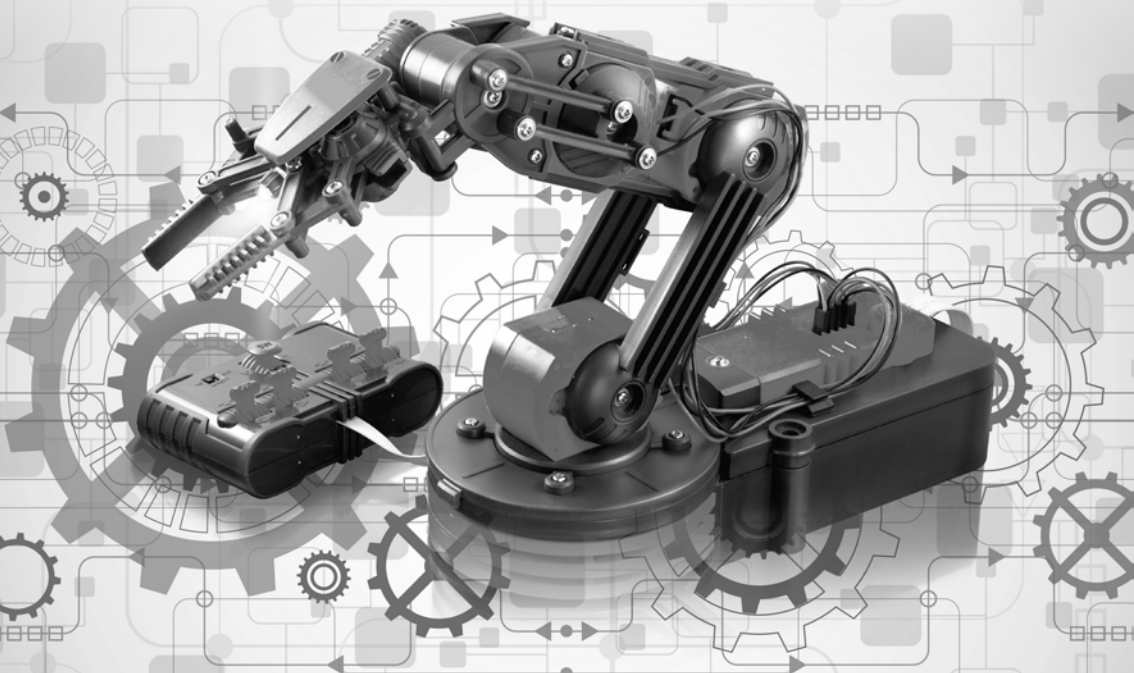




NDPLAY

• СЕРИЯ NDP •

# РОБОТ МАНИПУЛЯТОР



**ИНСТРУКЦИЯ**

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация о продукте .....	3
2. Вам могут понадобиться .....	3
3. Механические детали .....	4
4. Пластиковые детали .....	5
5. Сборка манипулятора .....	7
6. Сборка пульта дистанционного управления .....	29
7. Вам могут понадобиться .....	29
8. Механические детали .....	29
9. Пластиковые детали .....	30
10. Сборка .....	30
11. Как это работает .....	33
12. Возможные неисправности .....	35
13. Электрическая схема .....	35

## 1 Информация о продукте

Робот-манипулятор – тип промышленных роботов. Такие роботы выполняют функции человеческой руки. Соединения сегментов манипулятора допускают вращательные и поступательные движения. Роботы могут распознавать, понимать и менять окружающую среду. Их сфера деятельности каждый год расширяется. Внедряются новые программы, роботы могут выполнять всё более точные действия: собирать автомобили, сортировать мусор, выбирать только спелые плоды при сборе урожая. В зависимости от специфики, манипуляторы используются в разных отраслях промышленности и выполняют разные задачи. Но все они призваны улучшить условия труда работников и снизить расходы предприятия. Роботы-манипуляторы – решение для тех сфер, в которых часто случаются ошибки из-за человеческого фактора. Там, где человеку не хватает скорости реакции или существуют опасные условия, приходит на помощь робот. Использование роботов-манипуляторов в этой сфере позволяет выполнять одновременно несколько задач быстро и точно. Их используют для литья, штамповки, сварки, переноса грузов, установки деталей, сборки кузова и других работ. Роботы-манипуляторы в машиностроении обеспечивают беспереывное производство. В сфере электроники важна точность, скорость, умение работать с мельчайшими деталями. Рука робота-манипулятора не дрогнет и выполнит задачу быстрее, чем это сделали бы люди.

Роботы-манипуляторы используются и в других отраслях. Их можно запрограммировать практически на любой ручной труд. Автоматизация производства с помощью роботов-манипуляторов позволит предприятиям увеличить скорость работы, снизить расходы и повысить рентабельность.








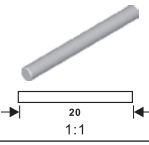
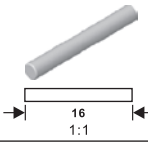
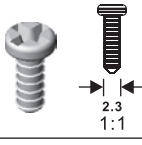
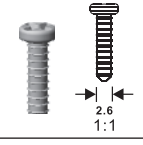
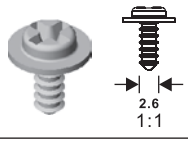
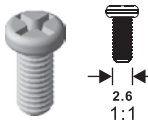





В наборе представлены уникальные аксессуары и запчасти, позволяющие собрать модель робота-манипулятора. Чистое, безграничное творчество – вот что этот робот может подарить вашим детям. Робот-манипулятор создан из экологически чистого сырья. Мы надеемся, что знания, умения и практический опыт, полученные в ходе сборки этой модели, будут способствовать пониманию теории манипуляторов, которая является разделом теории машин и механизмов.

Следуя инструкции, вы соберете робот-манипулятор с грузоподъемностью до 100 г, радиусом рабочей зоны до 300 градусов, весом 658 г и размером 30 x 40 см (ШxВ).


## 2 Вам могут понадобиться:



\* не входят в комплект

<b>P1</b>	<b>Сервомотор (M4.M5)</b>	кол-во	
			2
<b>P2</b>	<b>Сервомотор (M2.M3)</b>	кол-во	
			2
<b>P3</b>	<b>Сервомотор (M1)</b>	кол-во	
			1
<b>P4</b>	<b>Шестеренка 32/10Т (белая)</b>	кол-во	
			15
<b>P5</b>	<b>Шестеренка 32Т (синяя)</b>	кол-во	
			5
<b>P6</b>	<b>Шестеренка 10Т (синяя)</b>	кол-во	
			4
<b>P7</b>	<b>Шестеренка 10Т (белая)</b>	кол-во	
			1
<b>P8</b>	<b>Ось</b>	кол-во	
			9 (2x20)
<b>P9</b>	<b>Ось</b>	кол-во	
			1 (2x16)
<b>P10</b>	<b>Саморез</b>	кол-во	
			16 (2.3x7)
<b>P11</b>	<b>Саморез</b>	кол-во	
			9 (2x20)
<b>P12</b>	<b>Саморез с шайбой</b>	кол-во	
			1 (2x16)
<b>P13</b>	<b>Винт</b>	кол-во	
			10 (2.6x6)
<b>P14</b>	<b>Гайка</b>	кол-во	
			16
<b>P15</b>	<b>Шайба</b>	кол-во	
			3
<b>P16</b>	<b>Контакты батареи с проводами</b>	кол-во	
			1
<b>P17</b>	<b>Контакты батареи с коннектором</b>	кол-во	
			1
<b>P18</b>	<b>Светодиодная лампа</b>	кол-во	
			1

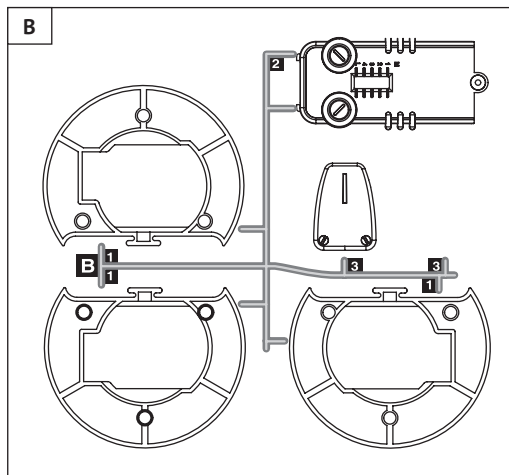
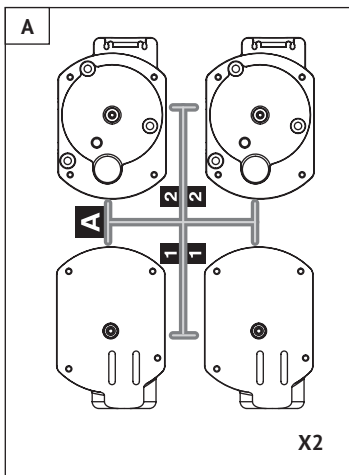


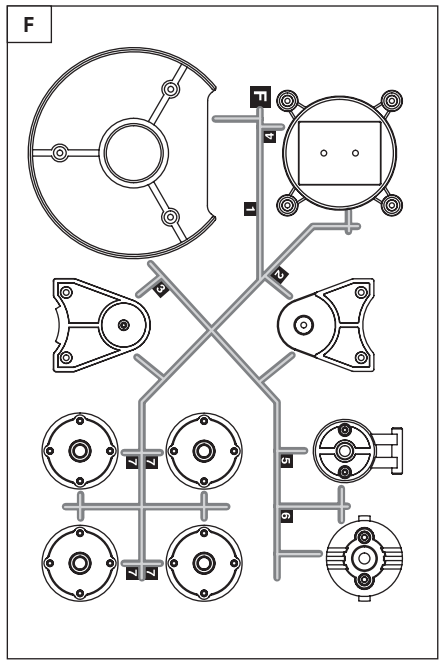
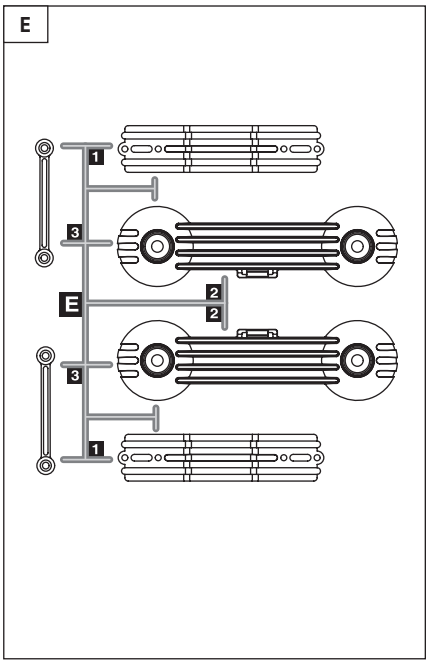
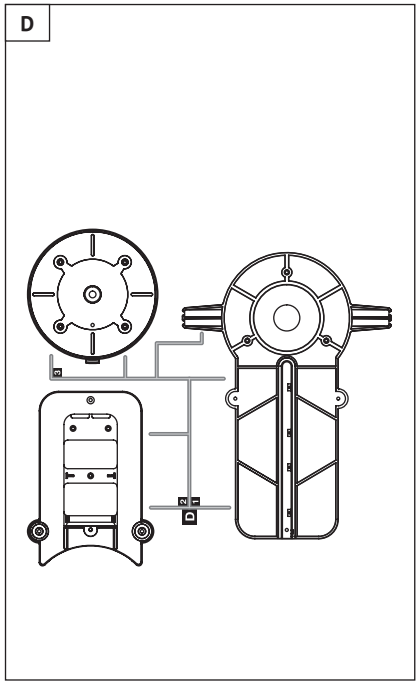
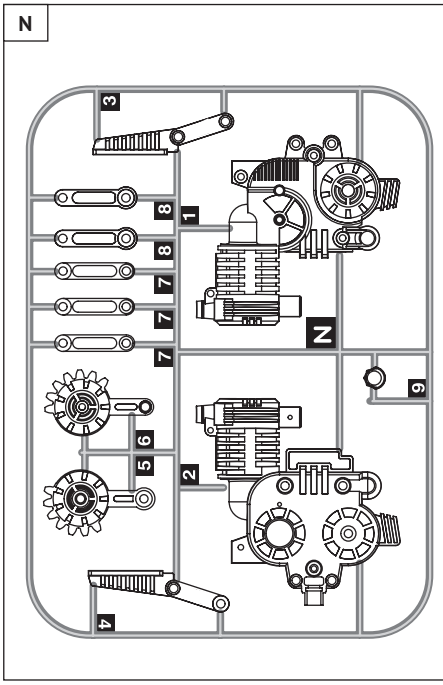
<b>P19</b>	<b>Клейкая губка (черная)</b>	<b>кол-во</b>
		<b>2</b>

