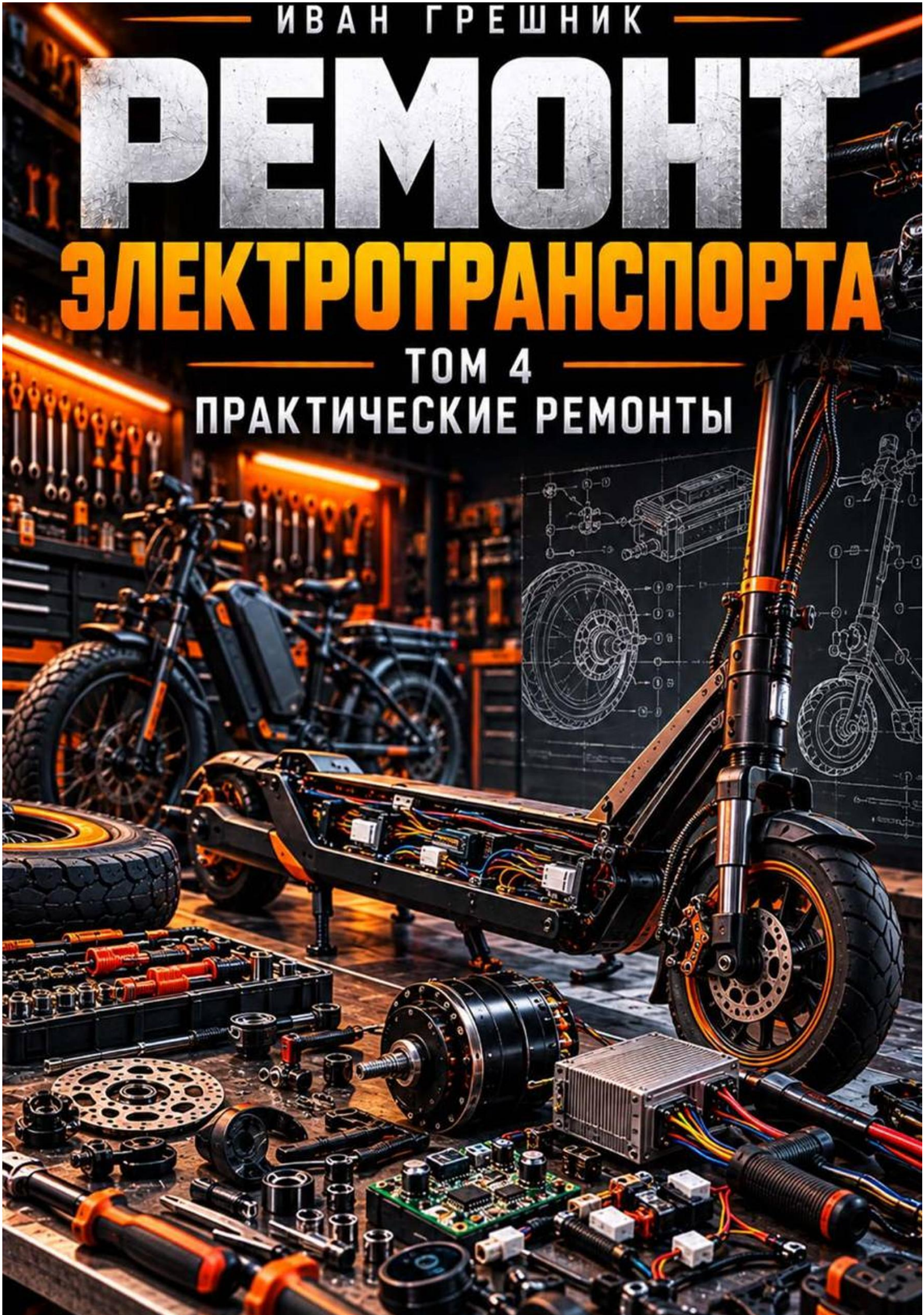
ИВАН ГРЕШНИК

РЕМОНТ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

ТОМ 4

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕМОНТЫ



Иван Грешник

Ремонт электротранспорта. Том 4: Практические ремонты

«Автор»

2026

Грешник И.

Ремонт электротранспорта. Том 4: Практические ремонты / И. Грешник — «Автор», 2026

Четвёртый том серии «Ремонт электротранспорта» посвящён практическому ремонту электросамокатов, электровелосипедов и других видов персонального электротранспорта.В книге рассматриваются основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации, методы поиска их причин и последовательность выполнения ремонтных работ.
Особое внимание уделяется разборке и сборке узлов, обслуживанию механических компонентов, ремонту колёс и тормозных систем, проверке электрических соединений, замене изношенных деталей и восстановлению работоспособности оборудования.Материал ориентирован на практическое применение: от первичного осмотра и выявления симптомов неисправности до выбора способа ремонта и контрольной проверки после завершения работ.
Такой подход помогает систематизировать знания, развить технические навыки и избежать распространённых ошибок при обслуживании электротранспорта.

© Грешник И., 2026
© Автор, 2026

Содержание

Ремонт электротранспорта 6
Часть VIII. Практические ремонты 8
Глава 63. Полная разборка электросамоката Kugoo 8
63.1 Введение 8
63.2 Когда требуется полная разборка 8
63.3 Необходимые инструменты 8
63.4 Подготовка к разборке 9
63.5 Демонтаж руля 9
63.6 Демонтаж рулевой стойки 9
63.7 Разборка деки 9
63.8 Демонтаж аккумулятора 10
63.9 Демонтаж контроллера 10
63.10 Демонтаж мотор-колеса 10
63.11 Разборка мотор-колеса 10
63.12 Проверка деталей 11
63.13 Очистка 11
63.14 Обратная сборка 11
63.15 Контрольное испытание 12
63.16 Практический пример 12
63.17 Типичные ошибки начинающих мастеров 12
Совет мастера 13
Итоги главы 13
Глава 64. Полная разборка электровелосипеда Minako 15
64.1 Введение 15
64.2 Когда необходима полная разборка 15
64.3 Необходимые инструменты 15
64.4 Подготовка к ремонту 16
64.5 Демонтаж аккумулятора 16
64.6 Демонтаж органов управления 16
64.7 Разборка рулевой части 16
64.8 Демонтаж колёс 17
64.9 Демонтаж трансмиссии 17
64.10 Демонтаж контроллера 17
64.11 Демонтаж мотор-колеса 17
64.12 Проверка рамы 18
64.13 Очистка деталей 18
64.14 Обратная сборка 18
64.15 Контрольное испытание 18
64.16 Практический пример 19
64.17 Типичные ошибки начинающих мастеров 19
Совет мастера 19
Итоги главы 19
Приложение. Контрольный чек-лист после сборки 20
Глава 65. Полная разборка электросамокатов Ninebot 22
65.1 Введение 22
65.2 Когда требуется полная разборка 22

