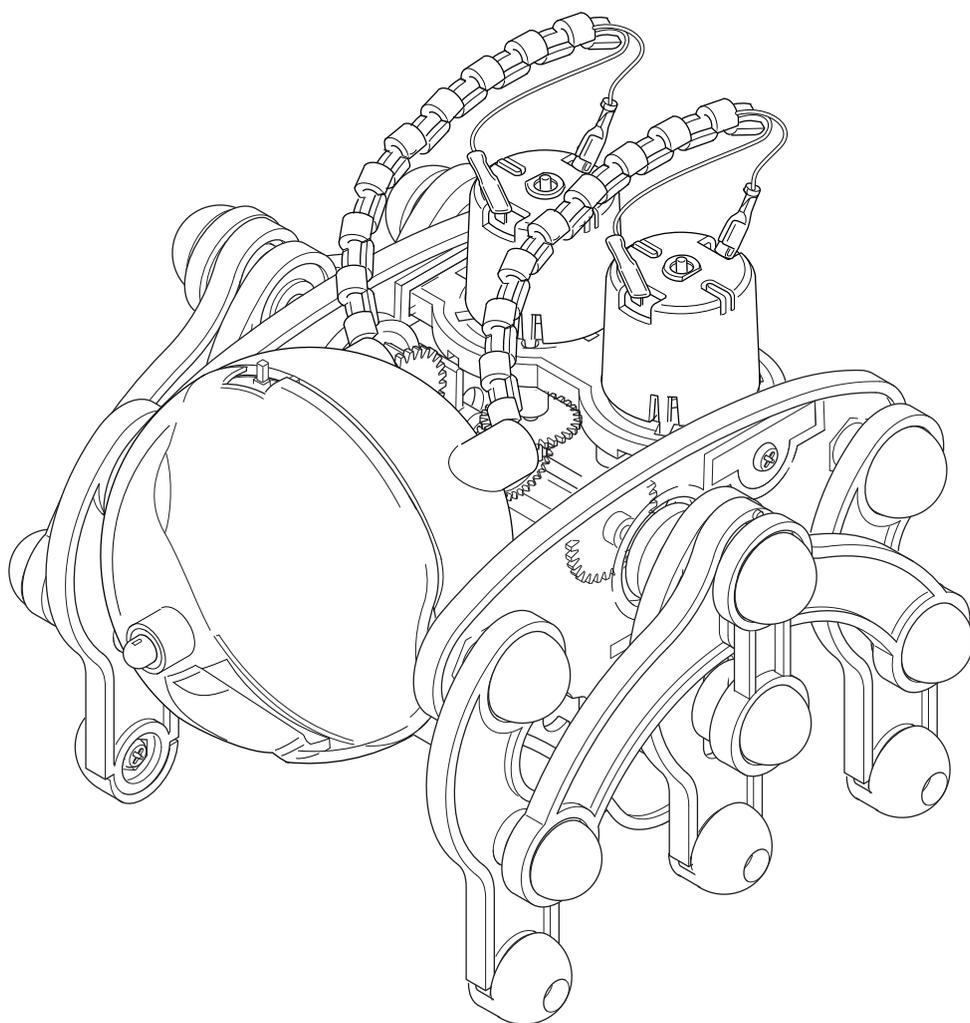
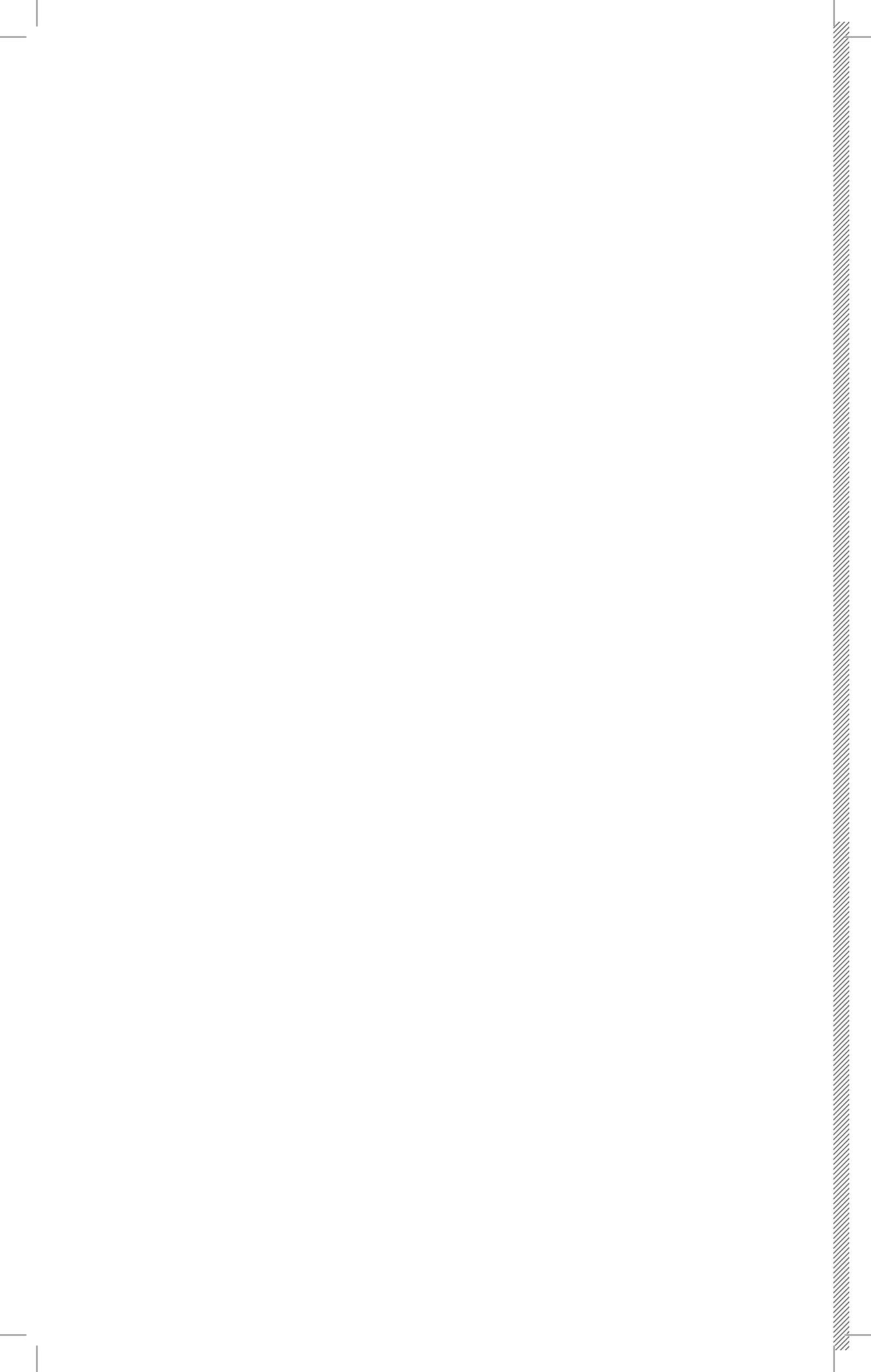


Робот-конструктор «Чудо Кит»

ЕК 501

Руководство пользователя





Благодарим за выбор продукции «Чудо Кит».

ВАЖНО: во избежание причинения ущерба здоровью и безопасности, а также в целях обеспечения правильной эксплуатации робота-конструктора, пожалуйста, до начала использования устройства внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством пользователя. В данном руководстве содержится важная информация по защите здоровья и безопасной эксплуатации. Сохраните настоящую инструкцию для использования в дальнейшем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	4
2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
2.1 Источники электропитания	5
2.2 Технические параметры	5
3. ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ	6
3.1 Инструменты, необходимые для механической сборки	6
3.2 Рекомендации по сборке	6
4. КОМПЛЕКТАЦИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ)	7
5. СБОРКА	9
6. ПУСК	31

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- ◆ Прежде всего, внимательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации. Если Вы младше 12 лет, попросите родителей или кого-то из взрослых помочь прочесть данную инструкцию. Сохраните данную инструкцию для обращения к ней в дальнейшем.
- ◆ Соблюдайте осторожность при обращении с такими инструментами, как канцелярский нож и отвертка.
- ◆ Соблюдайте осторожность при обращении с мелкими деталями.
- ◆ Берегите данное изделие от детей до 3-х лет. Собирайте и храните изделие (детали изделия) в местах, недоступных детям до 3-х лет, так как они могут пораниться или проглотить мелкие части. Сразу же выбросьте упаковочные материалы и оставшийся после сборки мусор во избежание травм.
- ◆ Не допускайте короткого замыкания печатной платы, электрических деталей или контактов электропитания. Это может привести к перегреву деталей и батареек и стать причиной травм или пожара.
- ◆ Не вставляйте провода в штепсельные розетки.
- ◆ Не пытайтесь насильно препятствовать работе подвижных частей механизма.
- ◆ Изготовитель оставляет за собой право менять технические параметры и формы данного изделия без предварительного уведомления.
- ◆ Обратите внимание на рекомендации по эксплуатации элементов питания (батареек).
 1. При установке батареек соблюдайте полярность («+» и «-»).
 2. Не допускайте короткого замыкания батареек.
 3. Утилизация батареек путем сжигания запрещена. Это может привести к утечке их содержимого или взрыву, и, как следствие, к травмам.
 4. Не разбирайте батарейки.
 5. Не заряжайте одноразовые батарейки.
 6. После окончания игры извлеките батарейки. Разряженные батарейки также необходимо извлечь из изделия.
 7. Не допускайте попадания жидкости на батарейки или держатель батареек. В случае намочения батареек их необходимо извлечь из держателя и тщательно вытереть.
 8. Запрещено одновременное использование старых и новых батареек.
 9. Используйте элементы питания только одинакового типа. Не используйте одновременно алкалиновые, стандартные (углецинковые) или перезаряжаемые (кадмиево-никелевые) батарейки.

2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Робот-конструктор «Чудо Кит» ЕК 503 – это беспроводной самоуправляемый робот.

Он оснащен датчиком света и светодиодом. Эта система позволяет ему «видеть» препятствия и, приближаясь к ним, изменять направление движения.

2.1 Источники электропитания

Источники электропитания:

- 1) батарейка типа «крона» 9В × 1 шт. (не входит в комплект поставки);
- 2) алкалиновые батарейки «АА» × 2 шт. (не входят в комплект поставки).

2.2 Технические параметры

Питание

- электронной цепи: батарейка типа «крона» 9В × 1 шт.;
- механической части: алкалиновые батарейки «АА» × 2 шт.

Напряжение

- электронной цепи: 9В;
- механической части: 3В.

Потребление энергии

- электронной цепи: прибл. 7мА;
- механической части: прибл. 230мА.

Максимальная зона действия сигнала: прибл. 45см (обнаружение препятствия белого цвета).