<b>P20</b>	<b>Зажим для проводов</b>	<b>кол-во</b>
		<b>3</b>

<b>P21</b>	<b>Печатная плата</b>	<b>кол-во</b>
		<b>1</b>

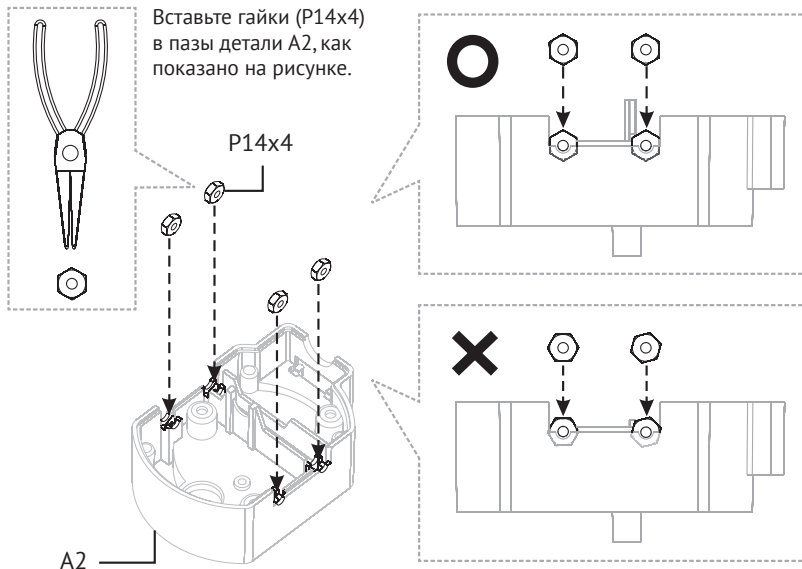
#### 4 Пластиковые детали:





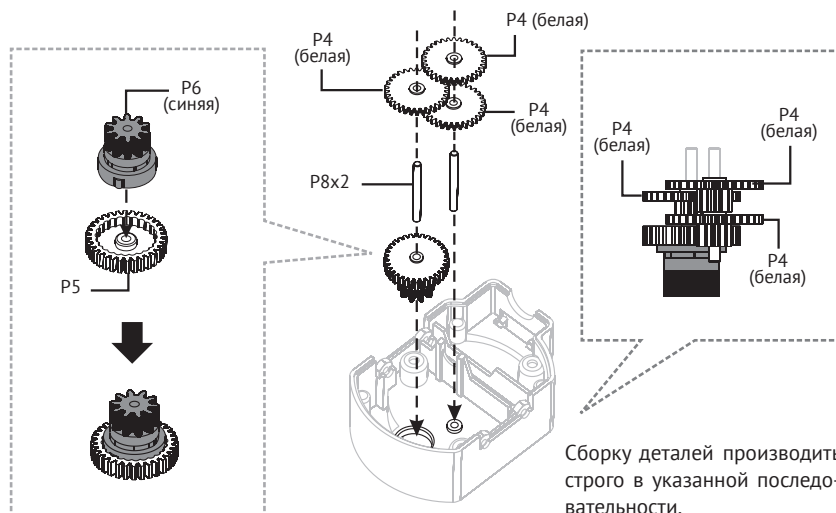
## 5 Сборка манипулятора

### 1 Сборка коробки передач для сервомоторов M4.M5

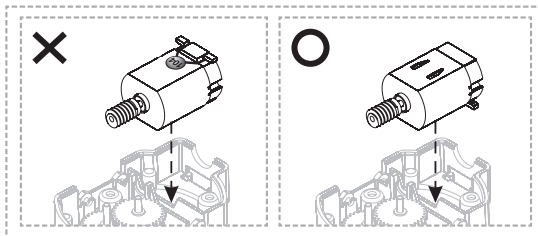


### 2 Вставьте шестеренку P6 (синяя) в шестеренку P5 (синяя).

Сборка частей (P8x2, P5, P6, P4x3), как показано на рисунке.

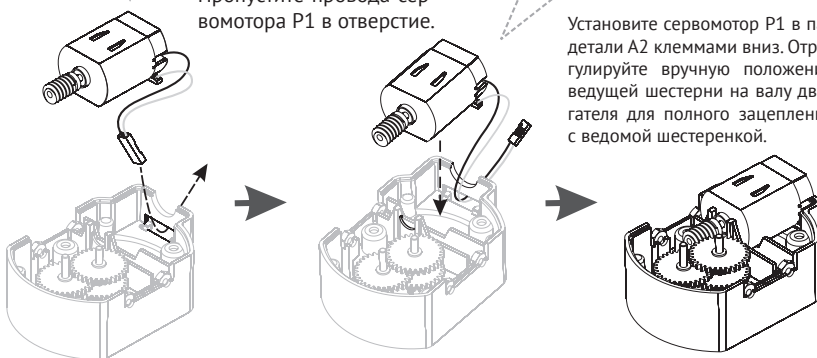


3

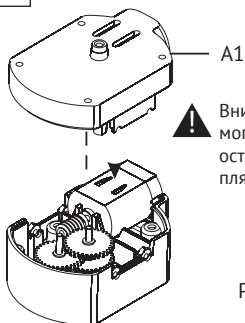


Пропустите провода сервомотора P1 в отверстие.

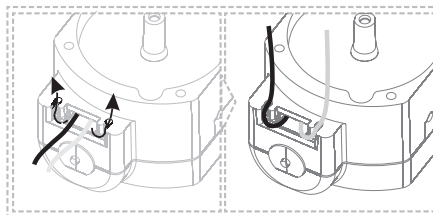
Установите сервомотор P1 в паз детали A2 клеммами вниз. Отрегулируйте вручную положение ведущей шестерни на валу двигателя для полного зацепления с ведомой шестеренкой.



4

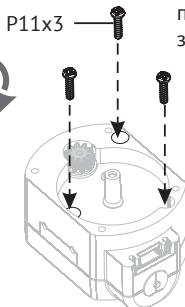


⚠ Внимание! Гайки могут выпасть. Будьте осторожны, прикрепляя деталь A1.



Зафиксируйте провода, как показано на рисунке.

Закрепите деталь A1 саморезами P11x3.

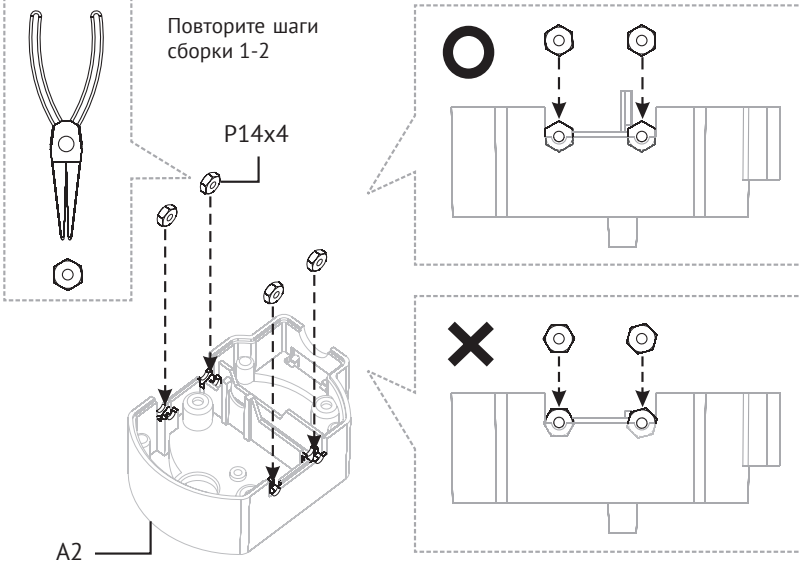


Соберите второй набор, повторив шаги 1-4.

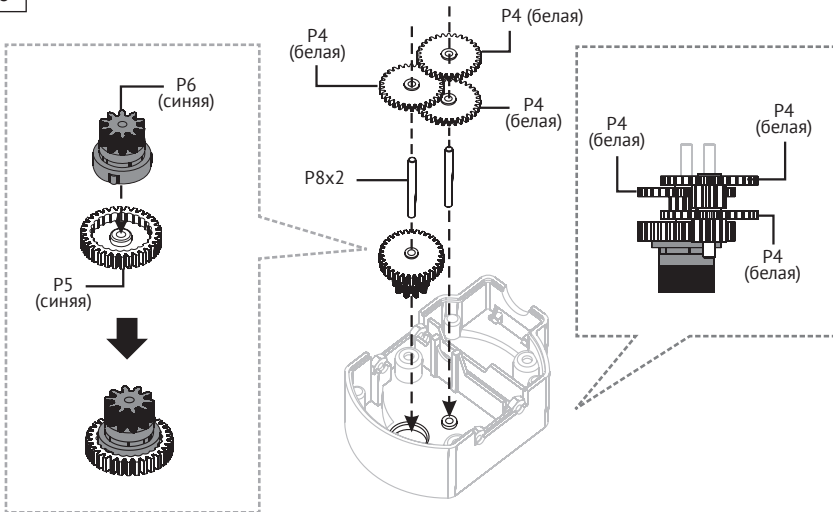
5

Сборка коробки передач для сервомотора М3

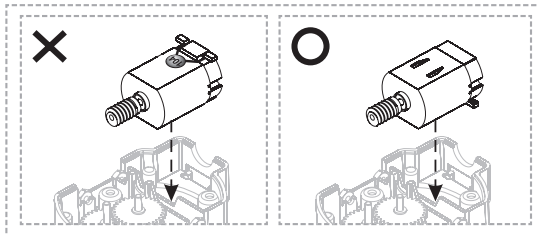
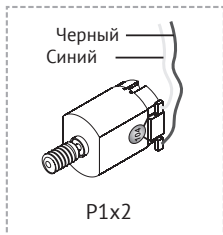
0 – верно, X – неверно



6

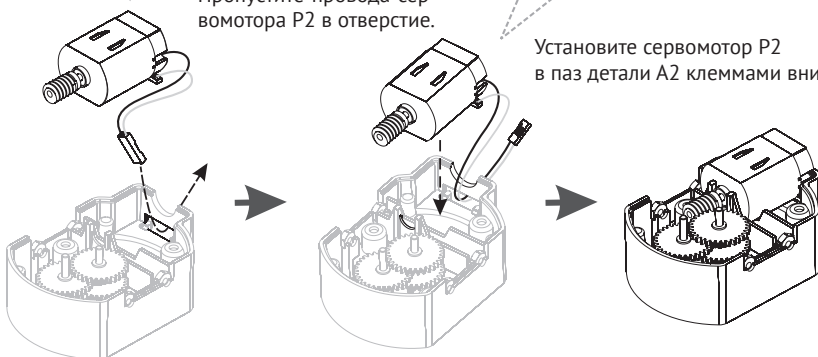


7

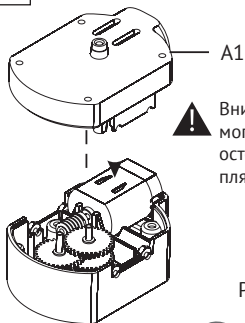


Пропустите провода сервомотора P2 в отверстие.

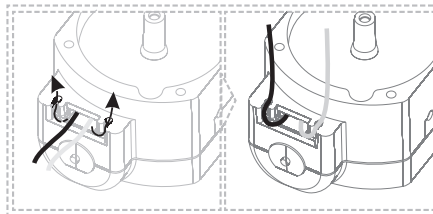
Установите сервомотор P2 в паз детали A2 клеммами вниз.



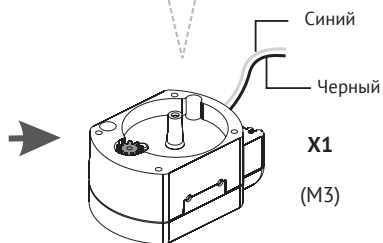
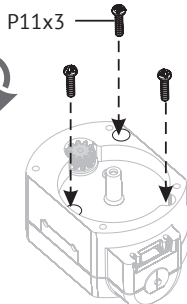
8



⚠ Внимание! Гайки могут выпасть. Будьте осторожны, прикрепляя деталь A1.