65.3 Инструменты 22
65.4 Подготовка к ремонту 23
65.5 Демонтаж руля 23
65.6 Разборка рулевой стойки 23
65.7 Разборка деки 23
65.8 Демонтаж аккумулятора 24
65.9 Демонтаж контроллера 24
65.10 Демонтаж мотор-колеса 24
65.11 Разборка мотор-колеса 24
65.12 Проверка основных узлов 25
65.13 Очистка 25
65.14 Обратная сборка 25
65.15 Контрольное испытание 26
65.16 Практический пример 26
65.17 Особенности ремонта Ninebot 26
65.18 Типичные ошибки начинающих мастеров 26
Совет мастера 27
Итоги главы 27
Приложение. Контрольный чек-лист после сборки 27
Глава 66. Полная разборка электросамокатов Xiaomi 29
66.1 Введение 29
66.2 Конструкция электросамокатов Xiaomi 29
66.3 Когда необходима полная разборка 29
66.4 Необходимые инструменты 29
66.5 Подготовка к ремонту 30
66.6 Демонтаж руля 30
Конец ознакомительного фрагмента. 31

Иван Грешник
Ремонт электротранспорта.
Том 4: Практические ремонты

Ремонт электротранспорта

.
Том
4

Глава 63
ПОЛНАЯ РАЗБОРКА
ЭЛЕКТРОСАМОКАТА KUGOO
ПОШАГОВО. ПОДРОБНО. БЕЗ ЛИШНИХ РИСКОВ.
ПОДГОТОВЬ ИНСТРУМЕНТ
ФОТОГРАФИРУЙ КАЖДЫЙ ЭТАП
ДЕЙСТВУЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО
СОХРАНИ ЦЕЛОСТНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ
Разбирай с умом — собирай ещё лучше
ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕМОНТ
НАДЁЖНОСТЬ
ДОЛГИЙ ПРОБЕГ
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
Набор шестигранников
Торцевые головки и трещотка
Рожковые ключи
Отвёртки
Пластиковые лопатки
Бокорезы, длинногубцы
Мультиметр
Фен для термоусадки
Съёмник подшипников
Динамометрический ключ
Смазки и очистители
ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ САМОКАТА KUGOO
Руль
Рулевая стойка
Складной механизм
Передняя подвеска
Переднее колесо
Дисплей
Ручка газа
Тормозная ручка
Проводка
Дека
Контроллер
Аккумулятор
Задняя подвеска
Мотор-колесо
Заднее колесо
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗБОРКИ
1. СНЯТИЕ РУЛЯ
Грипсы
Дисплей
Ручка газа
Тормозные ручки
Органы управления
Фонарь, звонок
Кабели и фиксаторы
2. РУЛЕВАЯ СТОЙКА
Демонтаж стойки
Разборка складного механизма
Проверка подшипников
Осмотр на трещины
Очистка и смазка
3. РАЗБОРКА ДЕКИ
Снятие крышки
Доступ к внутренним узлам
Фотография разъёмов
Аккумулятор, контроллер
Проверка на влагу и коррозию
4. СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРА
Измерить напряжение
Отключить питание
Отсоединить разъёмы
Аккуратно извлечь
Не тянуть за вровода
5. ДЕМОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА
Отсоединить все разъёмы
Промаркировать провода
Снять крепление
Проверить состояние
Очистить при необходимости
6. СНЯТИЕ МОТОР-КОЛЕСА
Отключить кабель
Снять тормозной суппорт
Открутить гайки оси
Извлечь колесо
Учесть расположение шайб
7. РАЗБОРКА МОТОР-КОЛЕСА
Снять крышку
Отделить статор
Проверить магниты
Проверить обмотки
Проверить подшипники
Проверить датчики Холла
8. ПОДВЕСКА
Снять амортизаторы
Проверить втулки
Осмотреть шарниры
Проверить оси и крепёж
Выявить люфты
9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Снять суппорт
Проверить диск
Оценить износ колодок
Проверить крепления
Очистить детали
10. ПОЛНАЯ РАЗБОРКА
Проверить раму
Осмотреть всю проводку
Заменить неисправные детали
Выполнить полную очистку
Подготовить к сборке
ВАЖНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Делайте фото каждого этапа
Используйте подписанные ёмкости для крепежа
Не разбирайте больше, чем необходимо
После сборки проверьте герметичность
Обязательно выполните контрольную поездку
ЧАСТЫЕ МОДЕЛИ KUGOO
S1 / S3
M2
M4 / M4 Pro
Kirin
G-Booster
G2 Pro / G2 Max
Kirin G3
Kirin G4
и другие модели
ИТОГ
Полное понимание конструкции
Тщательная диагностика
Качественная очистка
Замена неисправных деталей
Правильная сборка
Контрольные испытания
Надёжная и безопасная эксплуатация
Знания сегодня — исправный транспорт завтра!

Часть VIII. Практические ремонты

Глава 63. Полная разборка электросамоката Kugoo

63.1 Введение

Электросамокаты марки Kugoo представлены большим количеством моделей, которые заметно отличаются конструкцией, электрооборудованием, подвеской, аккумуляторными системами и способом прокладки проводки. К одной группе нельзя без оговорок отнести все модели S3, S1, M2, M4, M4 Pro, Kirin, G-Booster, G2 Pro, G2 Max, Kirin G3, Kirin G4 и другие модификации.

При этом общий принцип обслуживания у многих моделей похож: перед разборкой необходимо определить конструкцию конкретного экземпляра, отключить питание, зафиксировать расположение деталей и только после этого переходить к демонтажу.

Полная разборка требуется далеко не при каждом ремонте. Если неисправность можно устранить без снятия исправных узлов, лишний демонтаж только увеличивает вероятность повреждения крепежа, проводки и разъёмов.

К полной разборке прибегают при капитальном ремонте, серьёзном попадании влаги, восстановлении после аварии, ремонте скрытой проводки, замене крупных узлов или комплексном обслуживании.

63.2 Когда требуется полная разборка

Полный демонтаж может потребоваться при капитальном ремонте, замене внутренней проводки, ремонте аккумуляторной системы или контроллера, замене мотор-колеса, восстановлении подвески и складного механизма.

Разборка также оправдана после сильного затопления или длительного воздействия влаги, когда необходимо проверить скрытые соединения и обнаружить коррозию. В некоторых случаях полный демонтаж выполняют при восстановлении рамы, покраске или поиске повреждений после серьёзного механического удара.

При этом перед началом работы следует определить объём ремонта. Если требуется заменить только тормозной диск, разбирать всю деку и аккумуляторный отсек нет необходимости.

