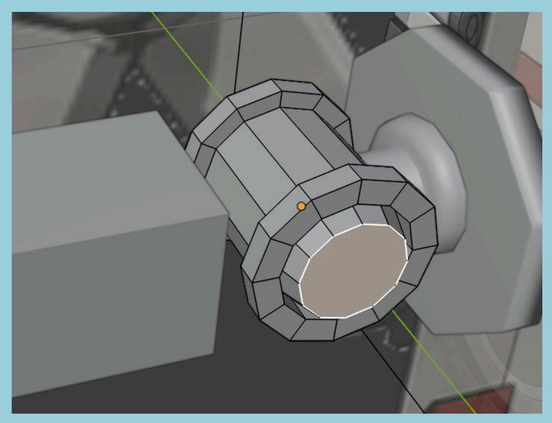
Экструдировать грани вдоль нормалей



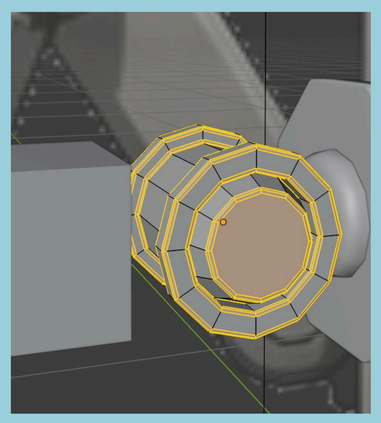
Создаем доп грани I



Alt + E



Alt + E , S

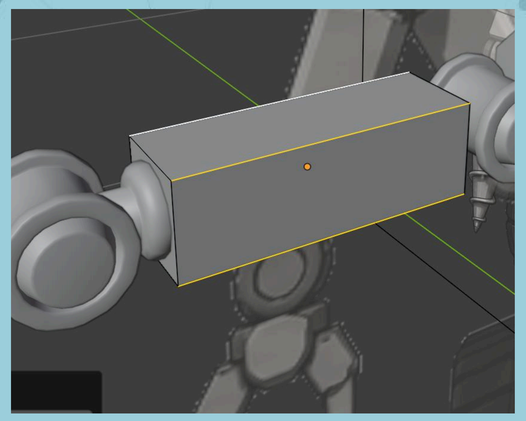


Ctrl + B

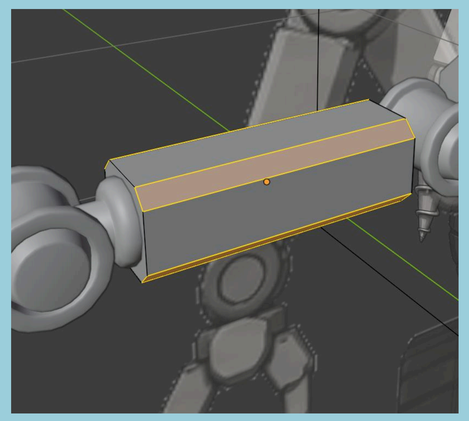
Для выделения ребер используем пункт меню выделить - выделить петли - кольца ребер или петли ребер.

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

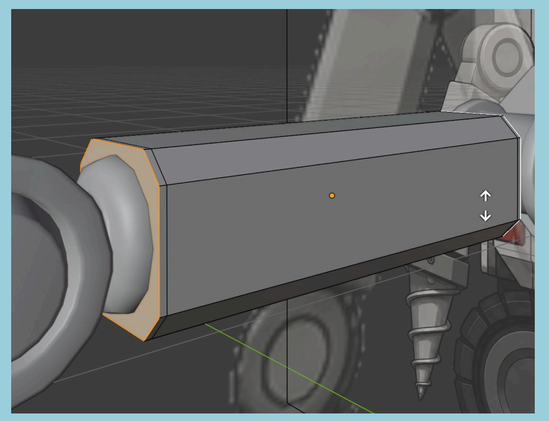
40.



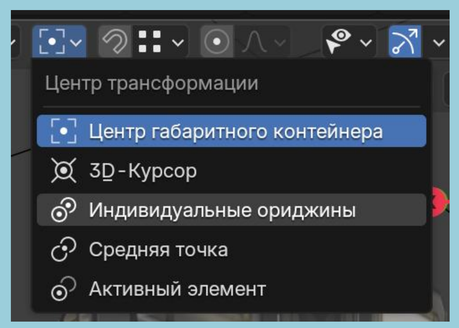
Выделить грани по кругу двойным щелчком ЛКМ с Ctrl.



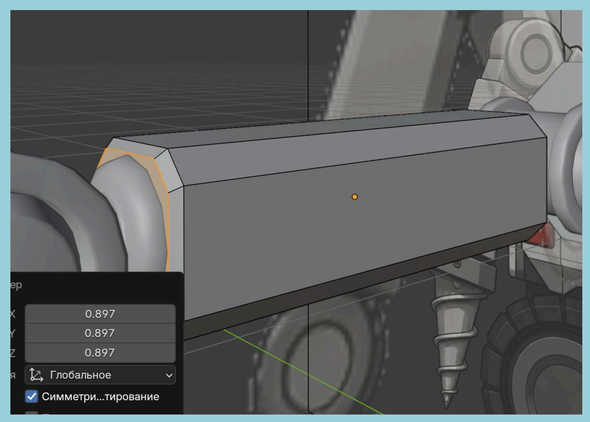
Ctrl + B



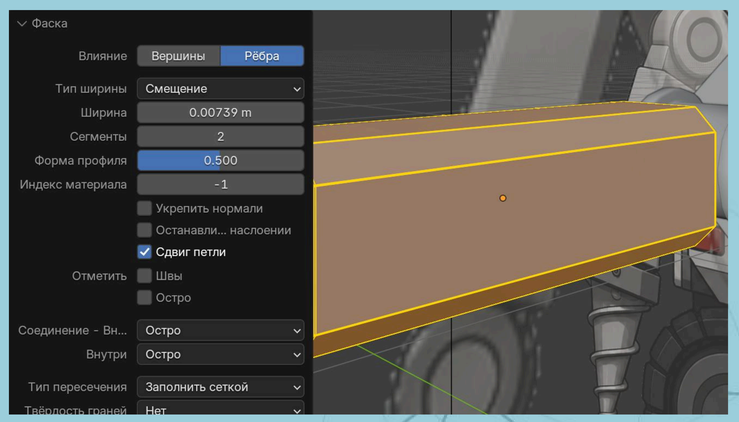
Выделяем две противоположные грани Alt + E вдоль нормалей