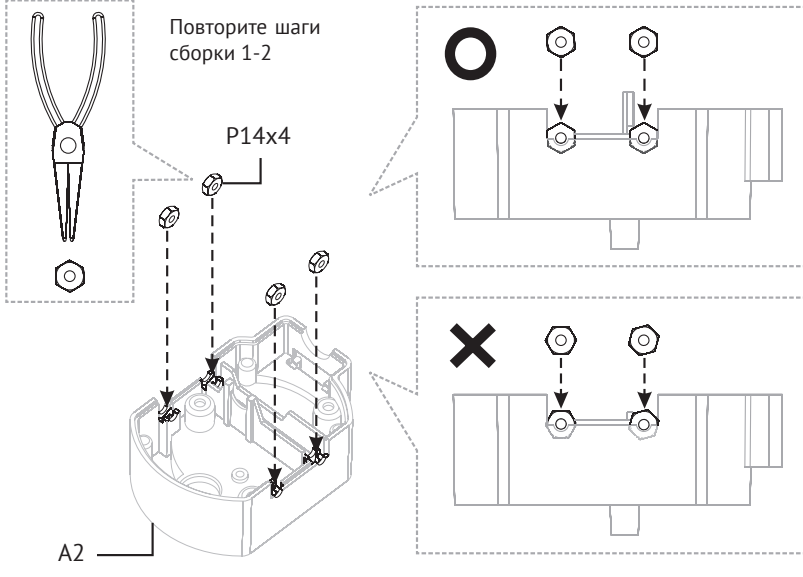


Закрепите деталь A1 саморезами P11x3.

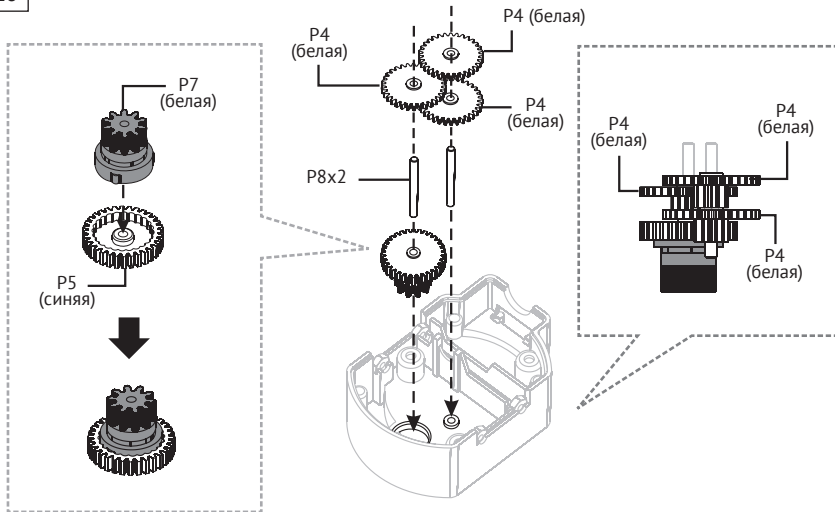


9

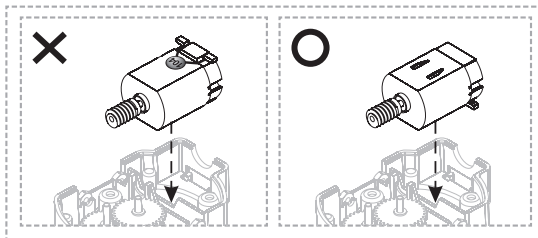
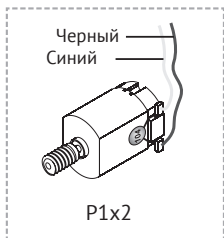
## Сборка коробки передач для сервомотора M2



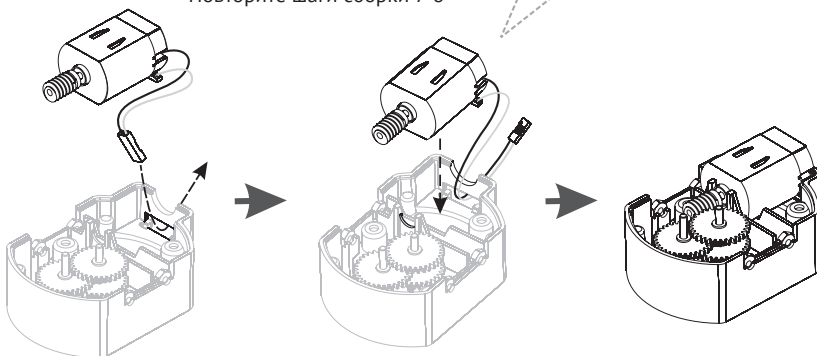
10



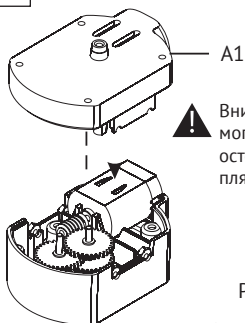
11



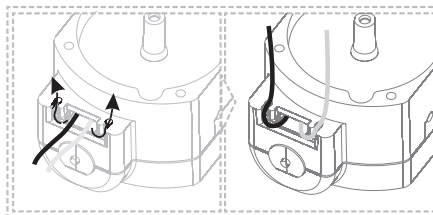
Повторите шаги сборки 7-8



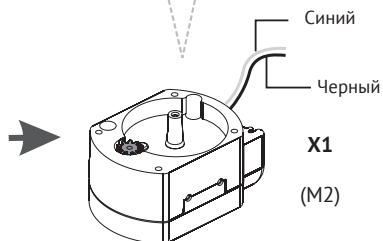
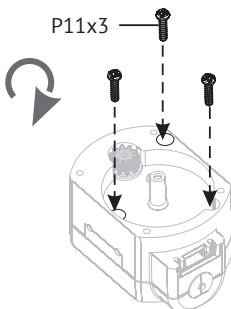
12



**!** Внимание! Гайки могут выпасть. Будьте осторожны, прикрепляя деталь A1.



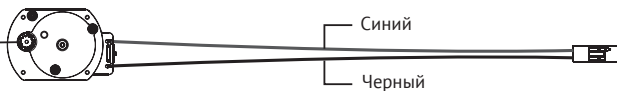
Закрепите деталь A1 саморезами P11x3.





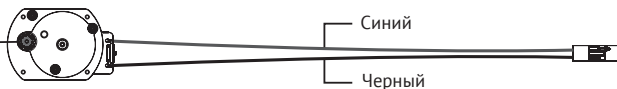
M2

Белый



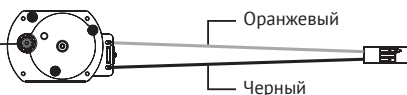
M3

Синий



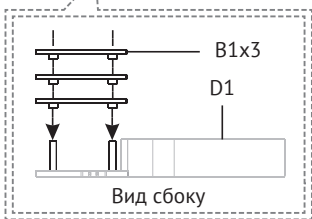
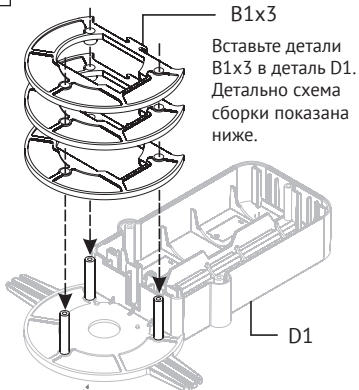
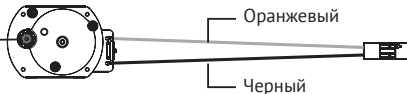
M4

Синий

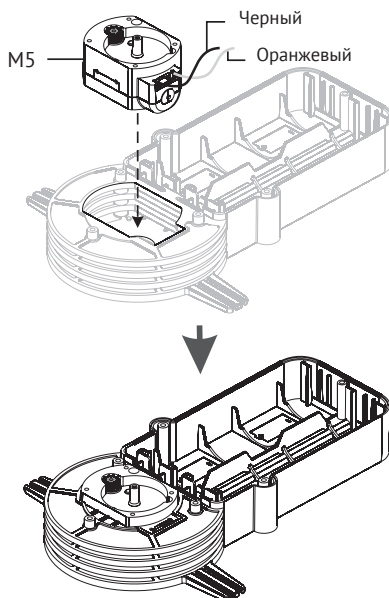


M5

Синий



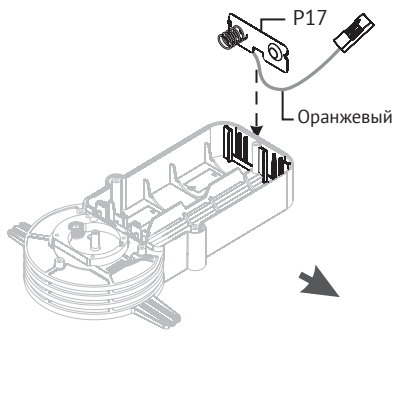
Установите собранную коробку передач с сервомотором M5, как показано на рисунке.



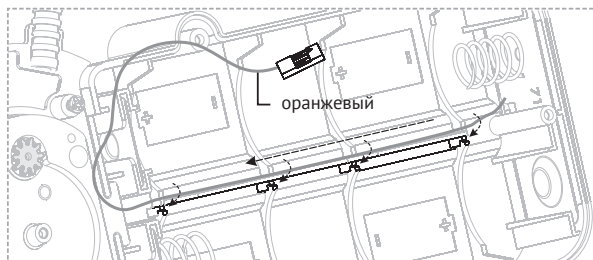
16 Установите контакты батареи с проводами P16, как показано на рисунке.

Вставьте контакты батареи с коннектором P17 в деталь D1.

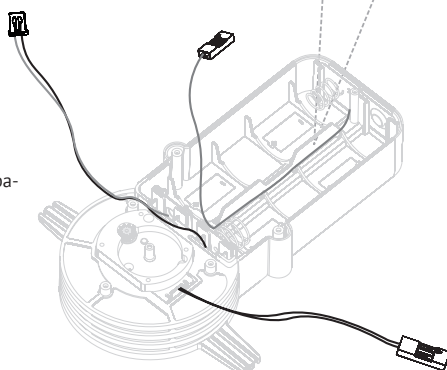
Будьте внимательны, не перепутайте стороны контактов батареи.



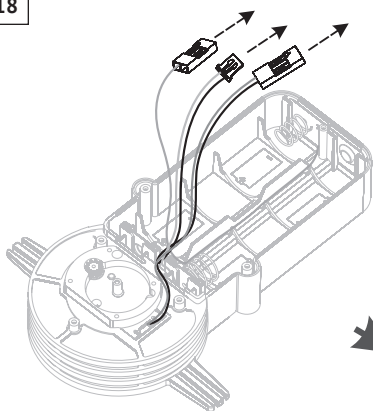
17



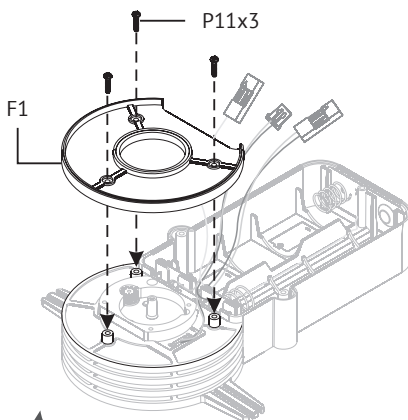
Зафиксируйте провод фиксаторами, как показано на рисунке.



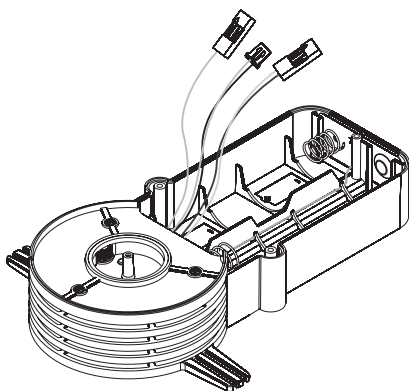
18



Направления проводов показаны на рисунке.