63.3 Необходимые инструменты

Для работы подготавливают набор шестигранников и торцевых головок, рожковые ключи, трещотку, отвёртки, пластиковые монтажные лопатки, бокорезы, длинногубцы и пинцет.

Для диагностики электрической части понадобится мультиметр. В зависимости от характера ремонта могут потребоваться фен для термоусадки, съёмник подшипников, резиновая киянка, динамометрический ключ и оборудование для работы с конкретными узлами.

Из расходных материалов используют подходящий очиститель контактов, средства для очистки механических деталей, термоусадочную трубку и, при необходимости, фиксатор резьбы. Смазку выбирают в соответствии с конкретным узлом и рекомендациями производителя. Универсально наносить одну и ту же смазку на все детали нельзя.

Для крепежа удобно использовать отдельные подписанные контейнеры или магнитный коврик. Особенно это важно при разборке моделей, в которых используются болты разной длины.

63.4 Подготовка к разборке

Перед началом работы самокат устанавливают устойчиво и полностью выключают. Зарядное устройство должно быть отключено.

Перед отсоединением аккумулятора необходимо учитывать конструкцию конкретной модели и порядок отключения, предусмотренный производителем. После отключения питания нельзя автоматически считать все внутренние цепи обесточенными: в некоторых цепях могут сохраняться напряжение или заряд.

Самокат желательно очистить от грязи, чтобы песок и влага не попали внутрь корпуса во время демонтажа.

До разборки фотографируют общий вид транспорта, расположение проводов, разъёмов, креплений, дистанционных шайб и других деталей. Если конструкция конкретной модели неизвестна мастеру, полезно дополнительно зафиксировать каждый этап демонтажа.

На этом же этапе выполняют первичную диагностику и записывают серийный номер, если он необходим для подбора запчастей.

63.5 Демонтаж руля

Разборку рулевой части начинают с оборудования, установленного на руле. В зависимости от модели могут сниматься дисплей, ручка газа, тормозные органы управления, кнопки, фара, звонок и декоративные элементы.

Перед отсоединением электрических компонентов желательно сфотографировать разъёмы и их расположение. Провода не следует вытягивать за изоляцию или прикладывать чрезмерное усилие к разъёму.

Если необходимо полностью снять проводку с рулевой части, её маркируют. Особенно полезно это делать на моделях с несколькими похожими разъёмами.

63.6 Демонтаж рулевой стойки

После снятия оборудования переходят к рулевой стойке и складному механизму, если конструкция модели предусматривает такую разборку.

Проверяют состояние подшипников, оси, креплений и шарнирных соединений. Особое внимание уделяют люфтам, трещинам и следам деформации.

На складных моделях необходимо внимательно осмотреть фиксатор и места приложения нагрузки. При обнаружении трещины или значительного износа детали эксплуатацию до ремонта продолжать нельзя.

Старую смазку удаляют только после определения типа нового смазочного материала. Не все поверхности и подшипники требуют одинаковой смазки.

63.7 Разборка деки

После снятия крышки деки открывается доступ к внутренним компонентам электрической системы. В зависимости от модели внутри могут находиться аккумуляторная батарея, контроллер, BMS, силовые провода, предохранители, разъёмы и дополнительные электронные блоки.

Перед отсоединением проводки делают фотографии. Каждый разъём желательно идентифицировать по назначению, особенно если несколько соединителей имеют одинаковую форму.

При открытой деке одновременно осматривают корпус на наличие следов воды, грязи, коррозии и повреждений изоляции. Если внутри обнаружена влага, необходимо определить путь её попадания, а не ограничиваться простой сушкой деталей.

63.8 Демонтаж аккумулятора

Работа с аккумуляторной батареей требует особой осторожности. Даже отключённая от контроллера литиевая батарея может сохранять значительный запас энергии.

Перед демонтажем проверяют напряжение батареи и определяют конструкцию силовой и зарядной цепей. После этого питание отключают в соответствии со схемой конкретной модели и аккуратно отсоединяют соответствующие разъёмы.

Аккумулятор извлекают без рывков. Запрещается тянуть его за провода или использовать силовые кабели в качестве ручки.

Если на корпусе батареи обнаружены вздутие, повреждение, следы перегрева, запах электролита или другие признаки серьёзной неисправности, дальнейший демонтаж должен выполняться с соблюдением специальных мер безопасности.

63.9 Демонтаж контроллера

Перед снятием контроллера необходимо определить назначение всех подключённых к нему разъёмов.

В зависимости от конструкции к контроллеру могут подключаться фазные провода двигателя, датчики Холла, дисплей, ручка газа, тормозные датчики, PAS, освещение и другие цепи.

Провода отключают за корпус разъёма, а не за кабель. Если соединение имеет фиксатор, его сначала освобождают.

После снятия контроллера полезно сфотографировать его положение и способ крепления. Это поможет правильно восстановить охлаждение и укладку проводов при сборке.

63.10 Демонтаж мотор-колеса

Перед снятием мотор-колеса отключают соответствующий кабель от контроллера и освобождают его от креплений. Если установлен тормозной диск или суппорт, его снимают либо освобождают настолько, насколько это необходимо для демонтажа колеса.

После этого откручивают крепление оси и снимают колесо.

Особое внимание необходимо уделить дистанционным шайбам, проставкам и другим элементам, установленным на оси. Их расположение фиксируют фотографией или раскладывают детали в порядке демонтажа.

Не следует допускать натяжения кабеля двигателя при извлечении колеса.

63.11 Разборка мотор-колеса

Разборку мотор-колеса выполняют только при необходимости. В зависимости от конструкции двигателя снимается боковая крышка, после чего получают доступ к внутренним компонентам.

Проверяют состояние подшипников, обмоток, магнитов, датчиков Холла, проводки и внутренних поверхностей корпуса. В редукторных мотор-колёсах дополнительно проверяют шестерни и механизм передачи.

С магнитным ротором необходимо работать осторожно. Сильное магнитное поле может резко притянуть металлический инструмент или деталь, поэтому нельзя использовать ударный инструмент непосредственно по магнитам или корпусу без понимания конструкции.

При разборке также важно не повредить кабель, проходящий через ось двигателя.

63.12 Проверка деталей

После демонтажа основные детали осматривают до начала обратной сборки.

Проверяют раму и сварные соединения, рулевую колонку и складной механизм, подвеску, подшипники, аккумулятор, контроллер, мотор-колесо, проводку, разъёмы и крепёж.

На металлических деталях ищут трещины, деформации, следы коррозии и повреждения резьбы. На электрических компонентах проверяют следы влаги, перегрева, оплавления и окисления.

