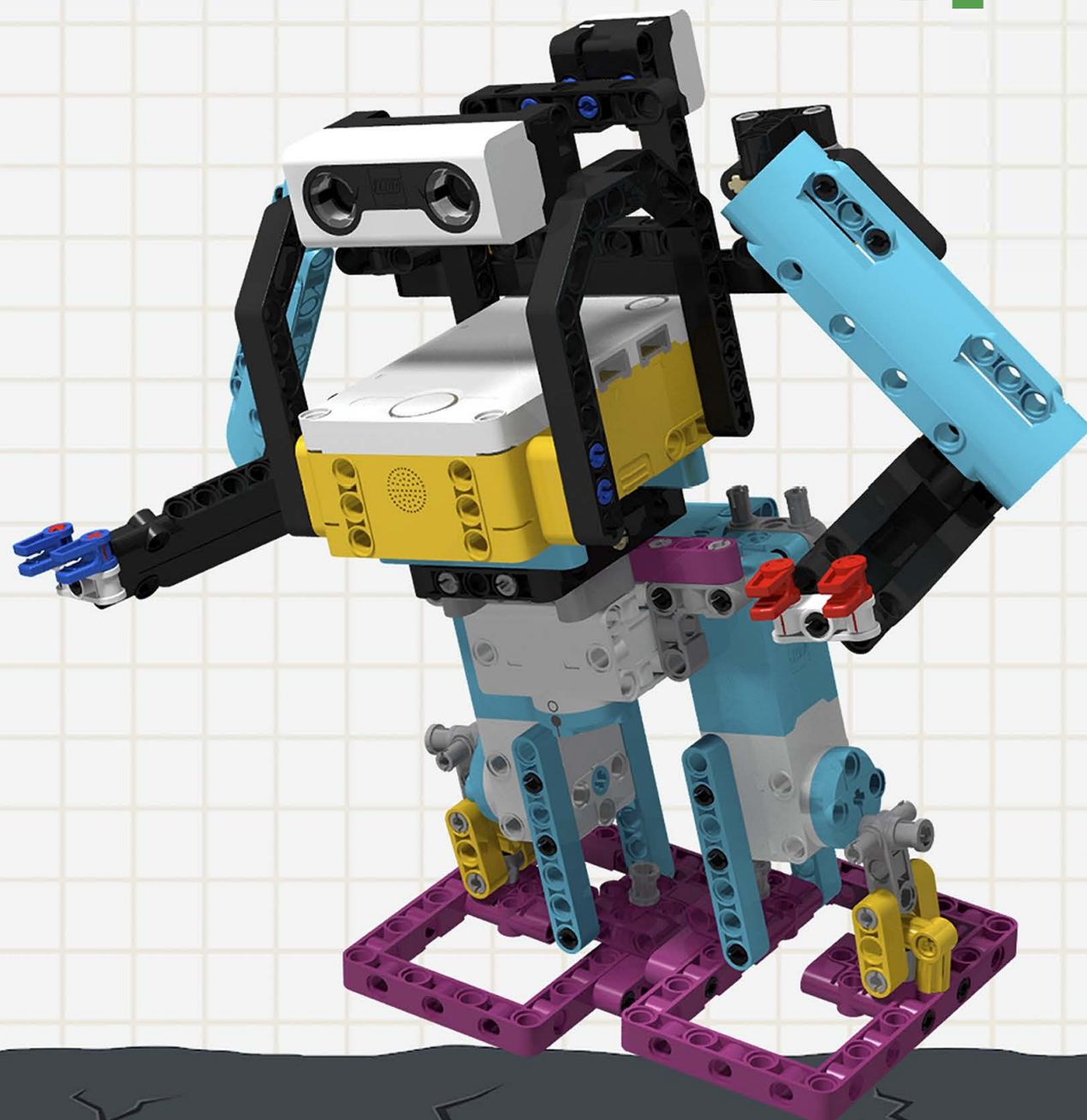
Робот-андроид



Конструктор
SPIKE PRIME

Содержание:

Введение ..... 2 стр.
Инструкция по сборке ..... 5 стр.
Задачи ..... 51 стр.

©РобоВики

Оборудование: базовый набор Lego Education Spike Prime.

Программное обеспечение: LEGO Education SPIKE.

На этом занятии соберем модель шагающего робота-андроида, который может перемещаться вперед, назад и разворачиваться на месте.

Андроиды (от греч. "андрос" - человек, и суффикса "оид" - подобный) - это человекоподобные роботы, которые заимствуют элементы строения человеческого тела.

Широкое распространение термин получил в научно-популярной литературе с конца XIX века. В одних произведениях это были электро-механические машины, напоминающие человека. В других произведениях андроидами были полностью органические человекоподобные существа, созданные искусственным путем.

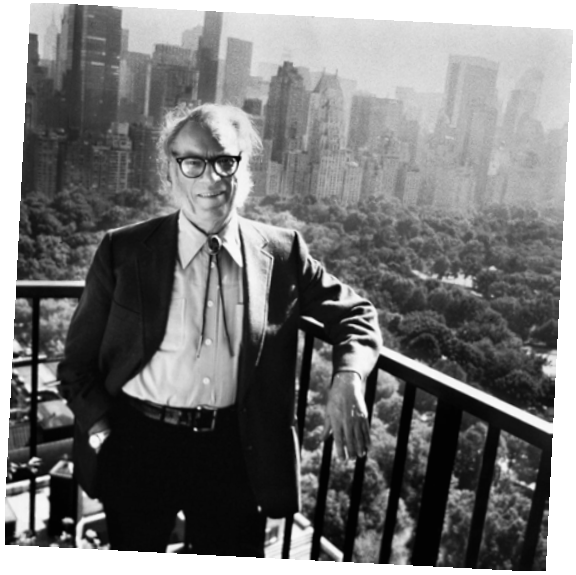
©РобоВики

1. Назовите любой отечественный фильм (советский или российский), в котором один из героев является роботом-андроидом.

2. Назовите зарубежный фильм, в котором один из героев является роботом-андроидом.

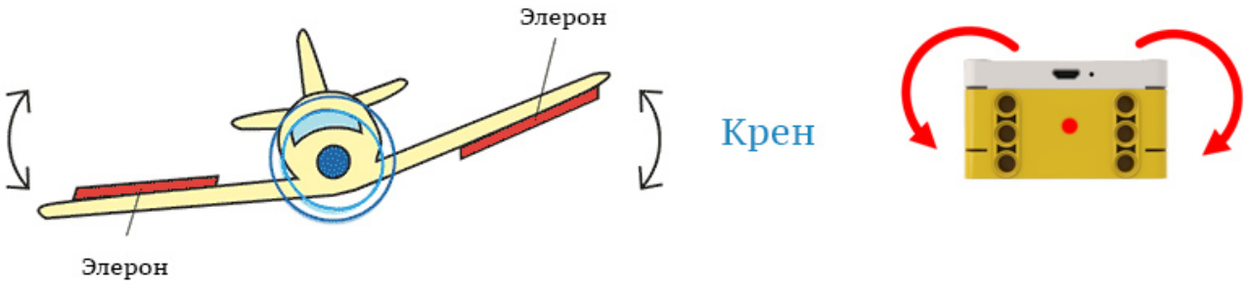
3. Назовите литературное произведение и автора, в котором один из персонажей - робот-андроид.

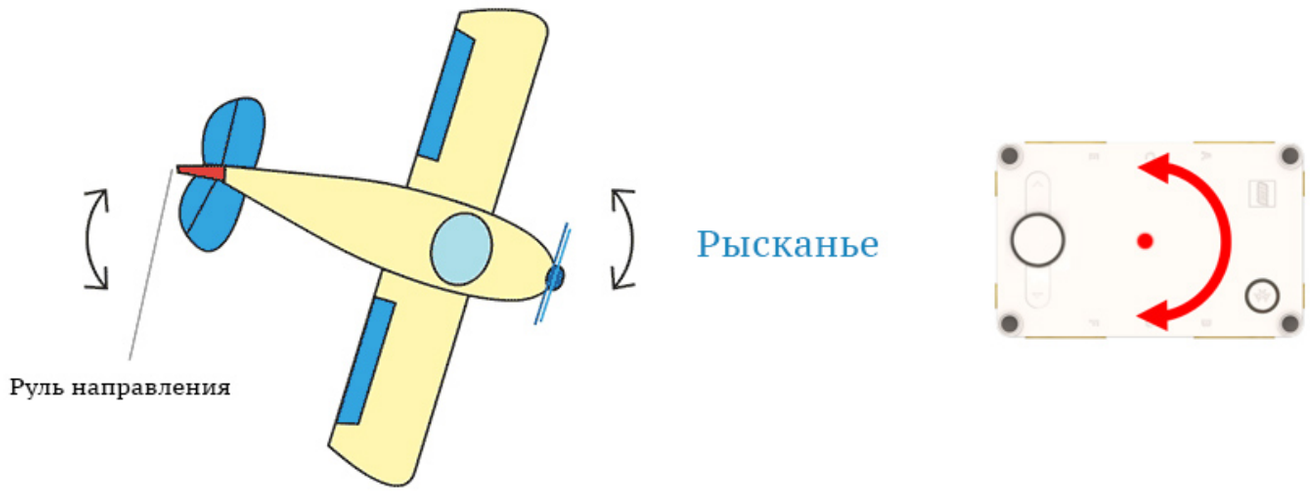
4. Кто придумал три закона робототехники, согласно которым робот не может причинить вред человеку? Сформулируйте эти три закона.



©РобоВики

Для поворота робота-андроида в программе будем использовать угол рыскания. Углы наклона хаба берутся из встроенного в него датчика - электронного гироскопа. Тангаж, крен и рысканье - это термины из авиации. Наглядная схема изображена на рисунке:

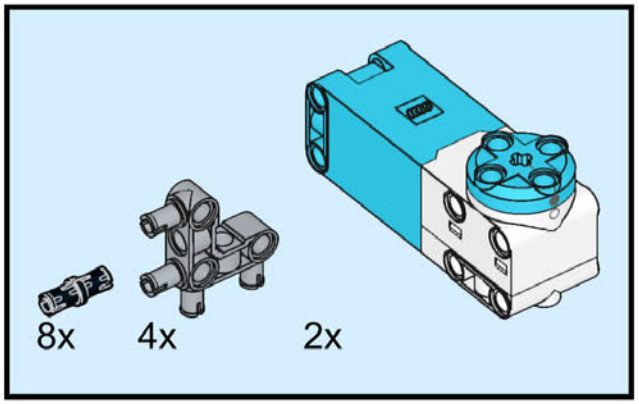


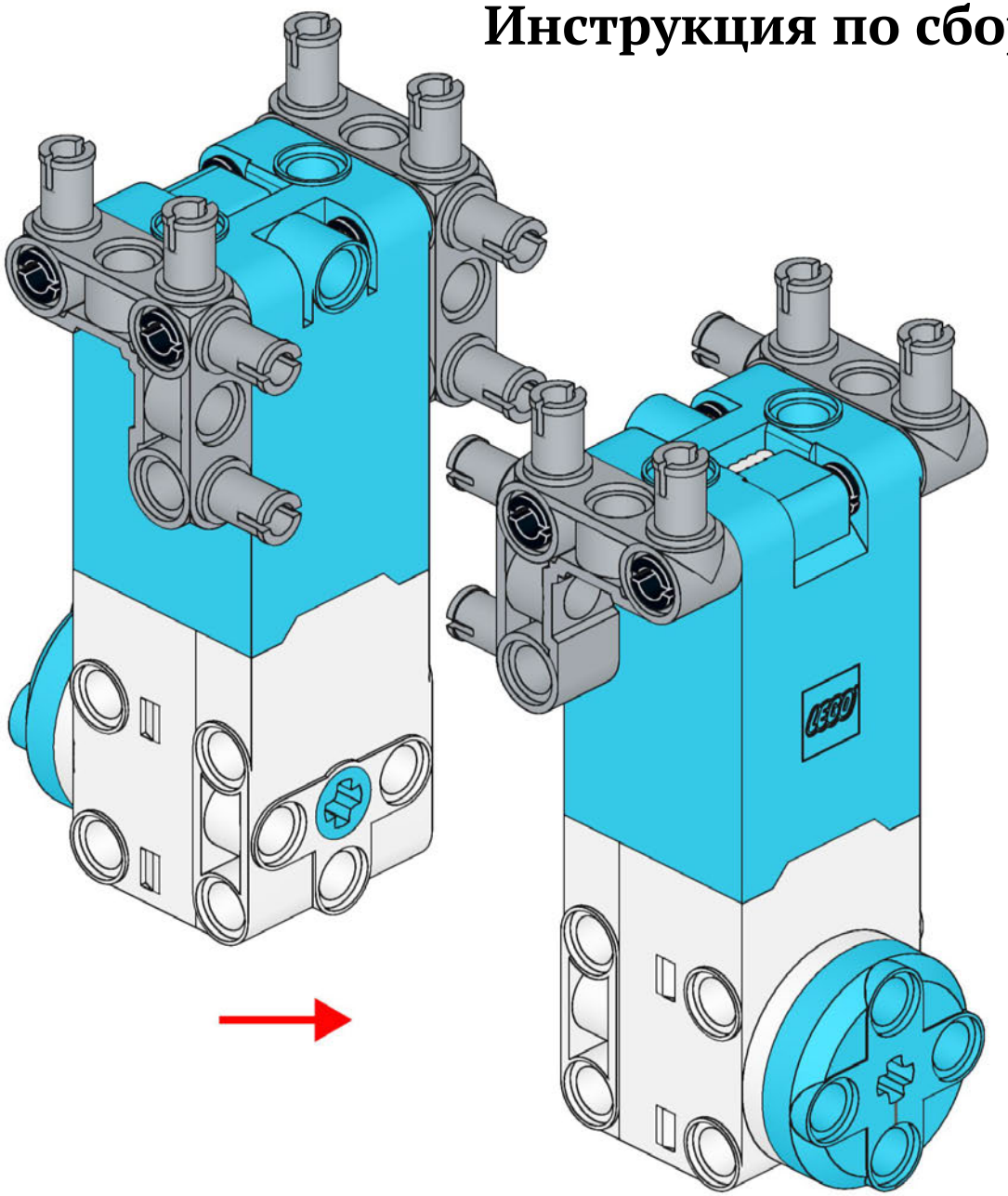


©РобоВики

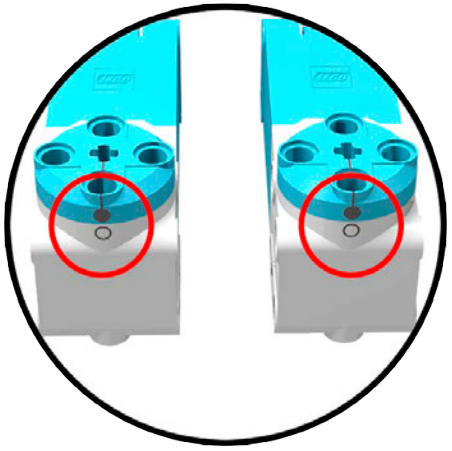
Инструкция по сборке

1



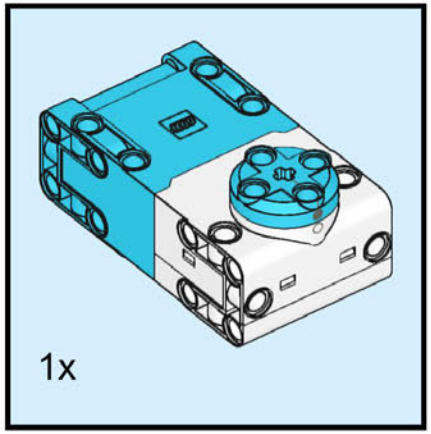


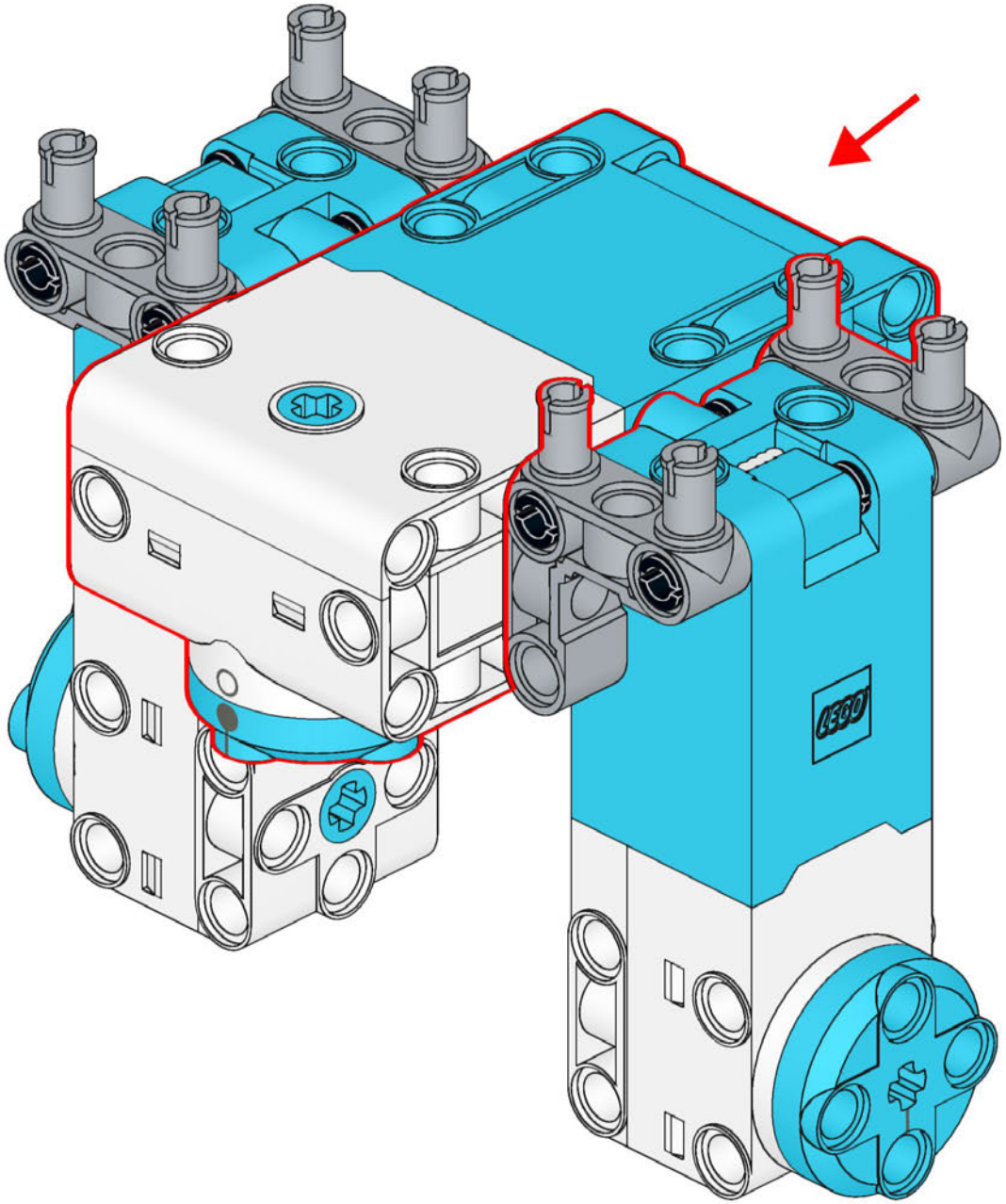
Обязательно совместите нулевые метки на моторах для корректной сборки ног!