Высота: 110мм.

Длина: 140мм.

Ширина: 140мм.

3 ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ

3.1 Инструменты, необходимые для механической сборки

Крестовая отвертка



Канцелярский (перочинный) нож



3.2 Рекомендации по сборке

• Детали

Отсоедините все детали от рамок. Аккуратно срежьте возможные заусенцы и неровности по краям деталей, поскольку они могут мешать нормальной работе изделия. При необходимости используйте канцелярский (перочинный) нож или напильник (пилочку).

• Винты-саморезы

Винт-саморез похож на шуруп для дерева. Он может вкручиваться и нарезать резьбу одновременно. При попытке вкрутить винт за один прием, движение может быть затруднительным. Лучше всего при закручивании винтов-саморезов чередовать вкручивающие и выкручивающие движения. Т.е. вкрутите винт на небольшую глубину, затем слегка выкрутите его, после чего снова вкрутите с усилием глубже. Будьте осторожны и не повторяйте эти движения слишком часто, потому что отверстие может расшириться, и крепление ослабнет. Следите также за тем, чтобы винт вкручивался в материал вертикально.

• Затяжка гаек и винтов

Для нормальной работы механических частей затягивайте гайки и винты. В противном случае, крепления ослабнут. Будьте аккуратны: чрезмерная затяжка может привести к повреждению деталей.

• Размер винтов

Размер винтов определяется их толщиной и длиной. Маркировка М3 X 20 означает, что толщина винта равна 3мм, а длина 20мм. Размер гаек определяется размером соответствующих винтов. Таким образом, гайка, накручиваемая на винт М3, называется «гайка М3».

• Резиновые детали

Резиновые детали растягиваются. Будьте осторожны и не растягивайте их слишком сильно – они могут порваться.

• Консистентная смазка

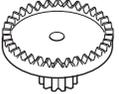
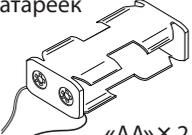
В комплект поставки входит тюбик консистентной смазки. Нанесите небольшое количество смазки на шестеренки и валы шестеренок. Соблюдайте осторожность, не выдавливайте слишком много смазки.

4а КОМПЛЕКТАЦИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ)



1. Запасные части: возможно наличие дополнительных винтов, гаек, шайб. Сохраните их в качестве запасных деталей.

2. Номера в скобках () соответствуют номерам на упаковке деталей.

<p>(1) Винт-саморез</p>  <p>M2.6 × 6, 2шт. M3.5 × 6, 6шт. M3 × 14, 2шт.</p>	<p>Распорная втулка</p>  <p>φ3 × 10, 2шт.</p>	<p>Шестеренка [12]</p>  <p>2шт.</p>	
<p>(2) Распорная втулка</p>  <p>φ3 × 6, 8шт.</p>	<p>Гайка</p>  <p>M3, 10шт.</p>	<p>Винт</p>  <p>M3 × 10, 6шт.</p>	
<p>(3) Контргайка</p>  <p>2шт.</p>	<p>Винт</p>  <p>M3 × 16, 4шт.</p>	<p>Плоская шайба</p>  <p>4шт.</p>	
<p>Консистентная смазка</p>  <p>1шт.</p>	<p>Провод электромотора</p>  <p>Желтый, 1шт. Оранжевый, 1шт. Синий, 1шт. Зеленый, 1шт.</p>	<p>Черная трубка</p>  <p>1шт.</p>	<p>Винт</p>  <p>M3 × 25, 2шт.</p>
<p>Корончатая шестеренка с зубчатым валиком [34·12]</p>  <p>2шт.</p>	<p>Плоская прямозубая шестеренка с зубчатым валиком</p>  <p>Большая [32·12], 2шт. Малая, 2шт.</p>	<p>Плоская прямозубая шестеренка с гладким валиком [40]</p>  <p>[24·12], 2шт.</p>	
<p>Электромотор</p>  <p>2шт.</p>	<p>Держатель батареек</p>  <p>«AA» × 2, 1шт.</p>	<p>Клемма для батареек 9В</p>  <p>1шт.</p>	

46 КОМПЛЕКТАЦИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ)



1. Запасные части: возможно наличие дополнительных винтов, гаек, шайб. Сохраните их в качестве запасных деталей.

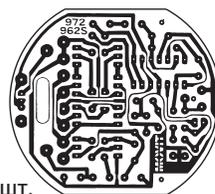
2. Номера в скобках () соответствуют номерам на упаковке деталей.

Светодиод с проводами



1 шт.

Печатная плата



1 шт.

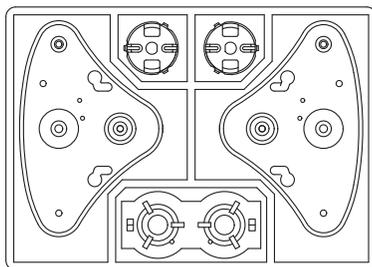


Не подсоединяйте элементы питания к проводам светодиода, поскольку это приведет к его повреждению.

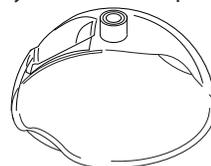
Набор элементов корпуса

(A)

1 шт.



Передняя часть купольной камеры

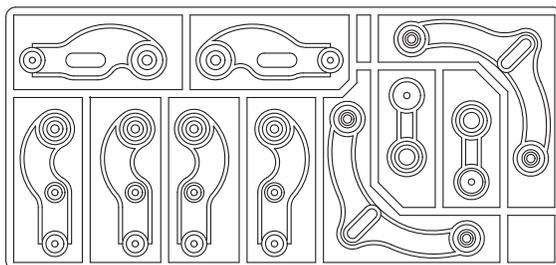


1 шт.

Набор элементов ног

(B)

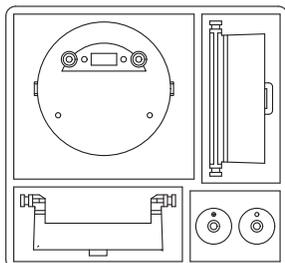
1 шт.



Набор элементов купольной камеры

(C)

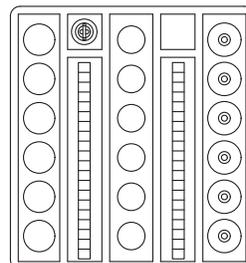
1 шт.



Набор колпачков

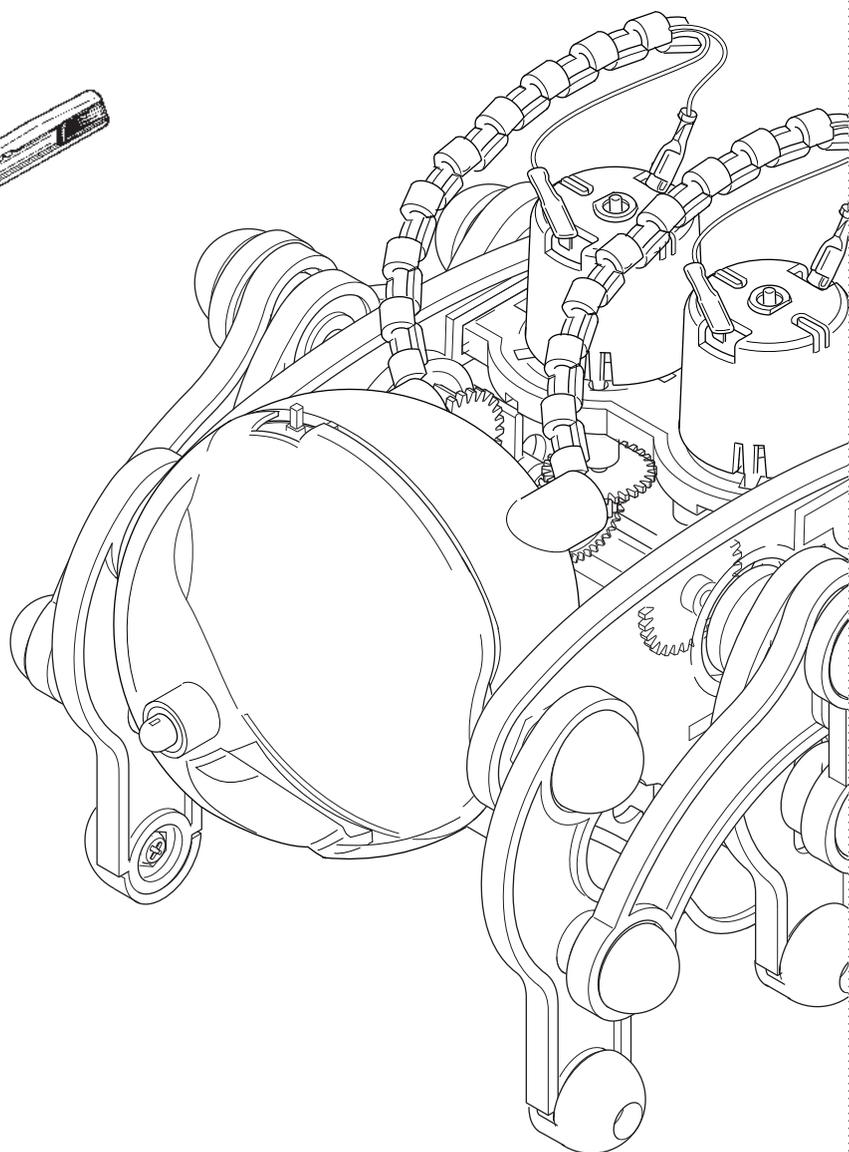
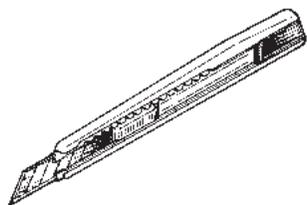
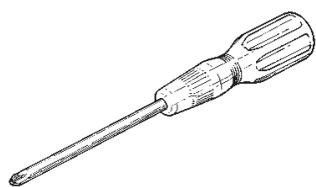
(D)

1 шт.



5 СБОРКА РОБОТА

EK 501

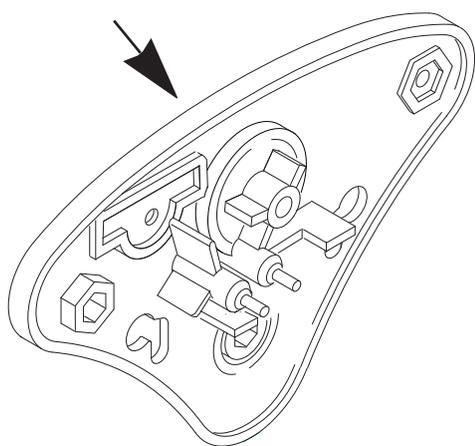


① а Установка кривошипов в правую и левую панели



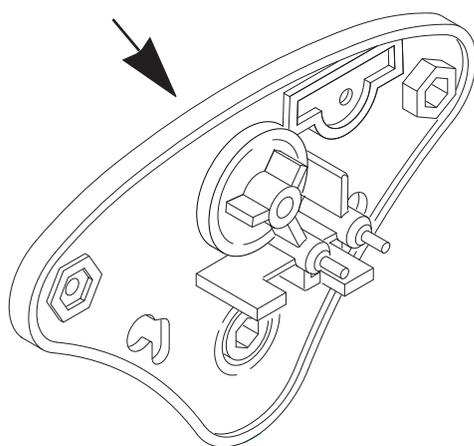
Цифры в круглых скобках () соответствуют номерам на пакетиках или упаковочных крепежах деталей

Помечено буквой "L"

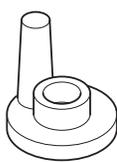


Левая боковая панель (А-1), 1 шт.