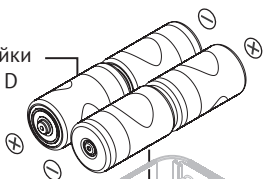


Закрепите деталь F1 саморезами P11x3.

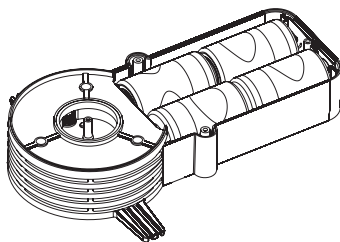
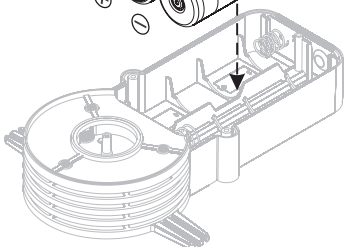


19

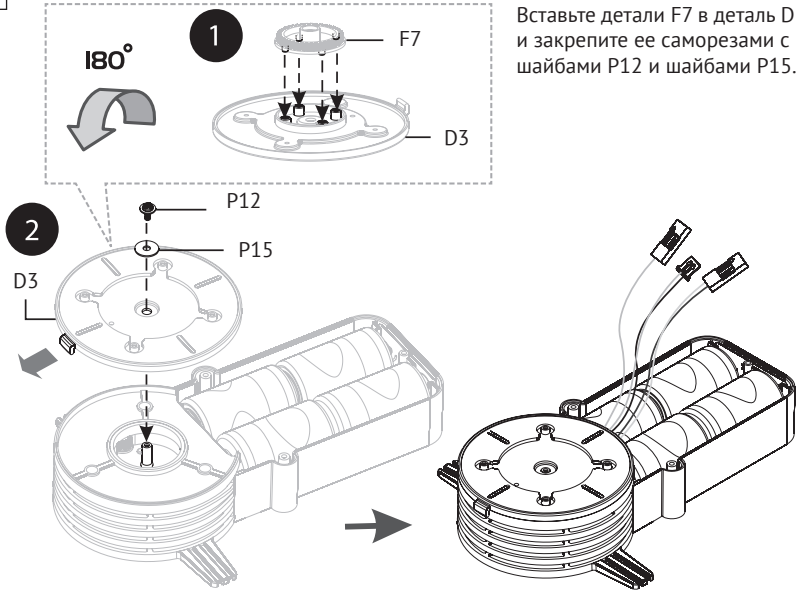
4 батарейки  
формата D



Установите батарейки, как показано на рисунке.

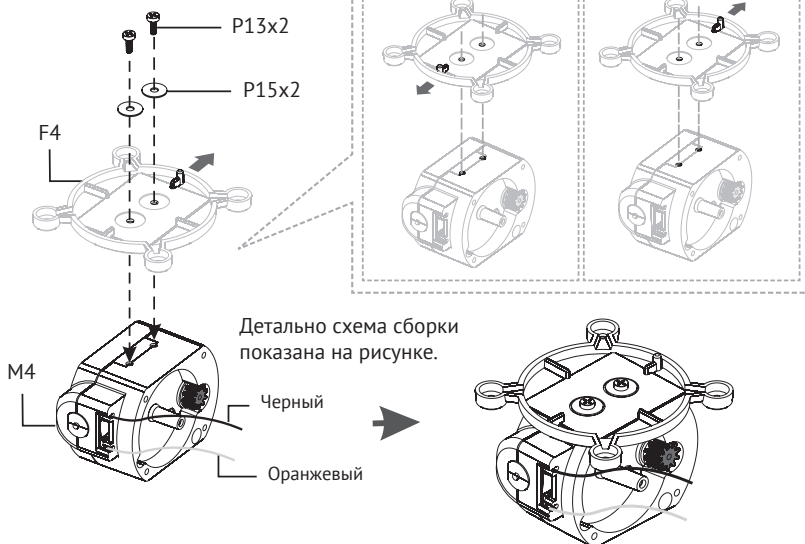


20

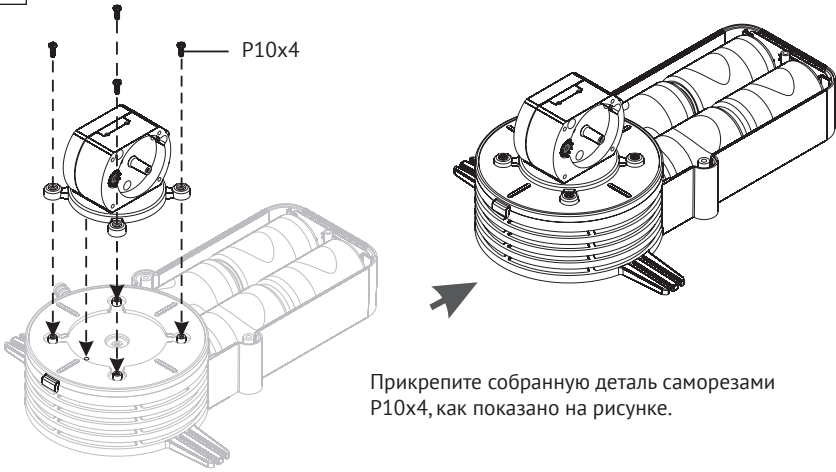


21

Прикрепите деталь F4 с помощью винтов P13x2 и шайб P15x2.

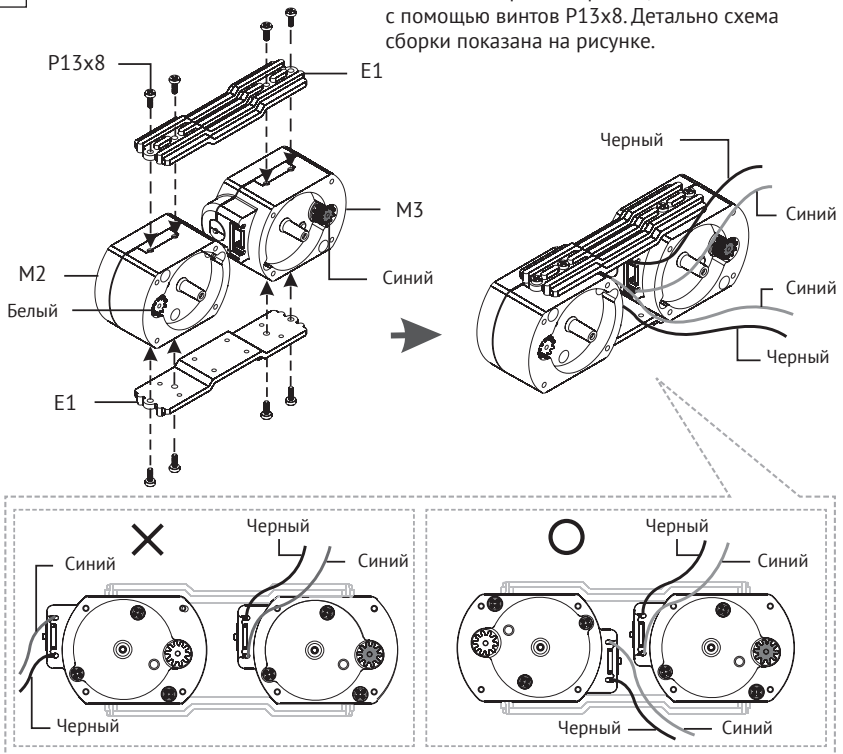


22



Прикрепите собранную деталь саморезами P10x4, как показано на рисунке.

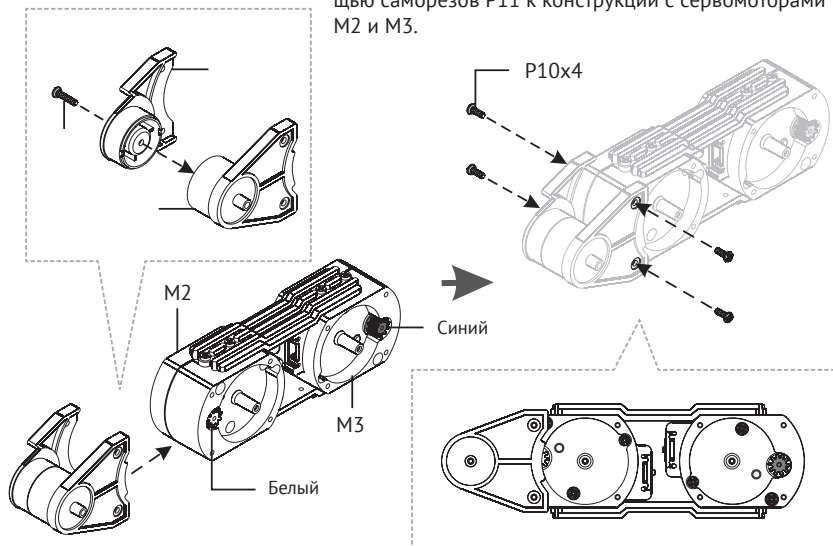
23



Соедините сервомоторы M2, M3 и детали E1x2 с помощью винтов P13x8. Детально схема сборки показана на рисунке.

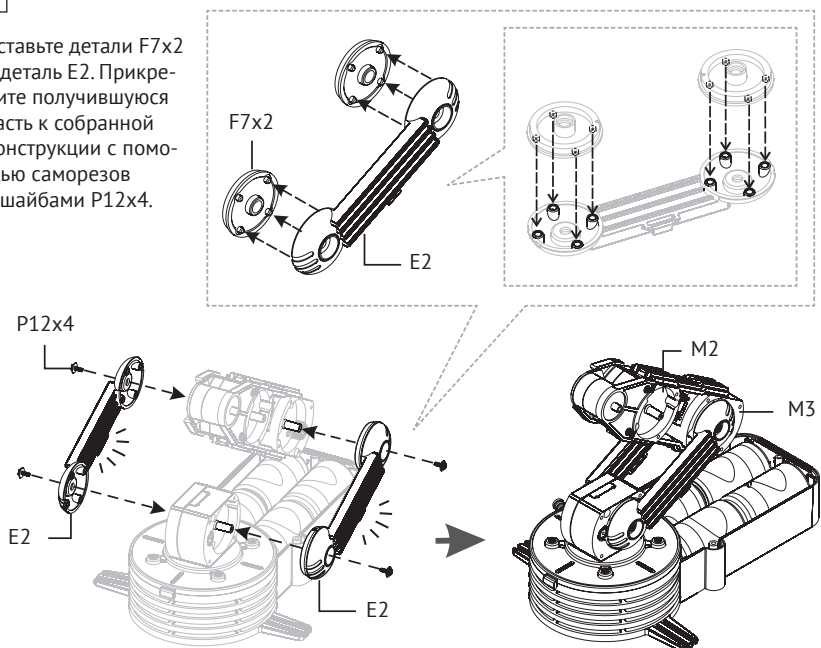
24

Соедините детали F2 и F3 и присоедините их с помощью саморезов P11 к конструкции с сервомоторами M2 и M3.



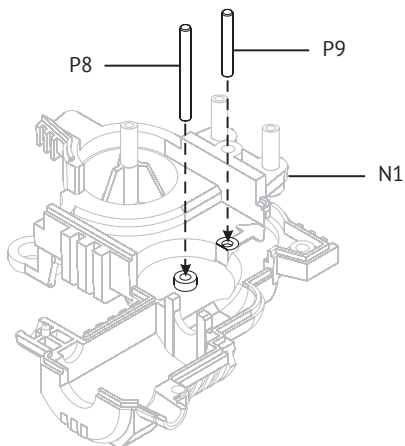
25

Вставьте детали F7x2 в деталь E2. Прикрепите получившуюся часть к собранной конструкции с помощью саморезов P12x4 и шайбами P12x4.