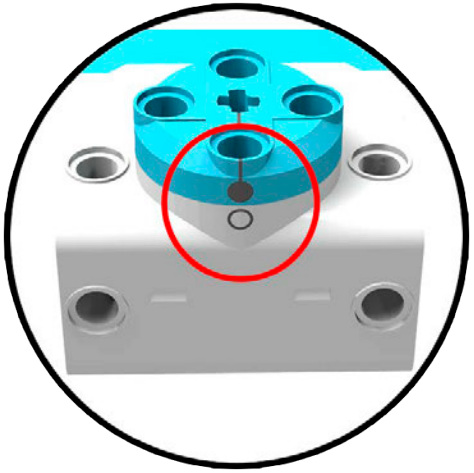
©РобоВики

2



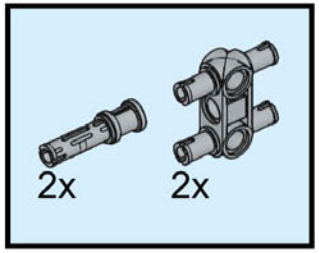


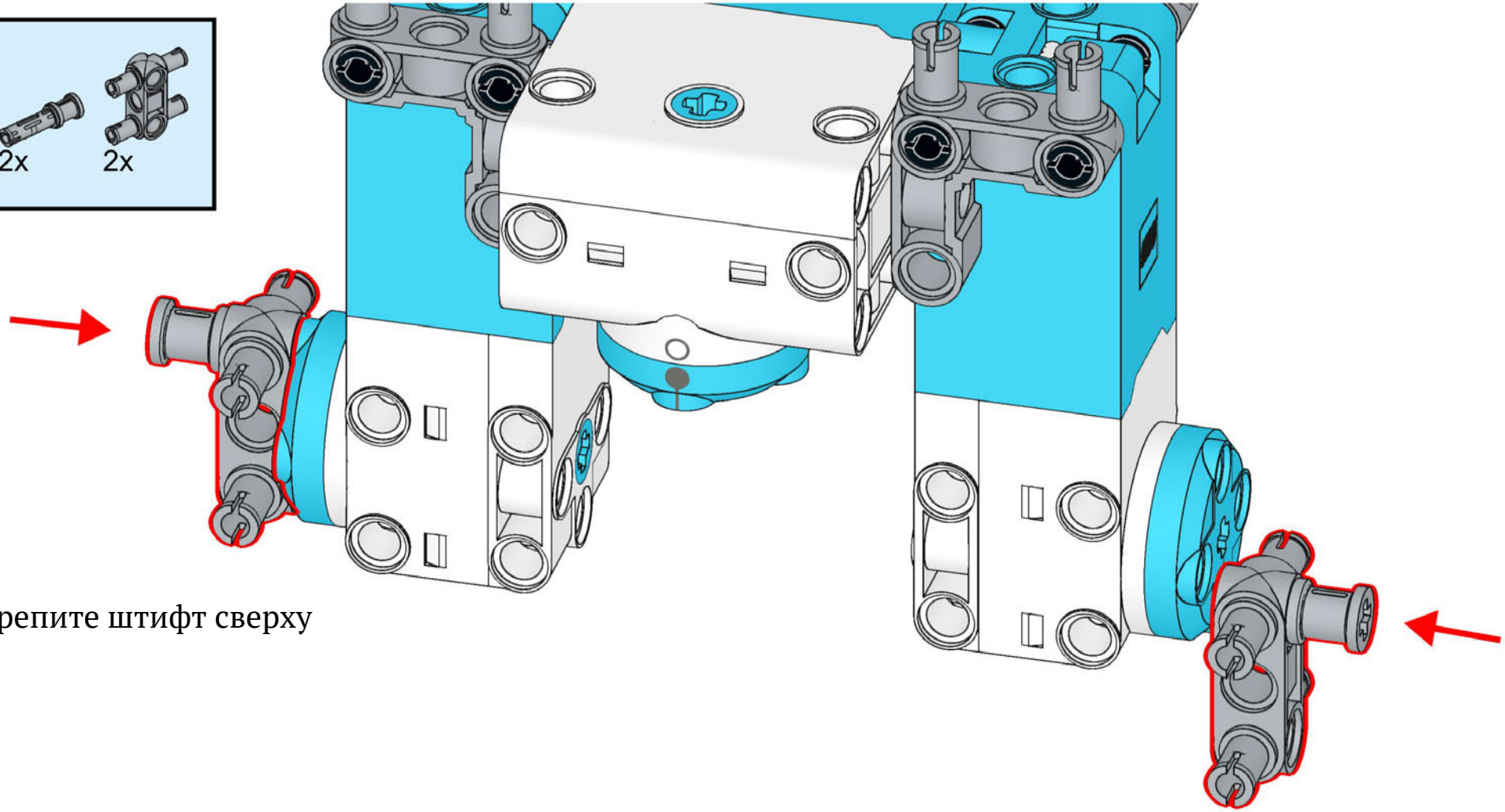
Обязательно совместите нулевую метку на большом моторе для корректной установки хаба!



©РобоВики

3



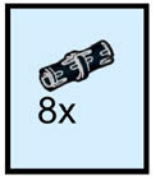


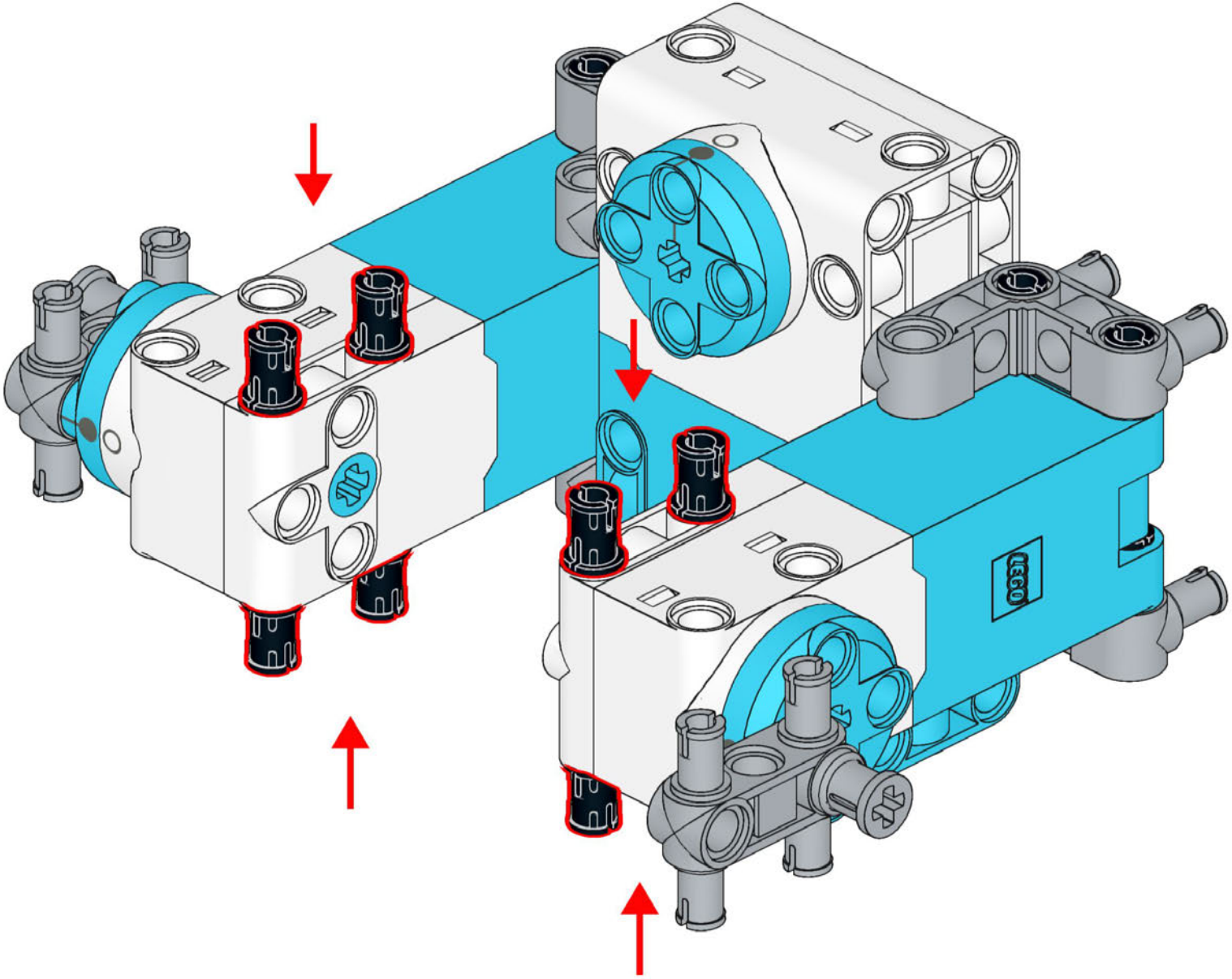
Закрепите штифт сверху

Закрепите штифт снизу

©РобоВики

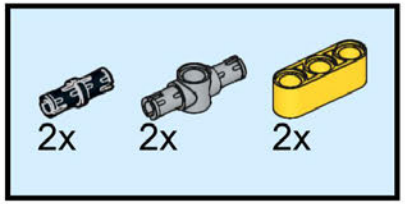
4





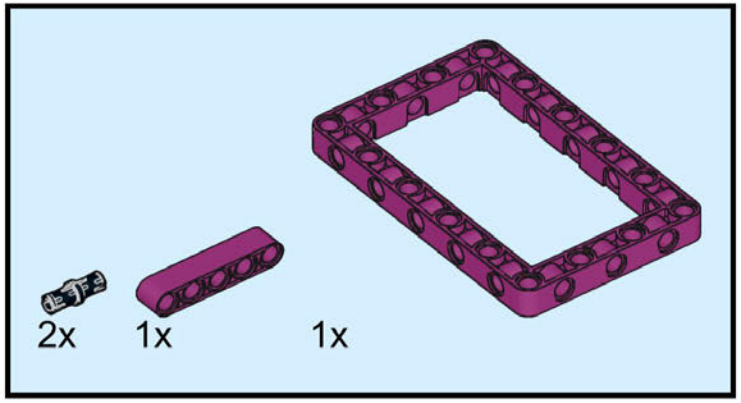
©РобоВики

5

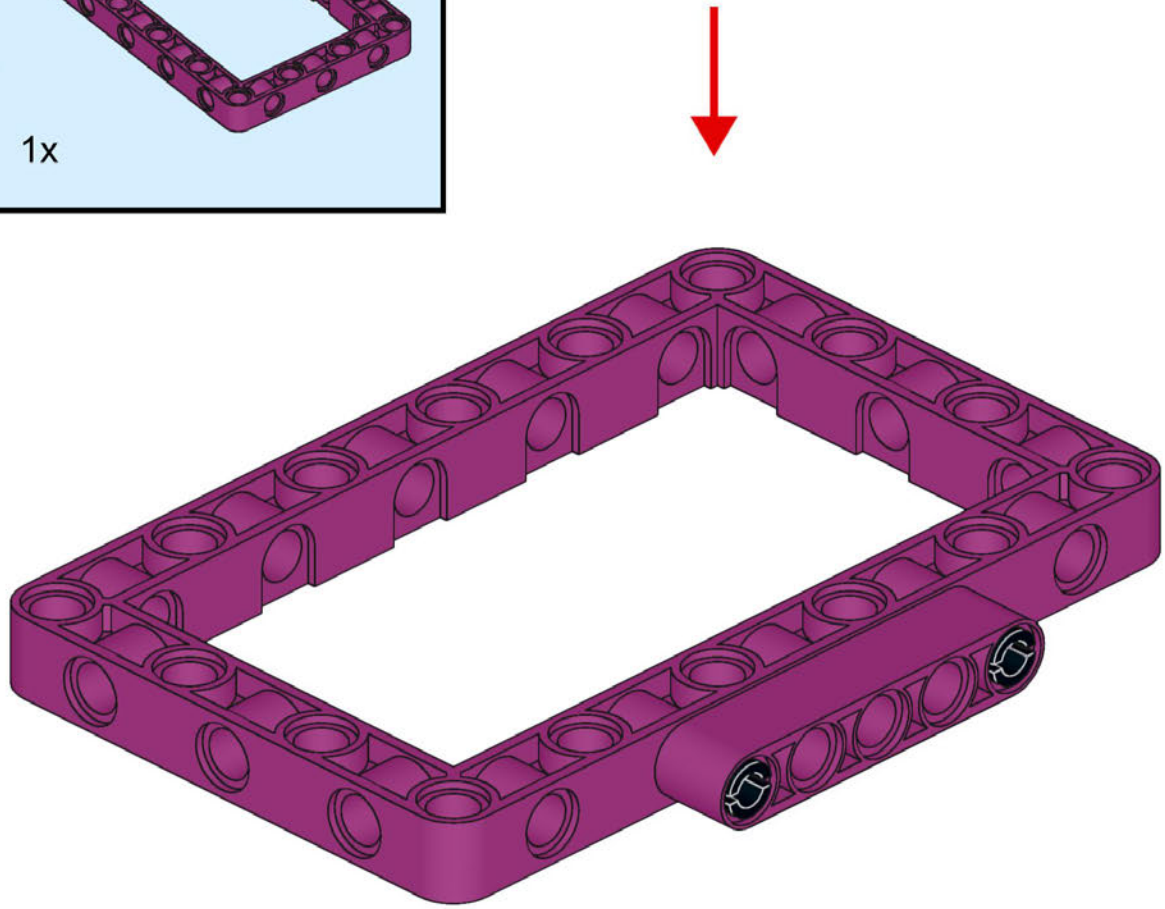


©РобоВики

6

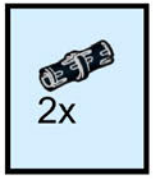


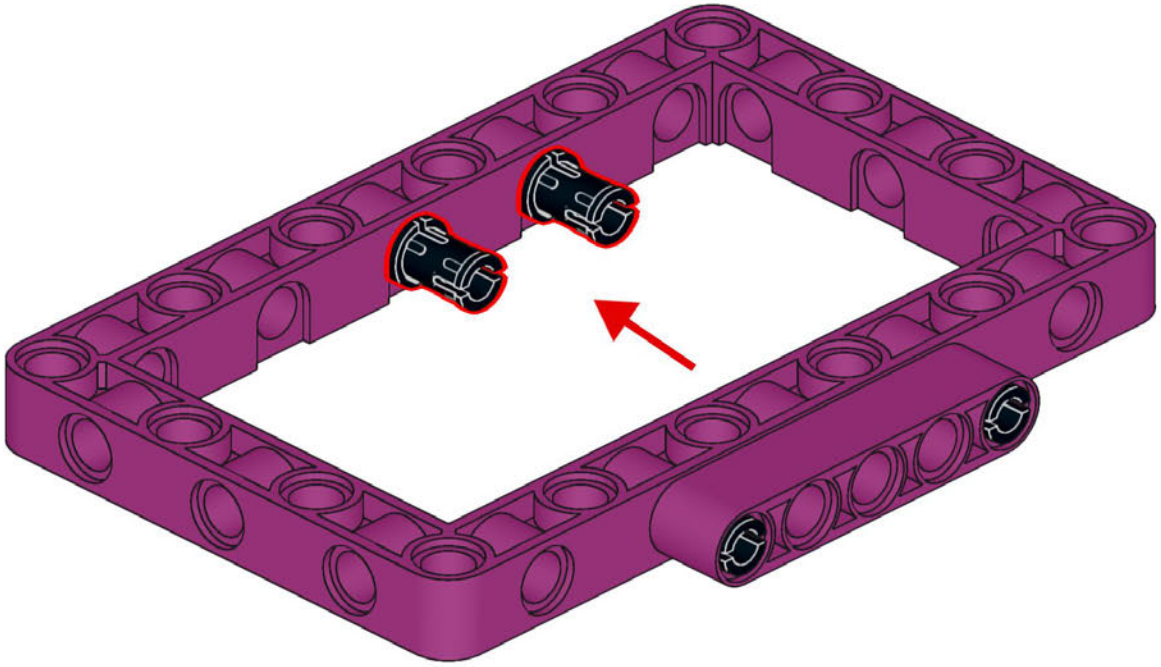
Начнем сборку стоп.