Помечено буквой "R"



Правая боковая панель (А-2), 1 шт.



Кривошип (С-17,18), 2шт.



Плоская шайба (3), 4шт.



Контргайка (3), 2шт.



Плоская прямозубая шестеренка с гладким валиком [40], 2шт.

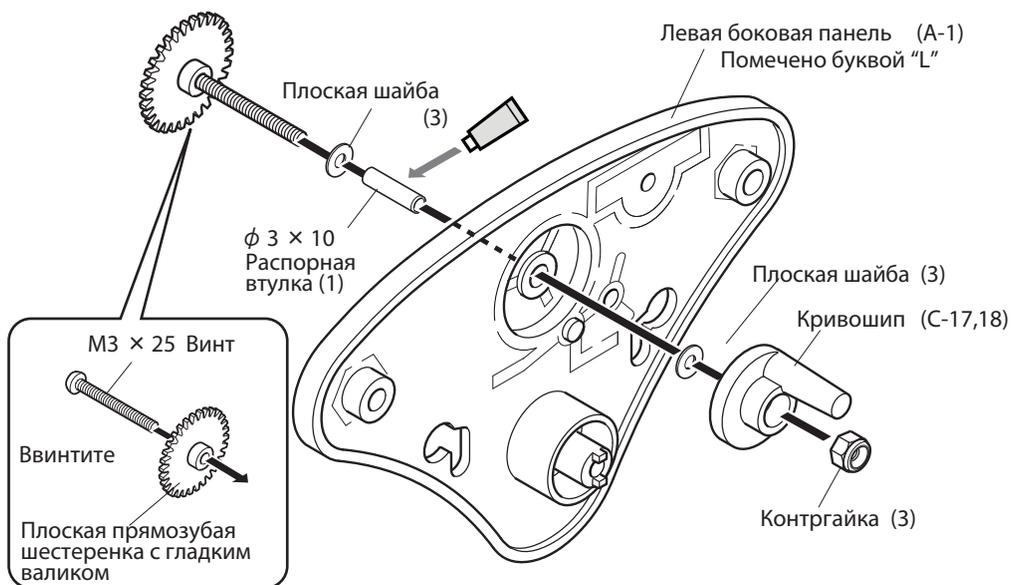
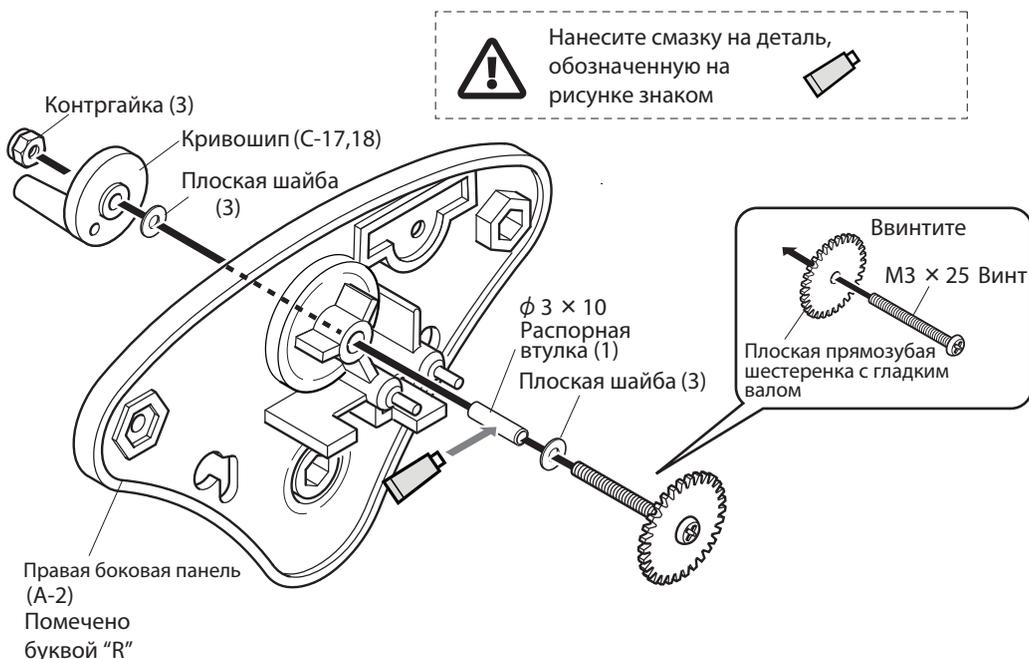


ϕ 3 × 10
Распорная втулка (1), 2шт.



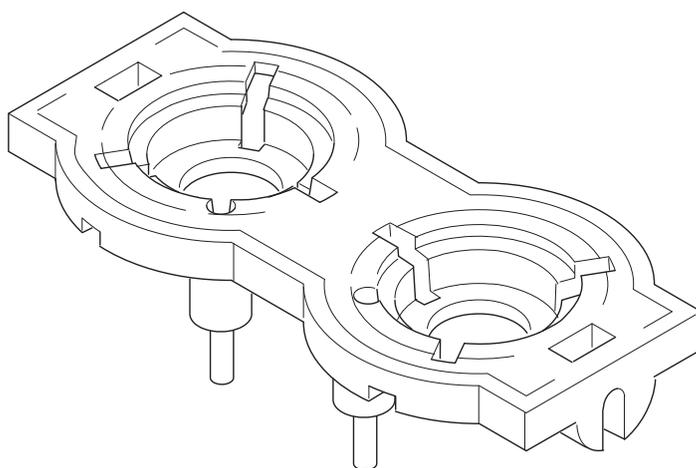
M3 × 25
Винт, 2шт.

① б Установка кривошипов в правую и левую панели

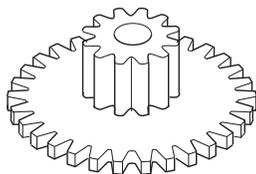


② а Прикрепление платформы для электромоторов к правой и левой боковым панелям

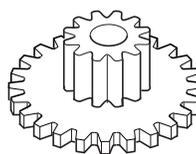
Боковые панели,
собранные на этапе ①



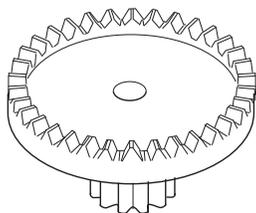
Платформа для
электромоторов
(А-3), 1 шт.



Плоская прямозубая
шестеренка с зубчатым валиком
(большая) [32•12], 2шт.

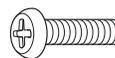


Плоская прямозубая
шестеренка с зубчатым валиком
(малая) [24•12], 2шт.



Корончатая шестеренка с зубчатым
валиком [34•12], 2шт.

Гайка М3 (2), 2шт.



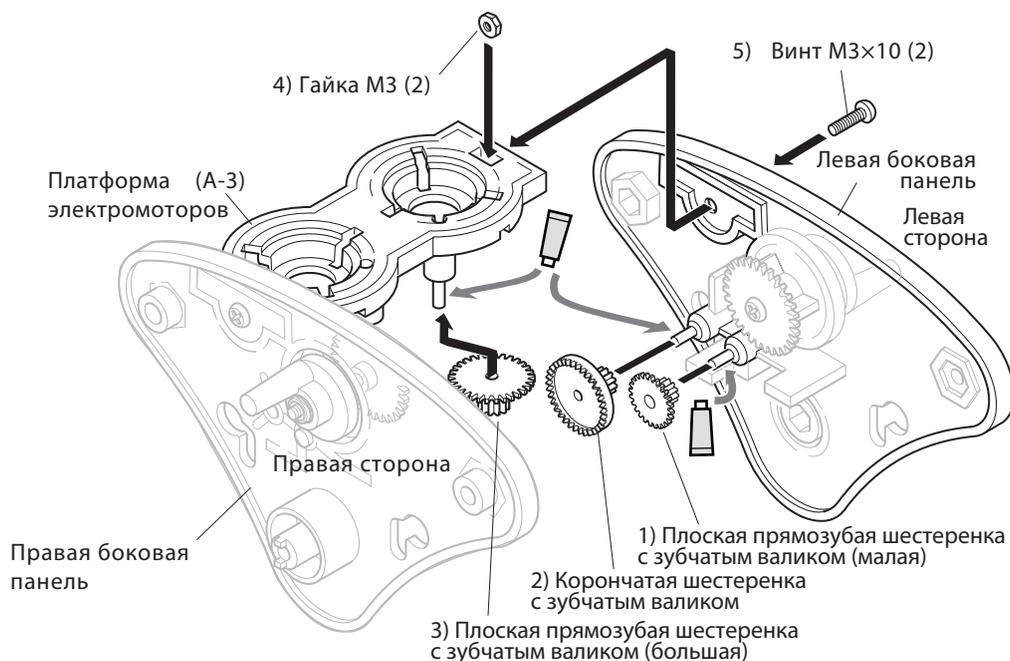
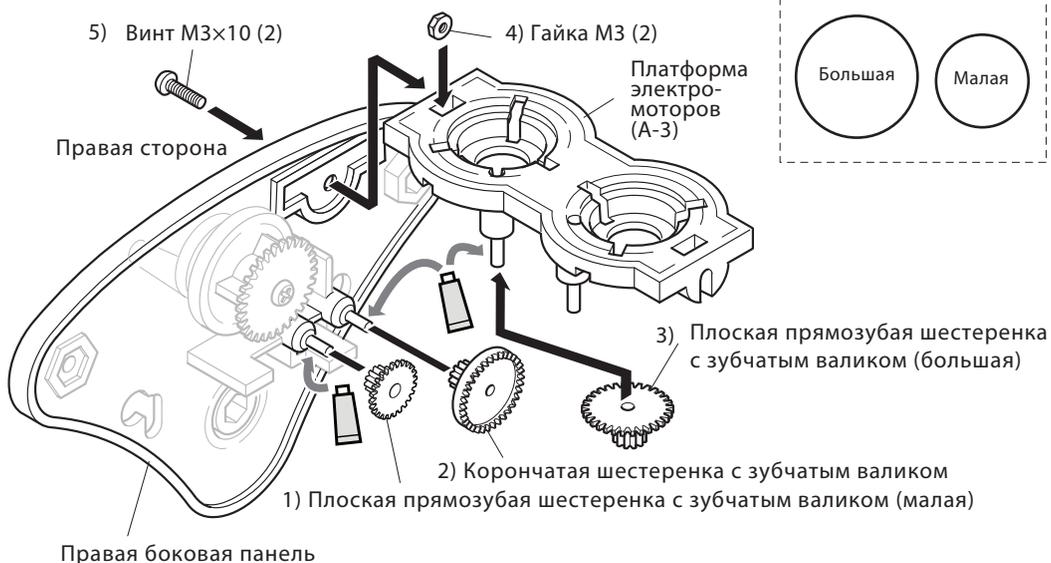
Винт М3×10 (2), 2шт.