Меняем центр трансформации на индивидуальные ориджины



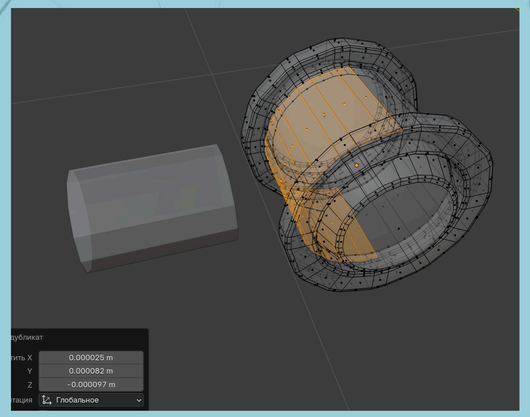
S



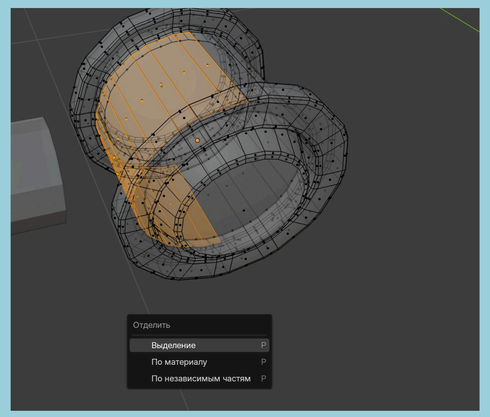
Выделяем все ребра A, Ctrl + B, 2 сегмента

ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

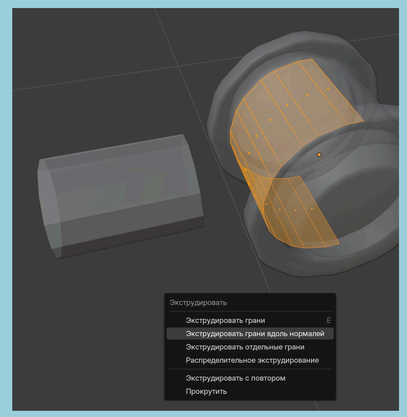
41.

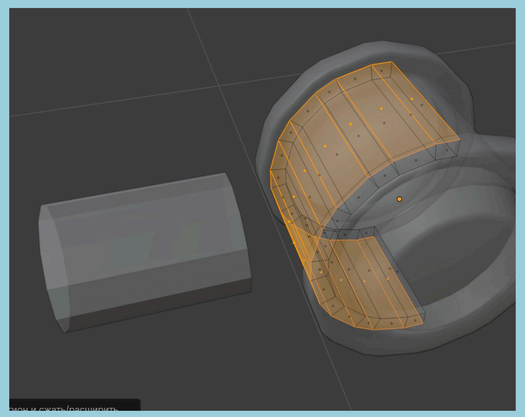


Выделяем грани рамкой в прозрачном режиме Alt + Z, делаем дубликат Shift + D

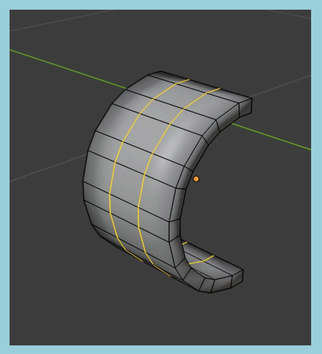


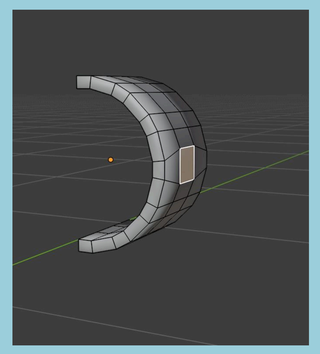
Отделяем скопированные грани P - выделение

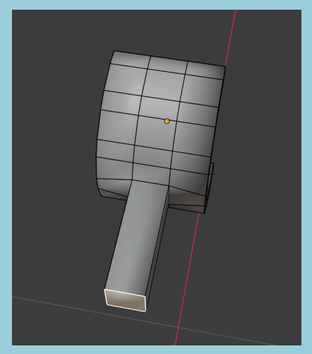


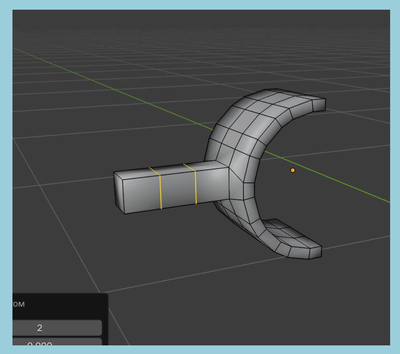


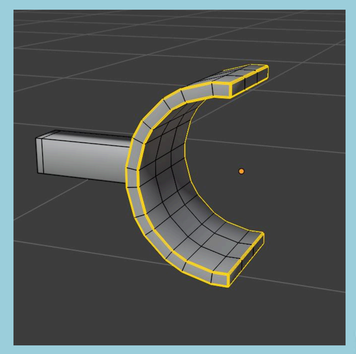
Переходим в режим редактирования отделенных граней , Alt + E - вдоль нормалей

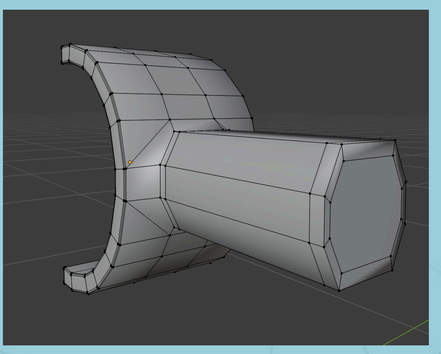








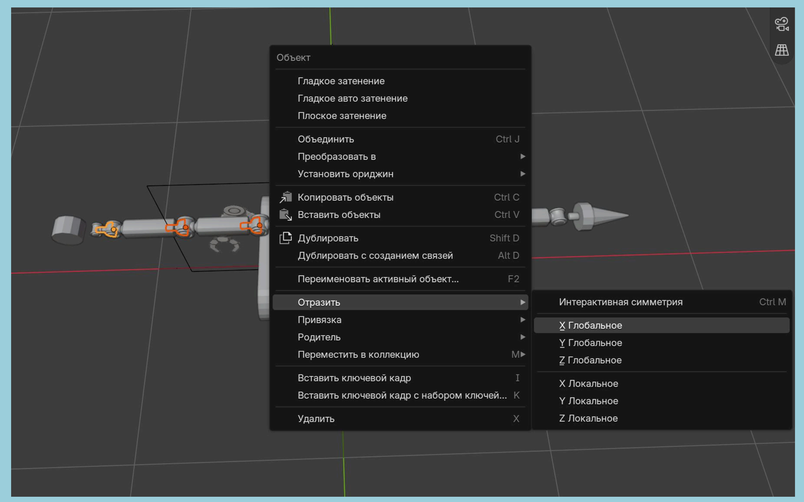




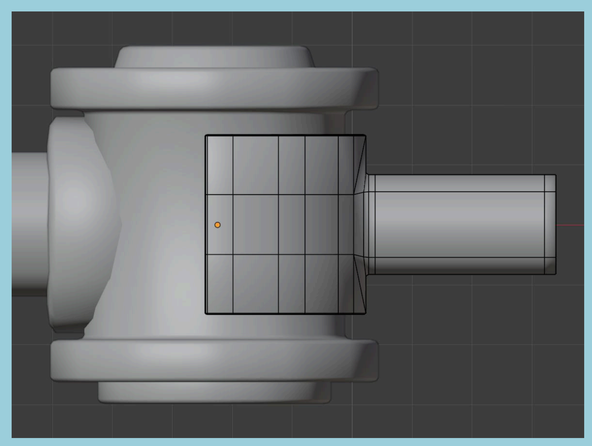
Добавляем 2 кольца ребер Ctrl + R, выделяем грань, экструдируем E, добавляем ребер и фаски Ctrl + B, редактируем основание, добавляя фаски, сливаем лишние вершины M