©РобоВики

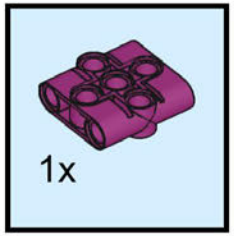
7

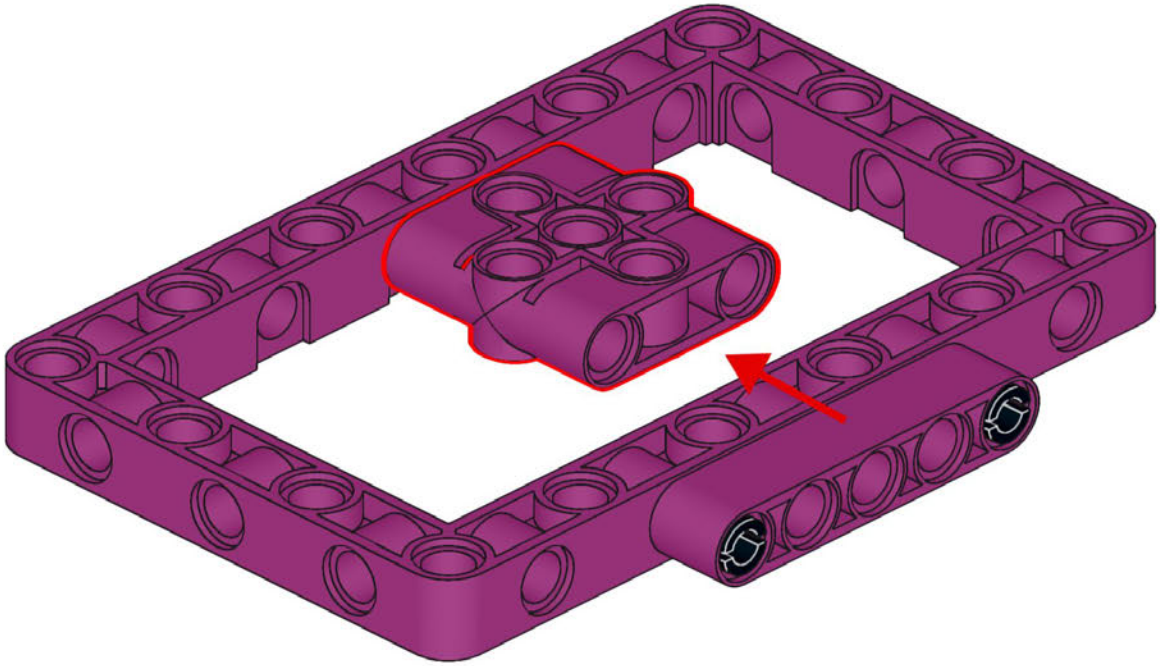




©РобоВики

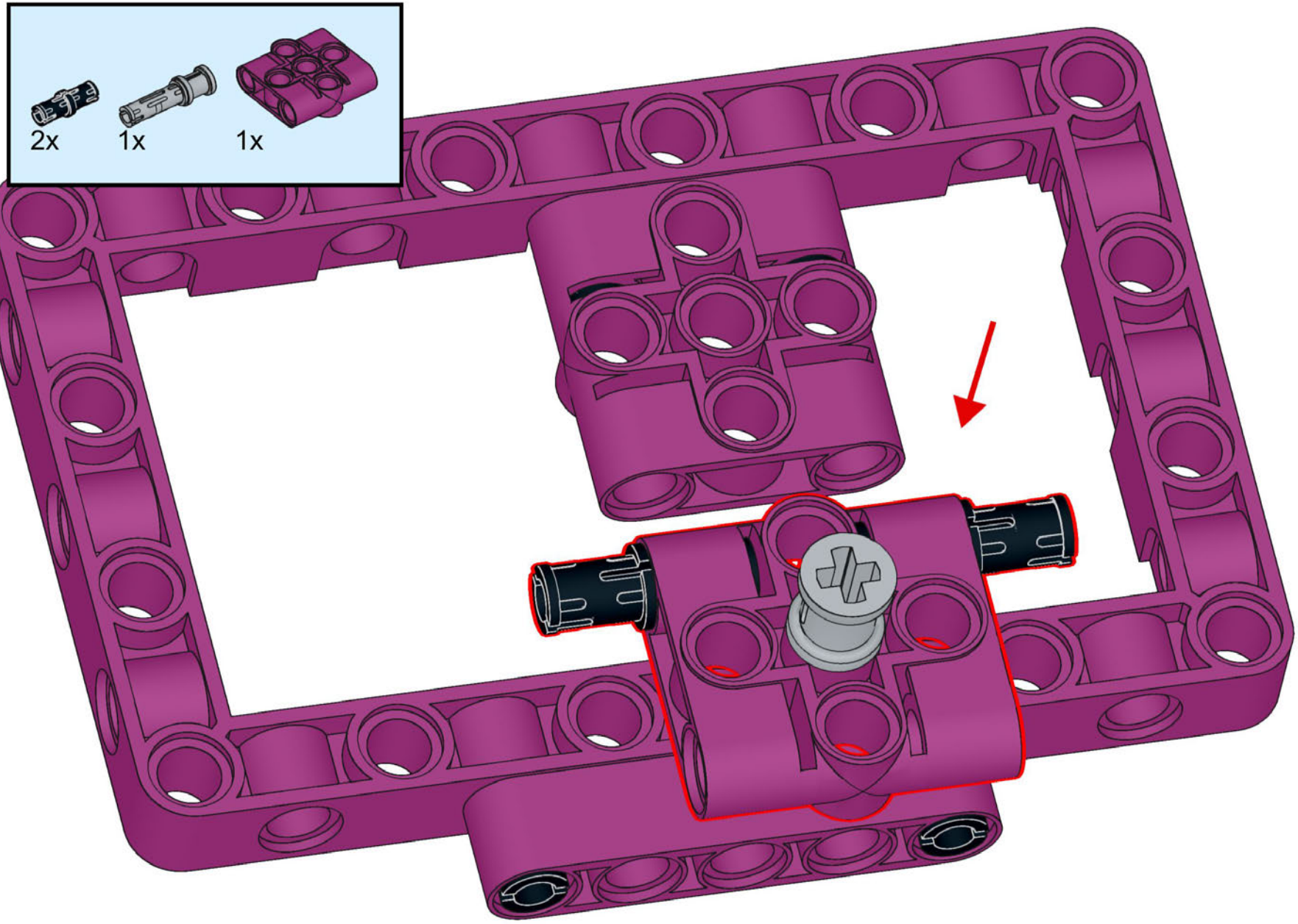
8





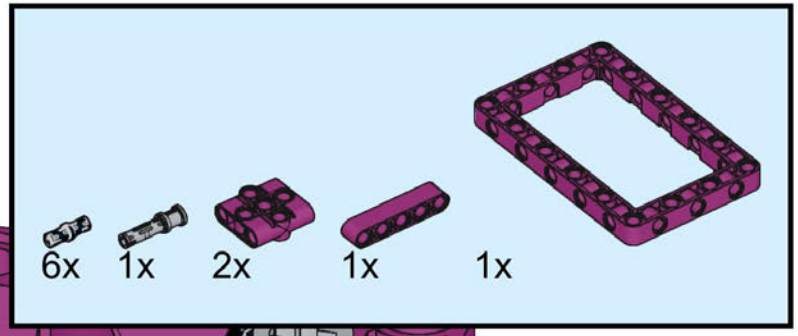
©РобоВики

9

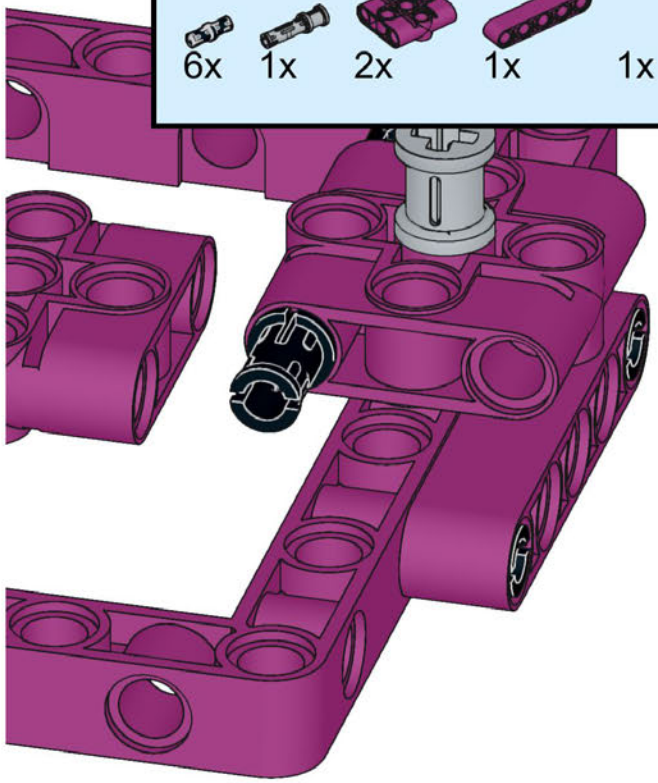


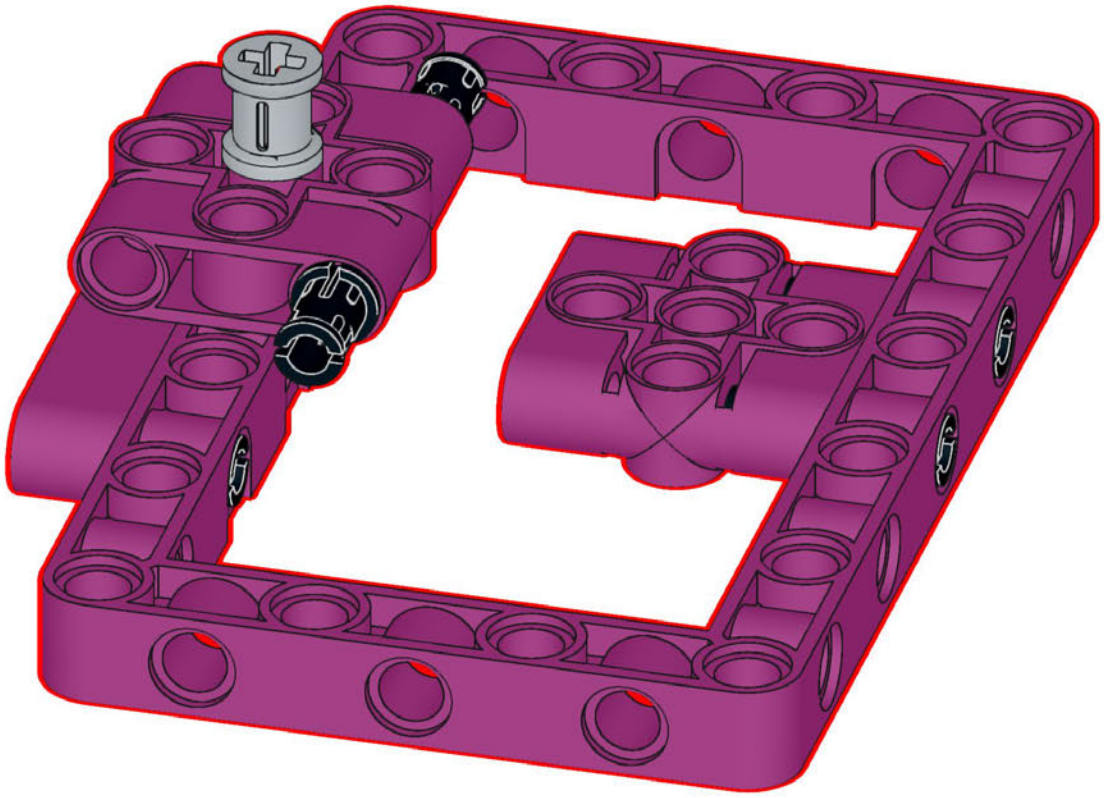
©РобоВики

10



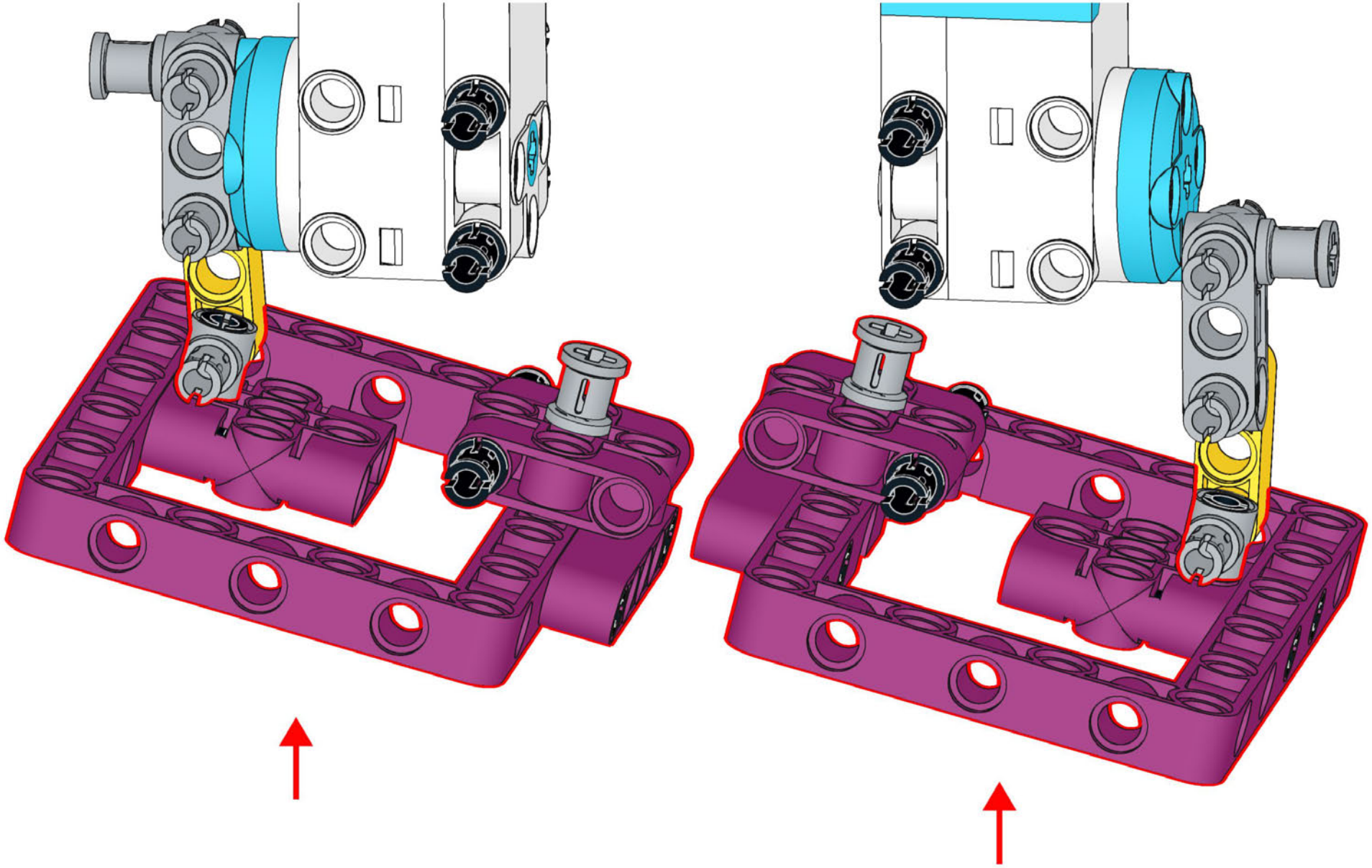
Вторую стопу соберите по аналогичному алгоритму, но зеркально отраженной.