Неисправные детали заменяют или ремонтируют до начала сборки. Если оставить сомнительный компонент «до следующего ремонта», после сборки может потребоваться повторный демонтаж.

63.13 Очистка

После полной разборки детали очищают с учётом материала и назначения конкретного узла.

Механические детали очищают от грязи, песка и старой смазки. Электрические соединения при необходимости обрабатывают подходящим очистителем контактов.

Для работы используют мягкие кисти, безворсовые салфетки и, где это допустимо, сжатый воздух.

Следует избегать попадания агрессивных растворителей на пластик, резиновые уплотнения, лакокрасочные покрытия и электронные компоненты, если совместимость материала не подтверждена.

Если обнаружена коррозия, необходимо удалить её и определить причину появления влаги. Простая очистка без устранения источника воды не решает проблему.

63.14 Обратная сборка

Сборку выполняют в последовательности, обратной демонтажу, но перед установкой каждой детали проверяют её состояние и правильность положения.

Сначала собирают отдельные узлы, затем устанавливают мотор-колесо, контроллер и аккумулятор, восстанавливают проводку и устанавливают рулевую часть.

Все разъёмы должны быть соединены полностью, а кабели уложены таким образом, чтобы они не перетирались, не пережимались и не попадали в движущиеся механизмы.

Крепёж затягивают с рекомендованным моментом, если он указан производителем. Фиксатор резьбы используют только там, где это предусмотрено конструкцией и выбранный состав совместим с конкретным крепежом.

После сборки аккумуляторной и силовой части дополнительно проверяют отсутствие повреждённой изоляции, случайных замыканий и неправильных соединений.

63.15 Контрольное испытание

Перед первой поездкой выполняют статическую проверку.

Проверяют включение самоката, работу дисплея, органы управления, тормозные датчики, освещение и индикацию ошибок. Проверяют работу двигателя на безопасно вывешенном колесе только в тех режимах, которые допускает конструкция конкретной модели.

После этого проверяют тормоза, крепление колёс, рулевого узла и другие элементы, от которых зависит безопасность движения.

Первую поездку после полной разборки выполняют на небольшой скорости и в безопасном месте. Контролируют работу двигателя, тормозов, рулевого управления, отсутствие необычного шума, вибрации и нагрева.

63.16 Практический пример

В сервис поступил **Kugoo Kirin V3 Pro Max**, который эксплуатировался под сильным дождём. Владелец сообщил о периодических отключениях питания и нестабильной работе двигателя.

После вскрытия деки были обнаружены следы попадания воды, а на нескольких разъёмах — признаки окисления. Дополнительный осмотр выявил загрязнение внутренних поверхностей мотор-колеса.

После определения всех повреждённых участков разъёмы и соединения были восстановлены или заменены, загрязнения удалены, а места возможного проникновения влаги приведены в исправное состояние.

При сборке особое внимание уделили прокладке кабелей и уплотнению корпуса. После этого выполнили электрические проверки и контрольную поездку.

Пример показывает, почему после попадания воды недостаточно просто просушить самокат. Влага может остаться внутри разъёмов и корпусов и со временем вызвать коррозию.

63.17 Типичные ошибки начинающих мастеров

Одна из наиболее распространённых ошибок — отсутствие фотографий перед демонтажом. Даже знакомая конструкция после полной разборки может оказаться сложной для восстановления.

Другие проблемы возникают из-за перепутанных разъёмов, потерянного крепежа, повреждения изоляции, неправильной укладки проводов и чрезмерной затяжки резьбовых соединений.

Не следует использовать фиксатор резьбы или смазку без понимания назначения конкретного соединения. Также нельзя считать герметичным любой корпус только потому, что он закрыт крышкой: после ремонта необходимо восстановить предусмотренные конструкцией уплотнения и проверить места возможного попадания воды.

Особенно опасно завершать ремонт без контрольного испытания. Самокат может включаться в мастерской, но неисправность проявиться только при нагрузке, торможении или движении.

Совет мастера

Перед разборкой незнакомой модели сначала изучите её конструкцию и сфотографируйте каждый важный этап. Отдельно фиксируйте расположение разъёмов, проводов, шайб, проставок и крепежа.

При сборке не пытайтесь восстановить всё по памяти. Сверяйтесь с фотографиями и проверяйте каждый узел до установки следующего.

И главное — **не разбирайте самокат полностью без необходимости**. Хороший ремонт заключается не в количестве снятых деталей, а в точном обнаружении и устранении неисправности.

Итоги главы

Полная разборка электросамоката Kugoo требует аккуратности, понимания конструкции конкретной модели и строгого соблюдения последовательности работ. Модели одного производителя могут существенно различаться, поэтому универсальной схемы демонтажа для всех Kugoo не существует.

Правильная подготовка, маркировка разъёмов, фотографирование, аккуратное обращение с аккумулятором и силовой проводкой позволяют значительно снизить риск ошибок.

После сборки необходимо проверить электрические соединения, крепёж, тормоза, рулевое управление, двигатель и другие системы, а затем выполнить контрольное испытание. Только после такой проверки самокат можно возвращать в эксплуатацию.

Глава 64
ПОЛНАЯ РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕДА MINAKO
ПОШАГОВО. ПОДРОБНО. ПРОФЕССИОНАЛЬНО.
ДИАГНОСТИРУЙ
РАЗБИРАЙ ГРАМОТНО
ОЧИЩАЙ И ПРОВЕРЯЙ
СОБИРАЙ НАДЁЖНО
Больше, чем просто велосипед
РЕМОНТ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
НАДЁЖНОСТЬ
СВОИМИ РУКАМИ
ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕДА MINAKO
Сиденье
Багажник
Аккумулятор
Подседельный штырь
Рама
Заднее колесо (мотор-колесо)
Кассета/ трещотка
Трансмиссия
Контроллер
Проводка
Руль и органы управления
Рулевая колонка
Передняя вилка
Переднее колесо
Тормозная система
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗБОРКИ
1. ПОДГОТОВКА
Выключить питание
Снять аккумулятор
Очистить велосипед
Сделать фото всех узлов
2. АККУМУЛЯТОР
Открыть замок
Извлечь батарею
Проверить напряжение
Осмотреть контакты
3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ
Снять дисплей
Снять ручку газа
Снять тормозные ручки
Отсоединить разъёмы
4. РУЛЕВАЯ ЧАСТЬ
Снять руль и вынос
Разобрать рулевую колонку
Проверить подшипники
Осмотреть вилку
5. КОЛЁСА
Снять переднее колесо
Снять заднее колесо
Отсоединить кабель двигателя
Снять тормозной диск
6. ТРАНСМИССИЯ
Снять педали
Снять шатуны
Снять цепь
Снять кассету/трещотку
Снять каретку
7. КОНТРОЛЛЕР
Отсоединить разъёмы
Промаркировать провода
Снять крепление
Извлечь контроллер
8. МОТОР-КОЛЕСО
Разобрать двигатель
Проверить подшипники
Проверить магниты
Проверить обмотки
Проверить датчики Холла
9. РАМА И ПОДВЕСКА
Осмотреть раму
Проверить сварные швы
Снять амортизаторы
Проверить крепления
Выявить повреждения
10. ОЧИСТКА
Удалить грязь и песок
Очистить контакты
Удалить старую смазку
Обработать от коррозии
Подготовить детали к сборке
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
Шестигранники
Торцевые головки
Рожковые ключи
Отвёртки
Съёмники
Мультиметр
Паяльная станция
Динамометрический ключ
ЧАСТЫЕ МОДЕЛИ MINAKO
Minako F10
Minako M1
Minako M2
Minako M4
Minako V8
Minako F11
И другие модели
КОНТРОЛЬНЫЙ ЧЕК-ЛИСТ ПОСЛЕ СБОРКИ
Все узлы установлены
Провода подключены
Руль работает плавно
Колёса вращаются свободно
Тормоза отрегулированы
Передачи переключаются
Двигатель работает без шума
Нет ошибок на дисплее
Выполнена пробная поездка
СОВЕТ МАСТЕРА
Делайте фото на каждом этапе разборки и маркируйте разъёмы. Это сэкономит время и поможет избежать ошибок при сборке.
Качественный ремонт продлевает жизнь технике