② 6 Прикрепление платформы для электромоторов к правой и левой боковым панелям

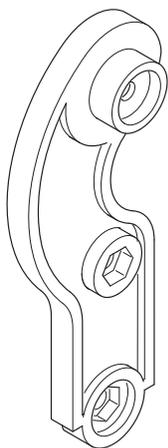


Соберите в указанном порядке от 1 до 5

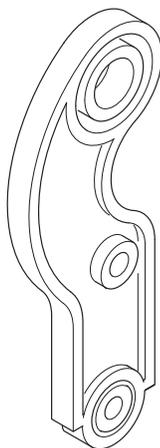
Проверьте размер плоской прямозубой шестеренки с зубчатым валиком по данным окружностям.



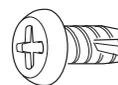
③ а Прикрепление к ногам резиновых концевых насадок



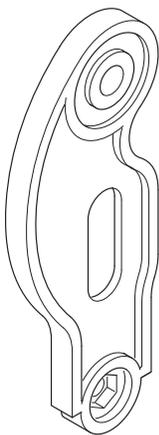
Правая нога
(B-10,11), 2шт.



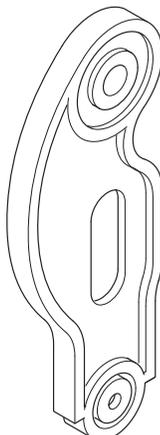
Левая нога
(B-8,9), 2шт.



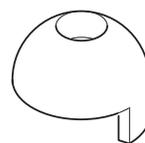
Винт-саморез
М3,5 x 6 (1), 6шт.



Правая средняя
нога (B-7), 1шт.



Левая средняя
нога (B-6), 1шт.



Резиновая концевая
насадка (D-36 ... 41), 6шт.

③ Б Прикрепление к ногам резиновых концевых насадок



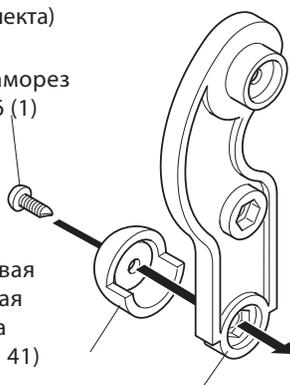
Прикрутите резиновые концевые насадки к ногам робота.
Аккуратно затягивайте винты-саморезы М3,6 во избежание повреждения резиновых концевых насадок.

- ① Правая передняя нога / задняя нога (соберите 2 комплекта)

Винт-саморез М3,5 × 6 (1)

Резиновая концевая насадка (D-36 ... 41)

Правая нога (B-10)
Правая задняя нога (B-11)

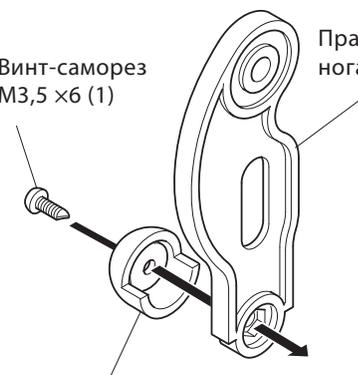


- ② Правая средняя нога

Винт-саморез М3,5 × 6 (1)

Правая средняя нога (B-7)

Резиновая концевая насадка (D-36 ... 41)

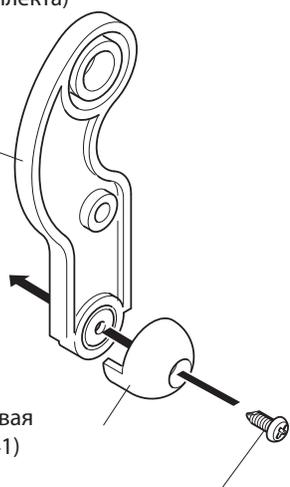


- ③ Левая передняя нога / задняя нога (соберите 2 комплекта)

Левая передняя нога (B-8)
Левая задняя нога (B-9)

Резиновая концевая насадка (D-36 ... 41)

Винт-саморез М3,5 × 6 (1)

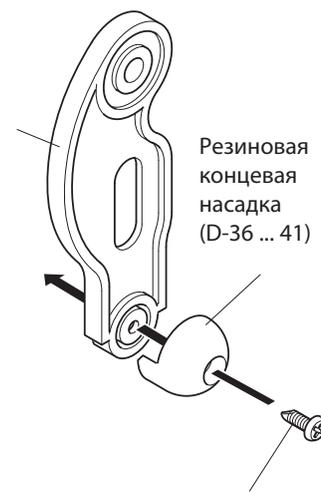


- ④ Левая средняя нога

Левая средняя нога (B-6)

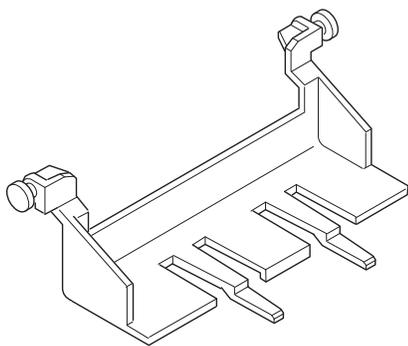
Резиновая концевая насадка (D-36 ... 41)

Винт-саморез М3,5 × 6 (1)

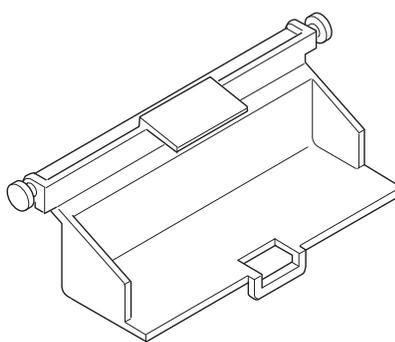


④ Прикрепление створок батарейного лотка

Модуль, собранный на этапе 2

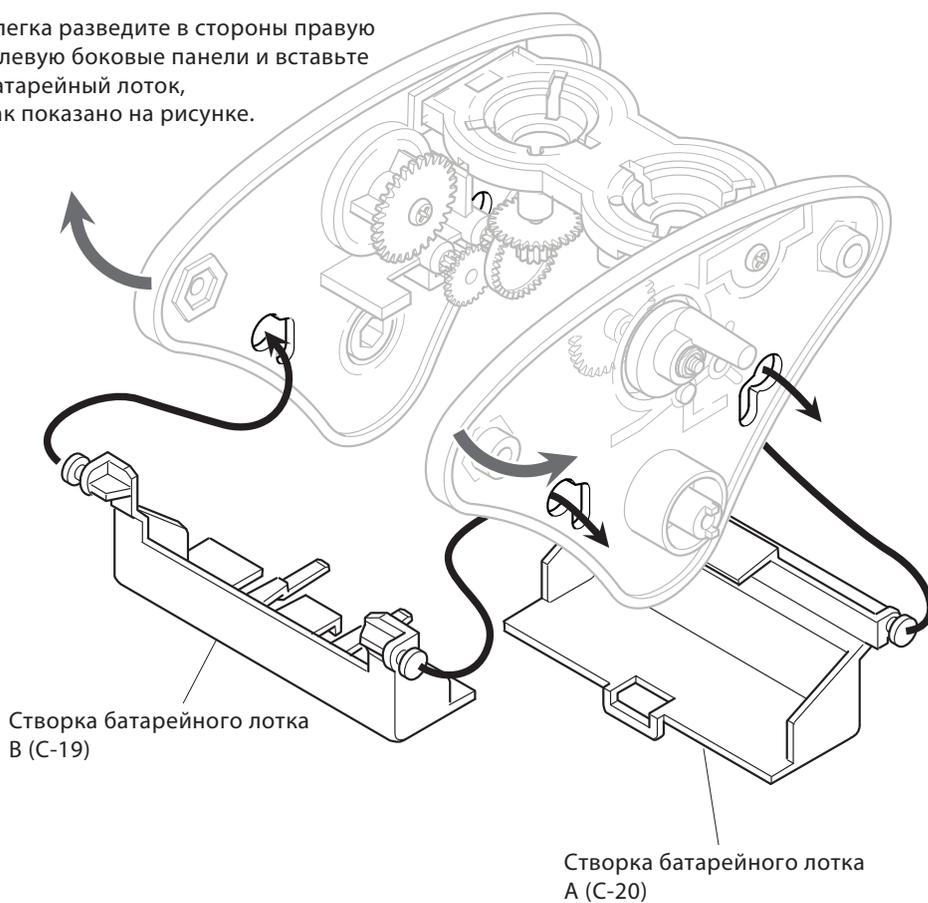


Створка батарейного лотка В (С-19), 1 шт.



Створка батарейного лотка А (С-20), 1 шт.

Слегка разведите в стороны правую и левую боковые панели и вставьте батарейный лоток, как показано на рисунке.



Створка батарейного лотка В (С-19)

Створка батарейного лотка А (С-20)

⑤ Установка задних (правой и левой) ног

Модуль, собранный на этапе 3

Задние ноги, собранные на этапе 4



Гайка М3 (2), 2шт.