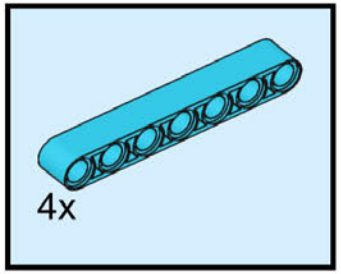
©РобоВики

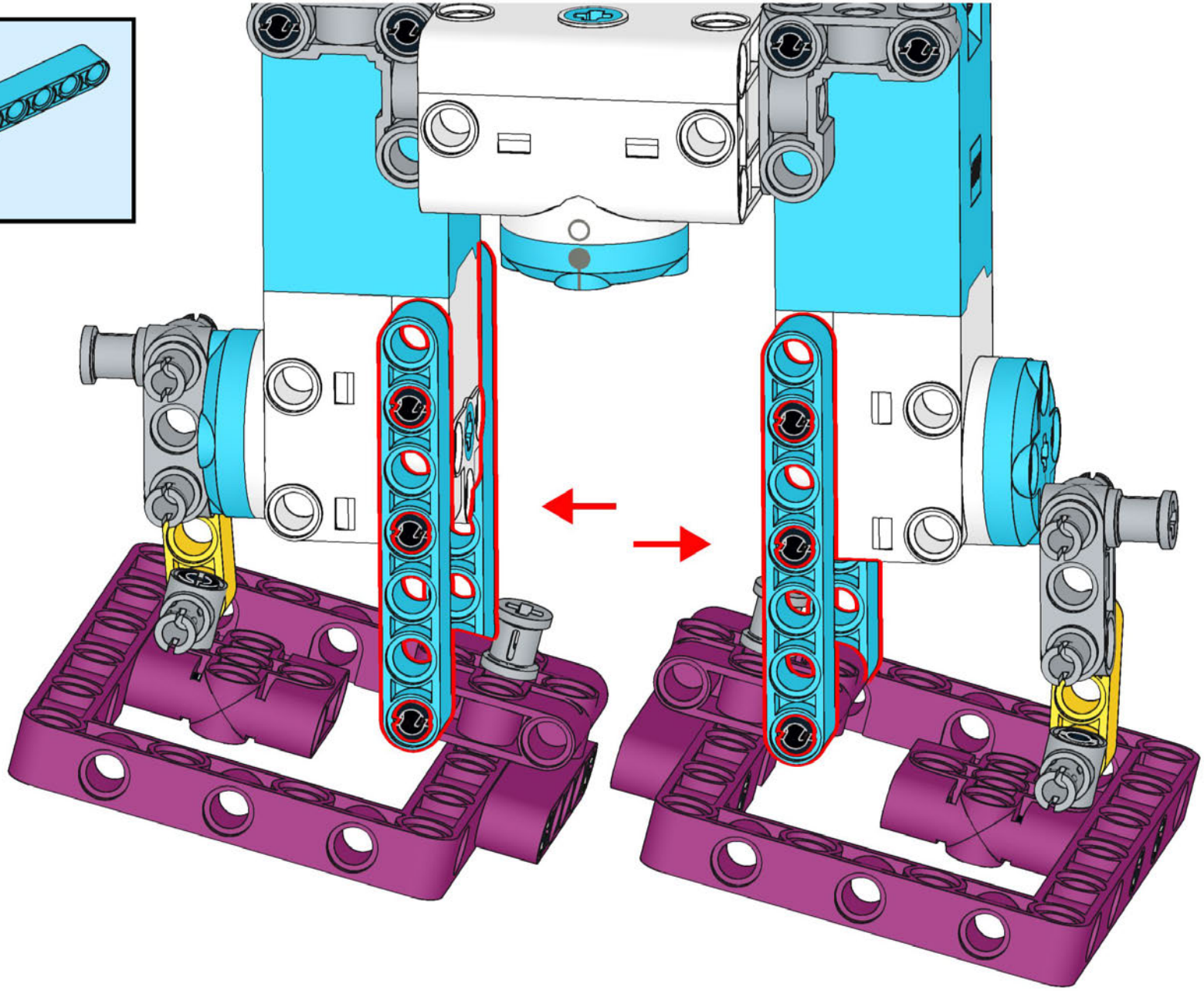
11



©РобоВики

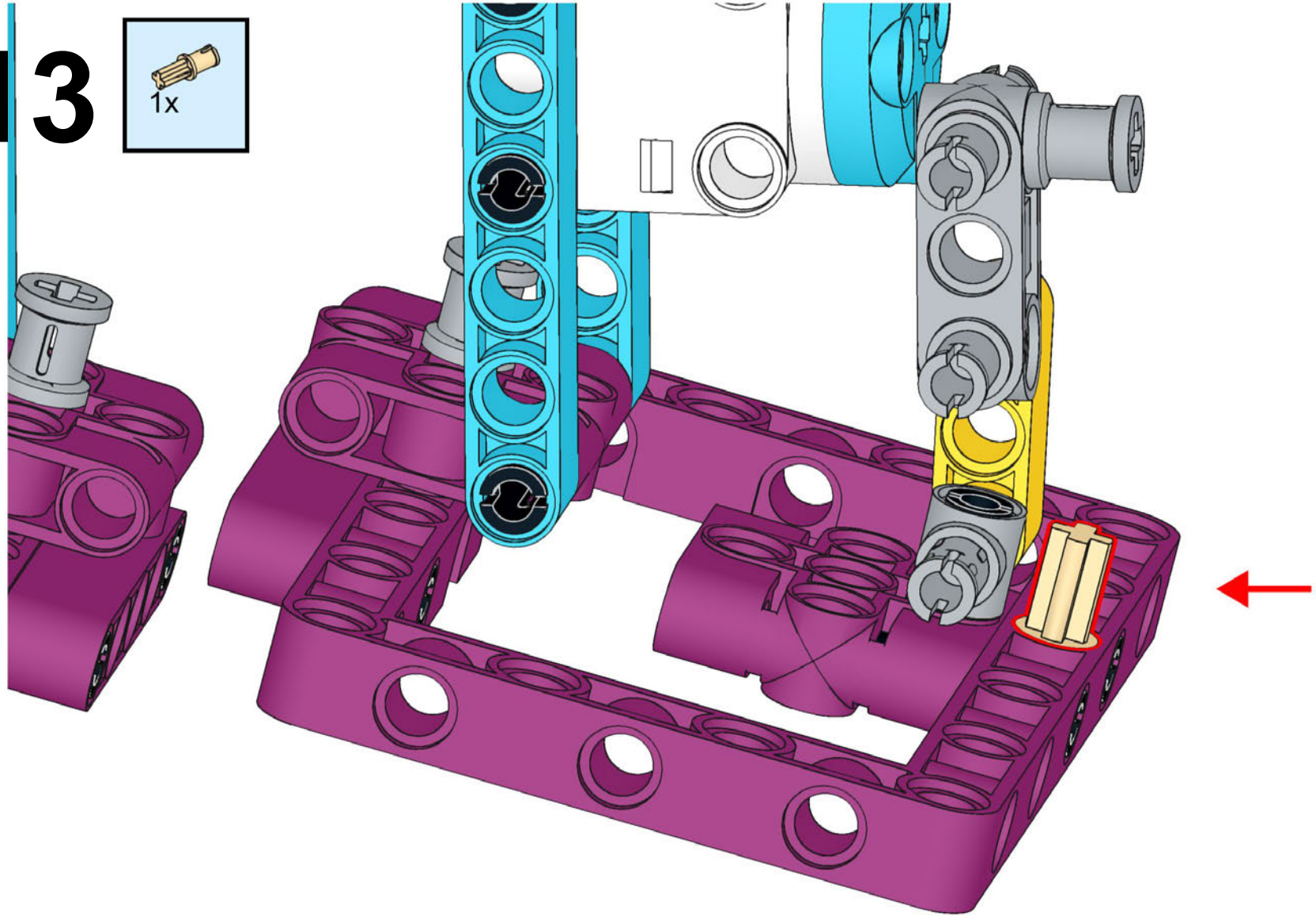
12





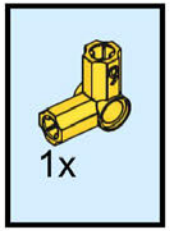
©РобоВики

13



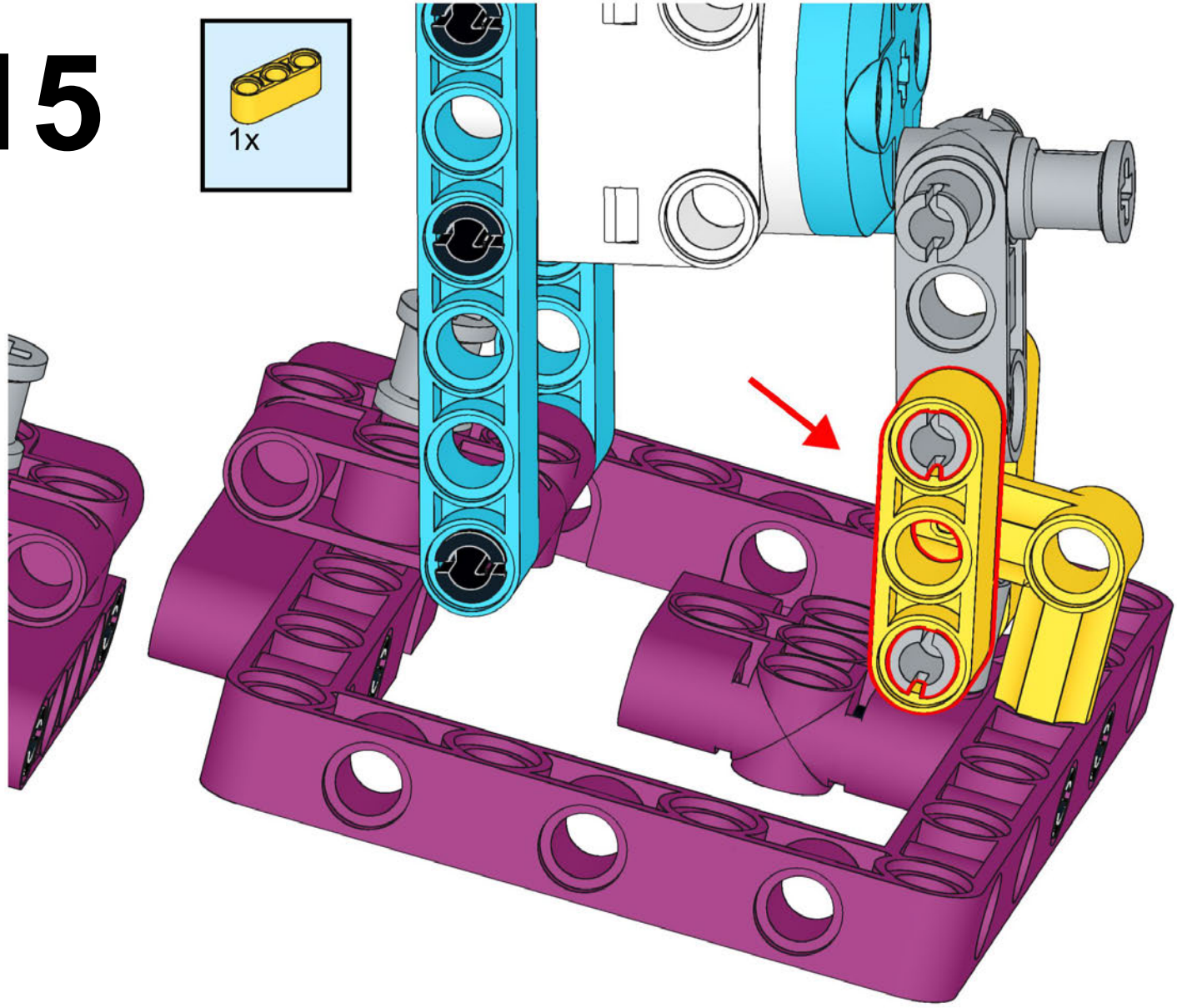
©РобоВики

14



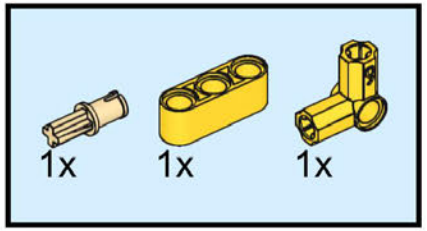
©РобоВики

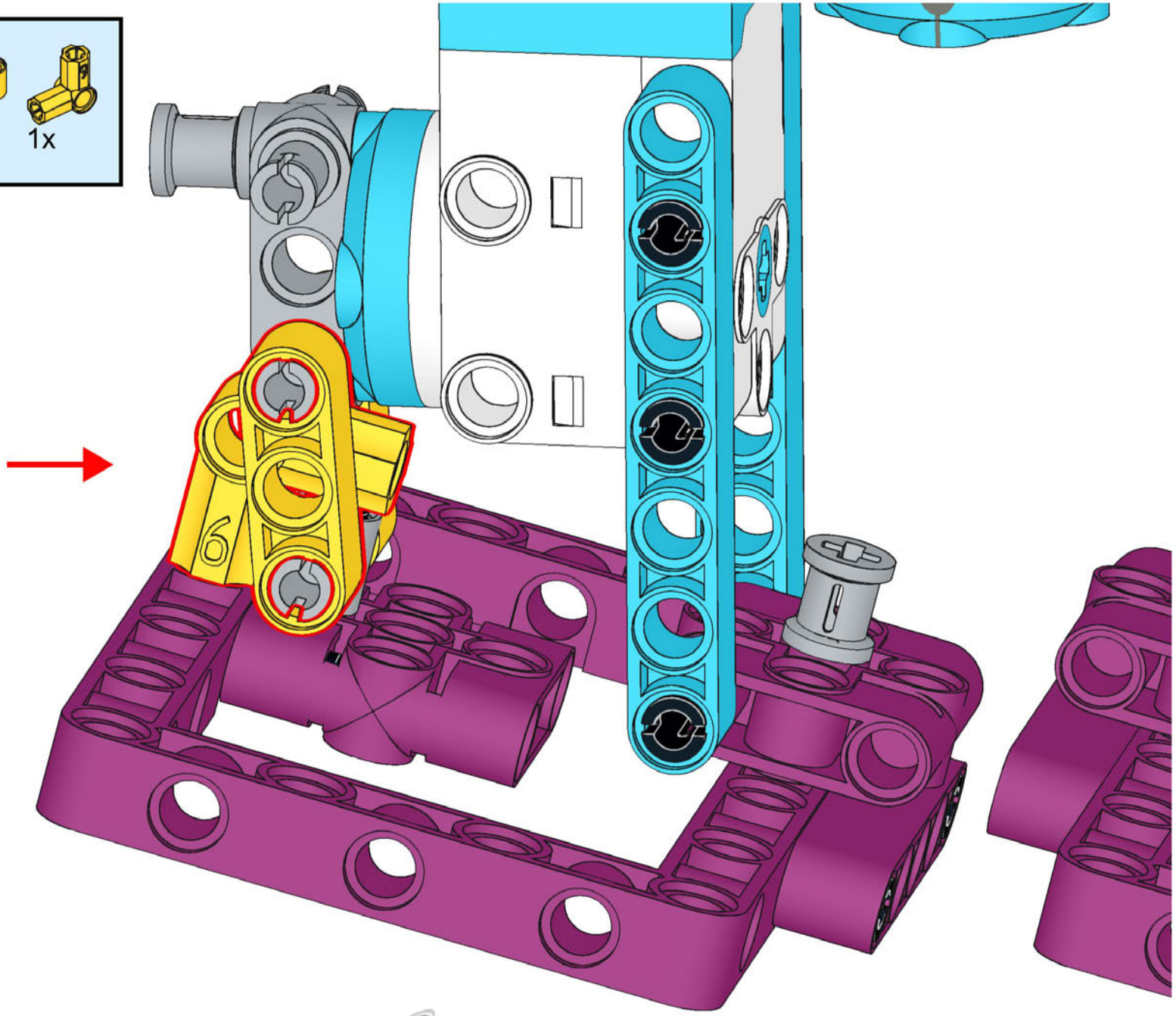
15



©РобоВики

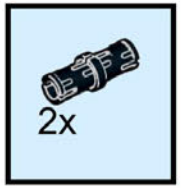
16

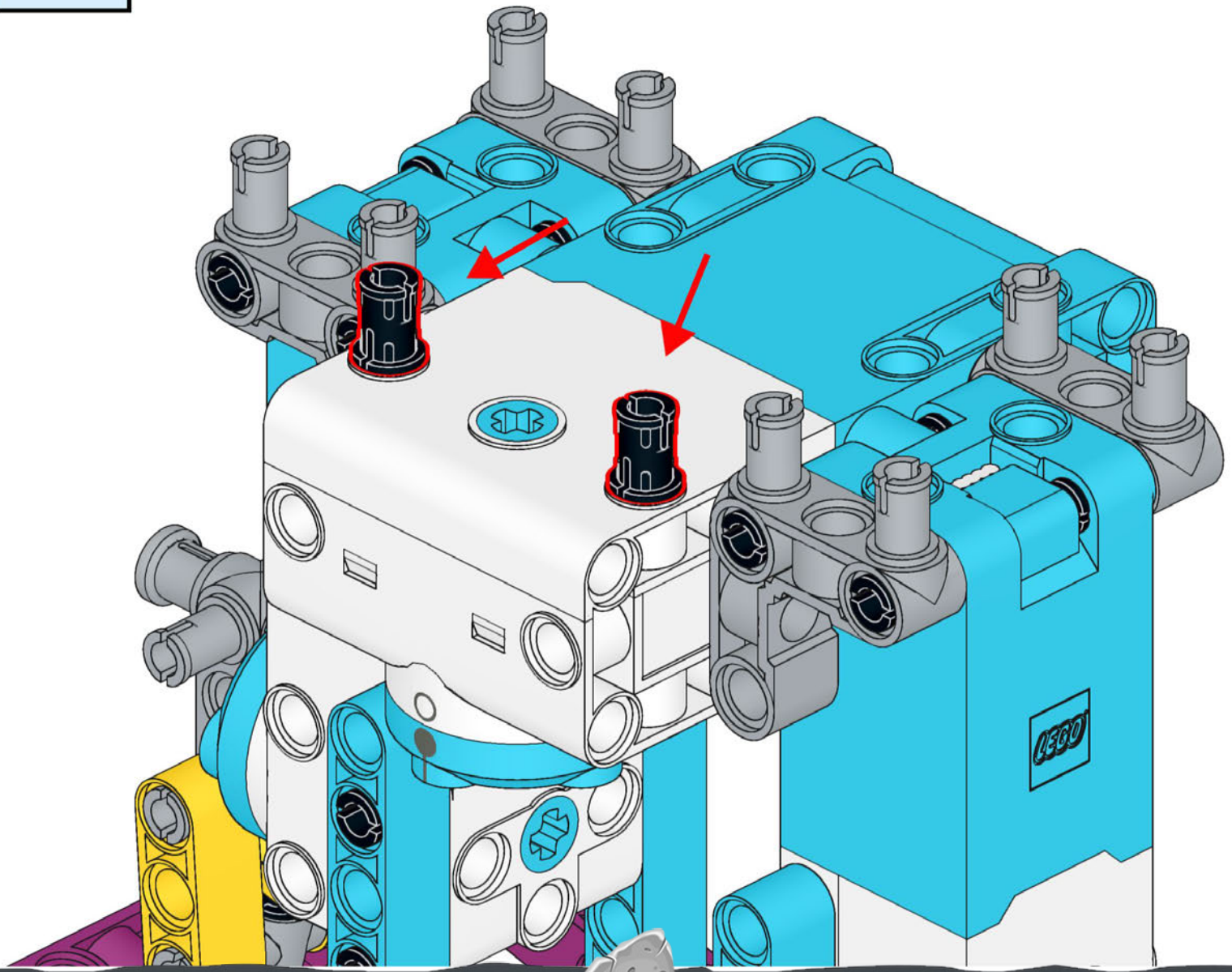




©РобоВики

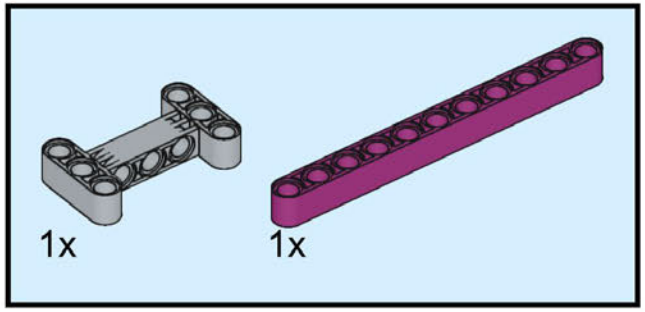
17

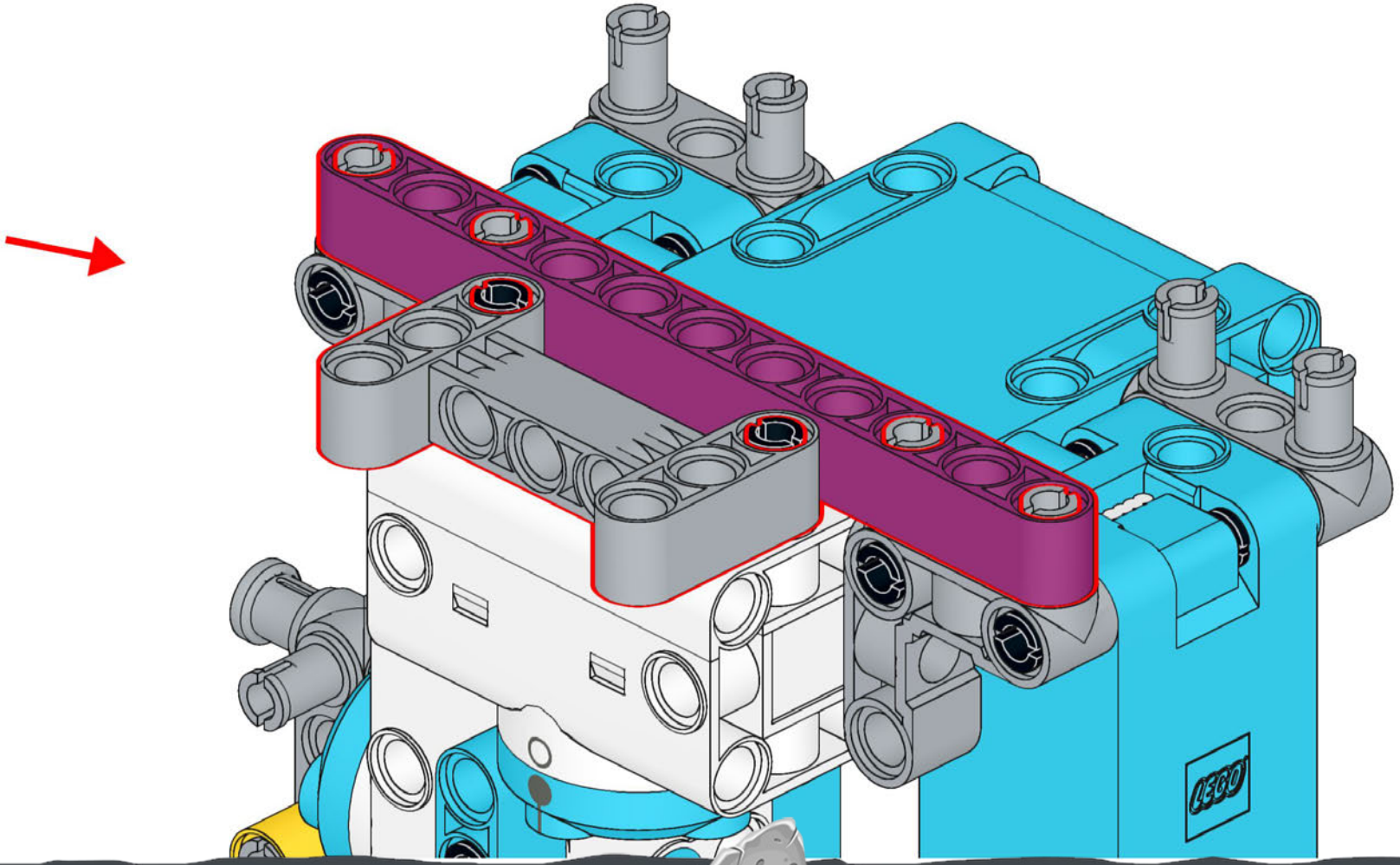




©РобоВики

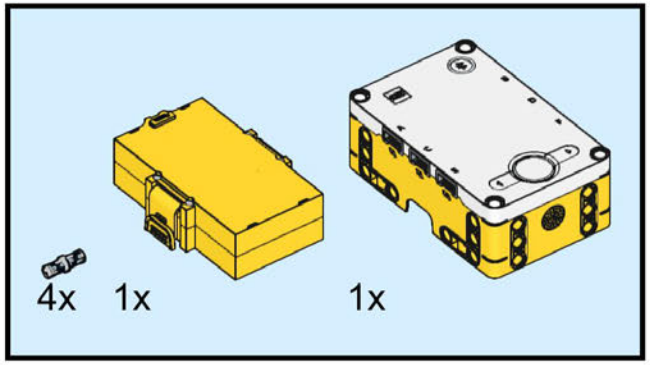
18