Глава 64. Полная разборка электровелосипеда Minako

64.1 Введение

Электровелосипеды Minako представлены различными моделями и модификациями, поэтому конкретная конструкция рамы, аккумуляторного отсека, контроллера, мотор-колеса и органов управления может отличаться. При этом у многих моделей сохраняется общая архитектура: мотор-колесо, аккумуляторная батарея, контроллер, дисплей, система помощи при педалировании и дисковые тормоза.

Навыки, полученные при обслуживании одного электровелосипеда Minako, во многих случаях применимы и к технике других производителей. Однако перед разборкой конкретного велосипеда необходимо изучить его конструктивные особенности и не переносить расположение деталей или распиновку разъёмов с одной модели на другую без проверки.

Полная разборка требуется далеко не всегда. Если неисправность можно устранить после снятия одного узла, нет смысла демонтировать исправные компоненты. Полный демонтаж выполняют при капитальном ремонте, серьёзном повреждении, попадании воды, замене скрытой проводки или крупных узлов, а также при комплексном восстановлении велосипеда.

Перед началом работы необходимо подготовить чистое рабочее место, подходящий инструмент, отключить аккумулятор и зафиксировать исходное состояние велосипеда.

64.2 Когда необходима полная разборка

Полный демонтаж может потребоваться при капитальном ремонте, замене мотор-колеса, контроллера или аккумуляторной системы, восстановлении после попадания воды и устранении скрытых повреждений проводки.

Разборка также может понадобиться при ремонте рамы, подготовке к покраске или комплексном техническом обслуживании, когда требуется получить доступ к узлам, скрытым внутри рамы.

Если для устранения неисправности достаточно снять отдельный компонент, полную разборку выполнять не следует. Чем меньше исправных узлов демонтировано, тем ниже вероятность повреждения крепежа, проводов и разъёмов.

64.3 Необходимые инструменты

Для работы потребуется набор шестигранных ключей, рожковых и торцевых головок, трещотка, крестовые и плоские отвёртки.

При разборке велосипедной части могут понадобиться съёмник шатунов, съёмник кассеты или трещотки и инструмент для снятия каретки. Для работы с подшипниками используют соответствующий съёмник или прессовое оборудование.

Из измерительного оборудования необходим мультиметр. Для электрического ремонта также может потребоваться паяльная станция, однако её используют только там, где ремонт соединения действительно необходим.

Для обслуживания применяют очиститель контактов, подходящую смазку, фиксатор резьбы, безворсовые салфетки и другие расходные материалы в соответствии с конкретным узлом.

Крепёж удобно хранить в подписанных контейнерах. Болты разной длины нельзя смешивать: установка слишком длинного крепежа может повредить скрытые элементы рамы или оборудование.

64.4 Подготовка к ремонту

Перед разборкой велосипед полностью выключают и снимают аккумулятор, если конструкция это позволяет.

Велосипед очищают от грязи и проводят внешний осмотр. Проверяют состояние рамы, колёс, тормозов, проводки, разъёмов и креплений. Если система работает, выполняют первичную диагностику и фиксируют имеющиеся ошибки.

Перед демонтажем фотографируют расположение компонентов, проводов, разъёмов, шайб и крепёжных элементов. При сложной прокладке проводки полезно сделать отдельные фотографии каждого участка.

Такая подготовка значительно упрощает последующую сборку и помогает избежать ошибок.

64.5 Демонтаж аккумулятора

Первым этапом работы с электрической системой является снятие аккумуляторной батареи.

После выключения велосипеда батарею освобождают от замка или креплений и аккуратно извлекают. Не следует тянуть аккумулятор за провода или прикладывать усилие к его разъёмам.

После снятия проверяют состояние корпуса, силовых контактов и разъёмов. При необходимости измеряют напряжение батареи и фиксируют полученное значение.

Снятый аккумулятор необходимо разместить в безопасном месте, исключив возможность короткого замыкания его контактов.

64.6 Демонтаж органов управления

С рулевой части снимают дисплей, ручку газа, тормозные органы управления, переключатели передач, звонок, фару и другие установленные компоненты.

Перед отсоединением электрических соединений необходимо определить назначение каждого разъёма. Похожие внешне соединители не гарантируют одинаковой распиновки, поэтому ориентироваться только на форму штекера нельзя.

Провода освобождают от фиксаторов и укладывают таким образом, чтобы они не перегибались и не повреждались. При необходимости разъёмы маркируют.

64.7 Разборка рулевой части

После снятия оборудования демонтируют руль, вынос и, если требуется по объёму ремонта, элементы рулевой колонки и переднюю вилку.

При разборке проверяют плавность вращения рулевой, наличие люфта и состояние подшипников. Осматривают посадочные места, резьбу и элементы вилки на наличие трещин или деформации.

Подшипники не следует заменять только из-за того, что узел разобран. Сначала оценивают их состояние: наличие заеданий, люфта, повреждений дорожек и следов коррозии.

64.8 Демонтаж колёс

Переднее колесо снимают после освобождения тормозного механизма и соответствующих креплений.