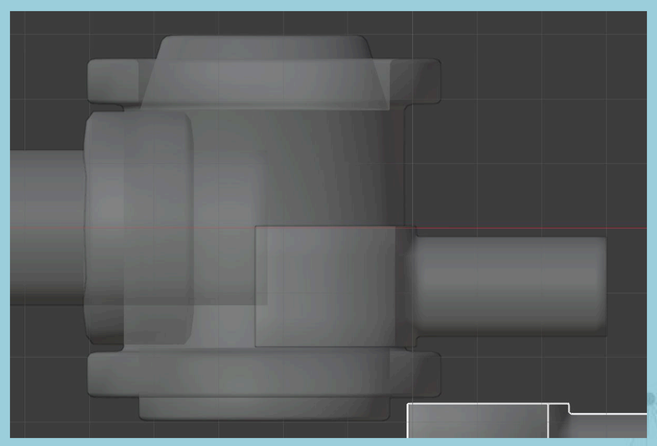
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

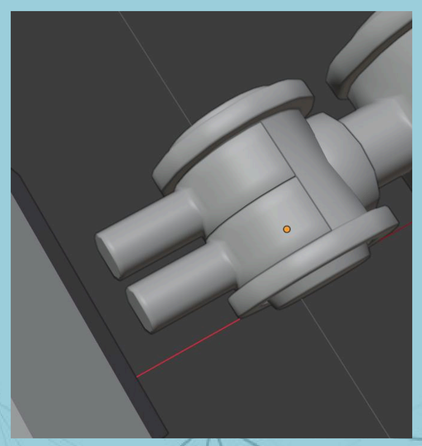
42. Создаем дубликат недостающих деталей Alt + D с сохранением данных , переключаем центр трансформации на 3d курсор и отражаем новые детали по оси X ПКМ - отразить.

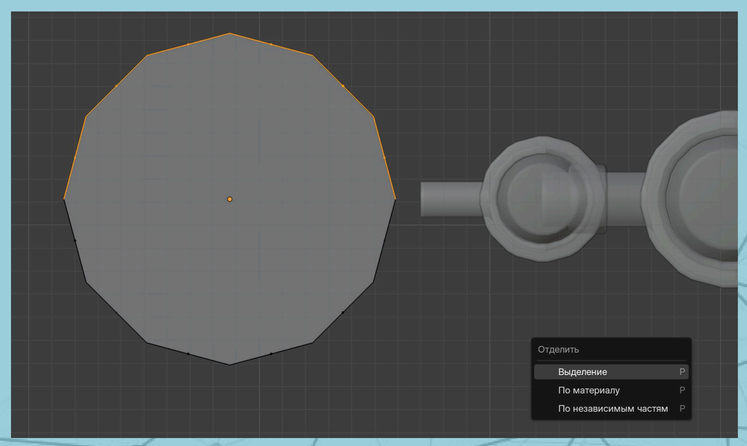


43. Копируем поворотную деталь Shift + D , редактируем передвигая вершины G + Y, смещаем и копируем с сохранением данных объекта Alt + D. Выбираем полигоны цилиндра и отделяем их P , оставшуюся деталь удаляем Del.



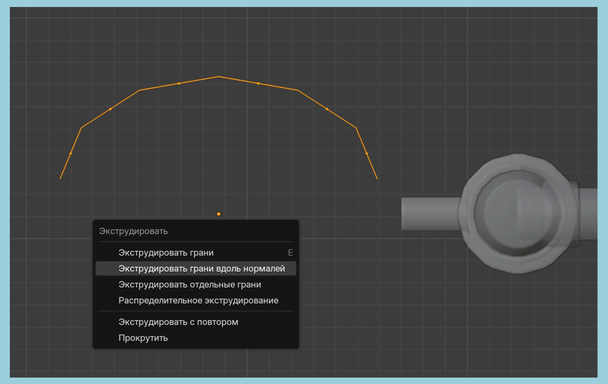


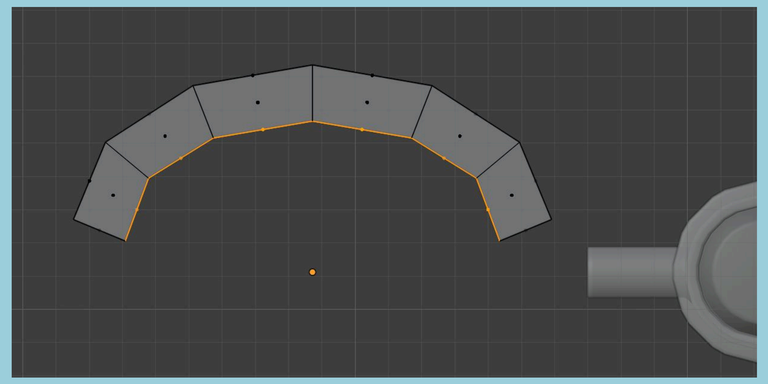


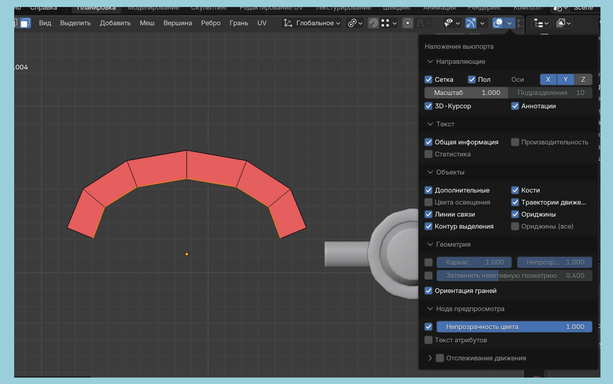


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

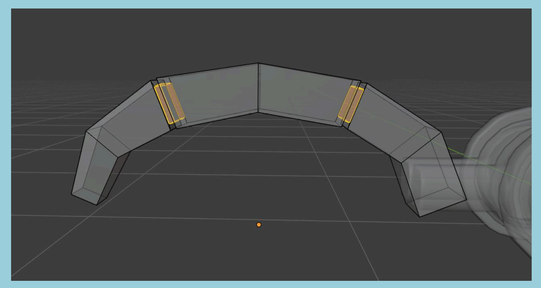
44. Выбираем все грани A, затем Alt + E - вдоль нормали, создаем толщину, для проверки сверху справа выбираем Ориентация граней. вывернутые грани окрашены красным, выбираем все - Shift + N .