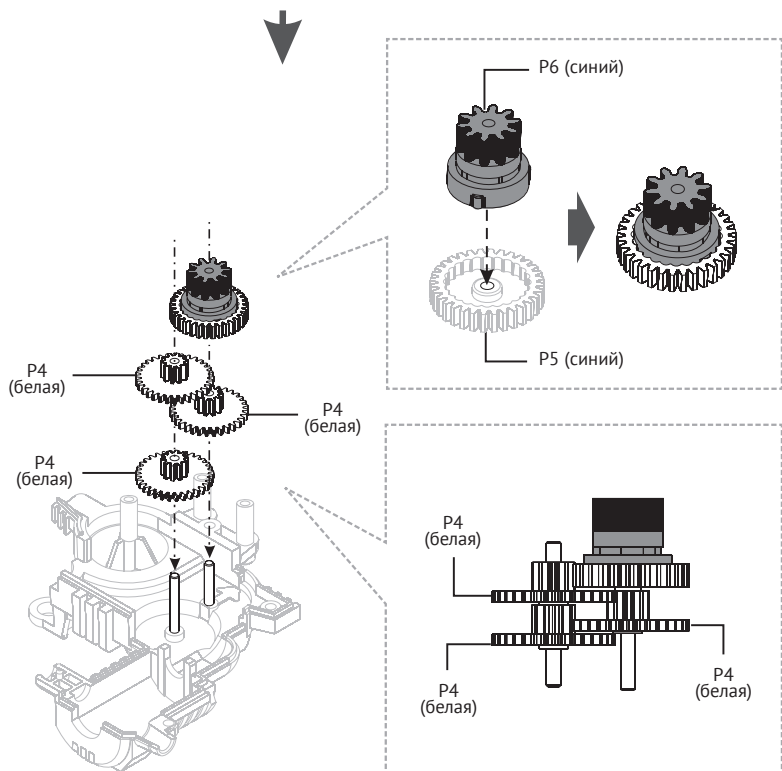


26 Сборка коробки передач с сервомотором M1 для захвата.

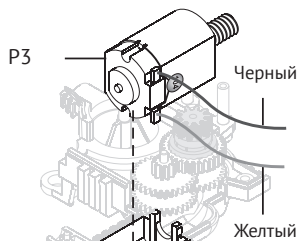
Вставьте оси P8 и P9 в деталь N1, как показано на рисунке.



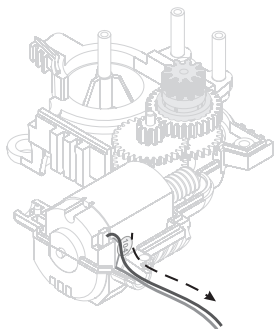
Установите шестеренки P4x3, P5 и P6. Детально схема сборки показана на рисунке.



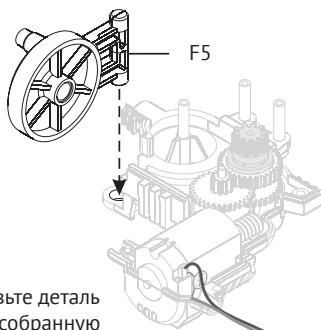
27



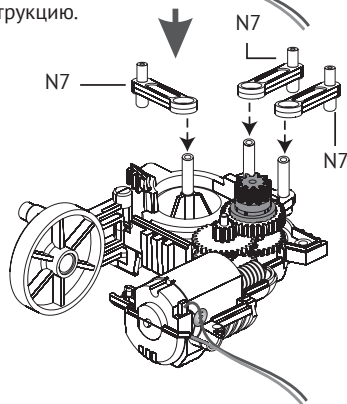
Установите мотор P3, как показано на рисунке.



28

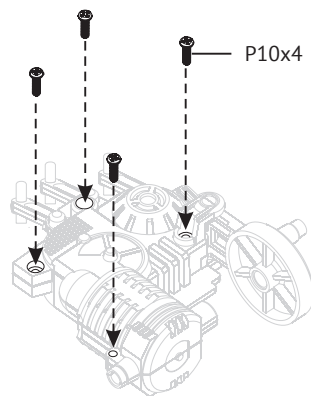
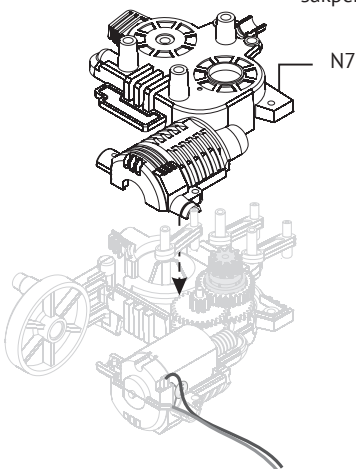


Вставьте деталь F5 в собранную конструкцию.



29

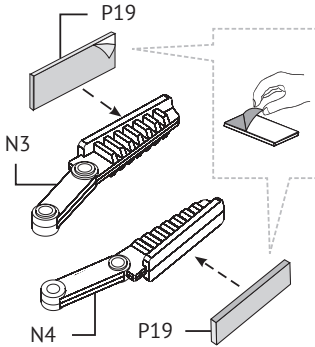
Накройте собранную конструкцию крышкой N2 и закрепите ее саморезами P10x4.



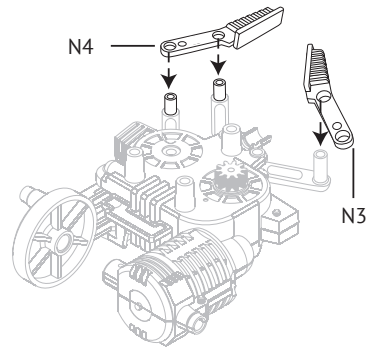


30

ШАГ 1

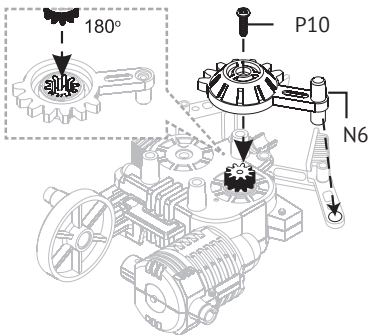


ШАГ 2



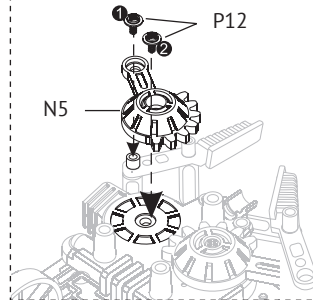
31

ШАГ 1

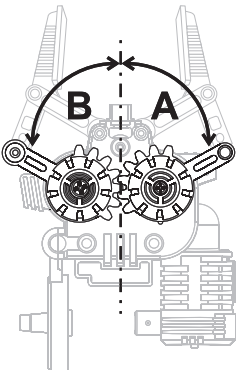


ШАГ 2

⚠ Убедитесь, что детали N3 и N4 находятся на равном расстоянии, до фиксации детали N5 саморезами с шайбами P12x2.



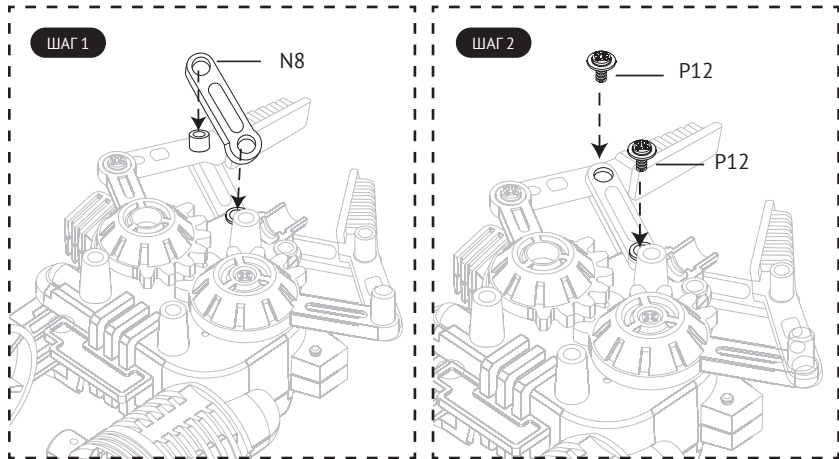
ВНИМАНИЕ!



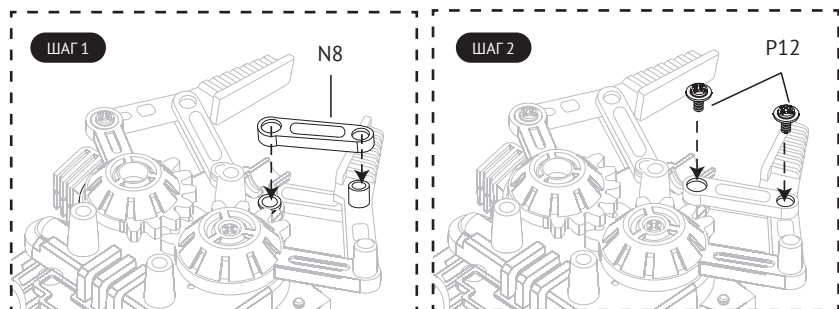
А и В должны быть равноудалены от центра, как показано на рисунке.



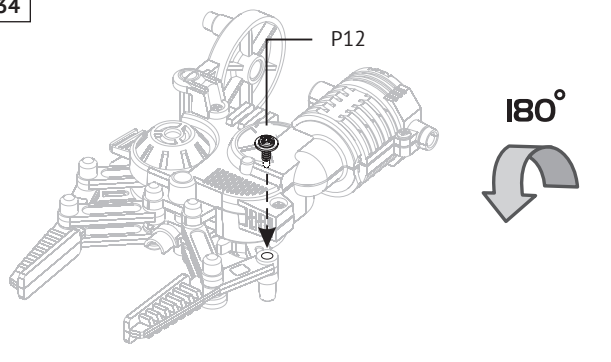
32



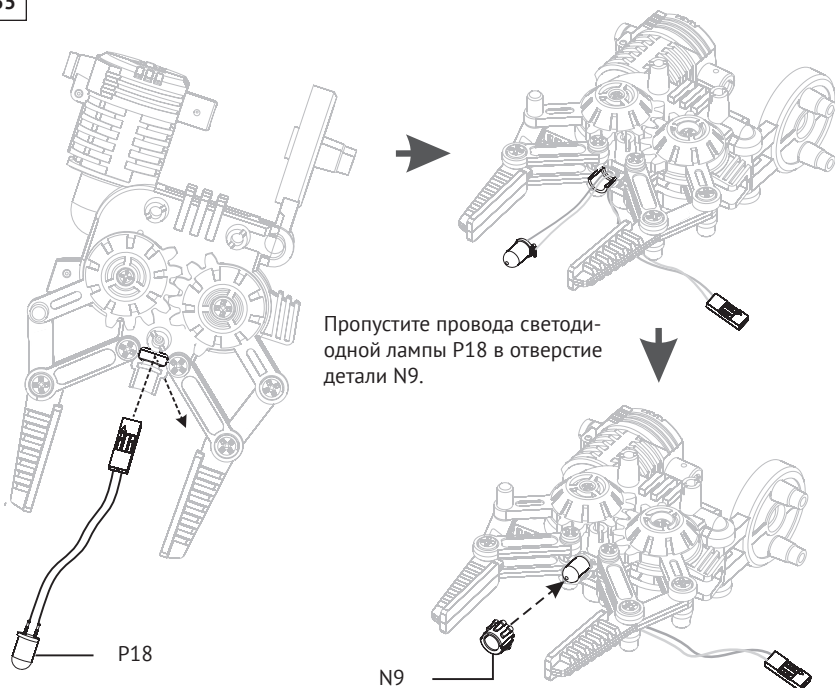
33



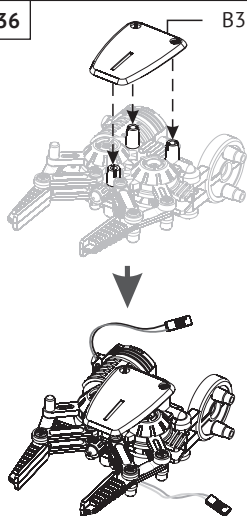
34



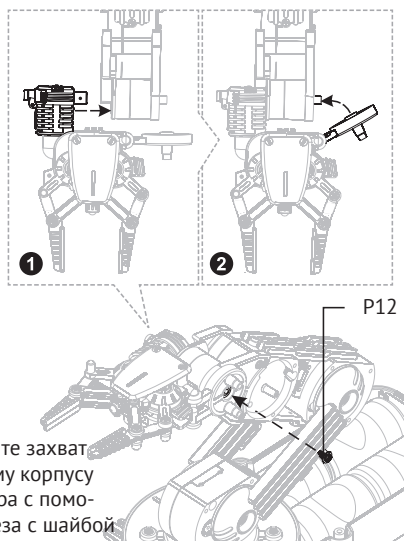
35

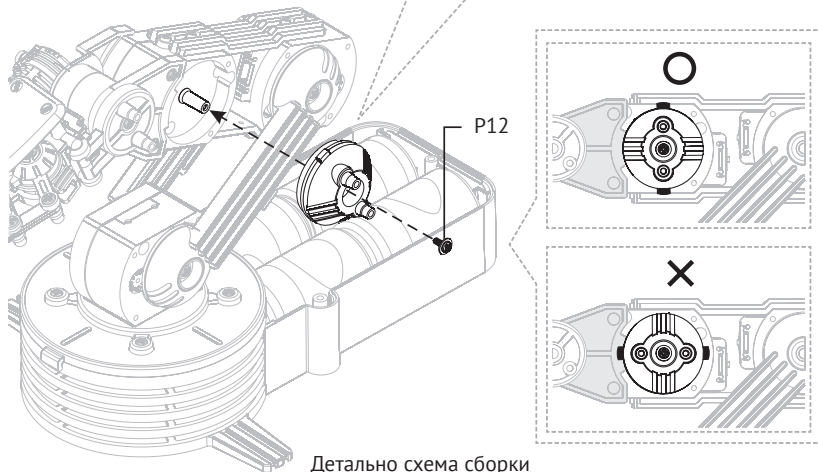
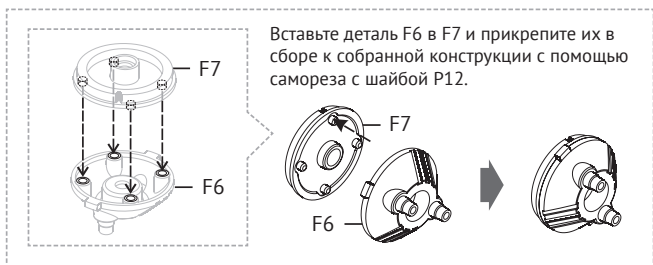