При демонтаже заднего мотор-колеса предварительно отключают разъём двигателя и освобождают кабель от фиксаторов. Если конструкция требует снятия тормозного суппорта, его демонтируют отдельно.

После откручивания осевых гаек колесо аккуратно извлекают из дропаутов.

Особое внимание уделяют дистанционным шайбам и противовращательным элементам. Их расположение необходимо зафиксировать до снятия колеса. Для мотор-колеса это особенно важно, поскольку неправильная установка шайб может повлиять на положение оси и безопасность крепления.

64.9 Демонтаж трансмиссии

Для доступа к отдельным элементам рамы и центрального узла могут потребоваться демонтаж педалей, шатунов, цепи, кассеты или трещотки, переключателя передач и каретки.

Каждый узел снимают соответствующим инструментом. Использование неподходящего съёмника может повредить резьбу или сам компонент.

После демонтажа оценивают состояние цепи, звёзд, кассеты или трещотки, шатунов и каретки. Если детали имеют выраженный износ, их целесообразно заменить до окончательной сборки.

64.10 Демонтаж контроллера

Контроллер может располагаться внутри рамы, в отдельном корпусе или в другом защищённом отсеке. Поэтому перед его демонтажом необходимо определить способ крепления конкретной модели.

Сначала отключают питание, после чего последовательно отсоединяют соответствующие разъёмы двигателя, дисплея, ручки газа, PAS, тормозных датчиков, освещения и других систем, если они предусмотрены.

Каждый кабель рекомендуется маркировать или фотографировать. После отключения всех соединений контроллер освобождают от креплений и извлекают без натяжения проводов.

64.11 Демонтаж мотор-колеса

После снятия заднего колеса появляется возможность провести диагностику и, при необходимости, разобрать мотор-колесо.

Проверяют состояние подшипников, магнитов, обмоток, датчиков Холла и кабеля. Особое внимание уделяют месту выхода кабеля из оси — при постоянных изгибах здесь могут повреждаться жилы.

Если двигатель вскрывается, дополнительно осматривают внутренние поверхности корпуса, места соединения проводов и состояние уплотнений.

Разбирать мотор-колесо следует только при наличии соответствующей необходимости. Перед вскрытием желательно определить конструкцию двигателя и способ разборки, чтобы не повредить крышки, подшипники или кабель.

64.12 Проверка рамы

После демонтажа основных компонентов появляется возможность внимательно осмотреть раму.

Проверяют сварные швы, дропауты, рулевой стакан, крепления аккумулятора, мотор-колеса и багажника, задние перья и другие нагруженные участки.

Особое внимание уделяют местам после ударов и падений. Трещины, деформации или повреждения дропаутов требуют устранения до дальнейшей эксплуатации велосипеда.

На алюминиевых рамах нельзя оценивать безопасность только по внешнему виду: при подозрении на повреждение необходимо провести более тщательную проверку.

64.13 Очистка деталей

Перед сборкой детали очищают от грязи, песка, старой смазки, металлической стружки и следов коррозии.

После очистки каждый узел осматривают повторно. Грязь иногда скрывает трещины, повреждения резьбы и следы перегрева, поэтому окончательную оценку состояния детали проводят именно после очистки.

Электрические контакты при необходимости обрабатывают подходящим очистителем. При этом нельзя заливать электронные компоненты агрессивными растворителями без проверки их совместимости с материалами узла.

64.14 Обратная сборка

Сборку выполняют в обратной последовательности, контролируя каждый этап.

После подготовки отдельных узлов устанавливают подшипники, собирают двигатель при необходимости, устанавливают мотор-колесо и восстанавливают трансмиссию.

Затем устанавливают контроллер, прокладывают проводку, собирают рулевую часть и подключают органы управления. Аккумулятор устанавливают после проверки правильности соединений электрической системы.

Проводка должна быть уложена без чрезмерного натяжения и острых перегибов. Кабели не должны соприкасаться с вращающимися деталями, цепью, шиной или острыми кромками рамы.

Крепёж затягивают с моментом, рекомендованным производителем. Для ответственных соединений использование динамометрического ключа особенно важно.

64.15 Контрольное испытание

После сборки проверяют работу основных систем велосипеда.

Последовательно контролируют включение, дисплей, аккумуляторную систему, ручку газа, PAS, тормозные датчики, освещение, переключение передач и двигатель.

Проверяют отсутствие ошибок, необычного шума, вибраций и чрезмерного нагрева. Колёса должны вращаться свободно, а тормоза — работать без задержек и посторонних звуков.

Первую поездку после полной разборки выполняют на небольшой скорости в безопасном месте. После поездки повторно осматривают крепления, оси и основные соединения.

64.16 Практический пример

В сервис поступил электровелосипед Minako с нестабильной работой двигателя после зимнего хранения.

Во время диагностики обнаружились признаки окисления нескольких контактов. При дальнейшем осмотре было установлено, что в месте выхода кабеля мотор-колеса нарушена герметизация, а подшипники двигателя имеют заметный износ. Дополнительно загрязнились разъёмы системы PAS.

После очистки и восстановления электрических соединений заменили изношенные подшипники и восстановили защиту места выхода кабеля.

После сборки проверили работу двигателя, PAS и остальных систем, а затем выполнили контрольную поездку. Неисправность была устранена без замены исправного контроллера или двигателя целиком.

64.17 Типичные ошибки начинающих мастеров

Одной из наиболее распространённых ошибок является начало разборки без предварительной диагностики. В результате мастер может демонтировать исправные узлы и потерять исходную информацию о характере неисправности.

Также проблемы возникают из-за отсутствия маркировки проводов, неправильной установки дистанционных и противовращательных шайб, повреждения кабеля мотор-колеса и чрезмерной затяжки осевых гаек.

Нельзя использовать неподходящие съёмники и монтажный инструмент. Повреждённая резьба или деформированный компонент могут значительно увеличить стоимость ремонта.

После сборки необходимо проверить прокладку проводки, затяжку крепежа, работу тормозов и двигателя. Контрольная поездка является обязательной частью ремонта.

Совет мастера

При разборке электровелосипеда Minako особенно внимательно осматривайте кабель мотор-колеса в месте его выхода из оси.

Постоянные изгибы, вибрации и контакт с острыми элементами могут привести к повреждению изоляции или перелому жил. При сборке кабель нельзя пережимать осевыми элементами или прокладывать рядом с движущимися деталями.

Перед окончательным закрытием корпуса убедитесь, что провод имеет достаточный запас по длине и не испытывает постоянного натяжения при повороте руля или работе подвески.

Итоги главы

Полная разборка электровелосипеда Minako требует последовательной работы, подходящего инструмента и понимания конструкции конкретной модели. Универсального порядка демонтажа для всех велосипедов Minako не существует, поэтому расположение компонентов и электрические соединения необходимо проверять перед отключением.