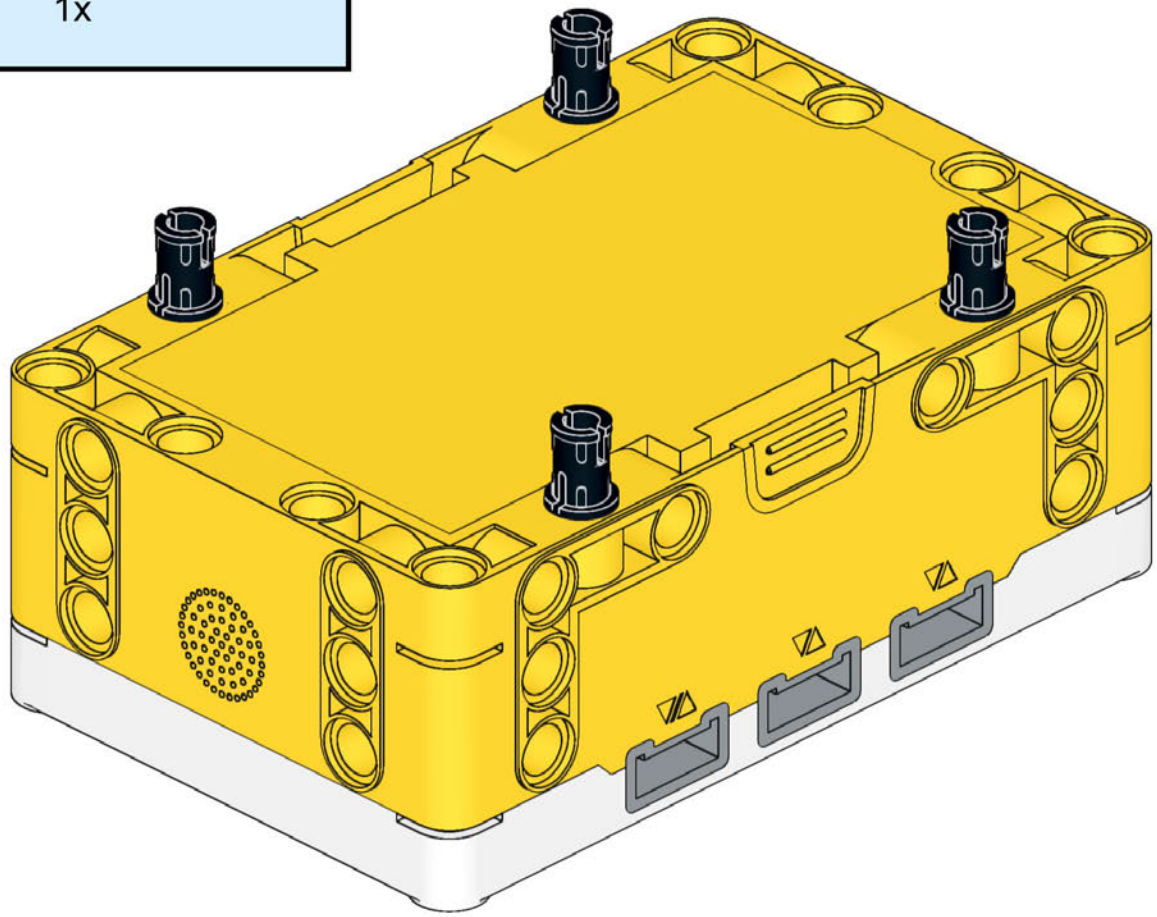




©РобоВики

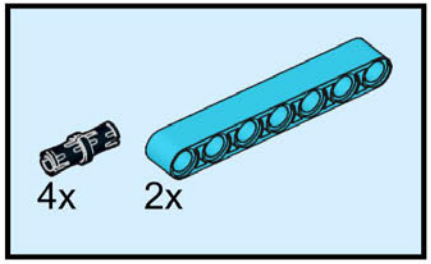
19

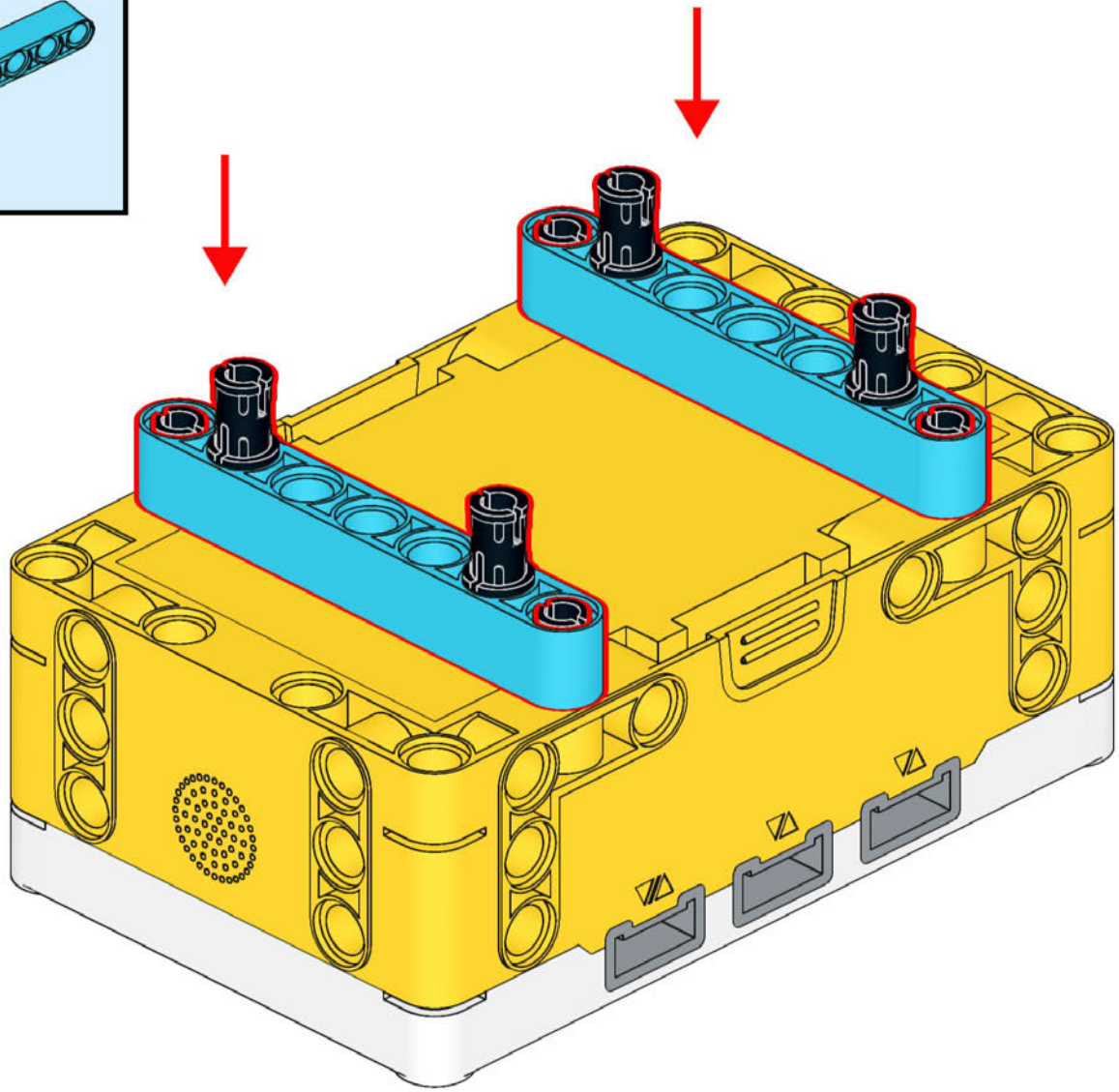




©РобоВики

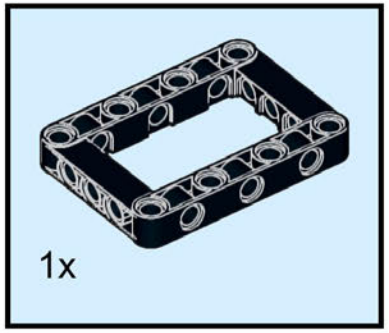
20

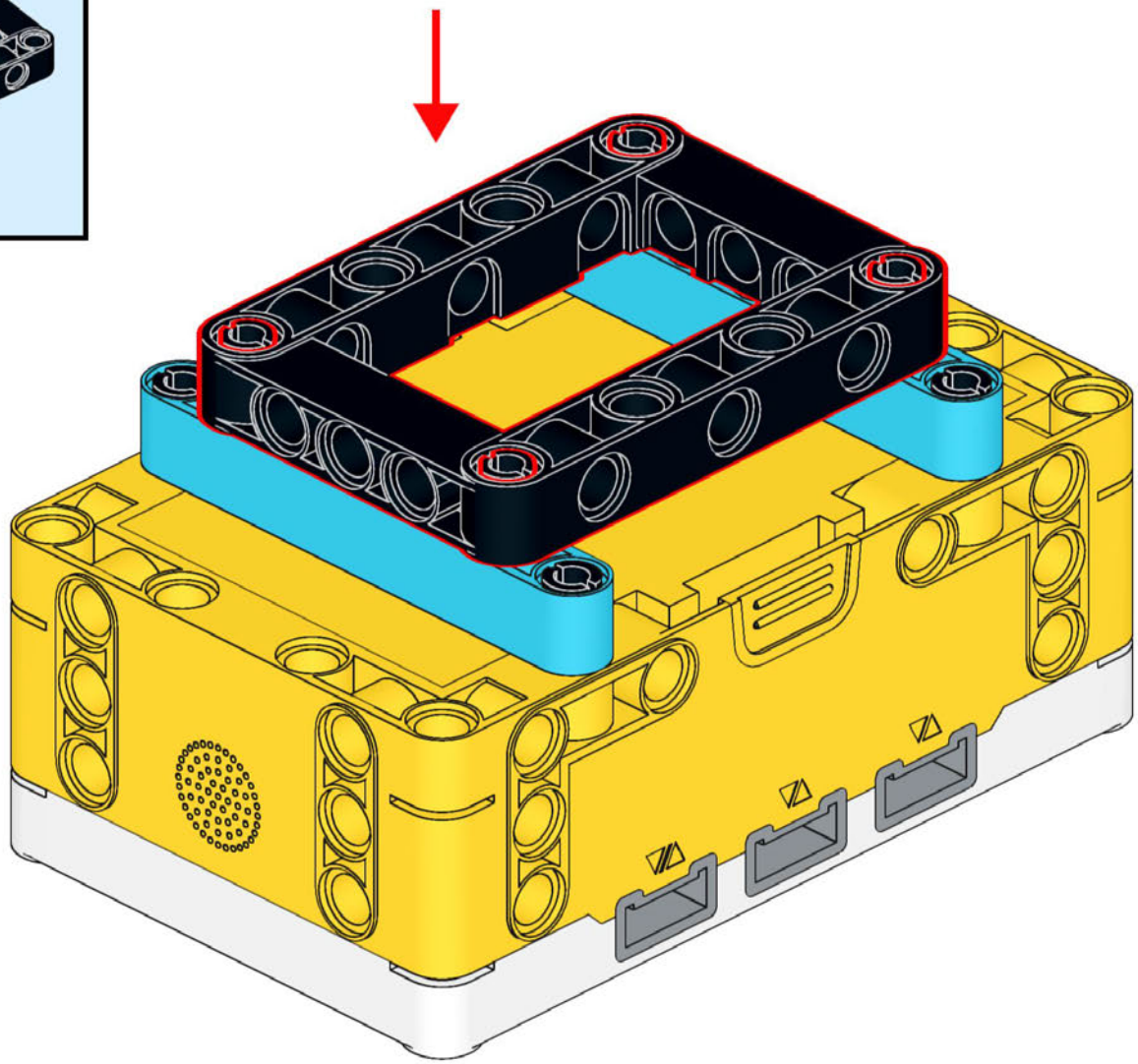




©РобоВики

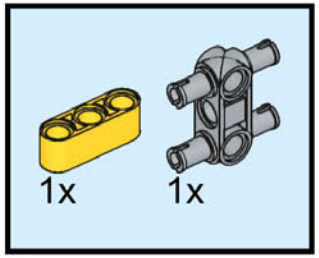
21





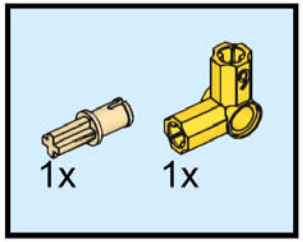
©РобоВики

22



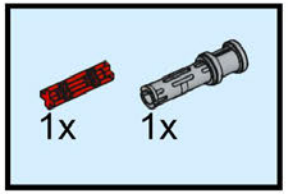
©РобоВики

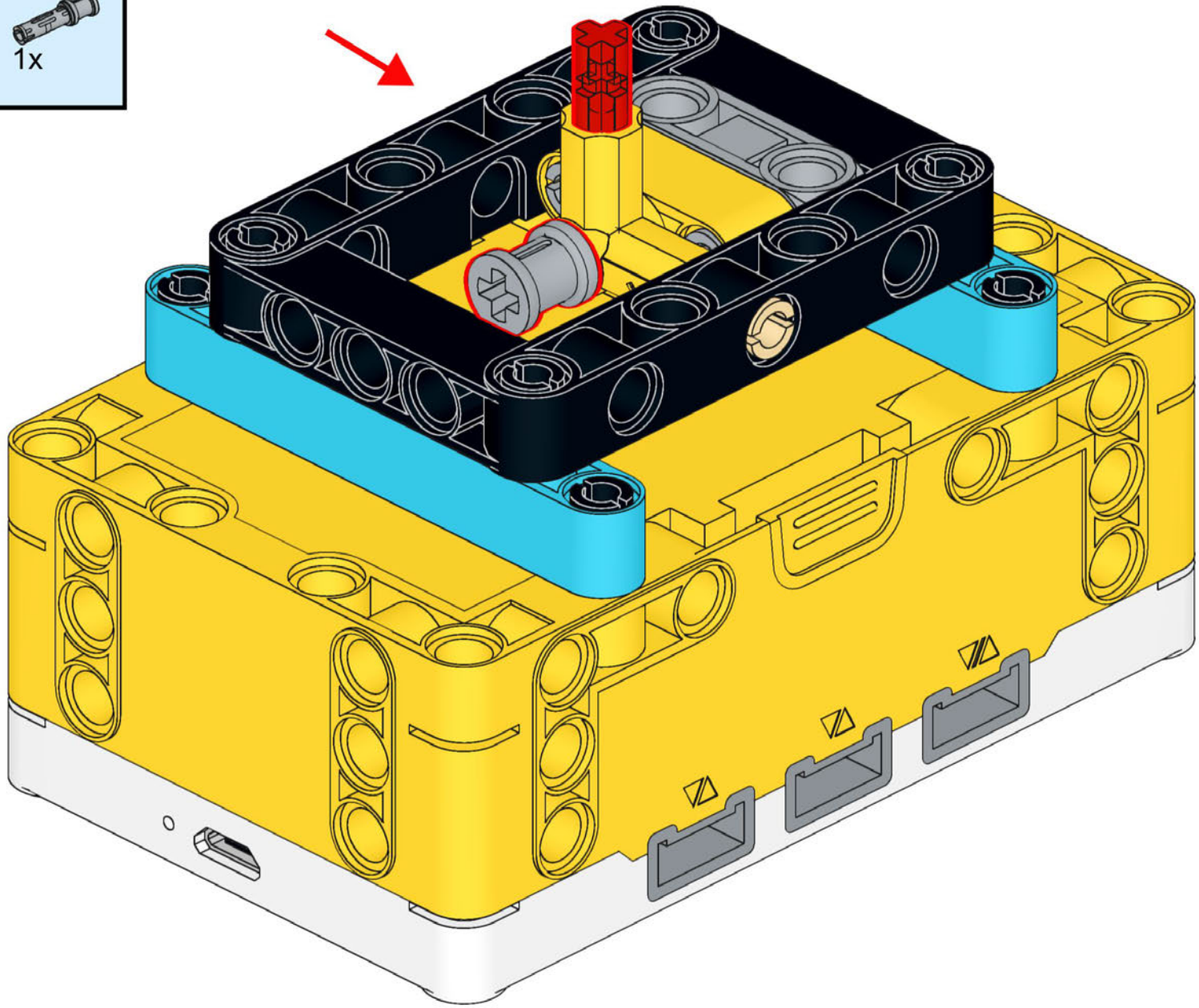
23



©РобоВики

24

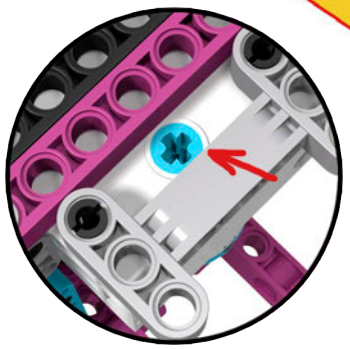




©РобоВики

25

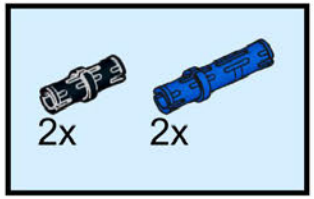
Закрепите собранную "голову" на большом моторе.