36

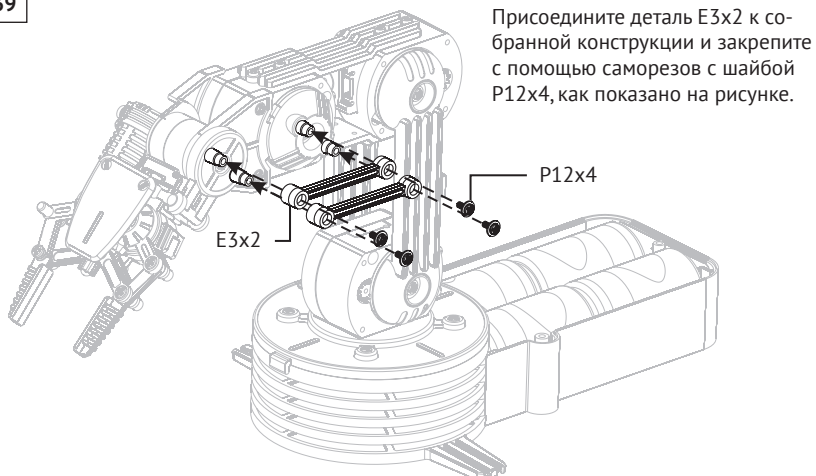


37

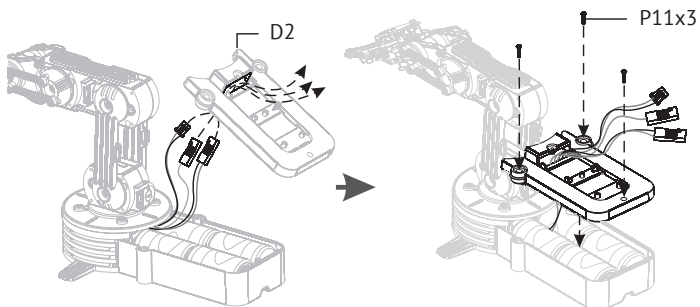




Детально схема сборки показана на рисунке.



40



Пропустите провода в отверстие детали D2 и закрепите ее на собранной конструкции с помощью саморезов P11.

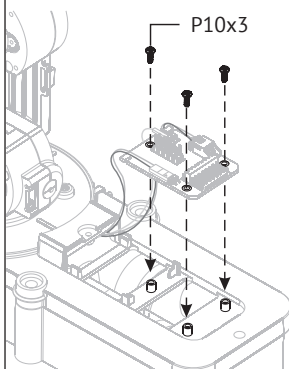
41

Вставьте коннекторы проводов сервомоторов в соответствующие разъемы на печатной плате, как показано на рисунке.

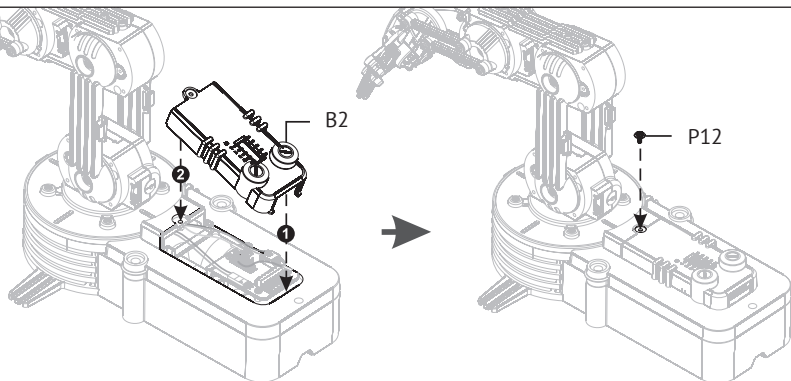


42

Закрепите печатную плату на корпусе с помощью саморезов P10x3.



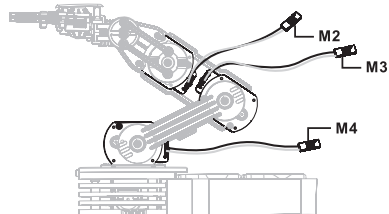
43



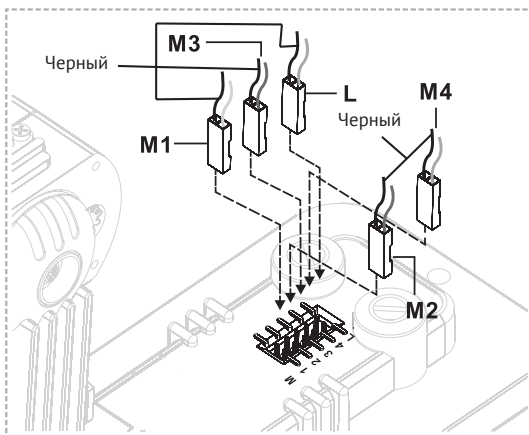
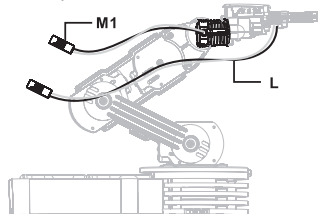
Накройте печатную плату крышкой B2 и закрепите ее на корпусе с помощью самореза с шайбой P12.

44 Схема подключения

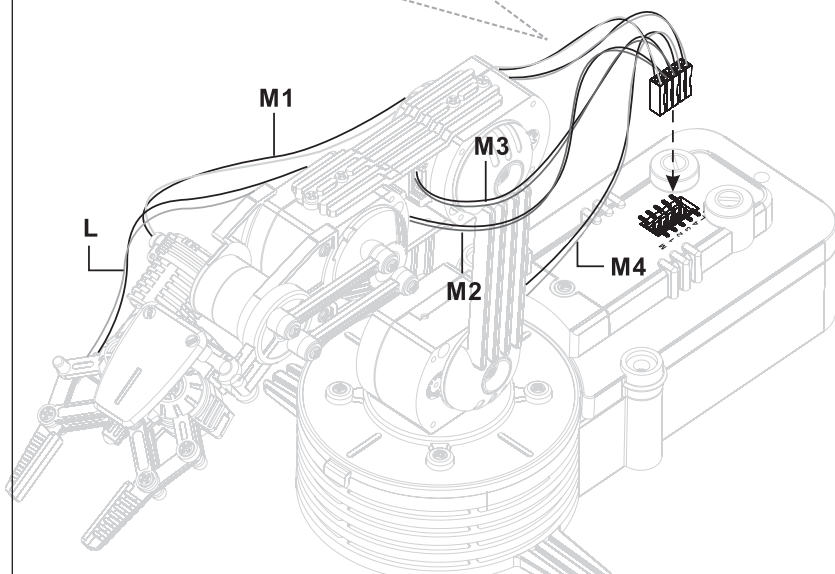
Вид слева

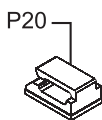


Вид справа

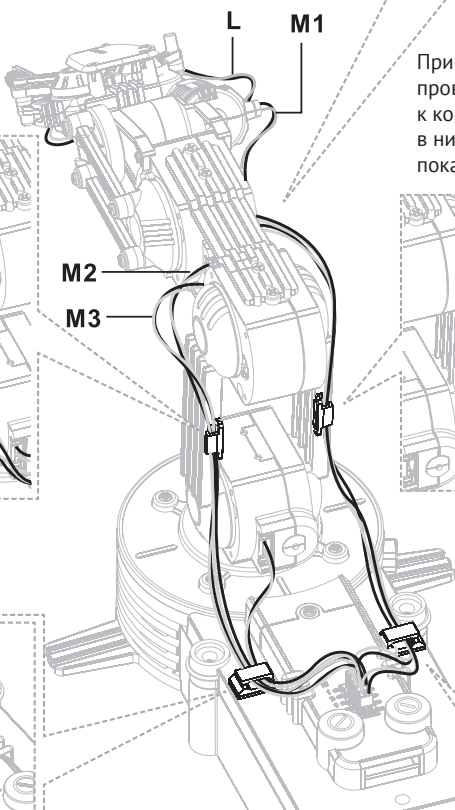
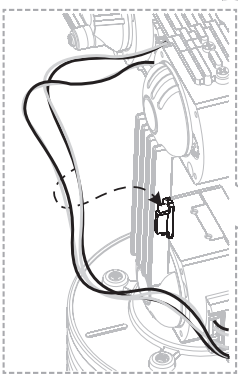
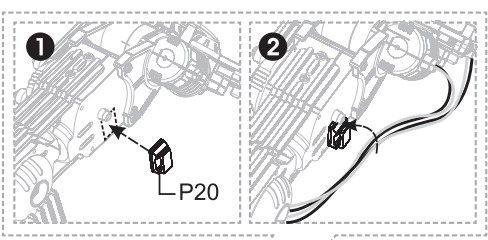
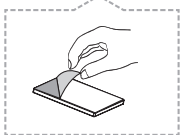


Детально схема подключения показана на рисунке. Будьте внимательны, черный провод должен быть с правой стороны.