Фотографирование, маркировка проводов, правильное обращение с аккумулятором, аккуратная работа с мотор-колесом и контроль состояния рамы позволяют значительно снизить риск ошибок.

После сборки необходимо проверить электрические и механические узлы, правильность прокладки проводки, крепление колёс, тормоза, рулевое управление и работу двигателя. Только после контрольного испытания велосипед можно возвращать владельцу.

Приложение. Контрольный чек-лист после сборки

Перед выдачей электровелосипеда необходимо убедиться, что аккумулятор установлен и закреплён надёжно, все электрические разъёмы подключены, а проводка не имеет натяжения, перегибов и контакта с движущимися деталями.

Рулевое управление должно работать плавно, колёса — свободно вращаться без чрезмерного люфта, тормоза — эффективно работать, а передачи — переключаться корректно.

После включения системы проверяют дисплей, PAS, ручку газа, освещение и отсутствие ошибок. Двигатель должен работать равномерно, без необычного шума и вибраций.

В завершение проверяют ответственные резьбовые соединения с учётом требуемого момента затяжки и выполняют контрольную поездку в безопасных условиях.

Глава 65
ПОЛНАЯ РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОСАМОКАТОВ NINEBOT
ПОШАГОВО. ПОДРОБНО. ПРОФЕССИОНАЛЬНО.
ИЗУЧАЙ КОНСТРУКЦИЮ
РАЗБИРАЙ ГРАМОТНО
ПРОВЕРЯЙ КАЖДЫЙ УЗЕЛ
СОБИРАЙ НАДЁЖНО
ninebot SEGWAY
Надёжная техника в надёжных руках
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
СВОИМИ РУКАМИ
ДОЛГИЙ ПРОБЕГ
МОДЕЛИ NINEBOT
Max G30
Max G2
F20
F30
F40
E22
E25
E45
ES1
ES2
ES4
И ДРУГИЕ МОДЕЛИ
ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ
Руль и органы управления
Рулевая стойка
Складной механизм
Переднее колесо
Дисплей
Ручка газа
Тормозная ручка
Дека
Контроллер
Аккумулятор
Заднее колесо (мотор-колесо)
Тормозная система
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗБОРКИ
1. СНЯТИЕ РУЛЯ
Дисплей
Ручка газа
Тормозная ручка
Кнопки, фонарь, звонок
Кабельные фиксаторы
2. РУЛЕВАЯ СТОЙКА
Разборка механизма
Проверка подшипников
Осмотр на трещины
Очистка и смазка
3. РАЗБОРКА ДЕКИ
Снятие крышки
Доступ к внутренним узлам
Фото всех разъёмов
Проверка на влагу и коррозию
4. АККУМУЛЯТОР
Отключить питание
Отсоединить разъёмы
Извлечь аккумулятор
Проверка напряжения
5. КОНТРОЛЛЕР
Отсоединить все кабели
Промаркировать разъёмы
Проверить состояние
Снять крепления
6. МОТОР-КОЛЕСО
Отключить кабель
Снять тормозной суппорт
Открутить гайки оси
Снять колесо
7. РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ
Проверка магнитов
Проверка обмоток
Проверка подшипников
Проверка датчиков Холла
8. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Снять суппорт
Проверить диск
Осмотреть колодки
Очистить и собрать
9. ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ
Проверка целостности
Очистка контактов
Замена повреждённых
Правильная укладка
10. ПОЛНАЯ ПРОВЕРКА
Осмотр всех узлов
Замена изношенных деталей
Очистка и герметизация
Подготовка к сборке
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
Шестигранники
Torx (звёздочки)
Торцевые головки
Трещотка
Отвёртки
Пластиковые лопатки
Мультиметр
Паяльная станция
Съёмники
Динамометрический ключ
Очистители и смазки
ВАЖНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Делайте фото каждого этапа
Используйте подписанные ёмкости для крепежа
Проверяйте и восстанавливайте герметичность
Заменяйте повреждённые уплотнители
Затягивайте крепёж с нужным моментом
Учитывайте особенности конкретной модели
ИТОГ
Полное понимание конструкции
Качественная разборка и сборка
Надёжная работа всех систем
Отсутствие ошибок
Герметичный корпус
Безопасная эксплуатация
Долгий срок службы
Разбирай. Ремонтируй. Езжай дальше!
ninebot SEGWAY ТЕХНОЛОГИИ ДВИЖЕНИЯ. В ТВОИХ РУКАХ.

Глава 65. Полная разборка электросамокатов Ninebot

65.1 Введение

Электросамокаты Segway-Ninebot представлены большим количеством моделей, которые заметно отличаются друг от друга конструкцией рамы, аккумуляторной системой, контроллером, расположением проводки и способом доступа к внутренним узлам. Поэтому перед началом работы необходимо определить точную модель и учитывать её особенности.

У многих самокатов Ninebot используются мотор-колесо, аккумуляторная батарея, контроллер, дисплей или панель управления, тормозная система, электронные датчики и различные элементы защиты. Однако конкретный набор компонентов и их расположение зависит от модели и версии.

Полная разборка требуется только тогда, когда частичного демонтажа недостаточно. Обычно к ней прибегают при серьёзном механическом повреждении, попадании воды внутрь корпуса, ремонте рамы или рулевой стойки, замене аккумулятора, контроллера, проводки или мотор-колеса.

Основная задача мастера — получить доступ к нужному узлу, не повредив корпус, уплотнения, крепёж и электрические соединения. Особенно осторожно необходимо работать с аккумулятором и механизмом складывания.

65.2 Когда требуется полная разборка

Полный демонтаж может потребоваться при капитальном ремонте, восстановлении после ДТП, серьёзном попадании воды, ремонте аккумуляторной системы или контроллера, замене скрытой проводки и ремонте мотор-колеса.

Разборка также может понадобиться при восстановлении рулевой стойки, механизма складывания или рамы, а также при подготовке корпуса к покраске.

Полностью разбирать исправный самокат без необходимости не следует. Чем больше узлов демонтировано, тем выше вероятность повредить крепёж, пластиковые элементы, разъёмы или проводку.

65.3 Инструменты

Для обслуживания Ninebot обычно требуется набор шестигранных ключей и Torx, поскольку крепёж разных моделей может существенно отличаться. Также понадобятся торцевые головки, трещотка, отвёртки, пластиковые монтажные лопатки и другие инструменты в зависимости от конструкции конкретного самоката.

Для диагностики электрической части необходим мультиметр. При ремонте механических узлов могут понадобиться съёмник подшипников и динамометрический ключ.

Для работы с проводкой используют бокорезы, длинногубцы, очиститель контактов и, если ремонт действительно предусматривает пайку, паяльное оборудование.