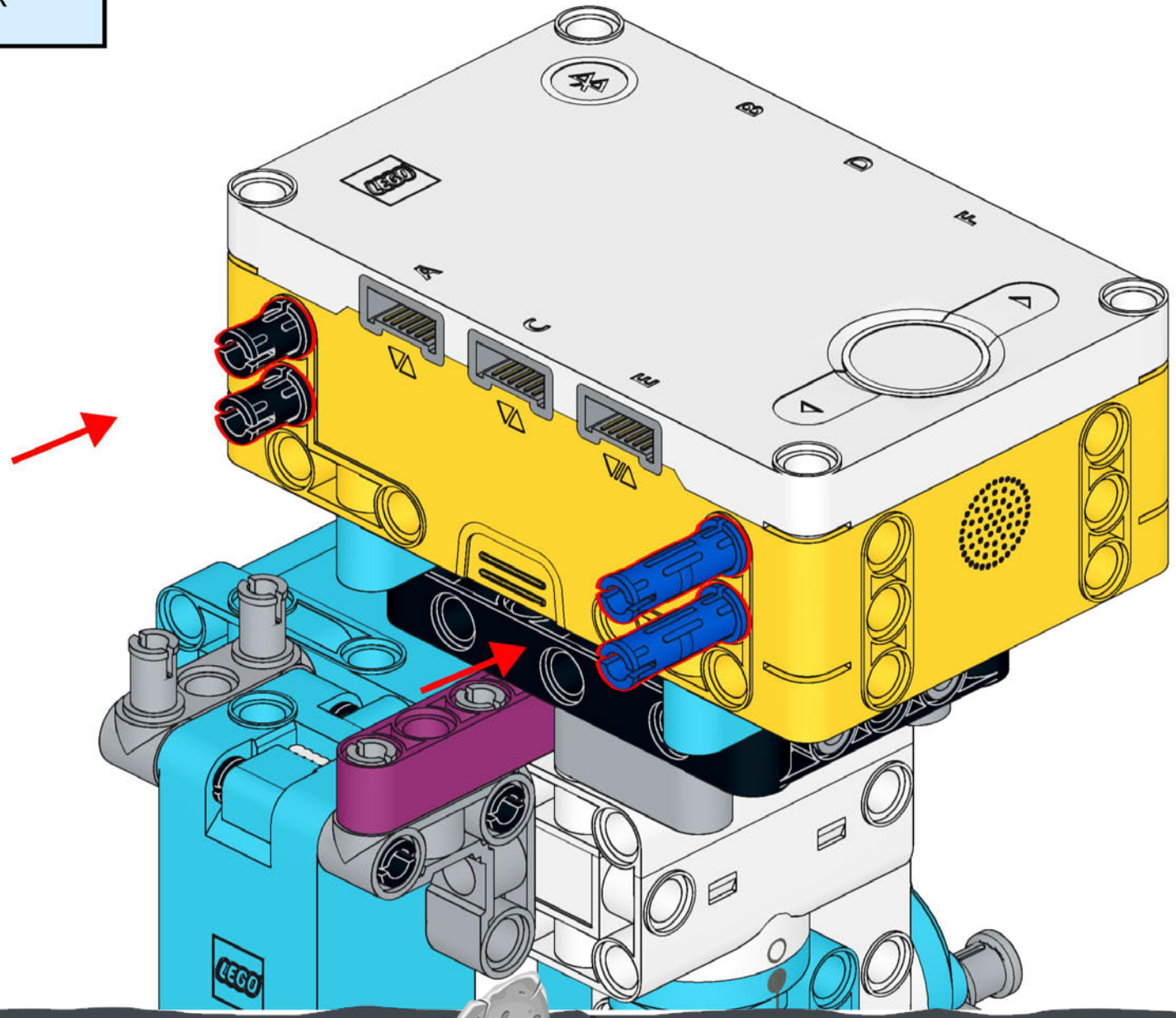


Место крепления "головы" к мотору

©РобоВики

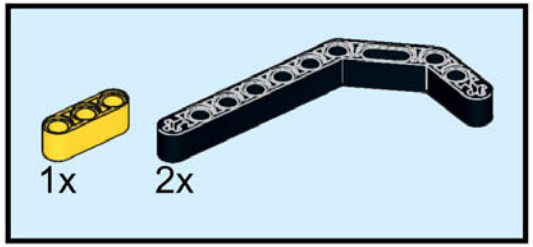
26

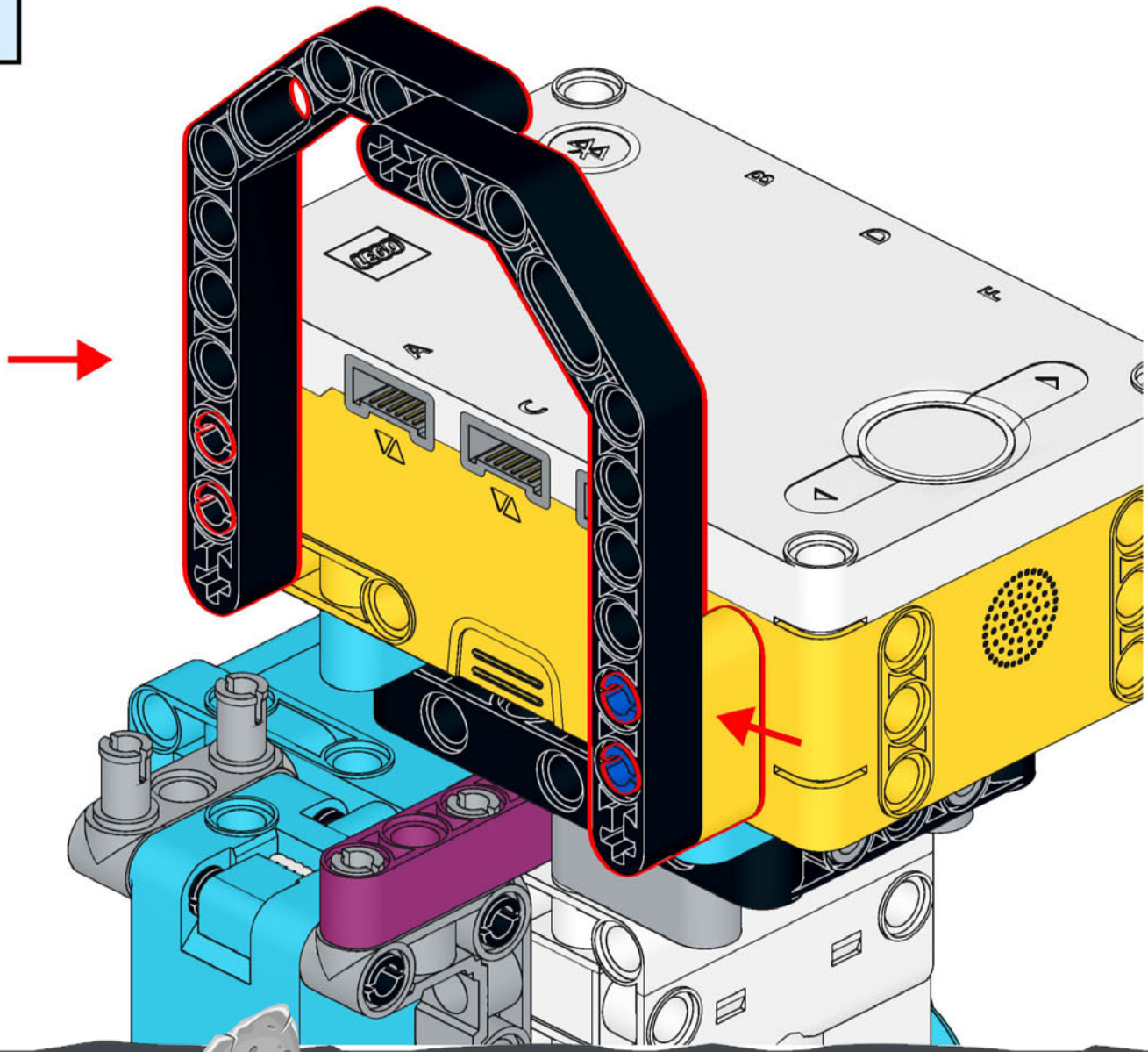




©РобоВики

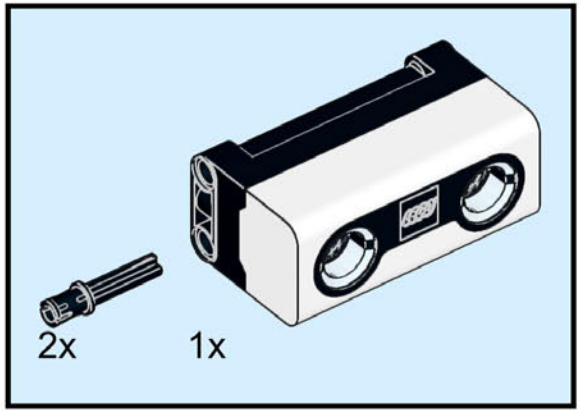
27



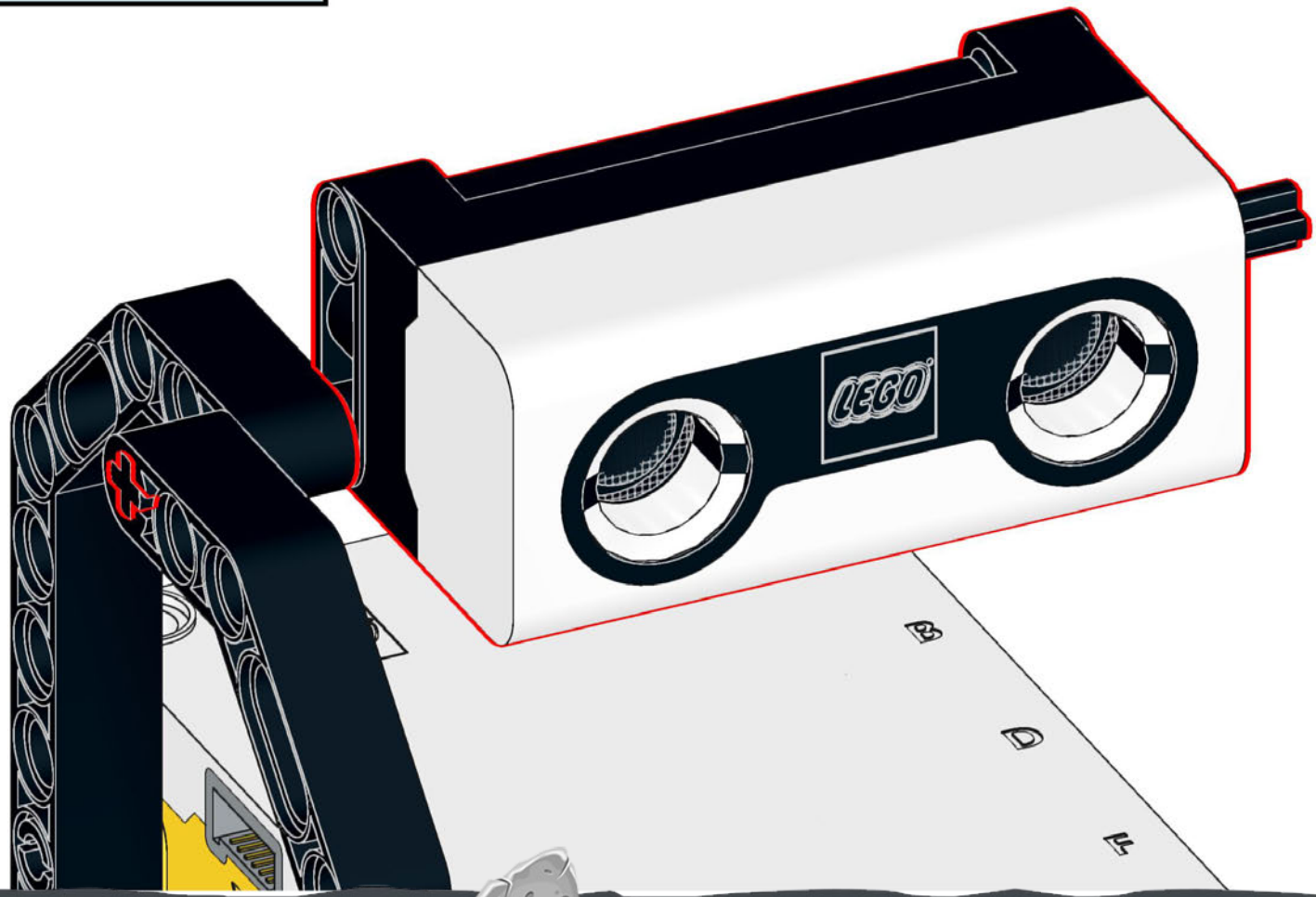


©РобоВики

28

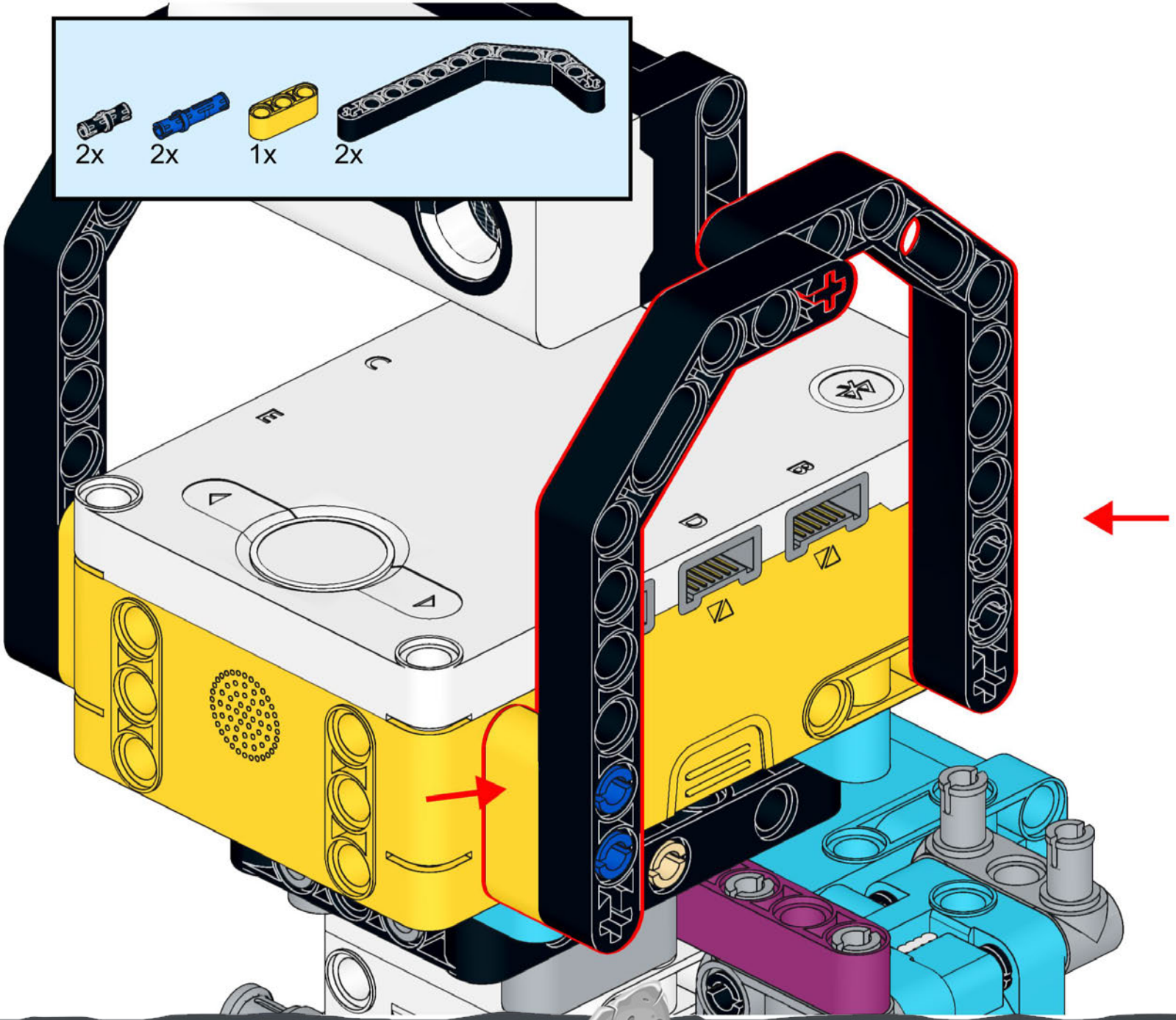


Закрепите датчик расстояния



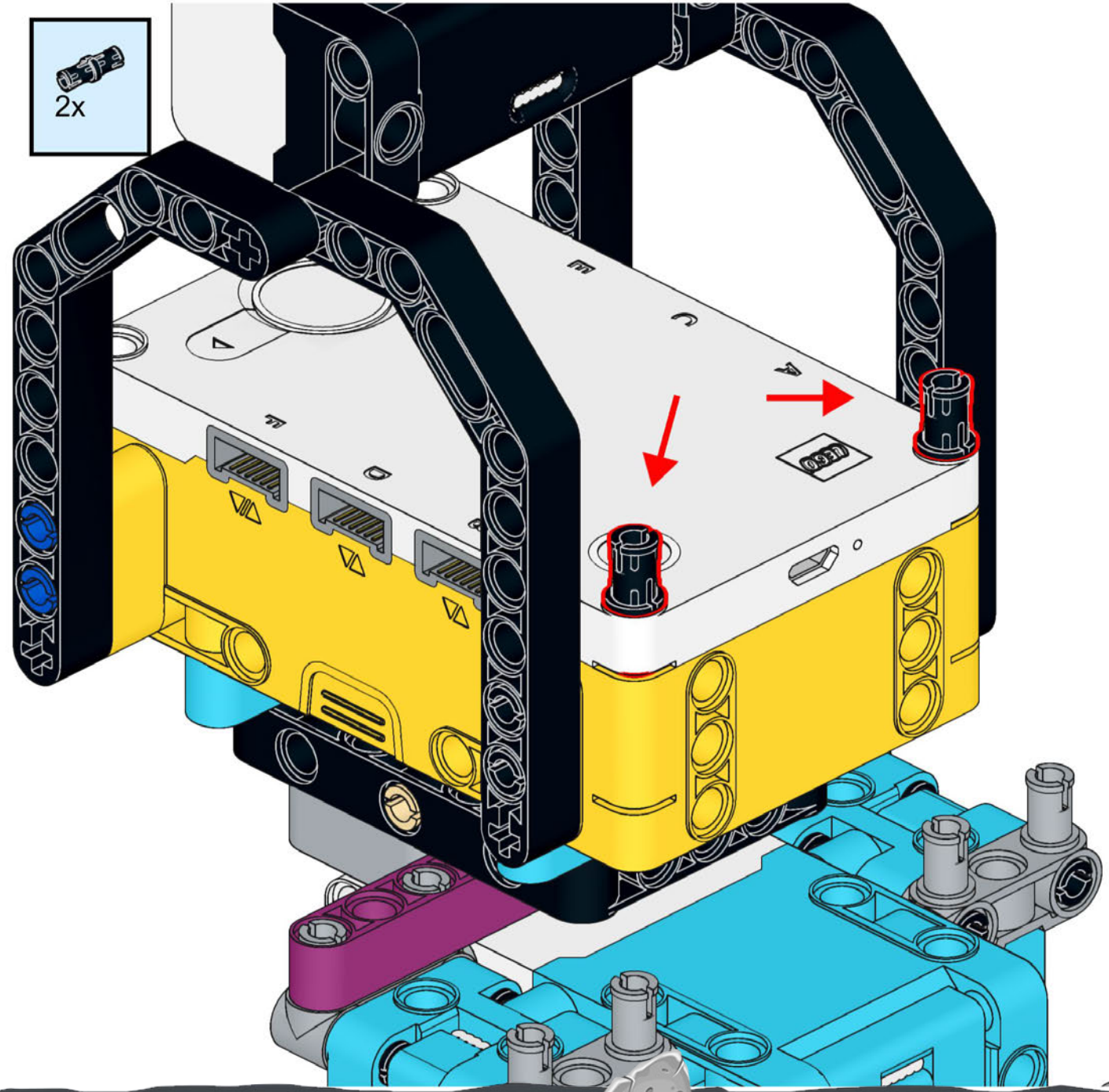
©РобоВики

29



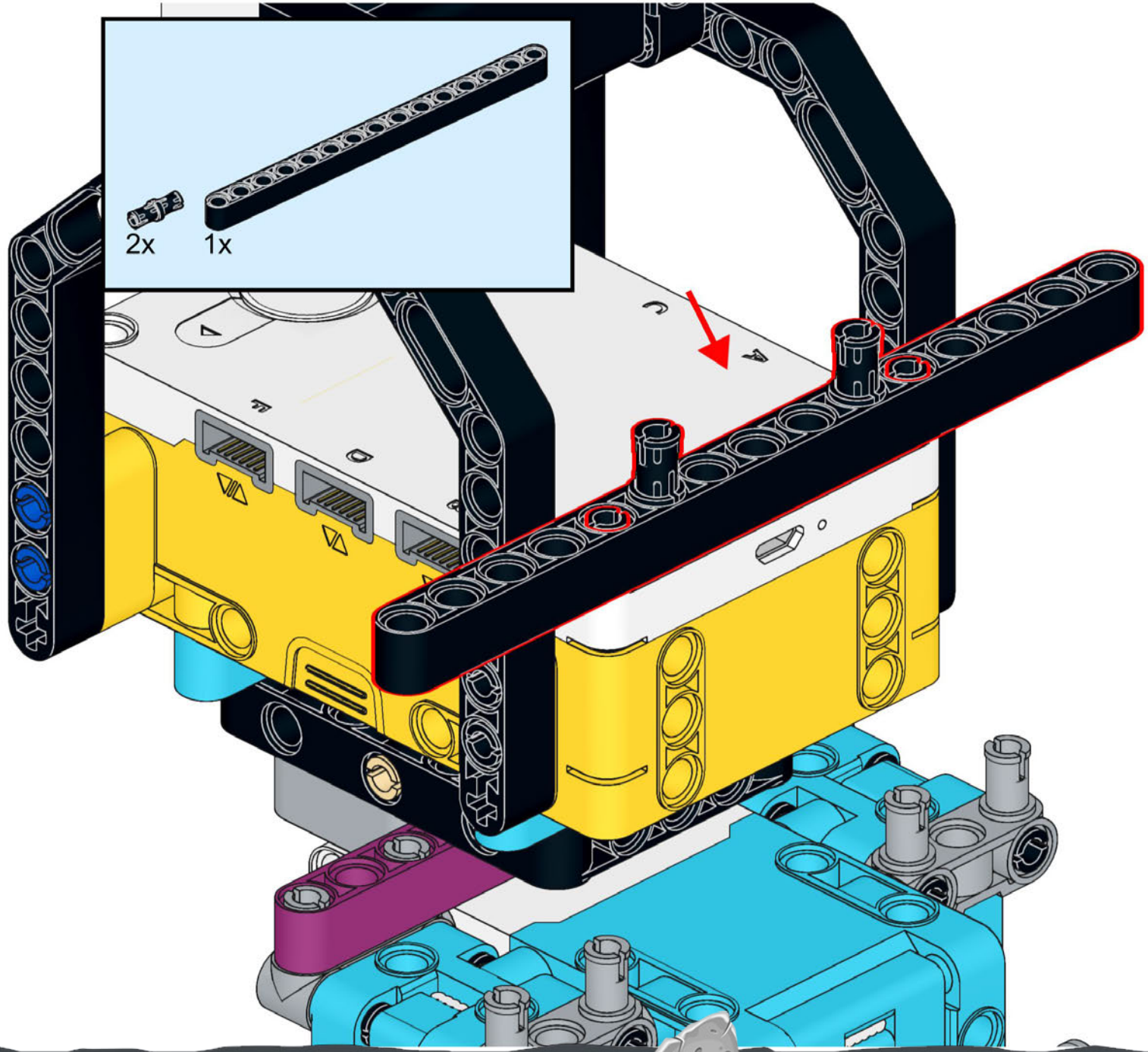
©РобоВики