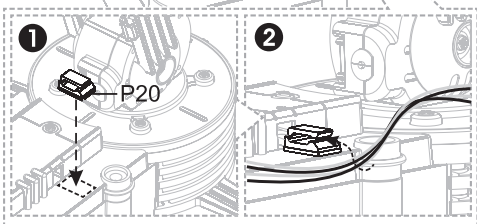
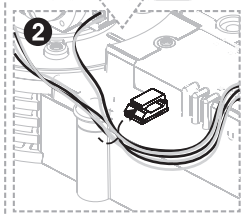
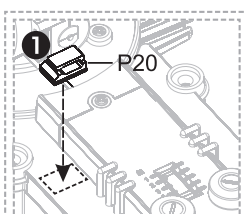
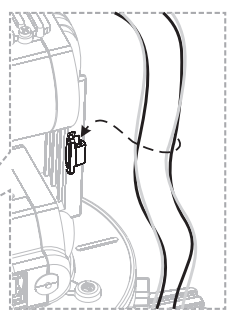


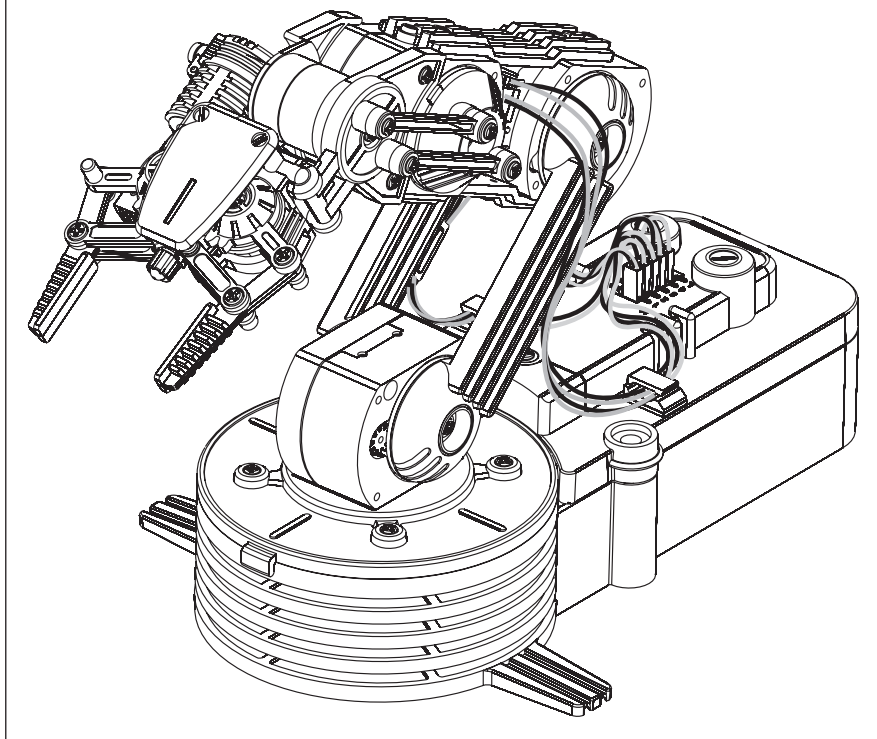


X3



Приклейте зажимы для проводов P20x3 к корпусу и пропустите в них провода, как показано на рисунке.







## 6 Сборка пульта дистанционного управления

Управляйте роботом-манипулятором с помощью пульта дистанционного управления с пятью клавишами: вверх; вниз; влево; направо; вкл./выкл. светодиодной лампы.

Для удобства работы на расстоянии подключение ПДУ к манипулятору осуществляется с помощью провода длиной 100 см.



## 7 Вам могут понадобиться:

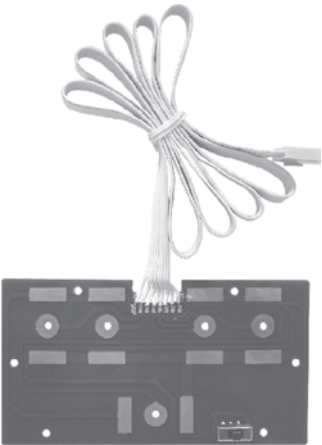


\* не входят  
в комплект

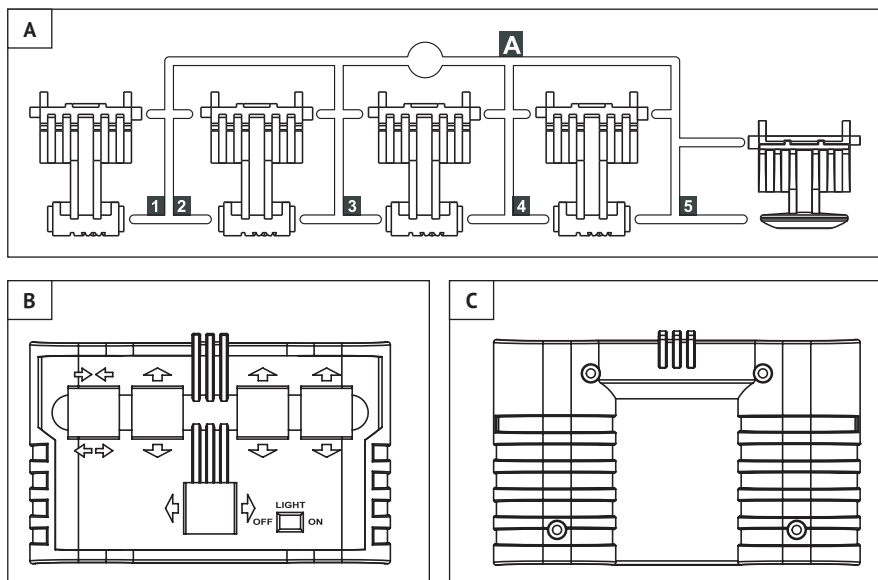
## 8 Механические детали:

P1	Металлическая пластина	КОЛ-ВО
		5

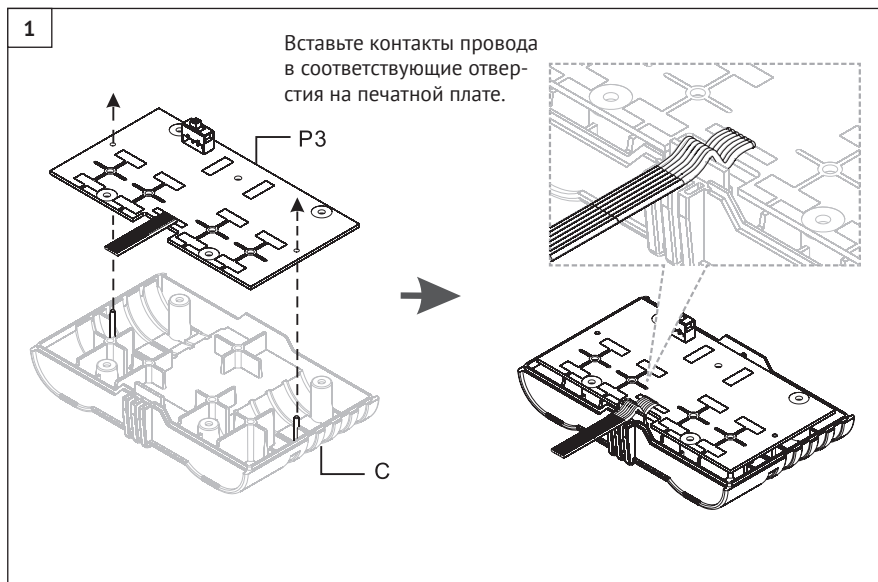
P2	Саморезы	КОЛ-ВО
 		9 (3x10)

P3	Печатная плата	КОЛ-ВО
		1

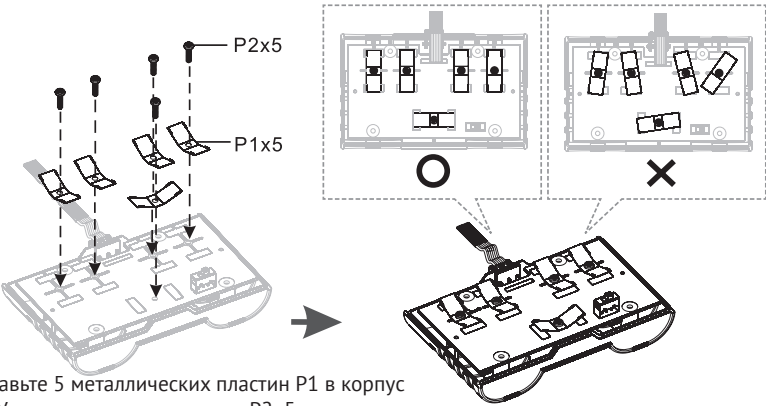
## 9 Пластиковые детали:



## 10 Сборка



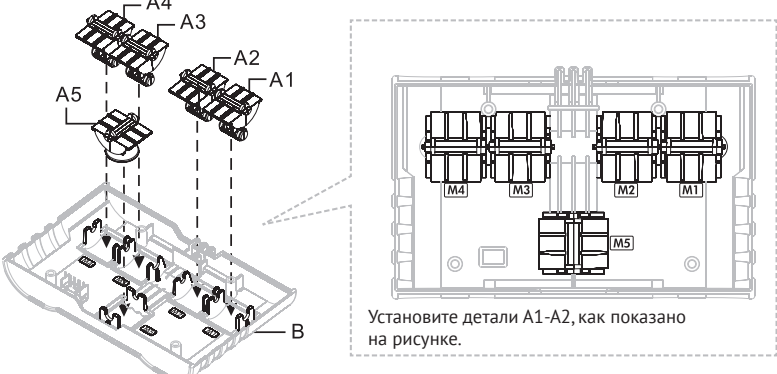
2



P2x5  
P1x5

Вставьте 5 металлических пластин P1 в корпус ПДУ и закрепите саморезами P2x5.

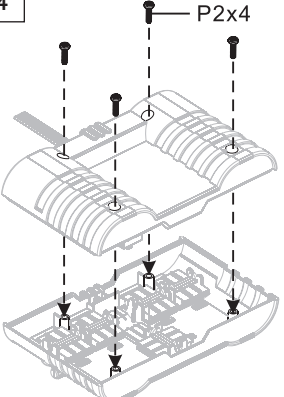
3



A4  
A3  
A2  
A1  
A5  
B

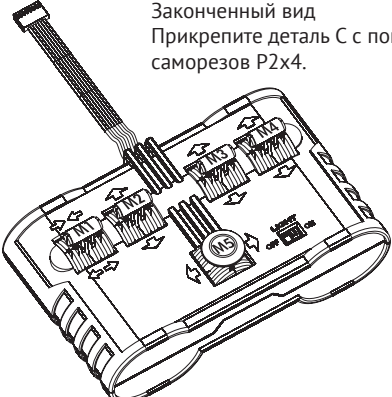
Установите детали A1-A2, как показано на рисунке.

4



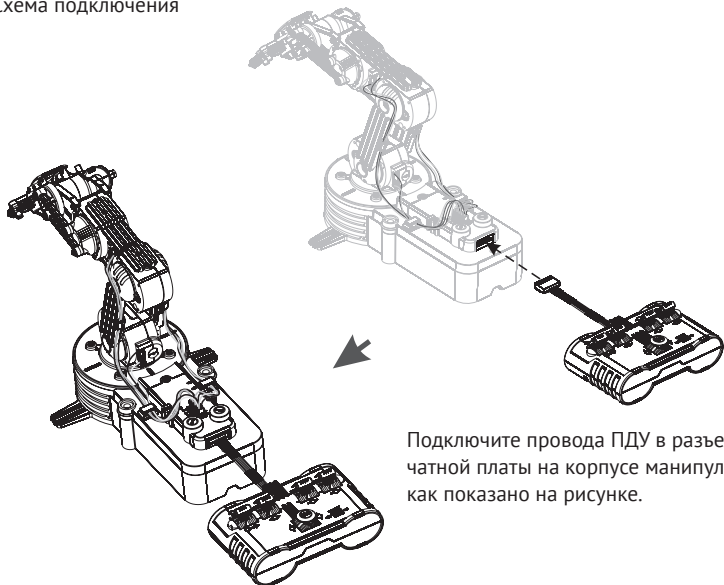
P2x4

5

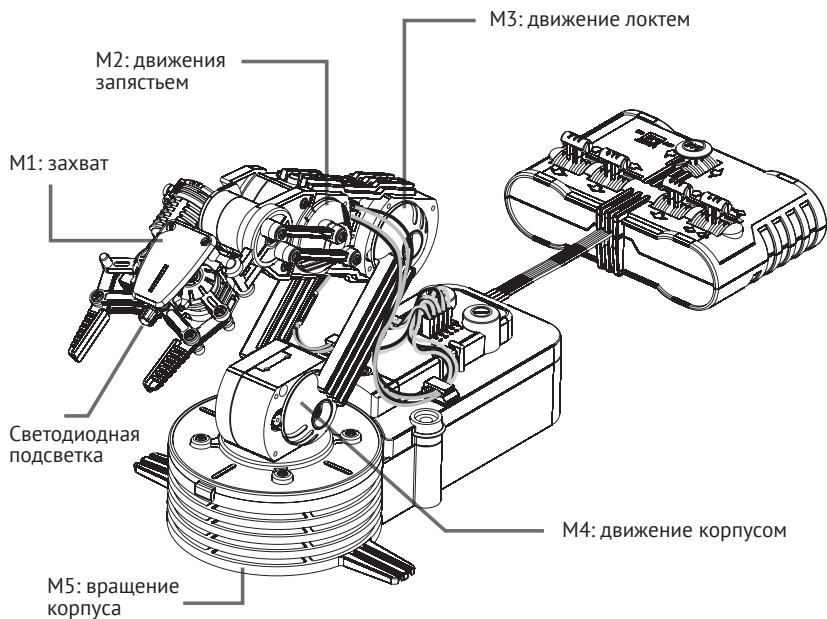


Законченный вид  
Прикрепите деталь С с помощью саморезов P2x4.