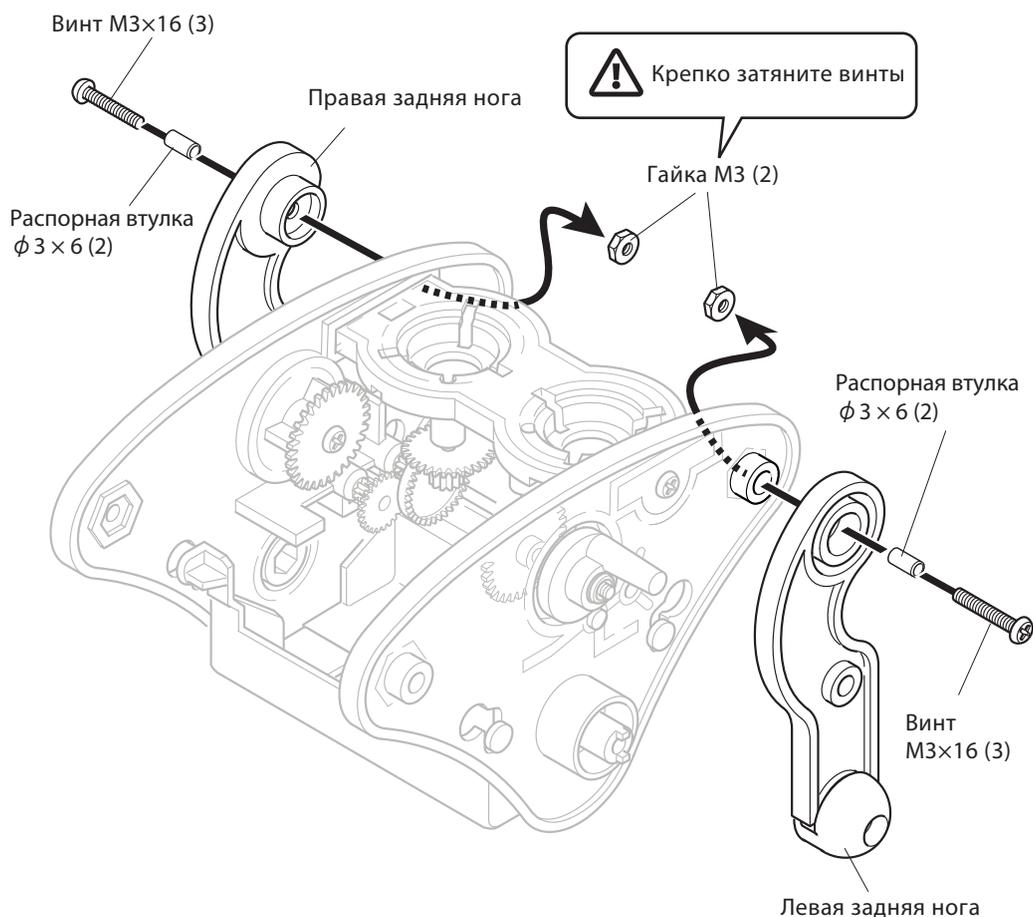


Распорная втулка
φ 3 × 6 (2), 2шт.

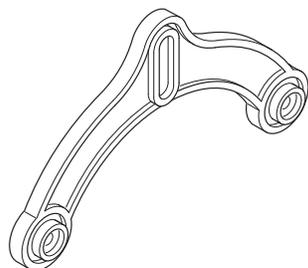


Винт М3×16 (3), 2шт.

Накрутите гайки М3 на винты М3×10 и М3×16.

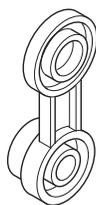


⑥ а Сборка левых ног



Плечевая консоль (В-12), 1 шт.

Левые ноги (средняя и передняя),
собранные на этапе 4



Заглушка
(В-14), 1 шт.

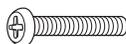


Винт М3×10 (2), 2 шт.



Гайка М3 (2), 3 шт.

Модуль, собранный на этапе 5

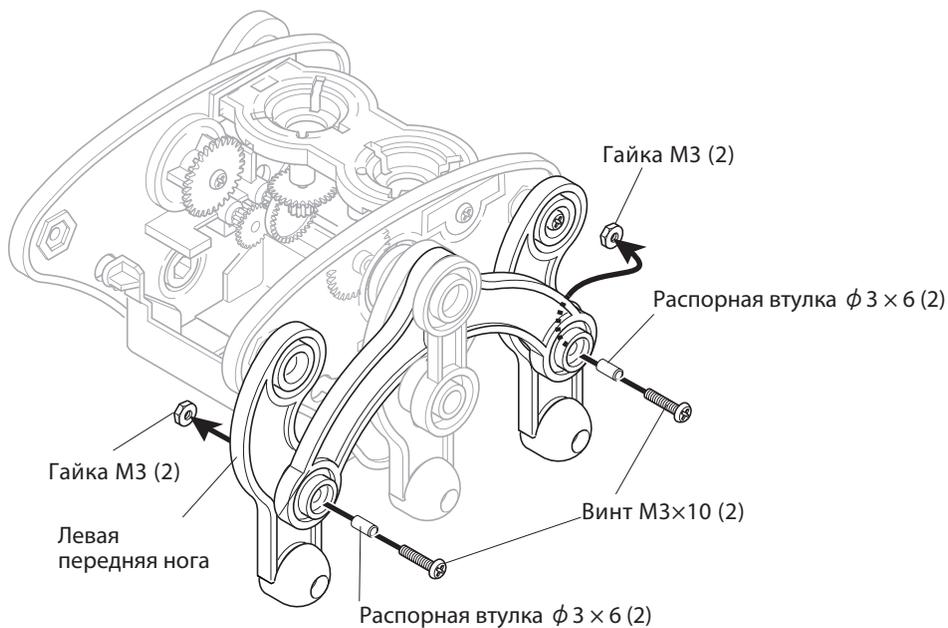
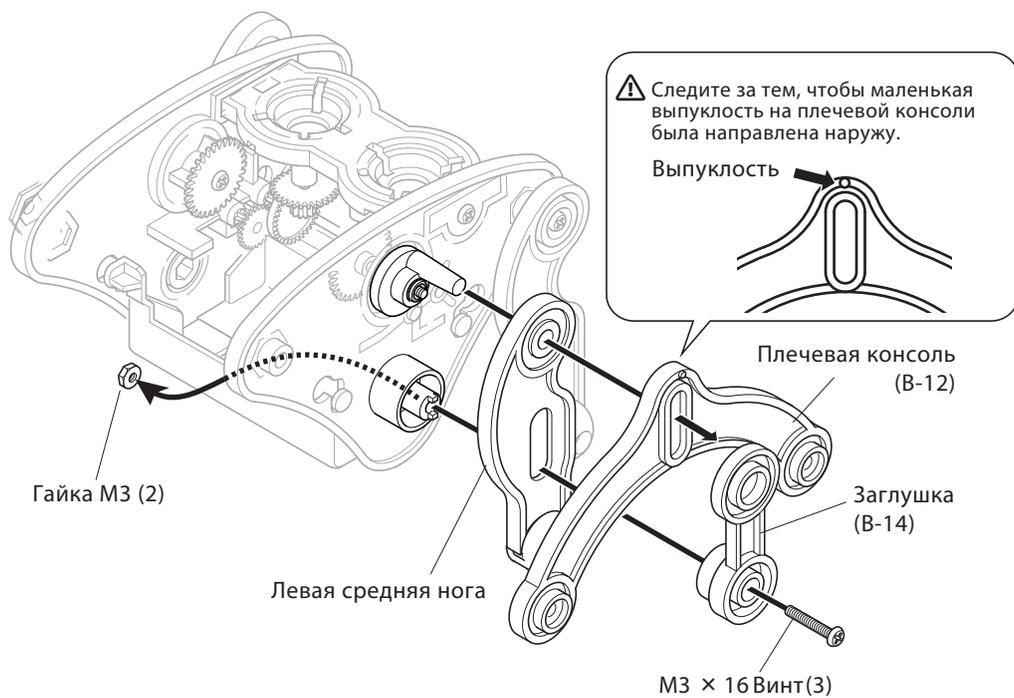


Винт М3×16 (3), 1 шт.

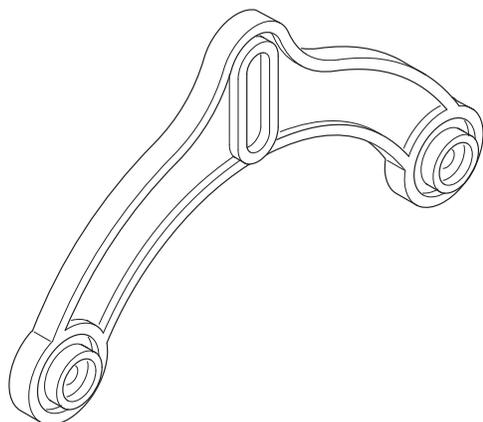


Распорная втулка
 $\phi 3 \times 6$ (2), 2 шт.

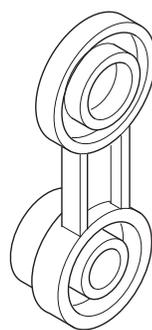
⑥ Б Сборка левых ног



7 а Сборка правых ног

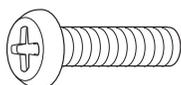


Плечевая консоль (B-1), 1 шт.

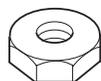


Заглушка (B-15), 1 шт.

Правые ноги (средняя и передняя),
собранные на этапе 4

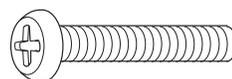


Винт М3×10 (2), 2 шт.



Гайка М3 (2), 3 шт.

Модуль, собранный на этапе 6



Винт М3×16 (3), 1 шт.



Распорная втулка
φ 3 × 6 (2), 2 шт.

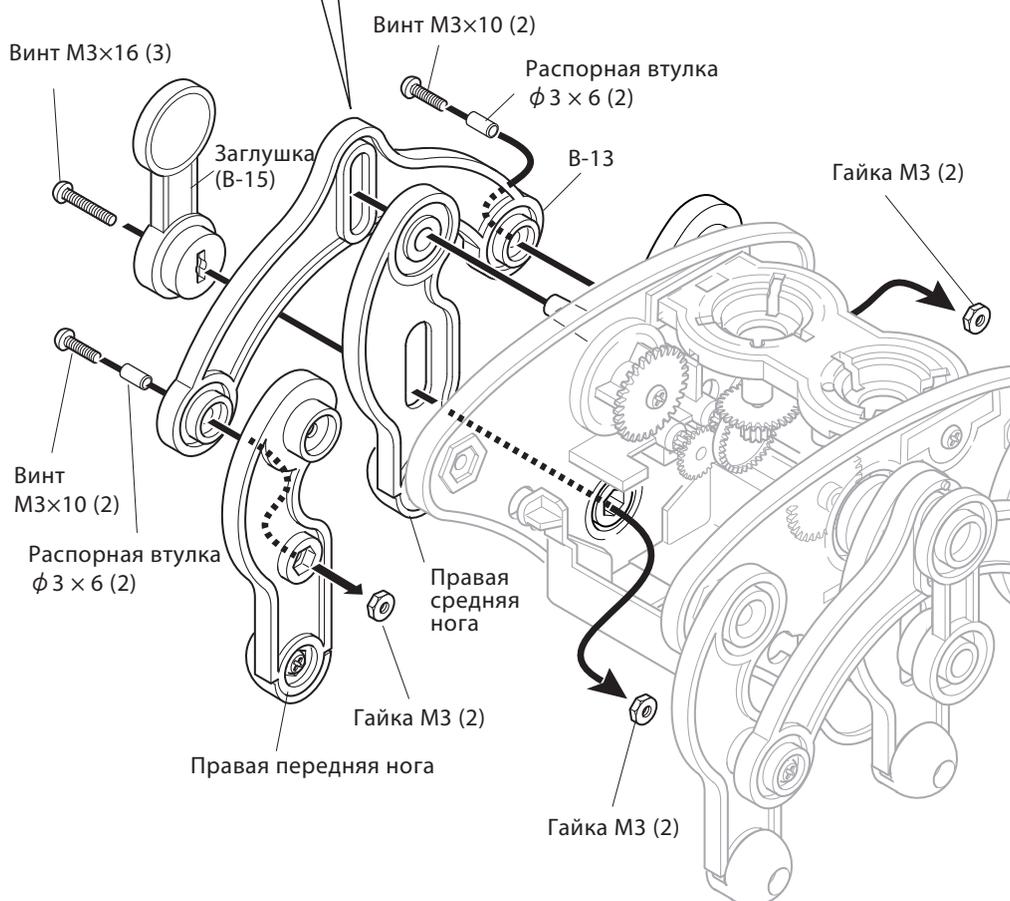
⑦ б Сборка правых ног

⚠ Сборка осуществляется так же, как показано на этапе б

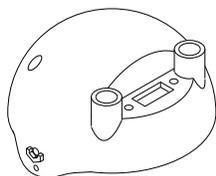


Следите за тем, чтобы маленькая выпуклость на плечевой консоли была направлена наружу.