30



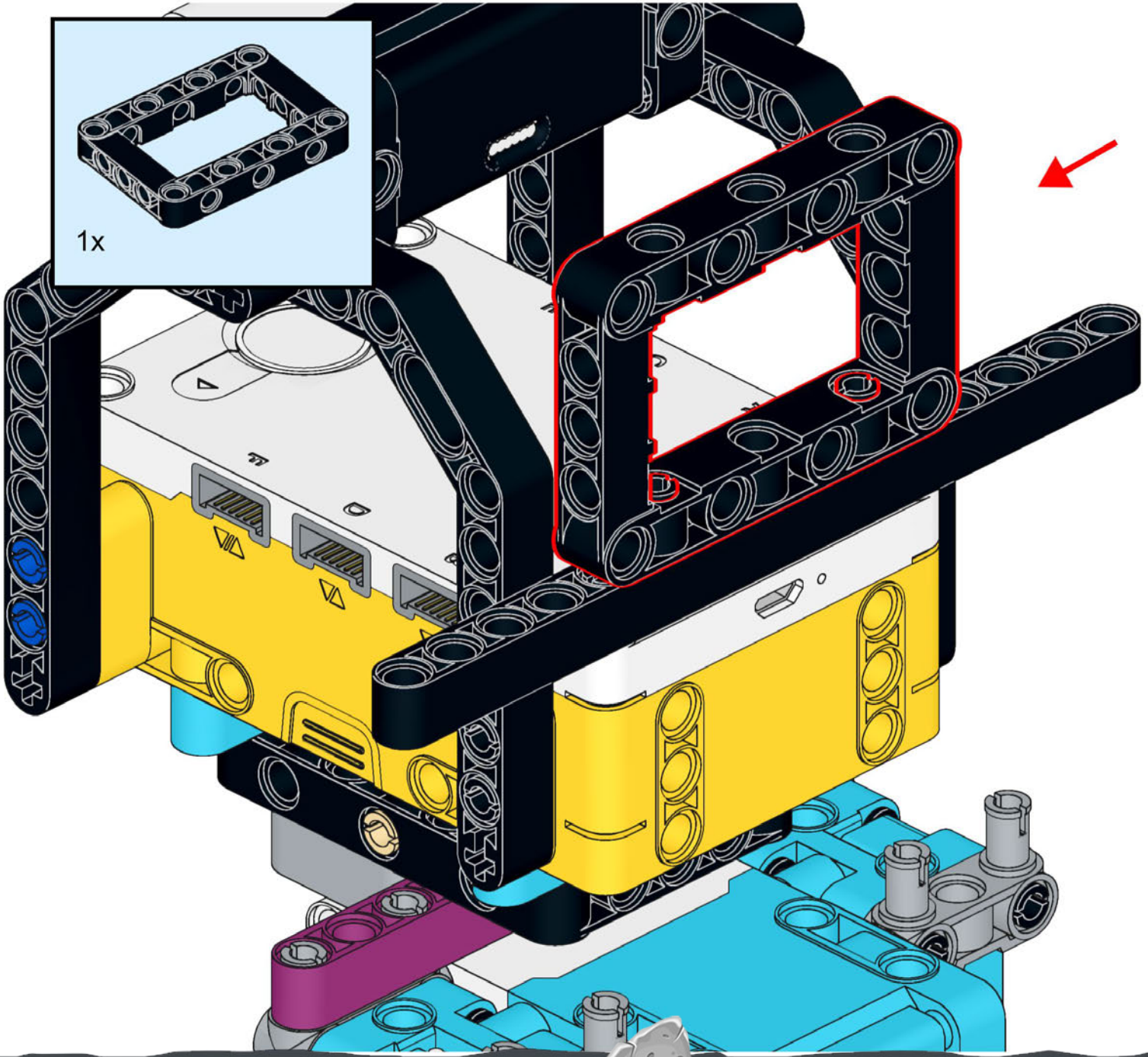
©РобоВики

31



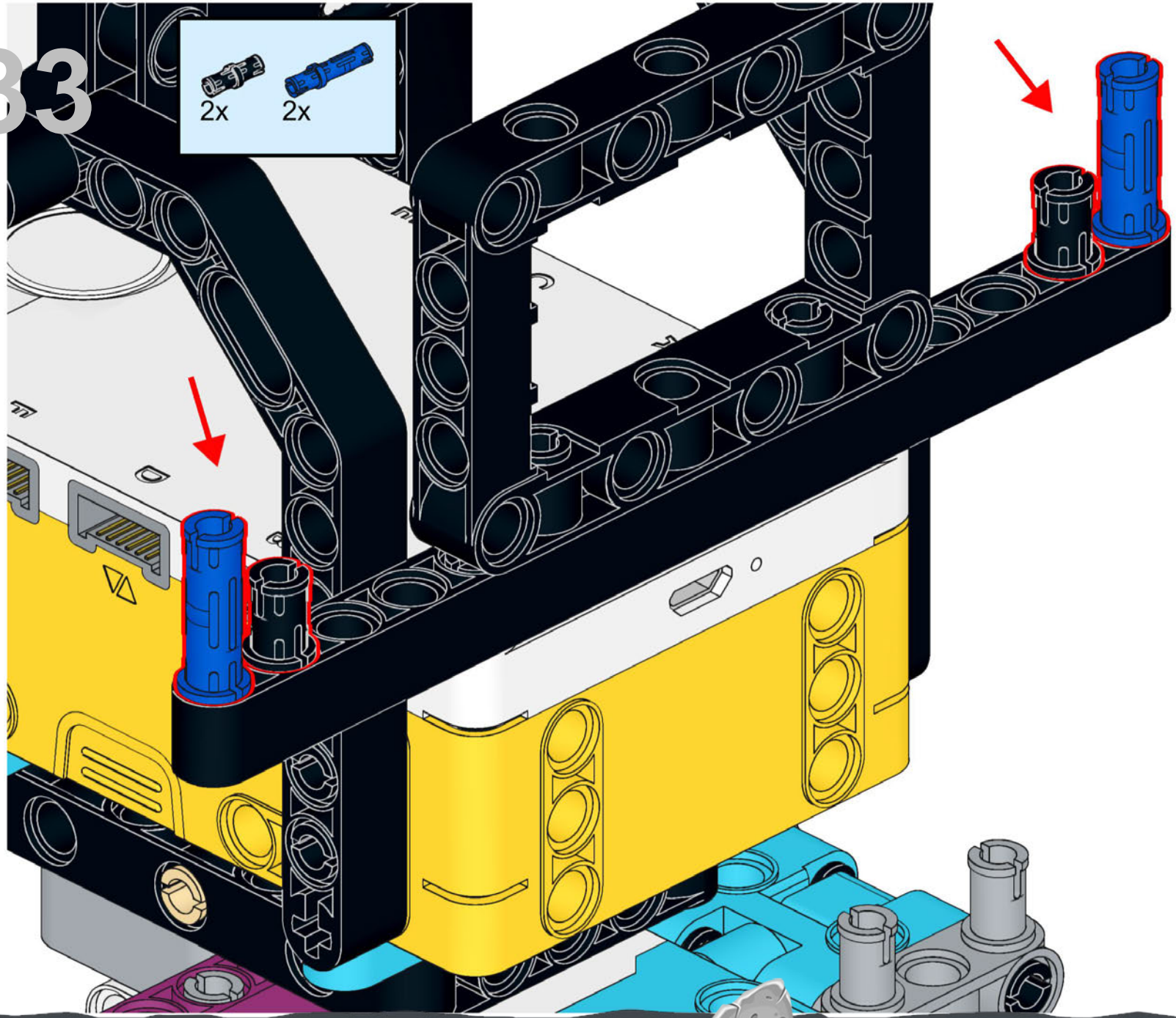
©РобоВики

32



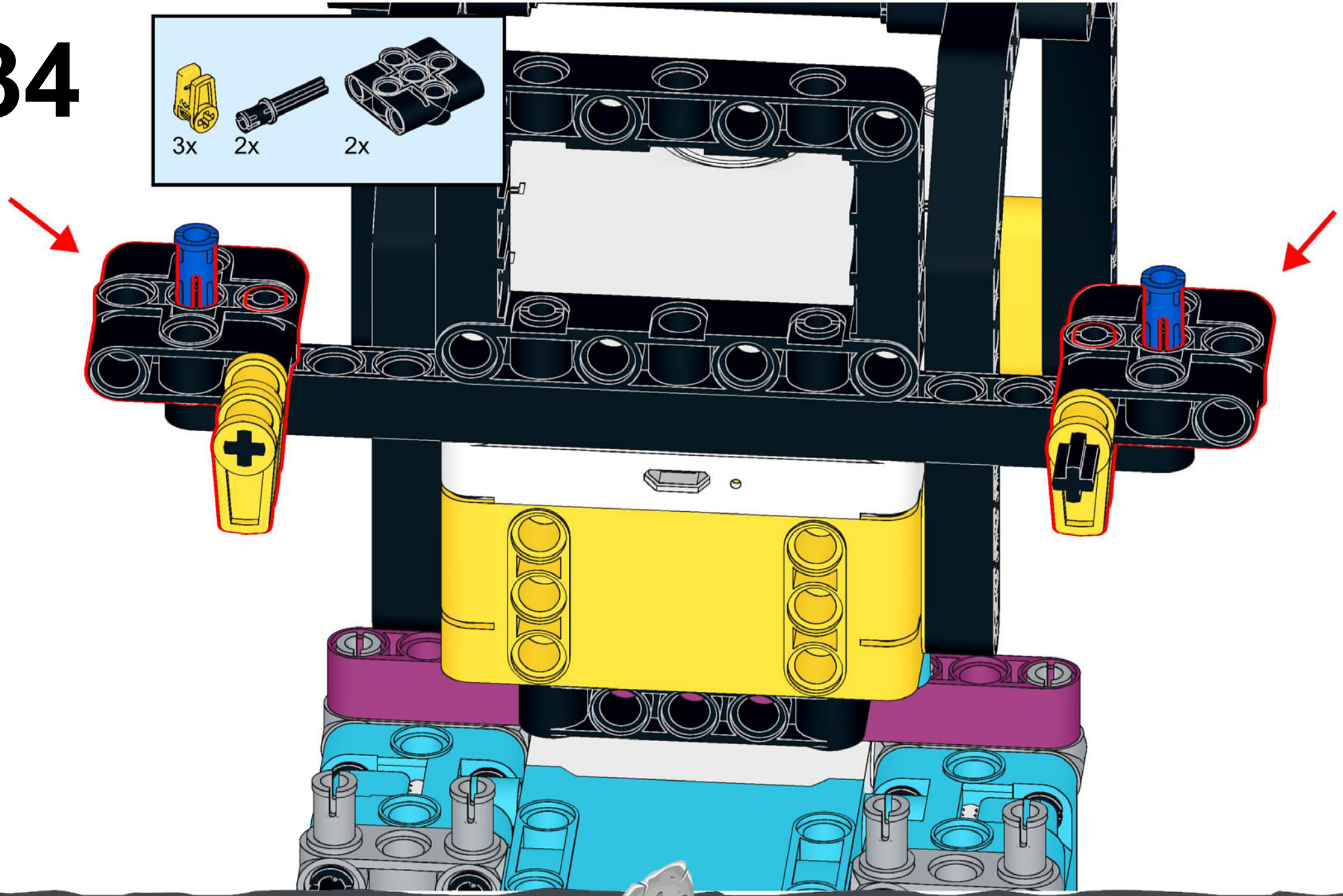
©РобоВики

33



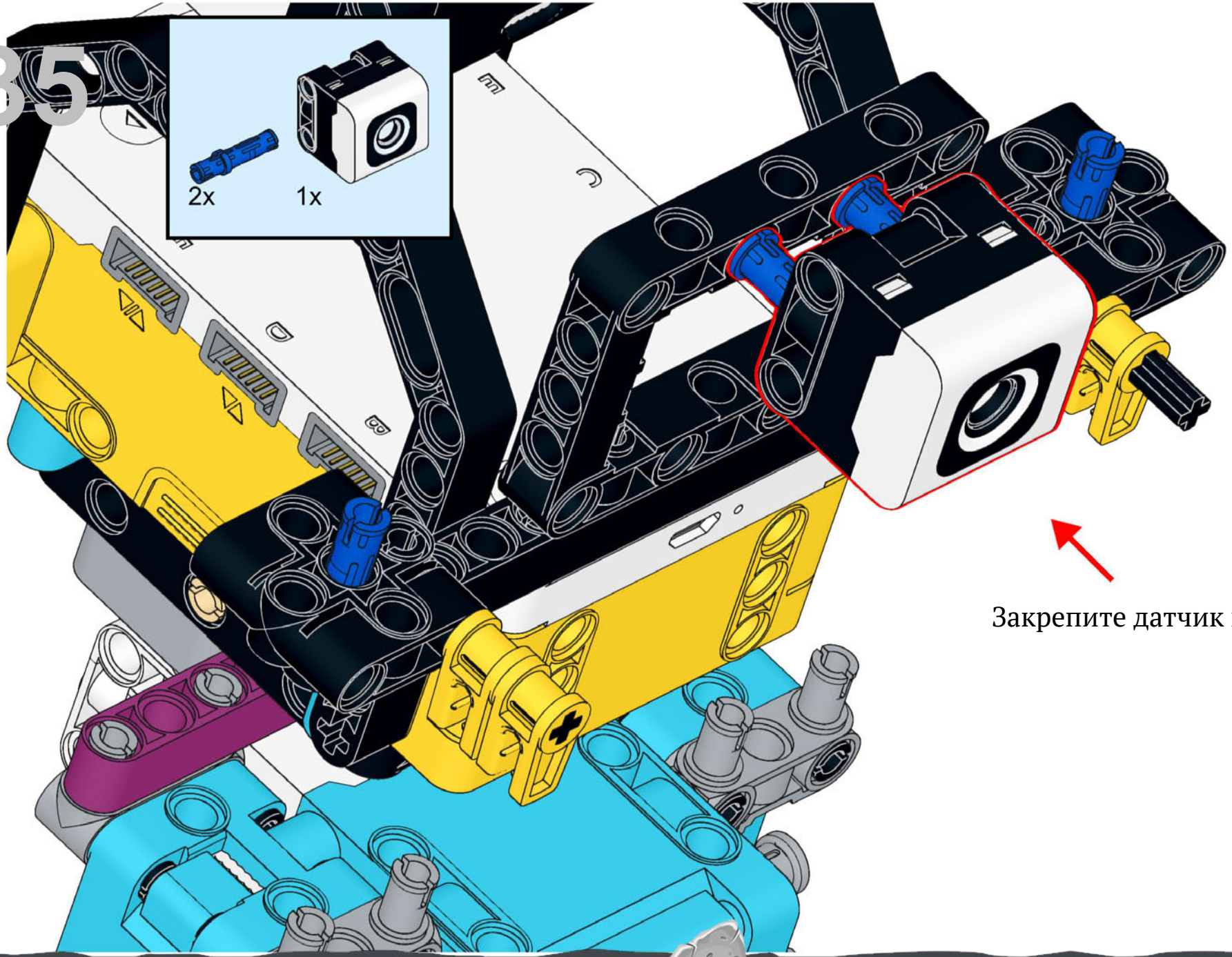
©РобоВики

34



©РобоВики

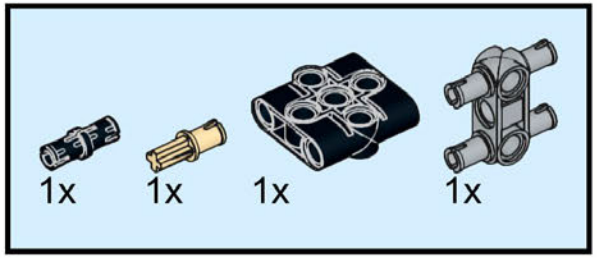
35



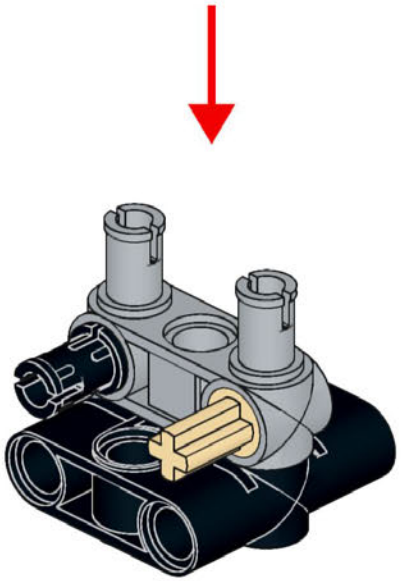
Закрепите датчик цвета

©РобоВики

36

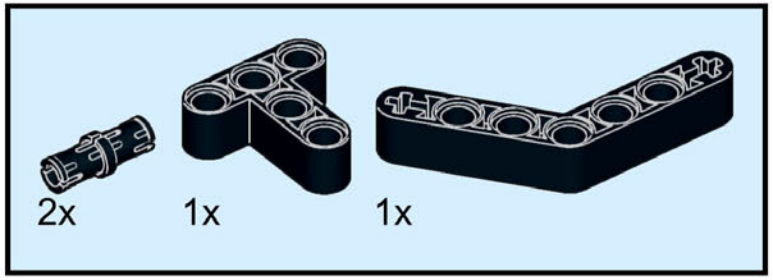


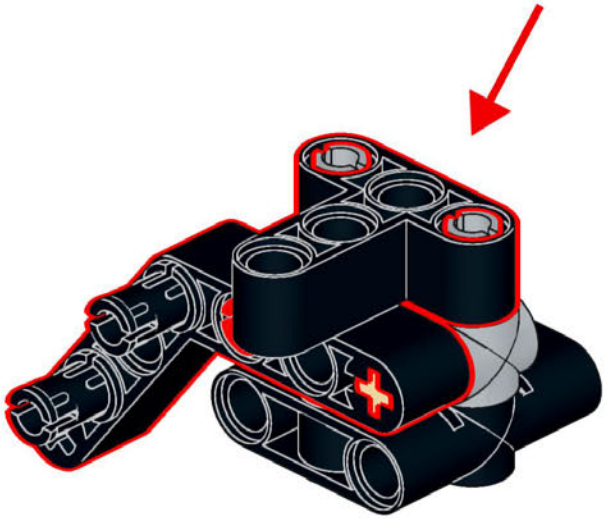
Начнем сборку рук.