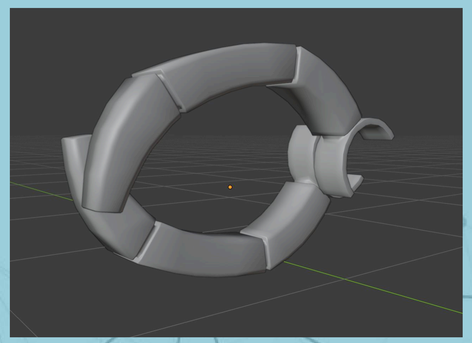


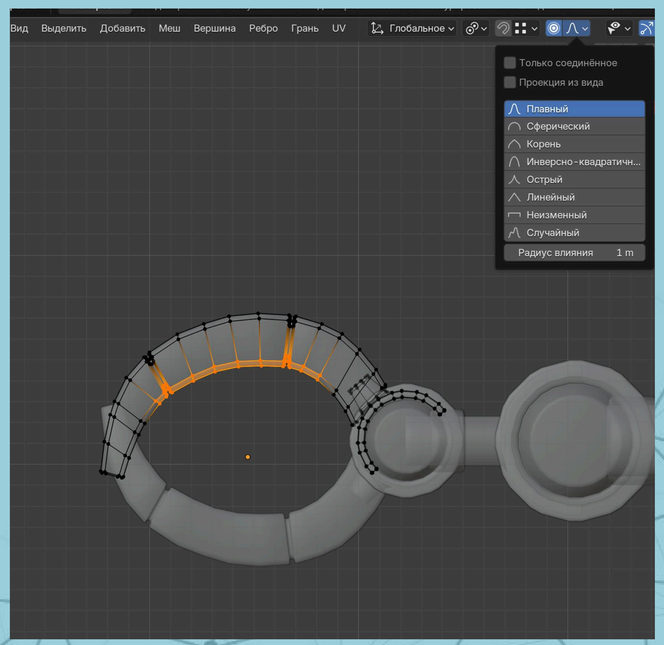




45. Поправляем форму с помощью пропорционального редактирования, создаем фаски, привязываем к поворотным основаниям Ctrl + J, копируем Alt + D и отражаем вторую деталь.

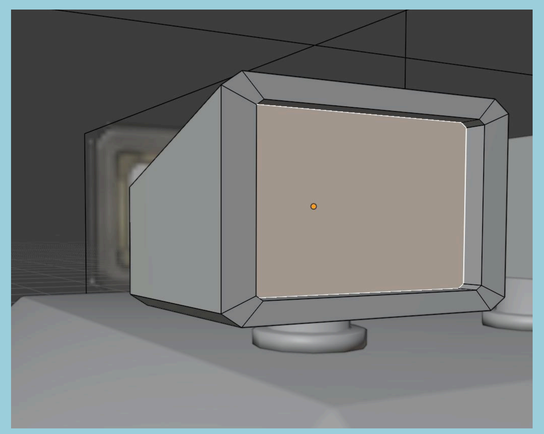


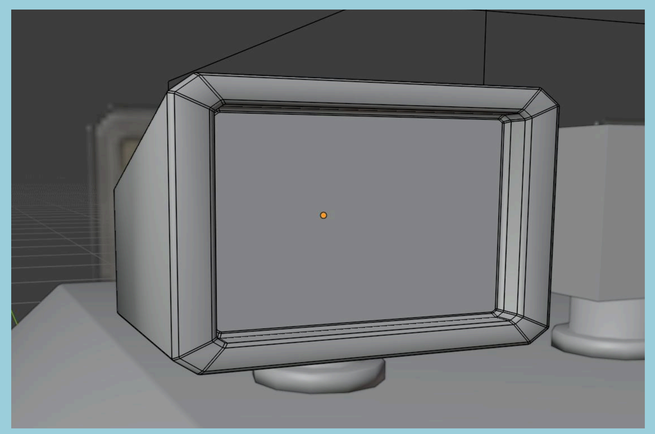




ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

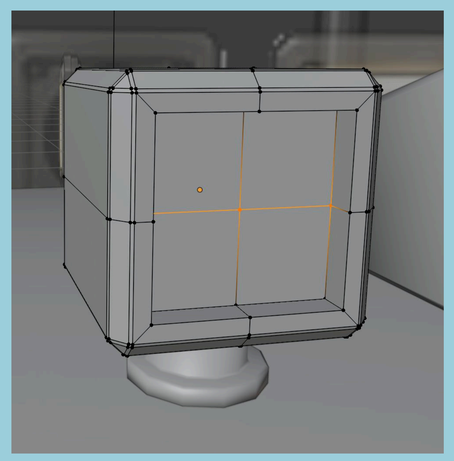
46. В режиме редактирования перемещаем вниз заднее верхнее ребро G + Z, угловые ребра делаем фаску Ctrl + B, переднюю грань I , выдавливаем внутрь E , выделяем все ребра A Ctrl + B.

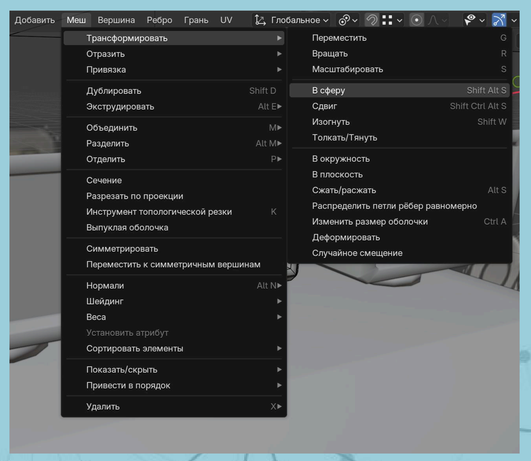


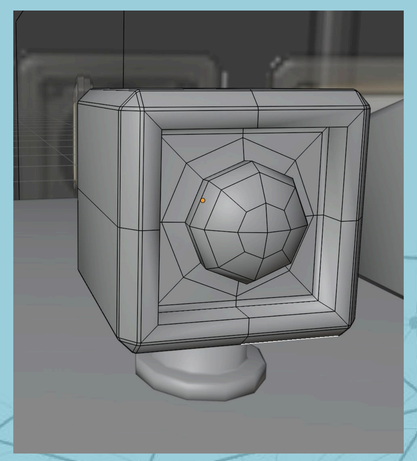


47. Делаем камеру, фаска на все ребра, затем передняя грань инсерт I, выдавливаем внутрь E, добавляем ребер Ctrl + R, еще I, центральные полигоны меш - трансформировать - в сферу, далее чередуем E и S.