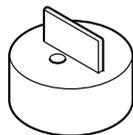
Выпуклость



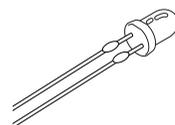
8 а Прокладка проводов через трубки и к задней части купольной камеры



Задняя часть купольной камеры (С-16), 1 шт.



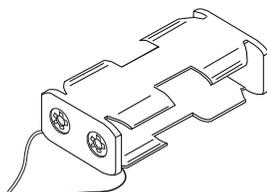
Заглушка для светодиода (D-21), 1 шт.



Светодиод с проводами, 1 шт.



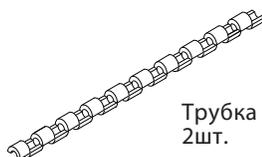
Провода электромотора: Синий, Оранжевый, Зеленый, Желтый (по 1 шт. каждого)



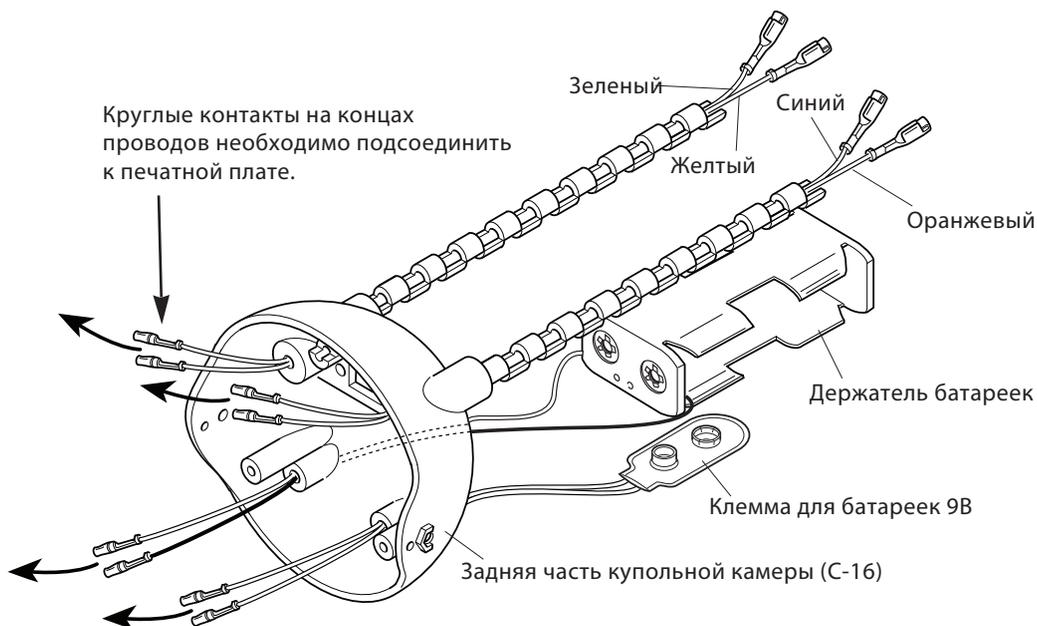
Держатель батареек, 1 шт.



Клемма для батареек 9В, 1 шт.

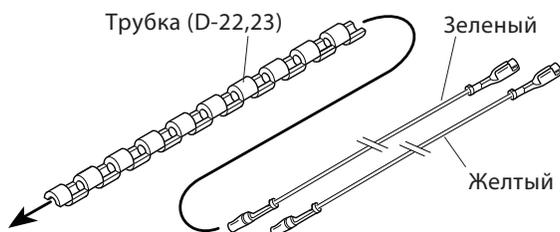
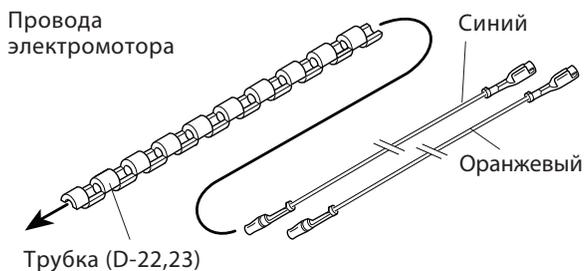


Трубка (D-22,23), 2 шт.

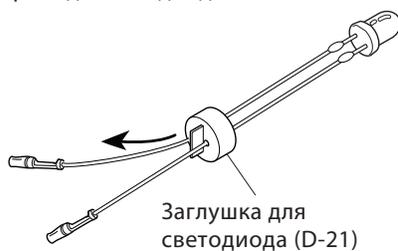


⑧ б

Прокладка проводов через трубки и к задней части купольной камеры

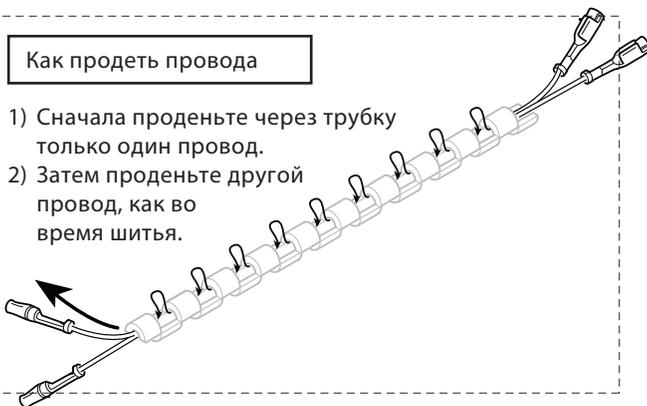


• Провода светодиода

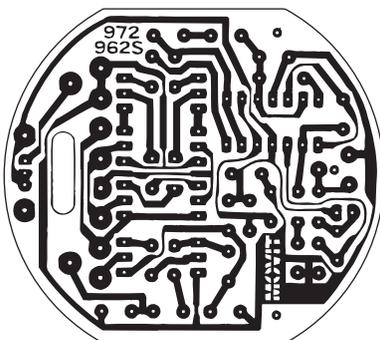


Как продеть провода

- 1) Сначала проденьте через трубку только один провод.
- 2) Затем проденьте другой провод, как во время шитья.



9 а Подключение проводов к печатной плате



Предварительно спаянная печатная плата, 1 шт.

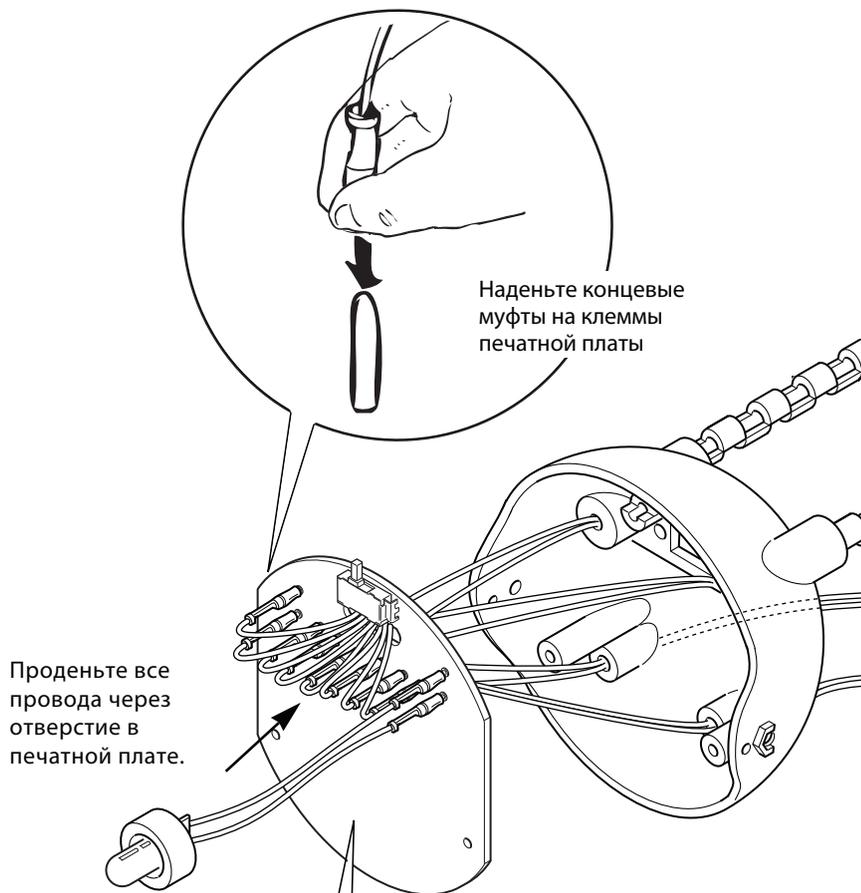


Черная трубка, 1 шт.

Провод	Маркировка
Держатель батареек "AA" (красный)	3V +
Держатель батареек "AA" (черный)	3V -
Клемма для батареек 9В (красный)	9V +
Клемма для батареек 9В (черный)	9V -
Провод электромоторчика (оранжевый)	ML +
Провод электромоторчика (синий)	ML -

Провод	Маркировка
Провод электромоторчика (зеленый)	MR +
Провод электромоторчика (желтый)	MR -
Светодиод, сторона "К" (синий)	LED К
Светодиод, сторона "А" (желтый)	LED А

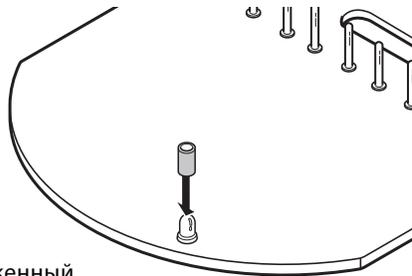
9 Б Подключение проводов к печатной плате



Отрежьте кусочек черной трубки размером 5мм.