©РобоВики

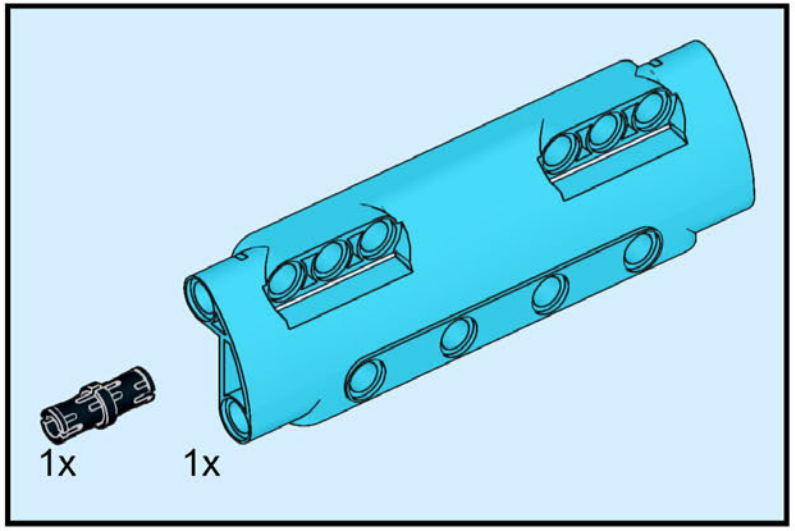
37

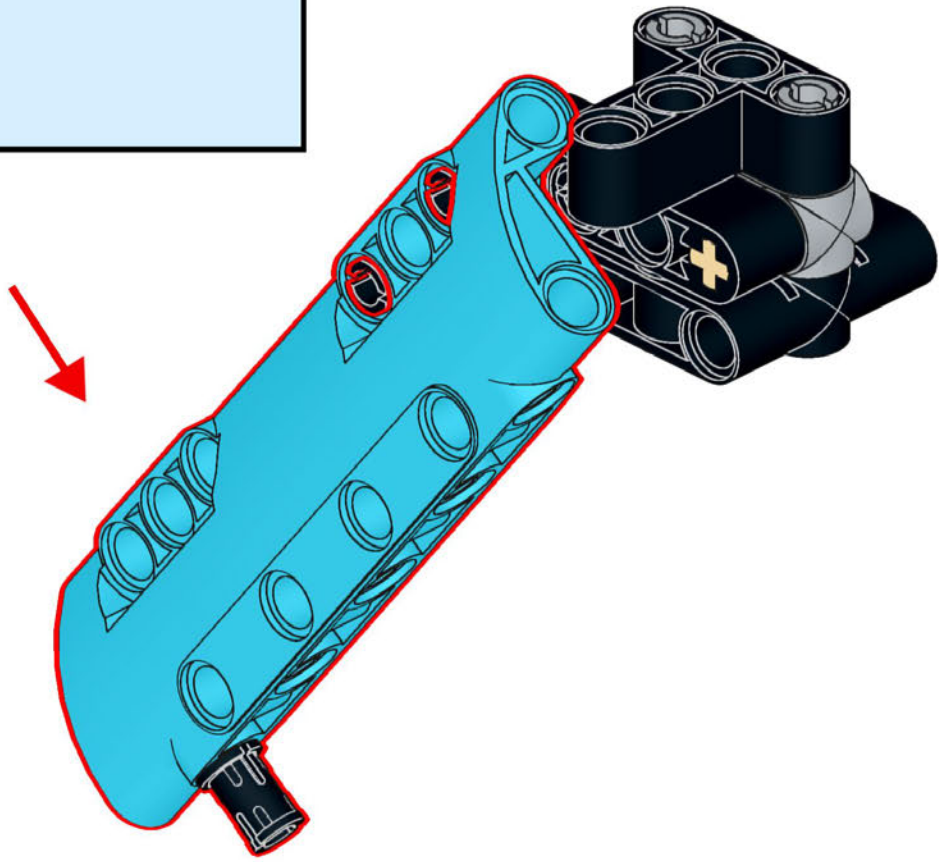




©РобоВики

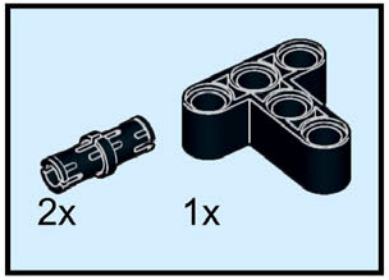
38

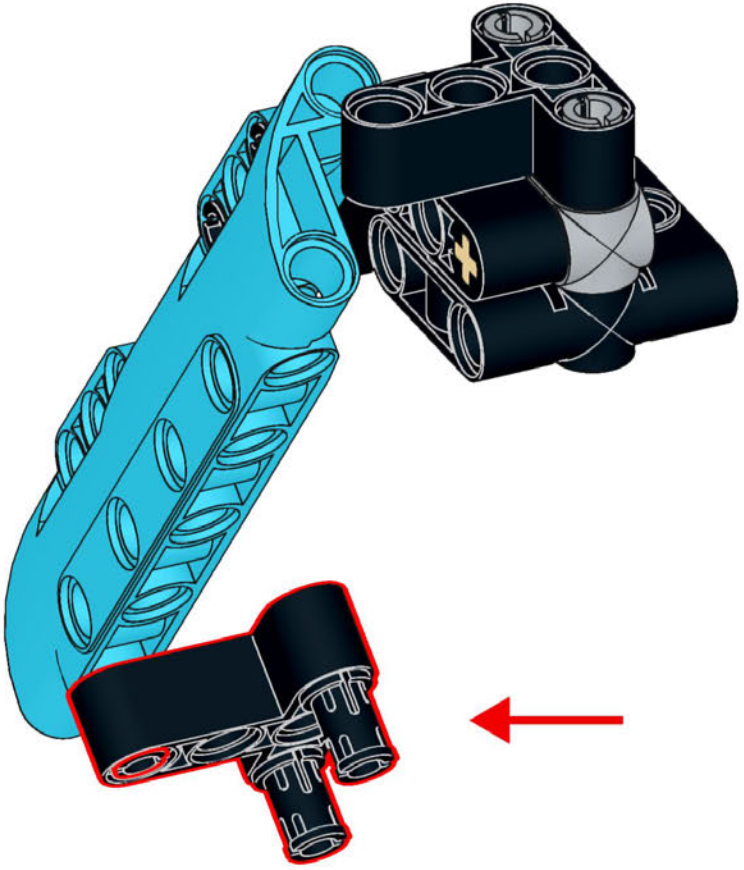




©РобоВики

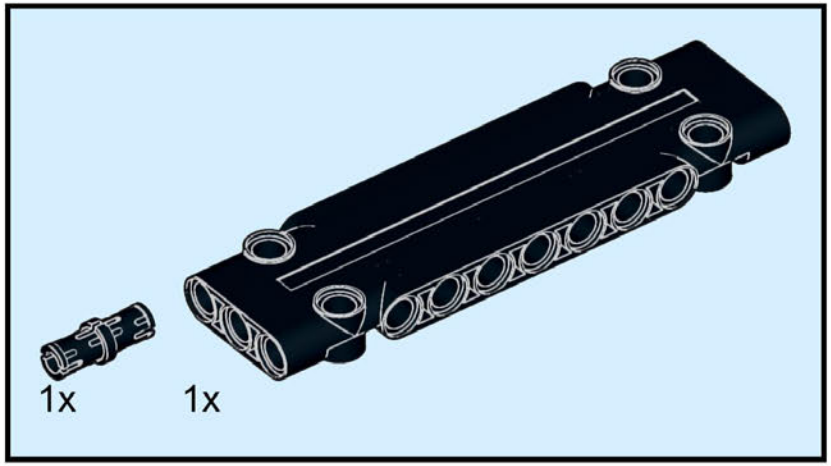
39

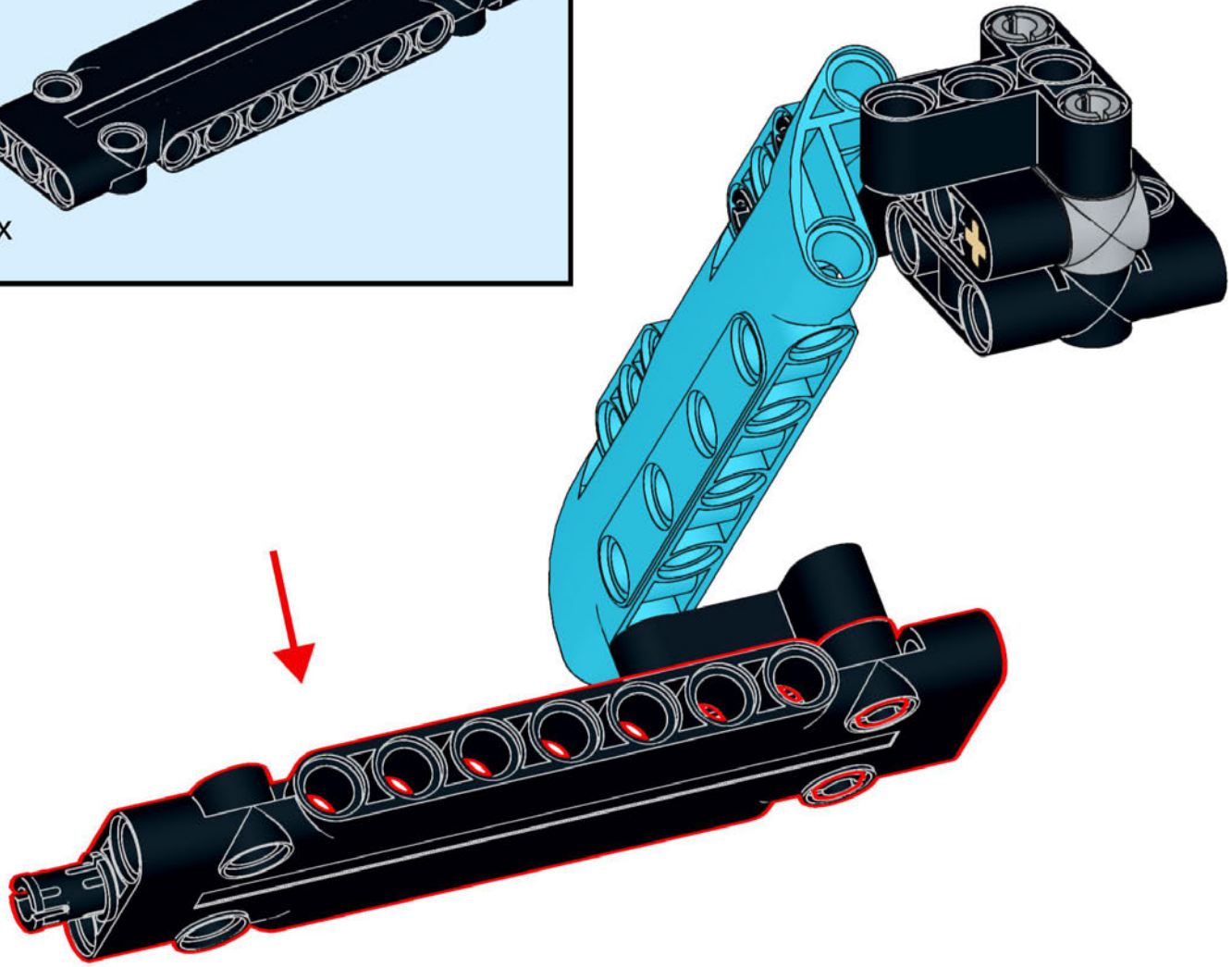




©РобоВики

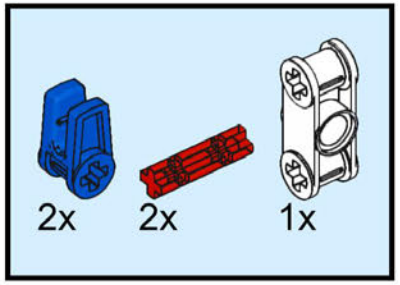
40

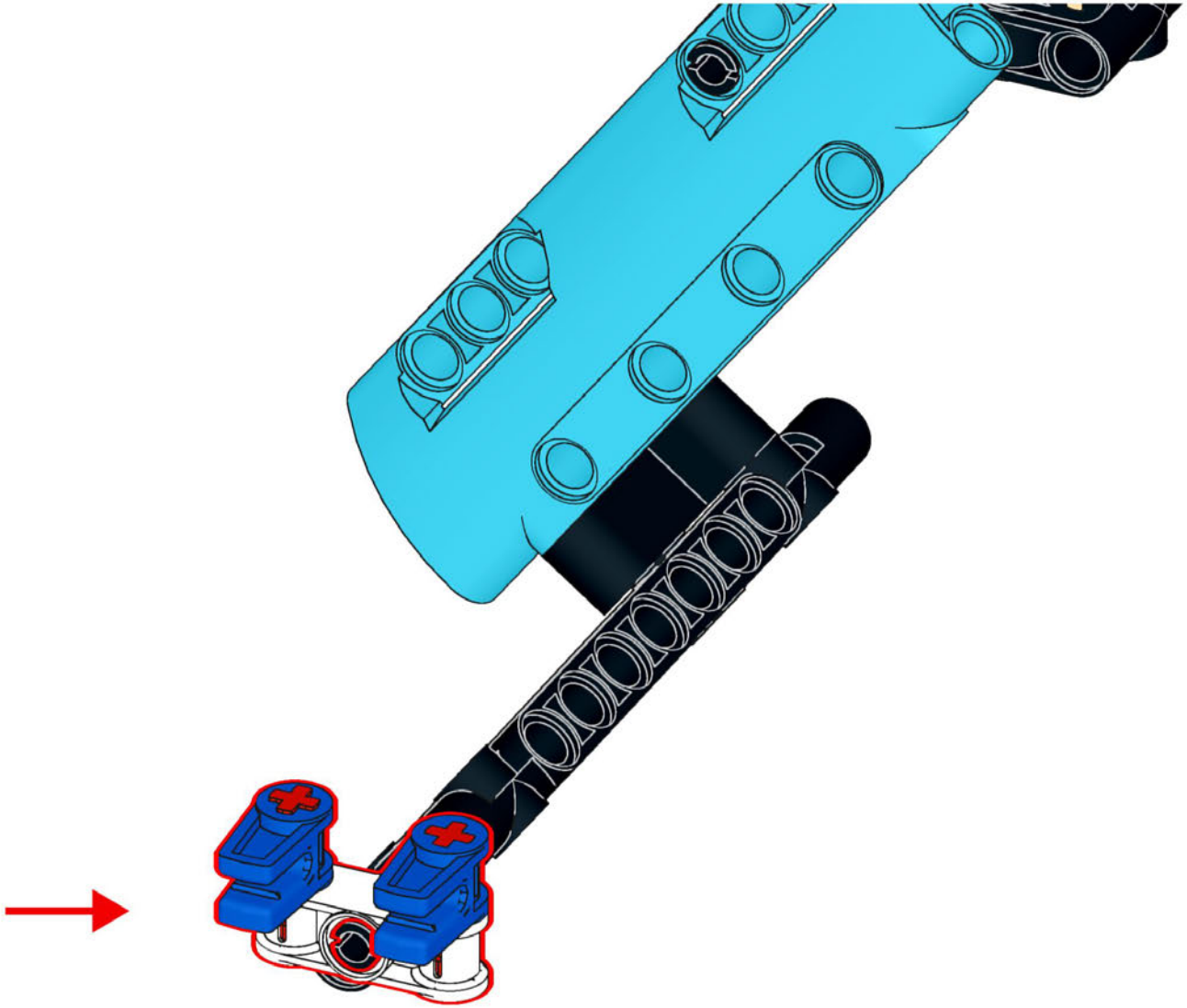




©РобоВики

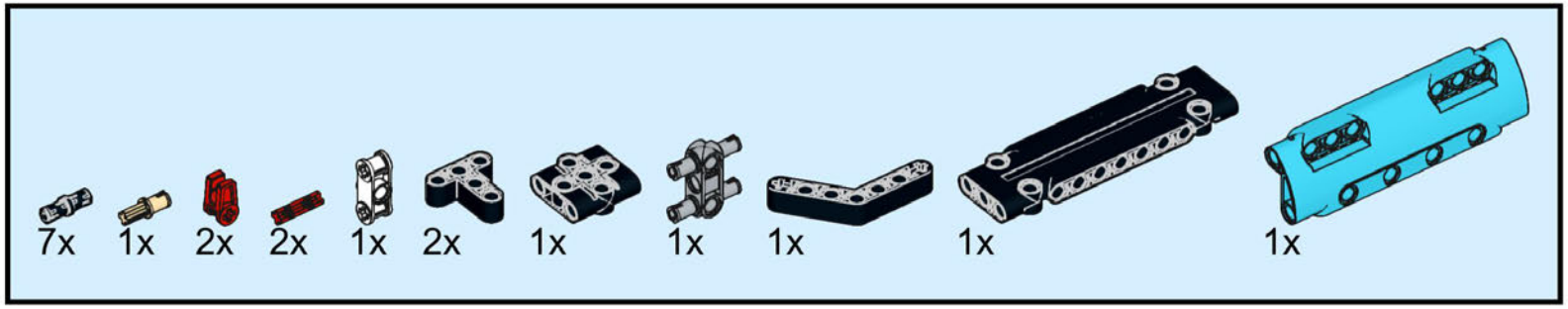
41

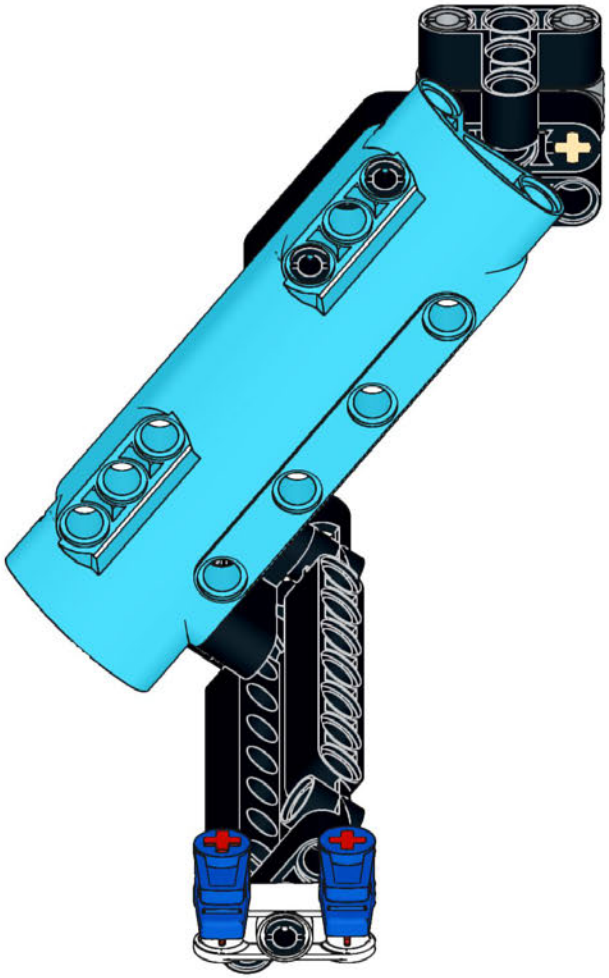


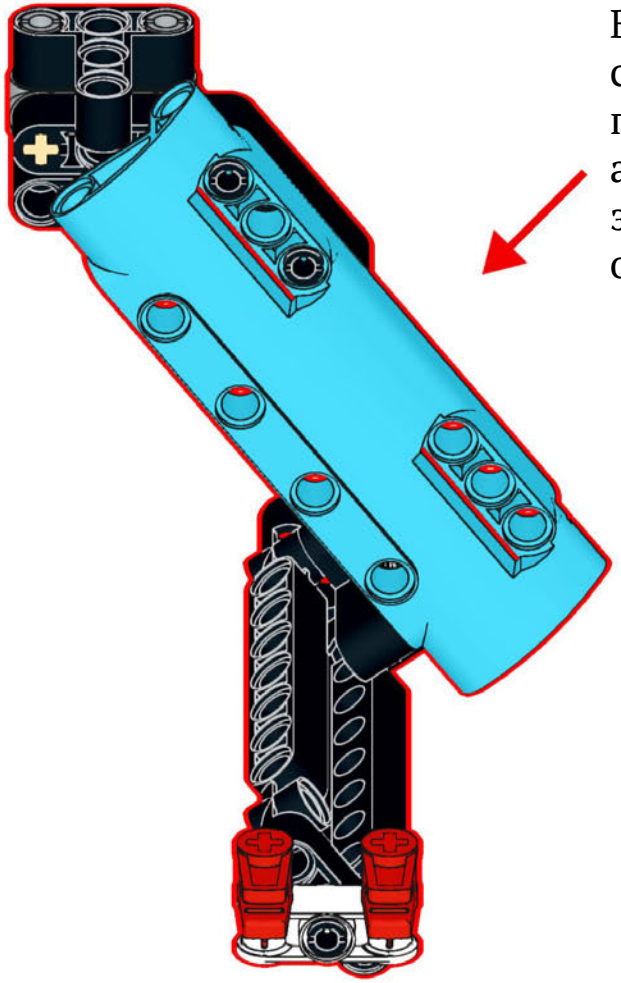


©РобоВики

42





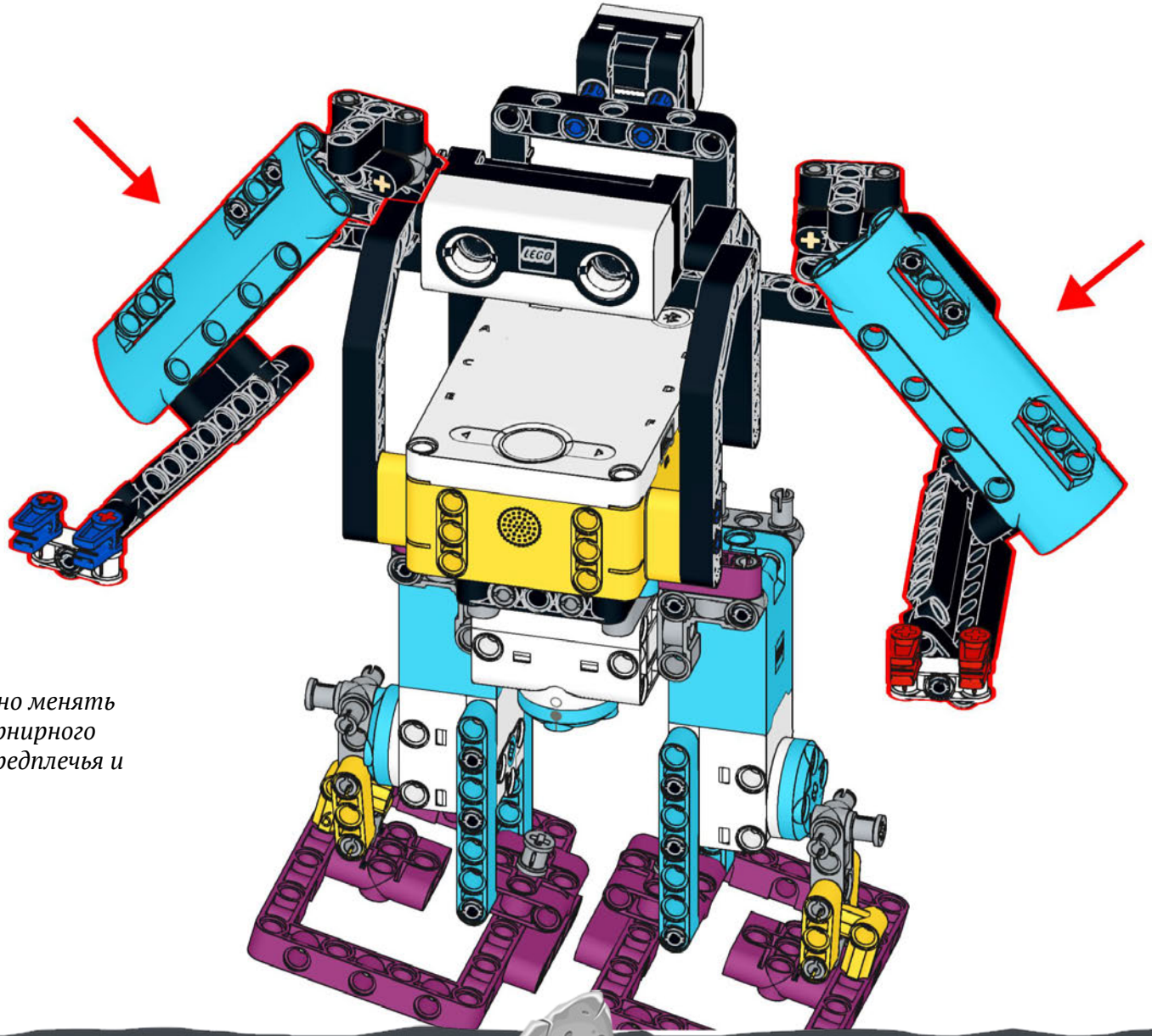


Вторую руку соберите по аналогичному алгоритму, но зеркально отраженной.

©РобоВики

43

Закрепите руки (место крепления - синие штифты на плечах робота).



Положение рук можно менять вручную за счет шарнирного соединения плеча, предплечья и кисти.

©РобоВики

44

Подключи сервомоторы к хабу:

C - порт для мотора правой ноги;

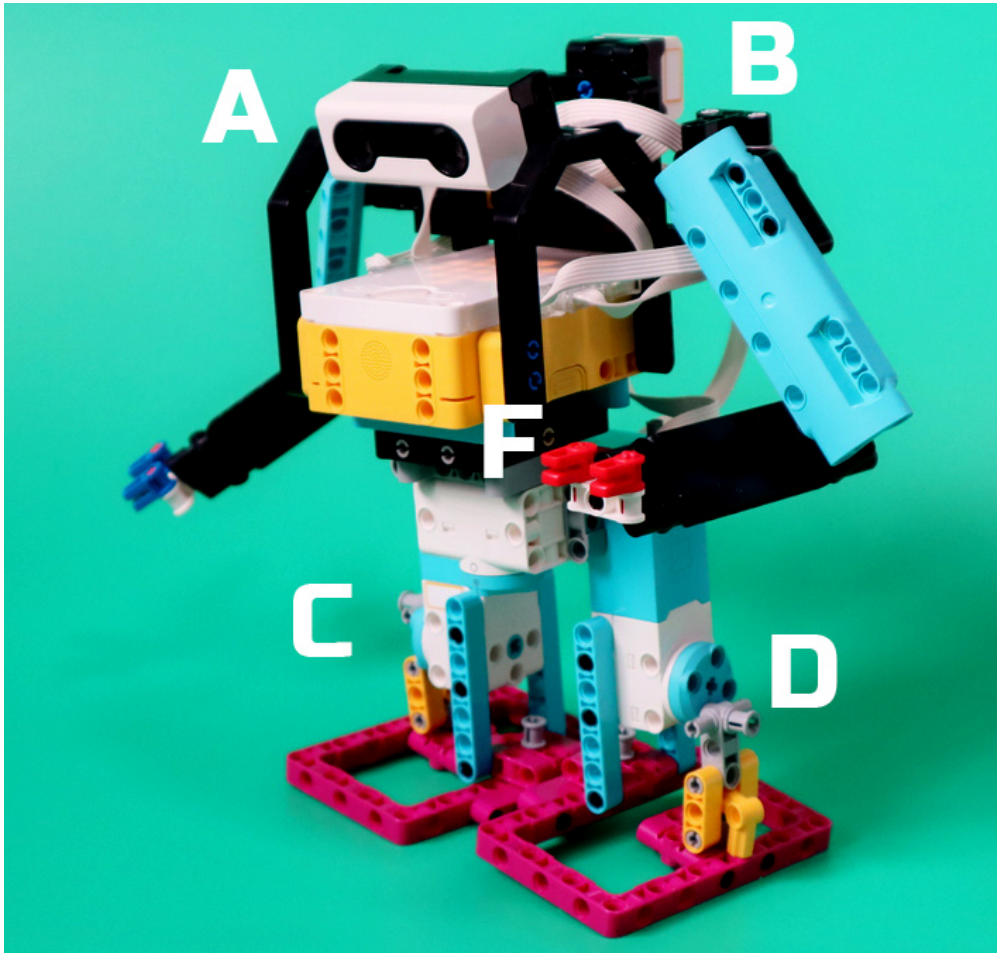
D - порт для мотора левой ноги;

F - порт для большого мотора.

Подключите датчики:

A - датчик расстояния;

B - датчик цвета.

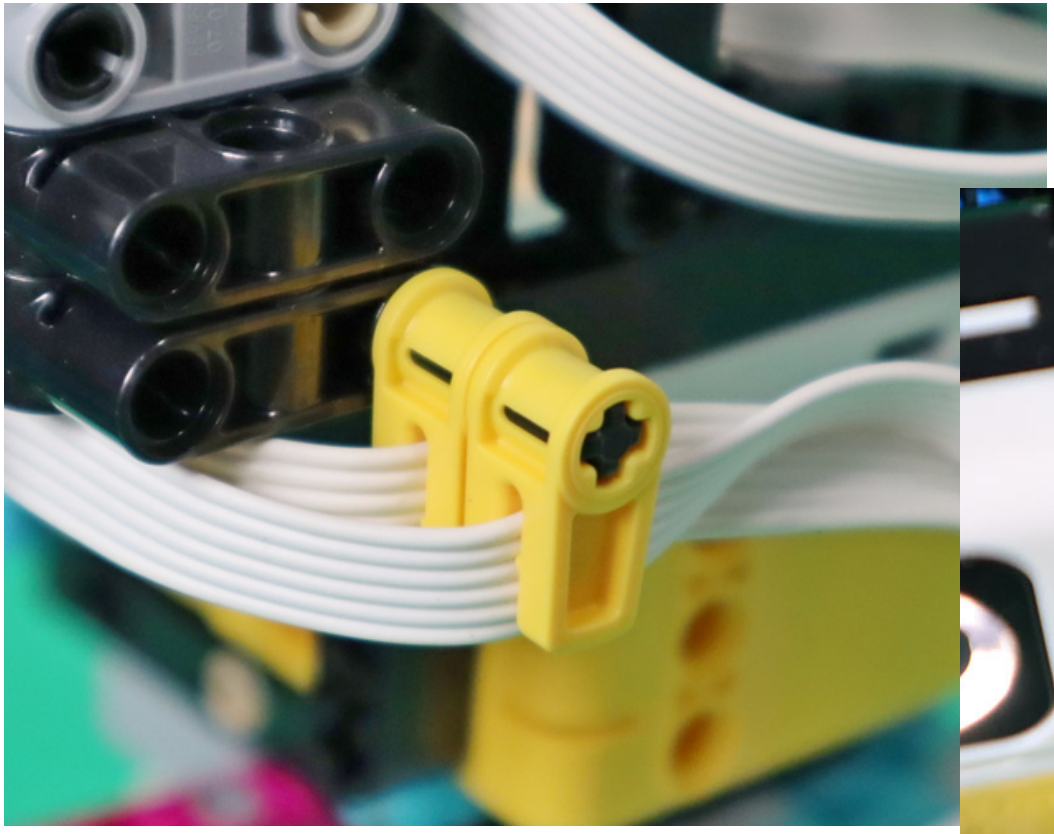


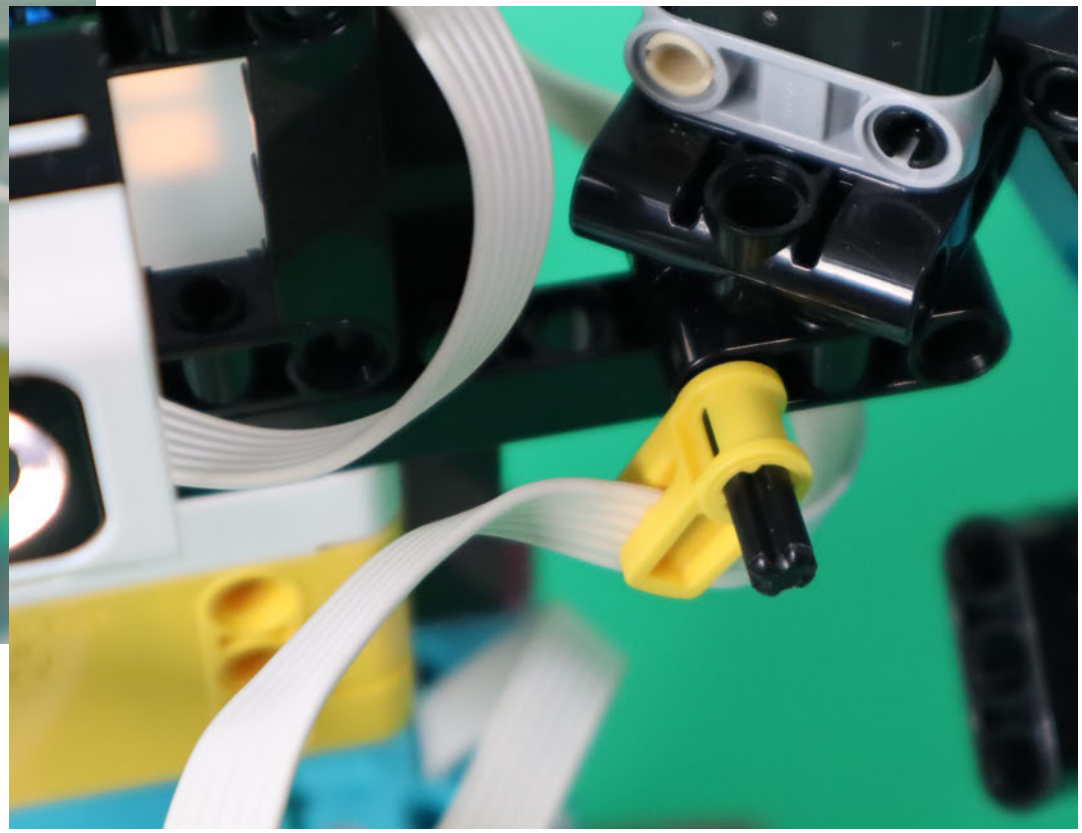
©РобоВики

45

Закрепите кабели с помощью зажимов на левом и правом плече робота.

Проверь, хватает ли длины кабеля для свободного поворота головы влево и вправо.





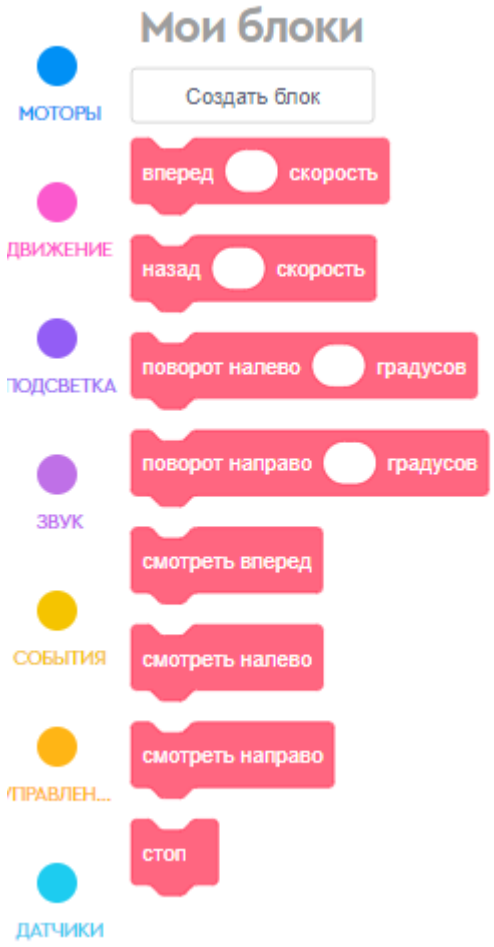
©РобоВики

Молодец! У нас получилась вот такая модель:

©РобоВики

Задача 1. Напишите подпрограммы, с помощью которых робот может выполнять базовые операции:

- вперед с заданной скоростью;
- назад с заданной скоростью;
- поворот налево на X градусов;
- поворот направо на X градусов;
- смотреть вперед (должна поворачиваться только голова);
- смотреть налево (должна поворачиваться только голова);
- смотреть направо (должна поворачиваться только голова);
- стоп (останавливает робота).



Для усложнения задачи сделайте так, чтобы во время движения назад робот издавал прерывистый сигнал, как при движении задним ходом у трактора или строительной техники.

©РобоВики

Задача 2. Напишите программу для обхода неизвестной комнаты. При встрече препятствия перед собой (для этого используйте датчик расстояния) робот смотрит налево или направо и идет в том направлении, которое свободно. Если слева и справа есть препятствия, то необходимо развернуться.

Задача 3. Используя **цветные метки** и **датчик цвета** запрограммируйте различные реакции робота-андроида на проявление эмоций и движение в заданном направлении.

©РобоВики