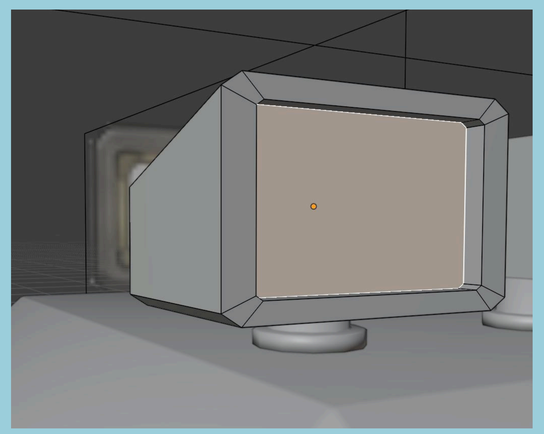


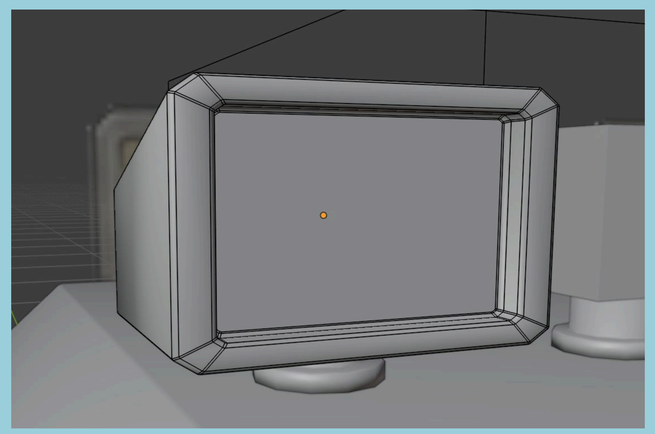




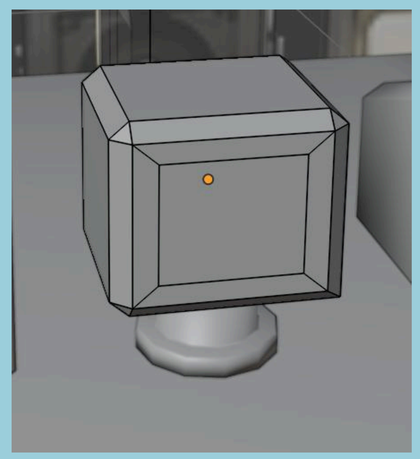
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

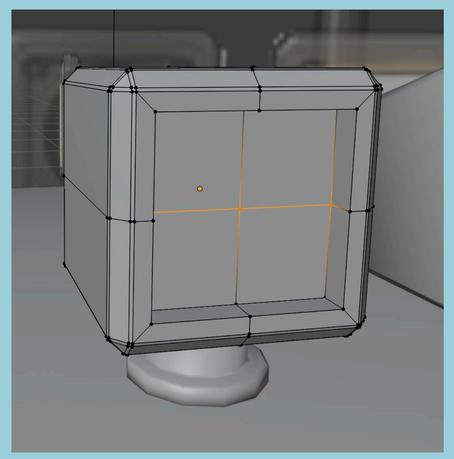
46. В режиме редактирования перемещаем вниз заднее верхнее ребро G + Z, угловые ребра делаем фаску Ctrl + B, переднюю грань I , выдавливаем внутрь E , выделяем все ребра A Ctrl + B.

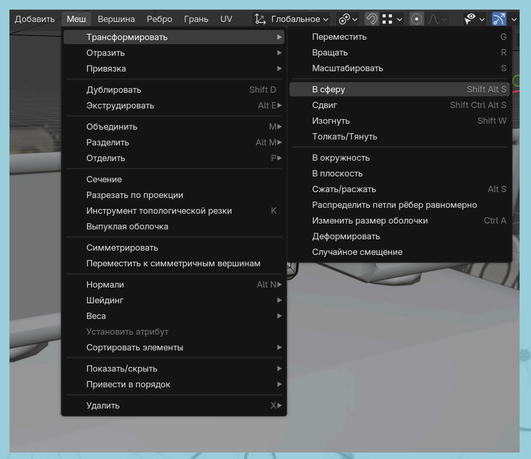


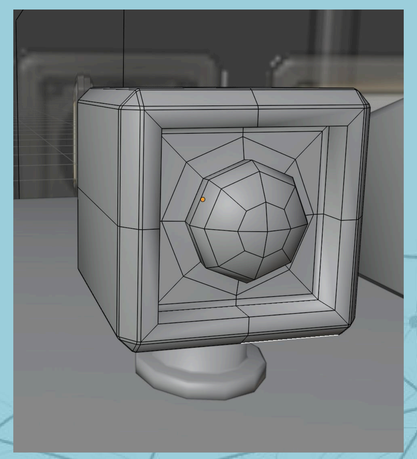


47. Делаем камеру, фаска на все ребра, затем передняя грань инсерт I, выдавливаем внутрь E, добавляем ребер Ctrl + R, еще I, центральные полигоны меш - трансформировать - в сферу, далее чередуем E и S.