Затем наденьте черную трубку на фототранзистор (ФТР), расположенный на печатной плате, как показано на рисунке.



10

Закрепление задней части купольной камеры и печатной платы

Модуль, собранный на этапе 7

Модуль печатной платы, собранный на этапе 9



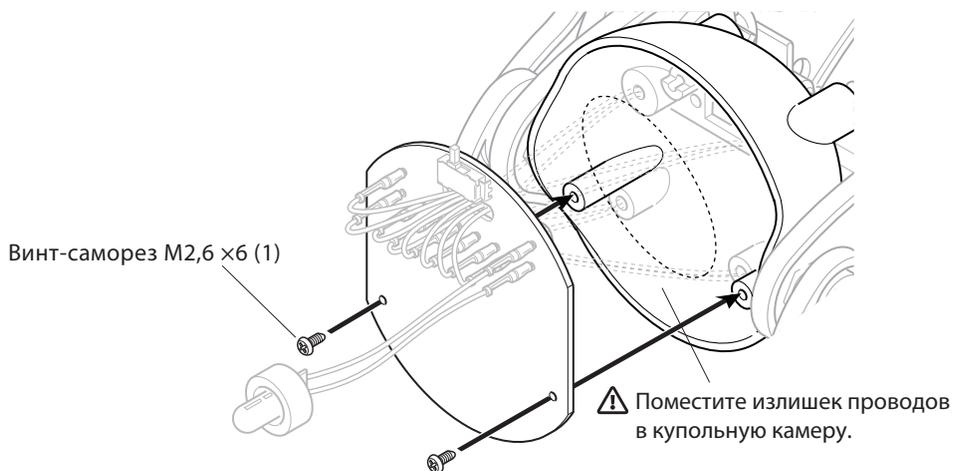
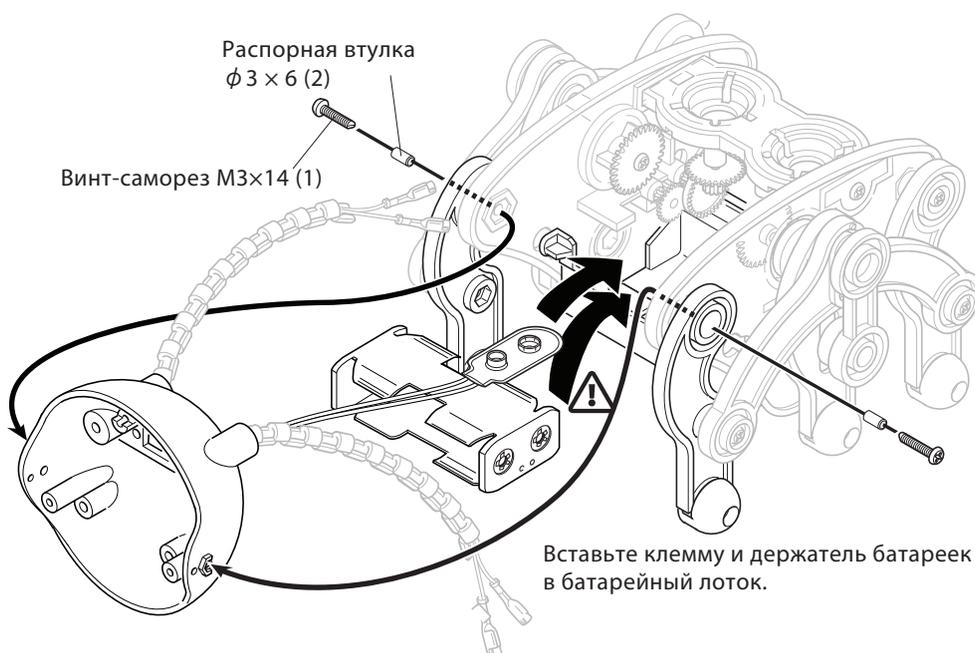
Винт-саморез
M2,6 × 6 (1), 2шт.



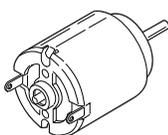
Винт-саморез
M3 × 14 (1), 2шт.



Распорная втулка
φ 3 × 6 (2), 2шт.



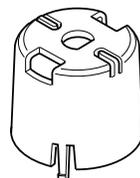
⑪ Установка электромоторов



Электромотор, 2шт.



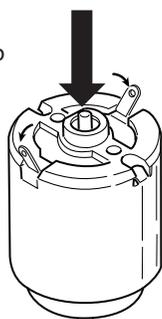
Шестеренка (1), 2шт.



Держатель электромотора (А- 4, 5), 2шт.

Соберите 2 комплекта

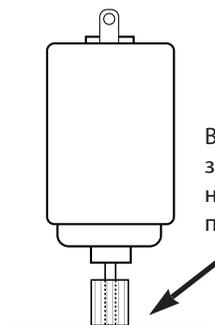
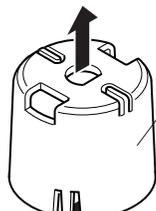
Электромотор



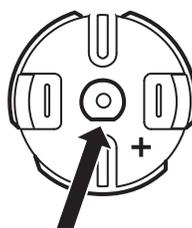
Шестеренка (1)



Держатель электромотора (А- 4, 5)



Выровняйте заподлицо на твердой поверхности.



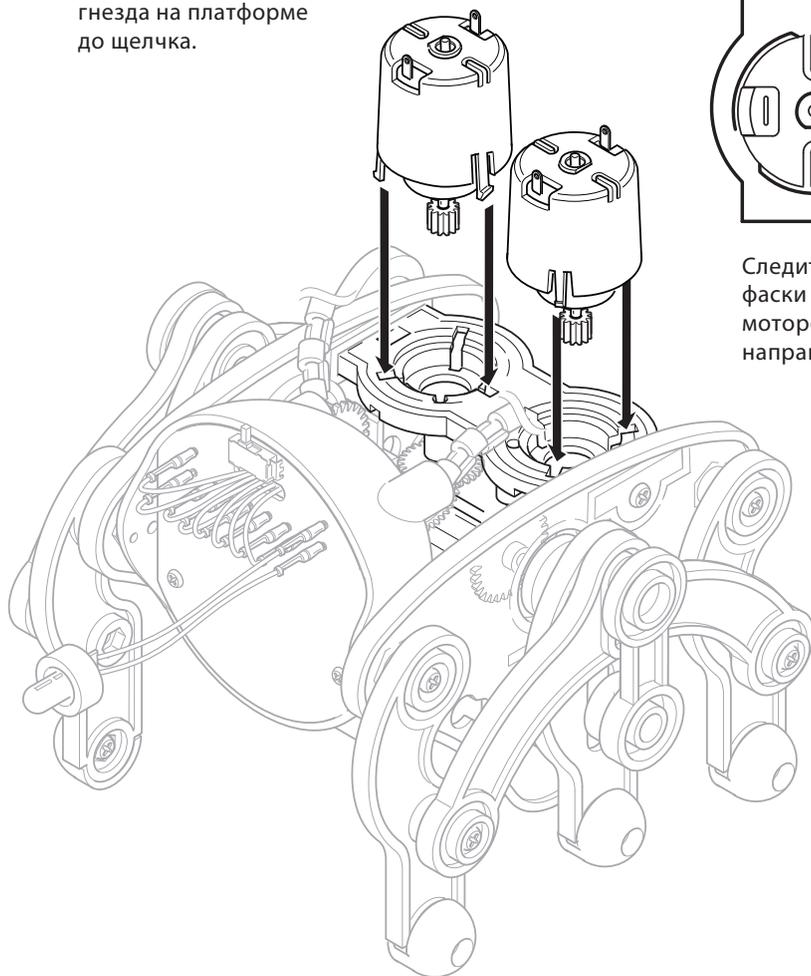
Следите за совмещением плоских фасок вала электромотора и его держателя.

12 Установка электродвигателей в соответствующие гнезда
крепежной платформы

Модуль, собранный на этапе 10

Моторные сборки с этапа 11

Вставьте моторы
в соответствующие
гнезда на платформе
до щелчка.

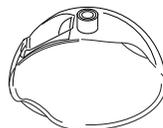


Следите, чтобы плоские
фаски валов электро-
моторов были
направлены наружу.

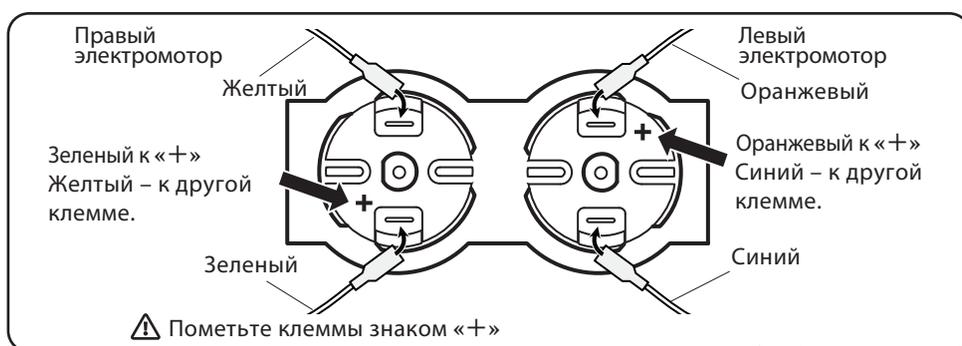
13

Подключение проводов к электромоторам и установка передней части купольной камеры

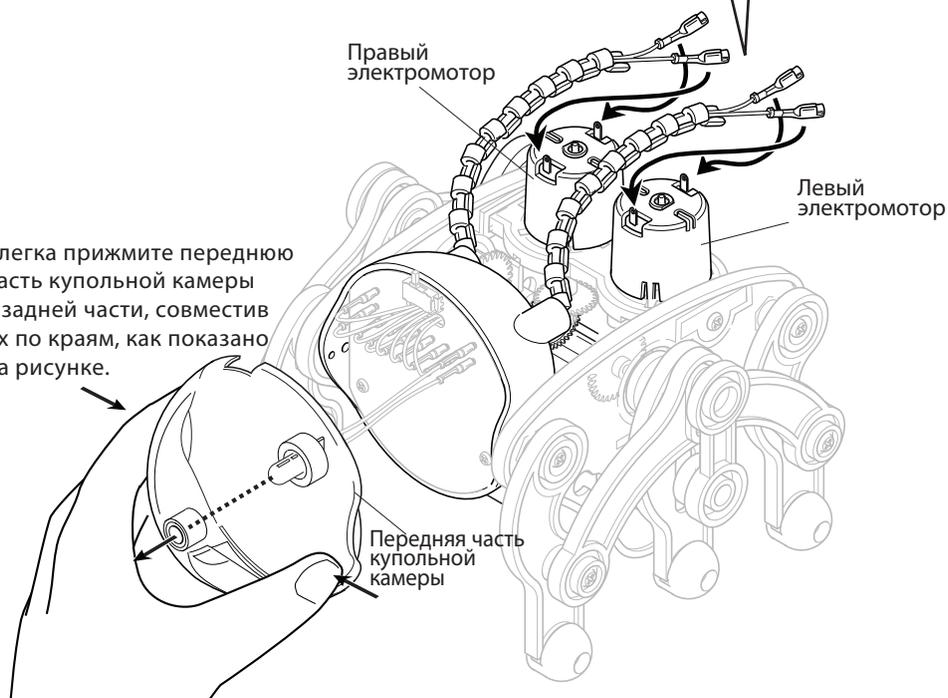
Модуль, собранный на этапе 12



Передняя часть купольной камеры, 1 шт.