6 Схема подключения

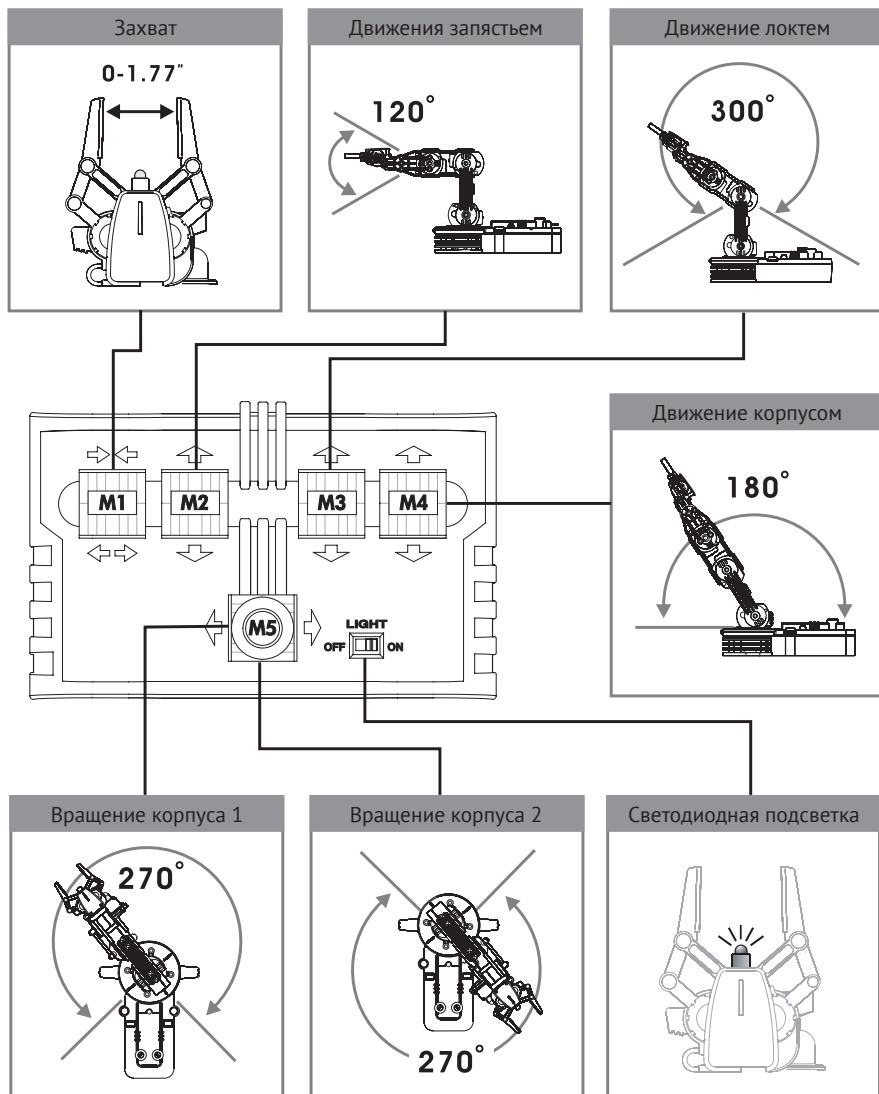


7 Законченный вид

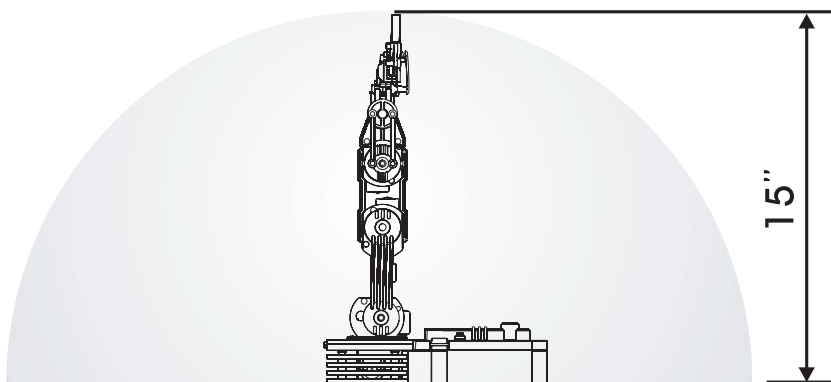
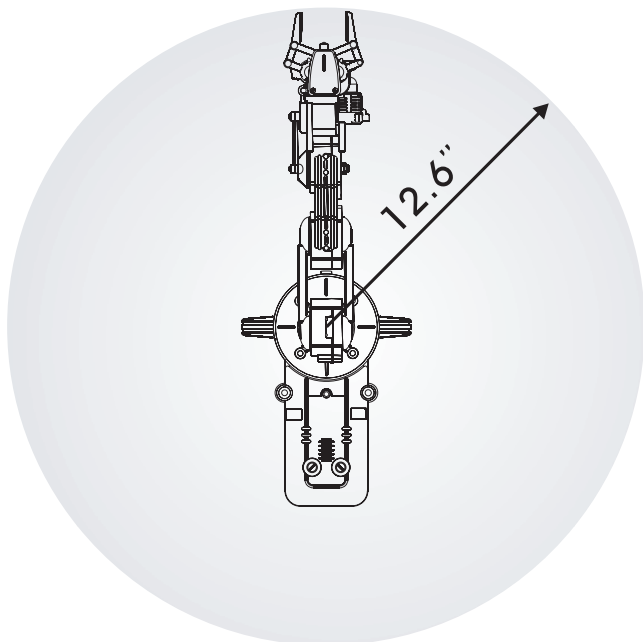


## 11 Как это работает:

1. Нажмите любую клавишу на ПДУ для старта.
2. На картинках ниже показаны различные движения и операции робота-манипулятора.



### 3. Рабочая область.



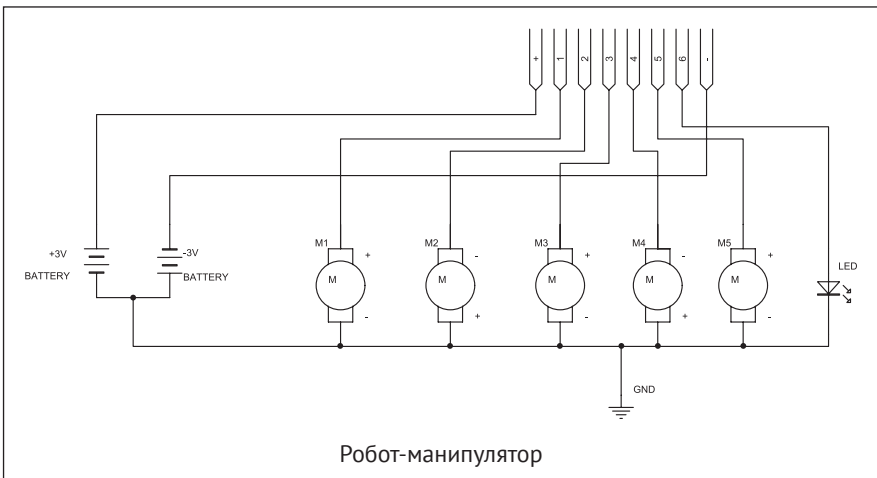
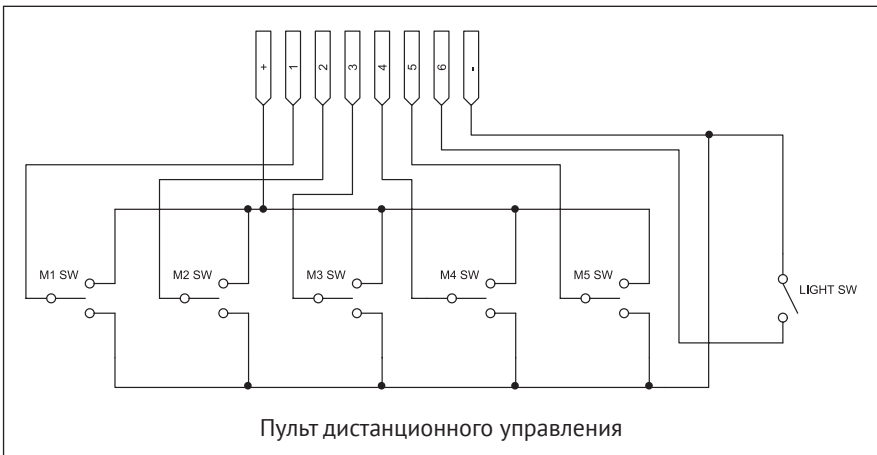
4. В состав многоступенчатых коробок передач с сервомоторами и шестеренками входит шестерня с механизмом защиты. Когда пользователь удерживает кнопку закрытия или открытия захвата слишком долго или переводит руку робота в максимальное положение, может раздаться звук механизма защиты «да-да-да».

5. Во избежание поломки изделия сразу же отпустите клавишу, когда услышите этот механический скрежет.

## 12 Возможные неисправности

1. Убедитесь, что все провода подключены, как надо – см. шаги 41-44 на стр. 25-26.
2. Если робот-манипулятор не откликается на команды клавиш ПДУ, проверьте, правильно ли установлены батарейки и контакты – см. шаг 19 на стр. 15.
3. Если робот-манипулятор выполняет команды в обратном направлении, проверьте, не перепутаны ли провода сервомоторов M1, M2, M3, M4, M5 – см. шаги 41-44 на стр. 25-26.
4. Если светодиодная лампа не горит, проверьте подключение коннектора – см. шаги 41-44 на стр. 25-26.

## 13 Электрическая схема



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В соответствии с «Законом о защите прав потребителей» на все товары может быть установлен либо гарантийный срок, либо срок службы.

На роботы и детские познавательные наборы установлен срок службы – 1 год. Гарантийный срок на игрушки производителем не устанавливается.

Срок службы исчисляется со дня передачи товара потребителю, если иное не предусмотрено договором. Если день передачи установить невозможно, срок службы исчисляется со дня изготовления товара.

### Не принимаются претензии по изделиям:

- При наличии повреждений (сколы, трещины, вмятины, погнутости, поломки и т.п.) Изделия, вызванных прямым или косвенным воздействием механических сил.
- Если дефекты Изделия вызваны химическим, термическим или физическим воздействием агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных средств, токсических или биологических средств.
- Если ремонт или техническое обслуживание Изделия производились лицами, не уполномоченными на то Изготовителем или его представителем.
- Если дефекты Изделия вызваны действием непреодолимой силы либо действием третьих лиц, которое Изготовитель или его представитель не мог предвидеть, контролировать и предотвратить.

### Примечание

Спецификация, комплектация, внешние характеристики устройства могут изменяться без предварительного уведомления.

Для уточнения характеристик устройства можно обратиться на веб-сайт: <http://www.ndplay.ru/> или к продавцу изделия.

### Использование аккумулятора

Питание устройства может обеспечивать микроаккумуляторная батарея. Используйте батарею только по ее прямому назначению. Запрещается использовать поврежденный солнечный модуль или аккумулятор. Если аккумулятор полностью разряжен, то после начала зарядки может пройти несколько минут, прежде чем можно будет играть. Аккумулятор можно разряжать и заряжать в течение 1 200 000 циклов, однако постепенно он изнашивается. Если полностью заряженный аккумулятор долго не используется, он постепенно разряжается.

### Утилизация аккумулятора

Утилизируйте аккумуляторы согласно требованиям местного законодательства и по возможности сдавайте их на повторную переработку. Не выбрасывайте их вместе с бытовым мусором. Не разбирайте, не открывайте и не разъединяйте ячейки или аккумуляторы.



#### Утилизация отработанного электрического и электронного оборудования

Данный символ означает, что в странах Европейского союза этот продукт и все сопутствующие устройства, имеющие такую же маркировку, не могут быть утилизированы вместе с бытовыми отходами и после окончания срока службы должны утилизироваться отдельно.



#### Утилизация аккумуляторов

Соблюдайте действующие в вашем регионе нормативные требования по утилизации аккумуляторов. Их запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Для утилизации аккумуляторных батарей используйте специальные контейнеры (если таковые имеются в вашем регионе).