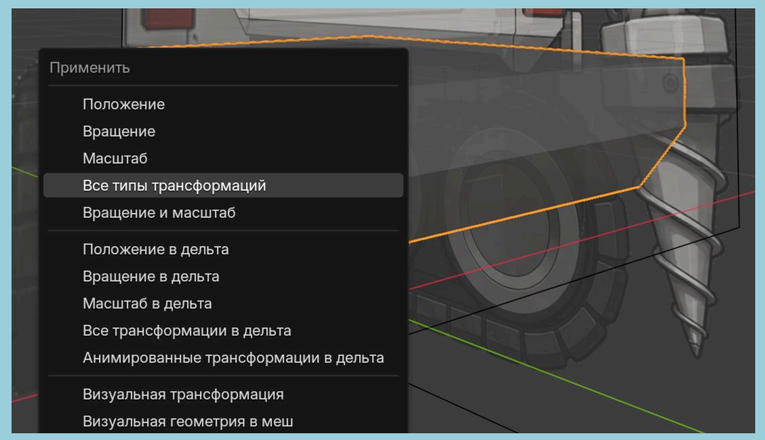


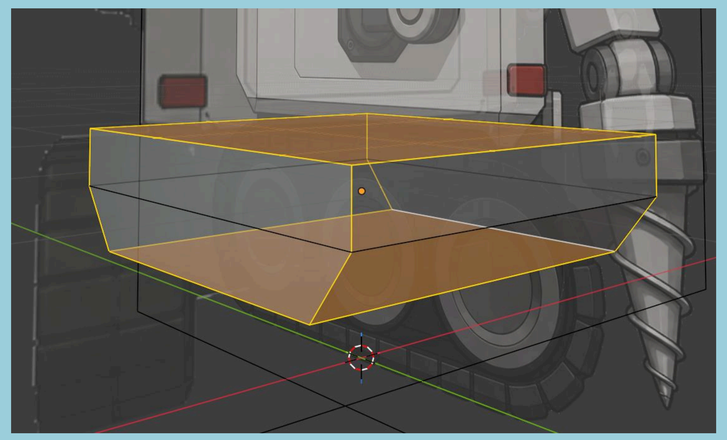


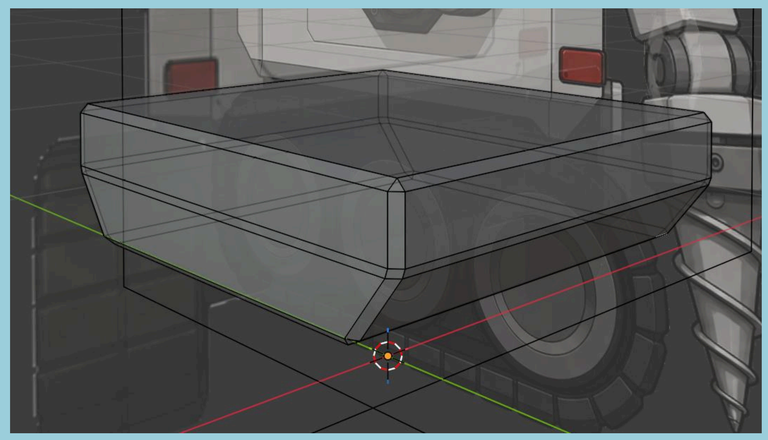


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

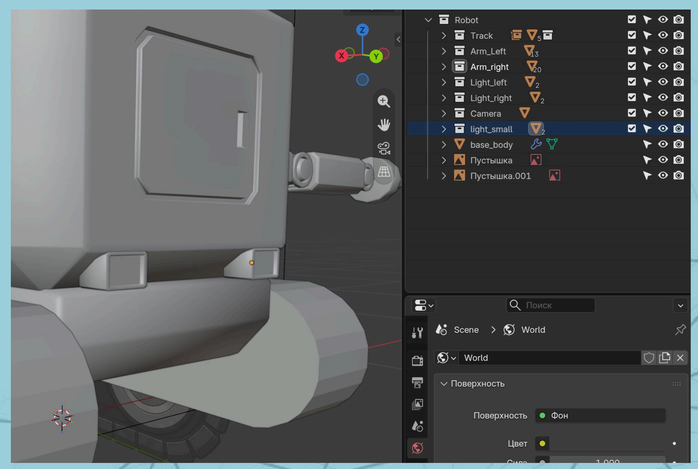
48. Применяем к основанию все типы трансформаций Ctrl + A , добавляем кольцо ребер Ctrl + R, выделяем все угловые ребра, делаем фаску, затем центральное кольцо ребер двойным щелчком ЛКМ, фаска Ctrl + B. Объектный режим, гладкое авто затенение.





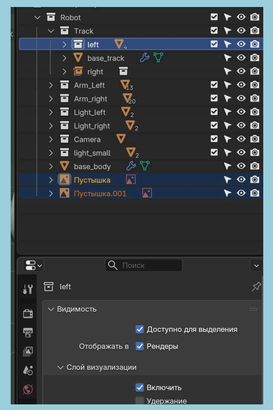


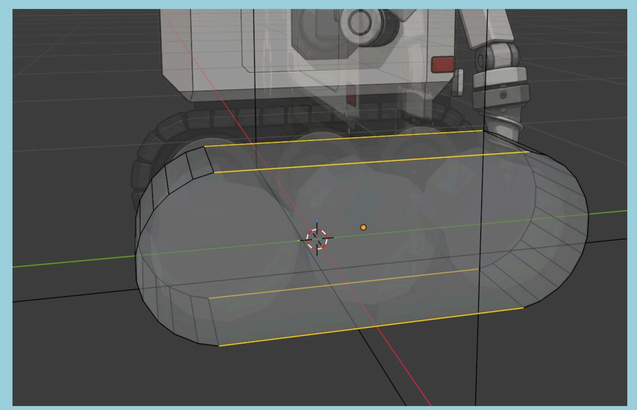
49. Копируем верхние фонари Alt + D с сохранением данных и перемещаем по Z , в режиме центр трансформации: индивидуальные ориджины ,масштабируем S, затем размещаем снизу основы тела. Называем новую коллекцию light_small.

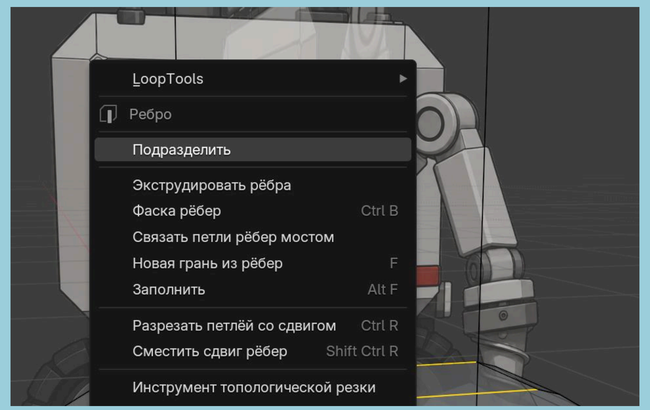


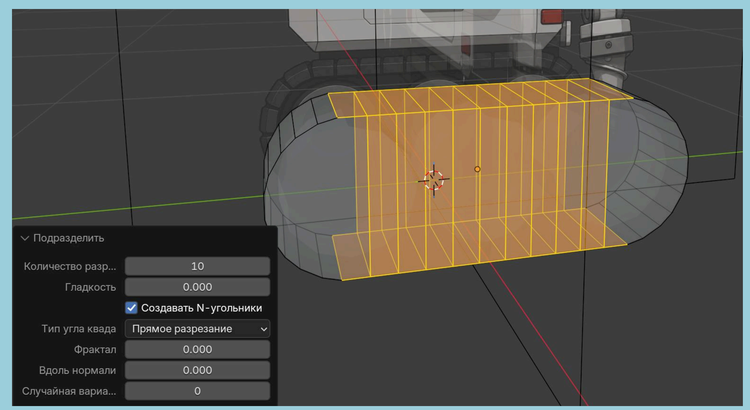
ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

48. Двойным щелчком ЛКМ на значке выбираем объекты Left и референсы, изолируем / , редактируем грани , в режиме Alt + Z верхние и нижние, ПКМ - подразделить , сбоку в меню вводим 10 сегментов.

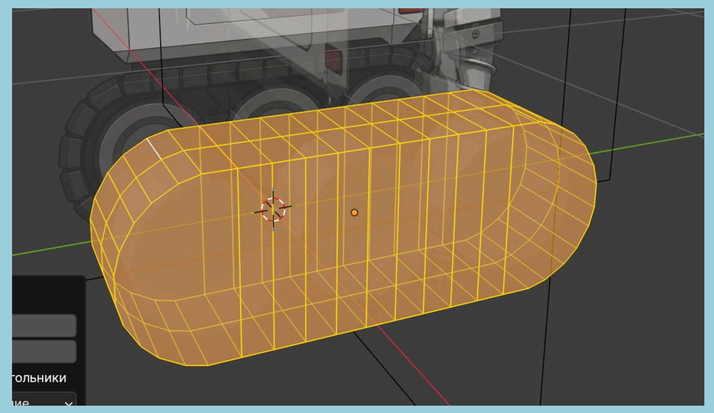


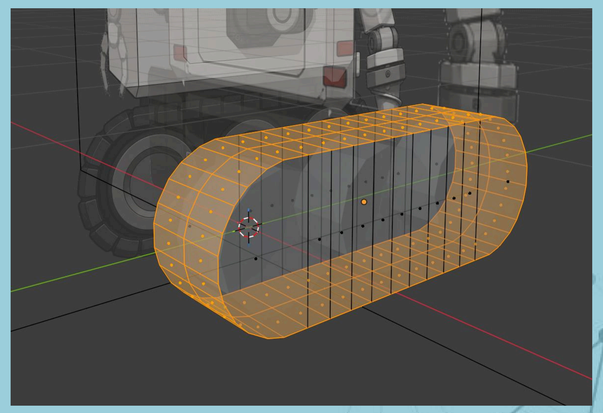


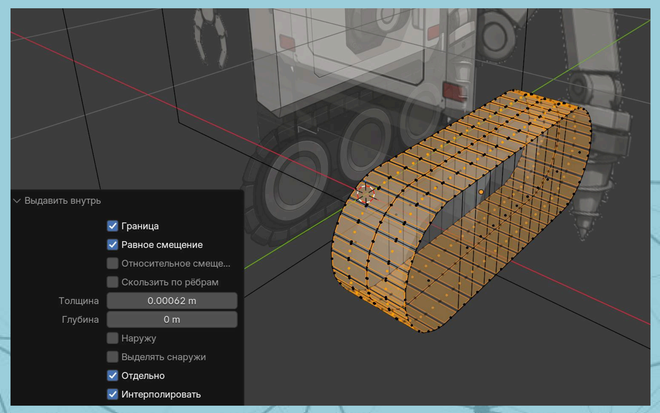




49. Добавляем кольцо ребер в торце, выделяем торцевые грани, делаем I , в меню указываем галочку отдельно.