Слегка прижмите переднюю часть купольной камеры к задней части, совместив их по краям, как показано на рисунке.



14 Прикрепление декоративных колпачков

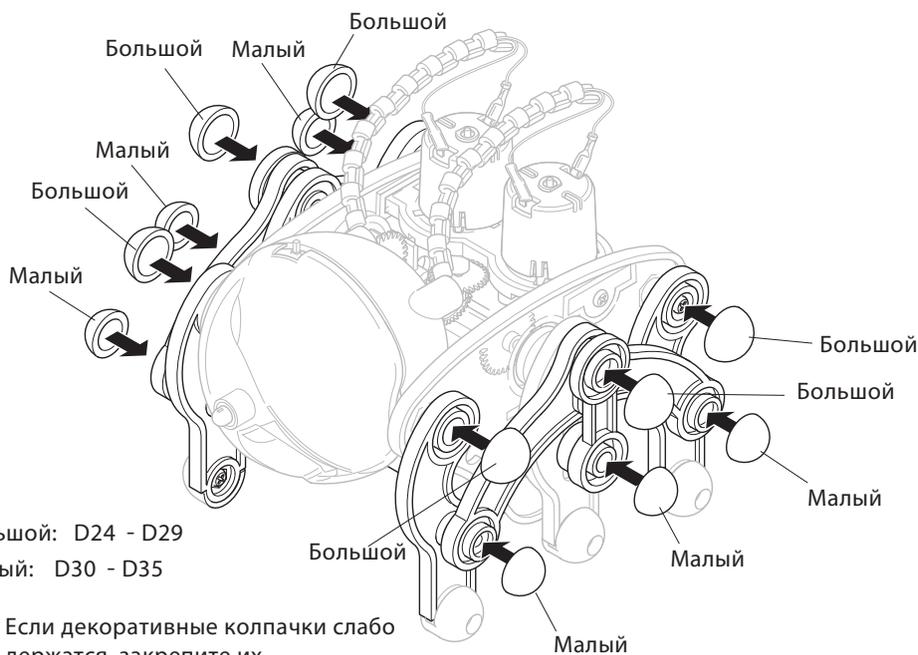
Модуль, собранный на этапе 13



Большие декоративные колпачки: D24 - D29, 6шт.



Малые декоративные колпачки: D30 - D35, 6шт.

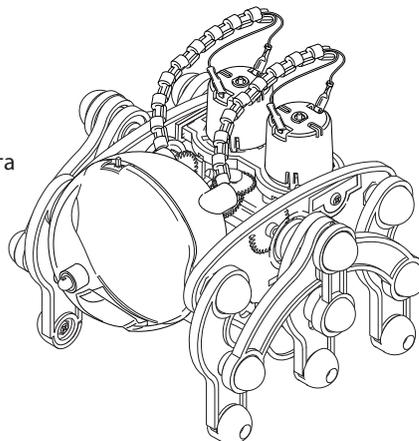


Большой: D24 - D29

Малый: D30 - D35

⚠ Если декоративные колпачки слабо держатся, закрепите их с помощью клея.

Внешний вид собранного робота



Б ПУСК

ОСТОРОЖНО

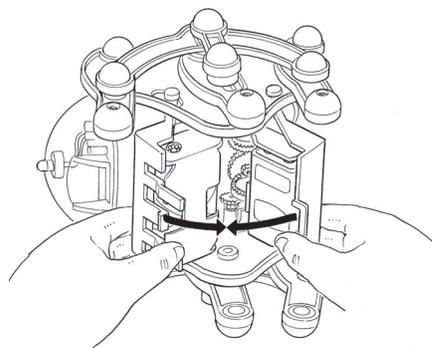
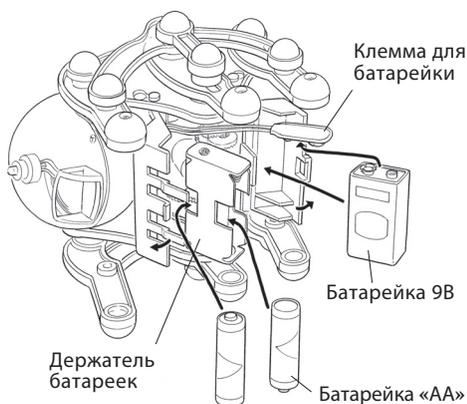
Обратите внимание на рекомендации по эксплуатации элементов питания (батареек).

1. При установке батареек соблюдайте полярность («+» и «-»).
2. Не допускайте короткого замыкания батареек.
3. Утилизация батареек путем сжигания запрещена. Это может привести к утечке их содержимого или взрыву, и, как следствие, к травмам.
4. Не разбирайте батарейки.
5. Не заряжайте одноразовые батарейки.
6. После окончания игры извлеките батарейки. Разряженные батарейки также необходимо извлечь из изделия.
7. Не допускайте попадания жидкости на батарейки или держатель батареек. В случае намокания батареек их необходимо извлечь из держателя и тщательно вытереть.
8. Запрещено одновременное использование старых и новых батареек.
9. Используйте элементы питания только одинакового типа. Не используйте одновременно щелочные, стандартные (углецинковые) или перезаряжаемые (кадмиево-никелевые) батарейки.

● КАК ВСТАВИТЬ БАТАРЕЙКИ

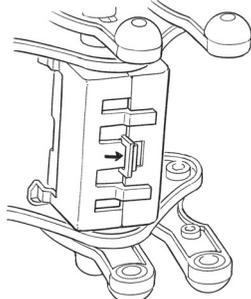
① Откройте створки батарейного лотка и подсоедините батарейку к клемме, вставьте батарейки в держатель, как показано на рисунке.

② Поместите батарейки в соответствующие створки батарейного лотка.



③ Соедините вместе створки батарейного лотка, защелкнув замок в центре, как показано на рисунке.

⚠ Чтобы створки батарейного лотка закрылись надлежащим образом, верхний и нижний крепежные штырьки батарейного лотка должны быть правильно расположены, как показано на рисунке.



Положение при установке батареек

Положение при закрытых створках батарейного лотка

● Проверка работоспособности робота

1. Вставьте батарейки «AA» в держатель «AA»×2 и подсоедините батарейку 9В к соответствующей клемме 9В, соблюдая полярность. Затем закройте створки батарейного лотка, защелкнув их вместе.
2. Включите выключатель электропитания. Загорится красный светодиод.
3. Поставьте робота так, чтобы на его пути не было препятствий. Он начнет движение вперед.
4. Расположите руку перед красным светодиодом. Робот переместится в обратном направлении (задним ходом) и изменит направление движения за счет вращения правого электромотора в обратном направлении и остановки левого.
5. Уберите руку от красного светодиода. Через несколько секунд робот продолжит движение вперед. Если робот работает так, как описано выше, значит все в порядке, и он исправен.

● Регулировка чувствительности

Размер зоны действия датчика можно регулировать путем изменения чувствительности датчика. Если будет установлена слишком большая чувствительность, то робот может не начать движение вперед.



⚠ Датчик может не распознавать темные цвета, такие как темно-коричневый, синий и черный, поскольку они плохо отражают лучи.



⚠ Поворачивая с помощью отвертки резистор переменного сопротивления, не прикладывайте больших усилий, чтобы не повредить его.

○ Устранение неисправностей.

Неисправность	Действия
Светодиод не горит, когда выключатель электропитания находится в положении «включено»	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проводку светодиода. • Проверьте полярность батарейки 9В.
Не работают электромоторы, когда выключатель электропитания находится в положении «включено»	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проводку электромоторов. • Проверьте полярность батареек «AA». • Проверьте правильность установки шестеренок.
Робот не движется задним ходом, если заслонить светодиод.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проводку электромоторов. • Проверьте уровень чувствительности датчика. Установлен на минимум? Увеличьте чувствительность. • В помещении слишком ярко? Датчик может плохо работать при слишком ярком освещении.
Робот продолжает круговое движение задним ходом, когда светодиод ничем не заслонен.	<ul style="list-style-type: none"> • Попробуйте немного уменьшить чувствительность датчика и еще раз проверьте. • Датчик может плохо работать при слишком ярком освещении или при попадании на него прямых лучей флуоресцентных ламп.
Робот неправильно реагирует на заслонение светодиода, движется в неверном направлении	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проводку электромоторов.

Возможно, существуют и другие причины. Пожалуйста, проверьте правильность сборки шестеренок, панелей и других частей.

● Влияние длины трубки на датчик света

Для увеличения чувствительности датчик должен получить достаточное количество света (лучей), отраженного от предмета. Кроме того, он не должен улавливать никаких лучей кроме тех, которые отражены от предмета. Чтобы сбалансировать эти два противоречащие друг другу условия, необходимо соответствующим образом подогнать трубку на датчике.

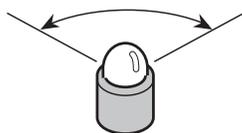
Если трубка слишком короткая или вовсе отсутствует, то датчик будет улавливать посторонние лучи. Поскольку датчик (фототранзистор) может различать только яркость света (в отличие от глаза человека, который может видеть форму луча), то слишком яркий свет будет мешать выполнению его функции.

Что же происходит, когда на датчике надета слишком длинная трубка? Зона обнаружения становится очень узкой, как будто Вы смотрите сквозь длинную трубку. При этом Вы видите предметы только прямо перед собой, а препятствия под ногами не замечаете, спотыкаясь об них.

● Влияние трубки на способность обнаружения

Каким образом робот обходит препятствия? Он уклоняется от препятствий за счет остановки правых ног и движения левых в противоположном направлении, т.е. поворачивает налево. Это значит, что роботу легче обойти препятствие, когда у него хороший обзор с правой стороны.

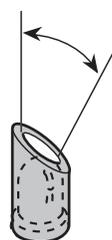
Зона действия (поле обзора)



Короткая трубка создает более обширную зону действия, но пропускает слишком много света.



Длинная трубка сужает зону действия.



Срезанная наискосок трубка делает зону действия односторонней, т.е. неполной.

WWW.CHUDOKIT.RU