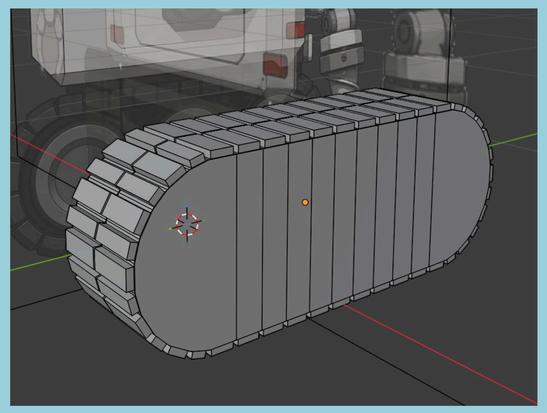


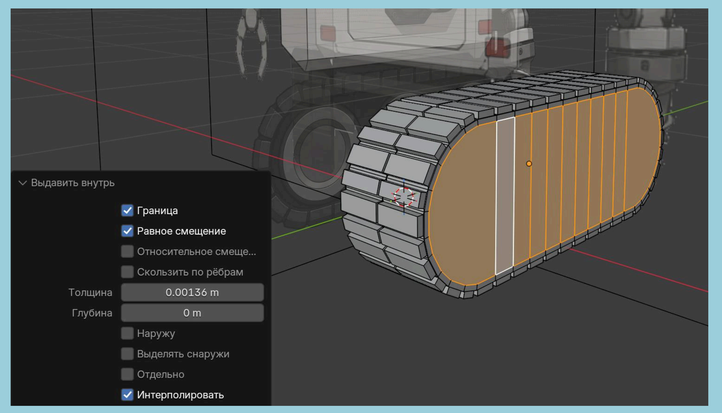


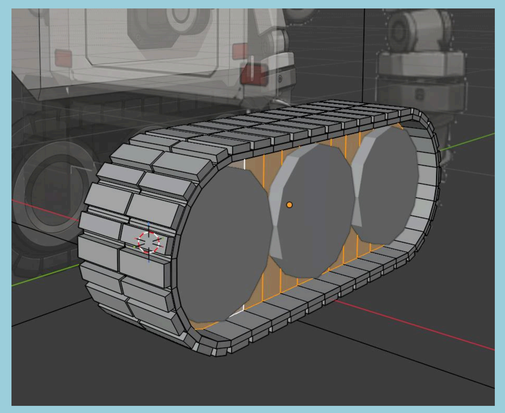


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

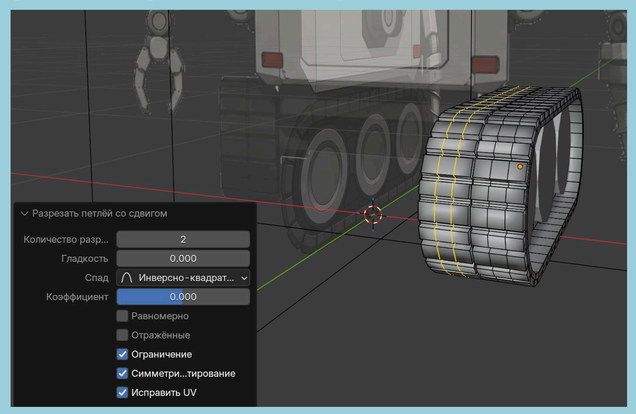
50. Затем Alt + E - вдоль нормалей экструдируем, выделяем передний и задние не боковые грани, I, снимаем галочку отдельно, Alt + E выдавливаем внутрь

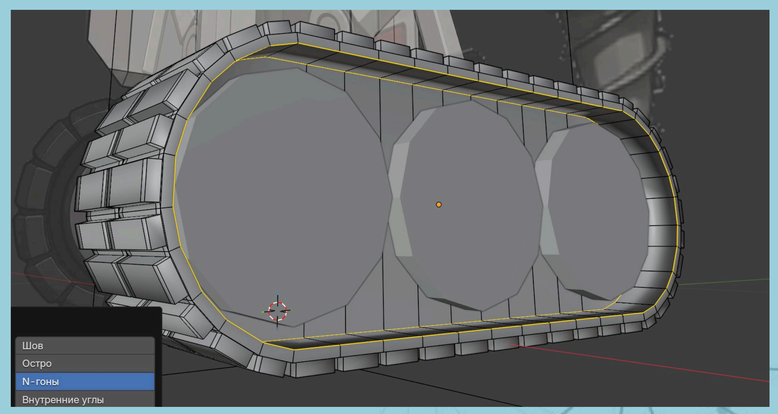


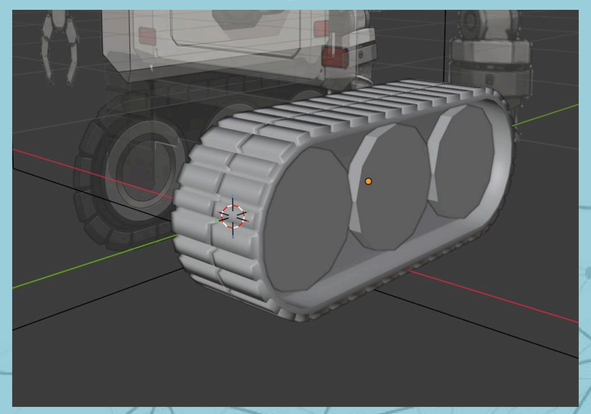




51. Добавляем кольца ребер и раздвигаем их на торцах для жесткости, снимаем фаску где нужно, затем гладкое авто затенение в объектном режиме.

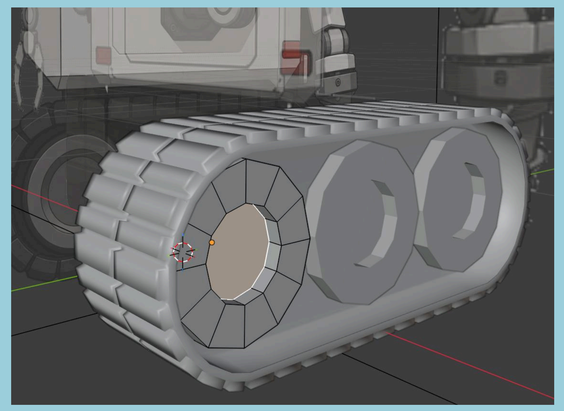
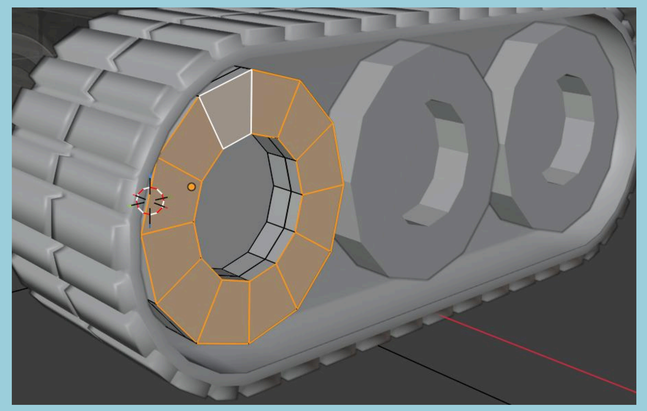
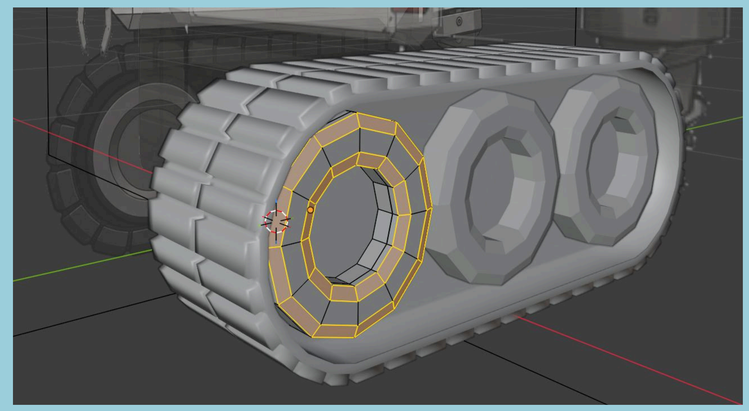




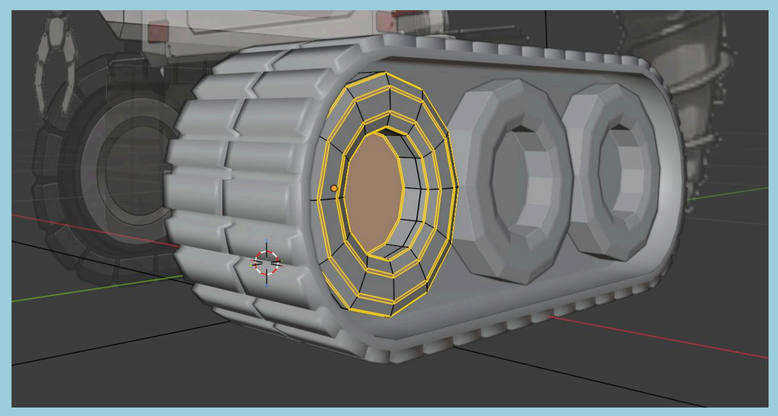
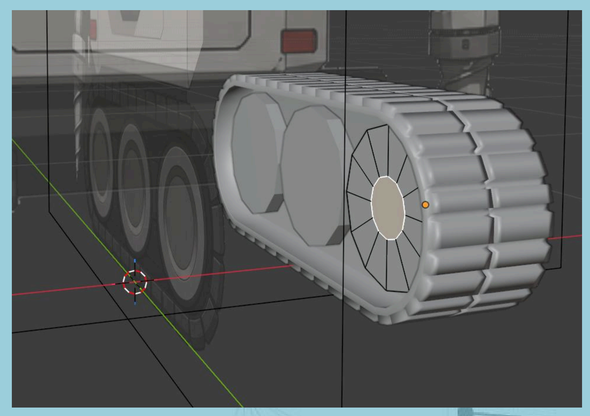
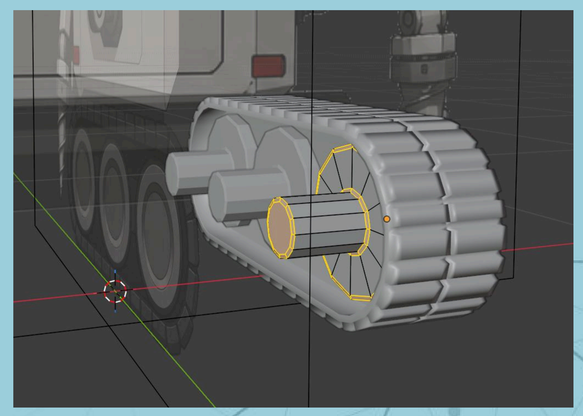


ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

52. Выбираем колесо одно, переднюю грань I, выдавливаем внутрь E, кольца ребер двойной щелчок с Shift , фаска Ctrl + B , где нужно зафиксировать грани еще фаска.

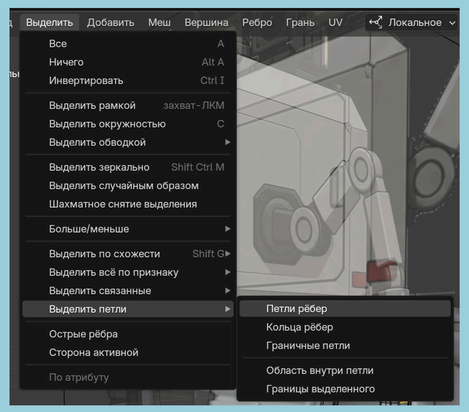




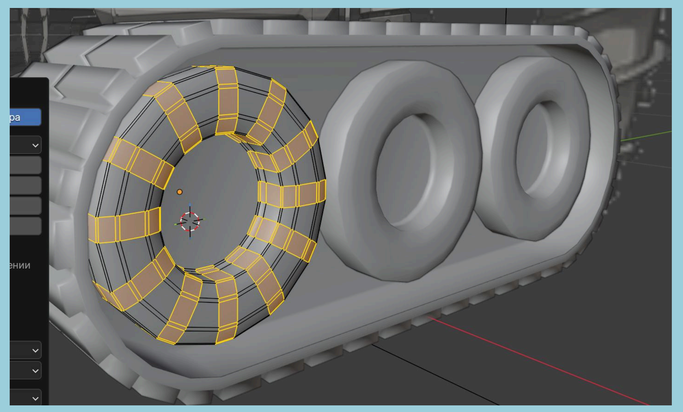
53. С обратной стороны I, экструдируем E, снимаем фаски.

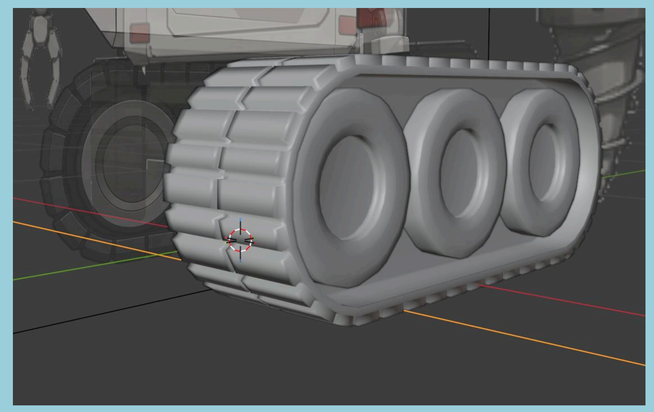




ПОСТРОЕНИЕ LOW-POLY МОДЕЛИ, ДЕТАЛИЗАЦИЯ

52. Если нужно выбираем двойным щелчком с Ctrl ребра параллельные по кругу , затем меню выделение - выделить петли - петли ребер, и дополнительно Ctrl + B, гладкое авто затенение.







Этап моделинга завершен!