Пластиковые лопатки особенно полезны при вскрытии декоративных элементов. Металлическим инструментом не следует без необходимости поддевать окрашенные или пластиковые детали: на них легко появляются сколы и следы от инструмента.

Для хранения крепежа удобно использовать магнитный коврик или отдельные подписанные ёмкости.

65.4 Подготовка к ремонту

Перед началом работы самокат полностью выключают и отключают зарядное устройство. Корпус очищают от грязи, после чего выполняют внешний осмотр.

Если самокат ещё способен включаться, до разборки желательно проверить наличие ошибок и зафиксировать симптомы неисправности. Также полезно сфотографировать внешний вид, расположение проводов и состояние основных узлов.

Серийный номер и точную модель необходимо записать заранее. Для Ninebot это особенно важно, поскольку внешне похожие модели могут иметь разные электрические схемы, крепления и порядок разборки.

После отключения аккумулятора нельзя автоматически считать всю электрическую часть полностью обесточенной: в некоторых цепях могут сохраняться остаточные напряжения. Перед работой с силовой электроникой необходимо убедиться в отсутствии опасного напряжения соответствующим измерением.

65.5 Демонтаж руля

На рулевой части могут располагаться дисплей или панель управления, ручка газа, тормозная ручка, кнопки, фонарь и другие элементы.

Перед отсоединением электрических соединений необходимо сфотографировать их расположение. Если разъёмы похожи, их дополнительно маркируют.

Провода освобождают от фиксаторов аккуратно, не вытягивая их за кабель. Разъём следует брать за корпус, а не за провода.

При снятии пластиковых декоративных элементов важно определить расположение скрытых винтов и защёлок. Попытка открыть деталь силой часто заканчивается повреждением креплений.

65.6 Разборка рулевой стойки

После демонтажа органов управления можно перейти к рулевой стойке и механизму складывания, если это необходимо по характеру ремонта.

Проверяют состояние подшипников, шарниров, оси складывания, фиксаторов и посадочных мест. Особое внимание уделяют люфтам, трещинам, деформации и следам износа.

У моделей со складывающим механизмом этот узел является ответственным элементом конструкции. После ремонта необходимо убедиться, что механизм фиксируется полностью и не имеет опасного люфта.

Не следует устранять люфт простым чрезмерным затягиванием крепежа. Сначала необходимо определить его источник.

65.7 Разборка деки

После снятия нижней крышки деки открывается доступ к внутренним компонентам. В зависимости от модели внутри могут находиться аккумуляторная батарея, контроллер, силовые провода, предохранительные элементы, зарядный разъём и другие электронные модули.

Перед отключением проводов необходимо сфотографировать их расположение. Особенно важно зафиксировать прокладку кабелей и места их крепления.

Если внутри обнаружены вода, конденсат, коррозия или следы загрязнения, необходимо не просто удалить влагу, а установить её источник. В противном случае после сборки проблема может повториться.

65.8 Демонтаж аккумулятора

Аккумулятор является одним из наиболее ответственных узлов самоката. Перед его демонтажем необходимо убедиться, что зарядное устройство отключено, самокат выключен, а порядок отключения соответствует конструкции конкретной модели.

При необходимости измеряют напряжение батареи и фиксируют результат до демонтажа. Силовые и сигнальные соединения отсоединяют аккуратно, не допуская короткого замыкания.

Если конструкция предусматривает отдельный разъём связи с BMS, его назначение необходимо определить по документации или по электрической схеме конкретной модели. Нельзя считать наличие такого разъёма обязательным для всех Ninebot.

При извлечении аккумулятор нельзя ронять, сдавливать или повреждать корпус. Вздутие, сильный нагрев, повреждение оболочки или следы утечки являются основанием для прекращения обычной процедуры разборки и применения специальных мер безопасности.

65.9 Демонтаж контроллера

Перед снятием контроллера отключают аккумулятор и затем отсоединяют остальные соединения, предусмотренные конкретной моделью.

В зависимости от конструкции это могут быть соединения с мотор-колесом, датчиками положения, органами управления, тормозными датчиками, освещением и другими электронными системами.

Разъёмы необходимо отсоединять за корпус. После снятия контроллер осматривают на наличие следов влаги, коррозии, перегрева, повреждения корпуса и других видимых дефектов.

Важное правило: внешний осмотр не позволяет полностью определить исправность контроллера. При подозрении на неисправность необходима полноценная диагностика.

65.10 Демонтаж мотор-колеса

Для снятия мотор-колеса сначала отключают кабель двигателя и освобождают его от креплений.

В зависимости от модели может потребоваться демонтаж тормозного суппорта или других элементов. После этого откручивают осевые крепления и аккуратно извлекают колесо.

При снятии необходимо запомнить расположение шайб, дистанционных элементов и других деталей на оси. Неправильная установка таких элементов способна изменить положение колеса и повлиять на безопасность крепления.

Кабель мотор-колеса нельзя перегибать возле выхода из оси. Именно в этом месте из-за вибраций и повторяющихся изгибов могут повреждаться жилы.

65.11 Разборка мотор-колеса

Вскрывать мотор-колесо следует только при необходимости. После снятия крышки оценивают состояние статора, ротора, магнитов, обмоток, датчиков Холла, подшипников и внутренней части кабеля.

Следует учитывать сильное магнитное притяжение между ротором и статором. При разборке и сборке необходимо контролировать движение деталей, чтобы не повредить пальцы, обмотки, датчики или изоляцию.

Внутренние поверхности очищают от металлической пыли и загрязнений подходящим способом. При обнаружении следов воды необходимо проверить не только двигатель, но и место, через которое влага могла попасть внутрь.

65.12 Проверка основных узлов

После демонтажа основных компонентов проводят последовательный осмотр механической и электрической частей.

Проверяют состояние рамы, рулевой стойки, механизма складывания, подшипников, аккумулятора, контроллера, мотор-колеса, проводки, разъёмов, тормозов и крепежа.

Особое внимание уделяют деталям, которые подвергаются значительным нагрузкам: рулевой стойке, шарниру складывания, осевым креплениям колёс и элементам тормозной системы.

Повреждённые детали необходимо заменить или отремонтировать до начала окончательной сборки. Не следует закрывать корпус, пока остаются сомнения в состоянии скрытых узлов.

65.13 Очистка

После разборки удаляют грязь, песок, старую смазку, влагу и следы коррозии.

Электрические разъёмы очищают подходящим средством, если на них имеются загрязнения или следы окисления. После очистки необходимо устранить причину попадания влаги.

Уплотнители и прокладки проверяют на наличие трещин, деформации и потерю эластичности. Повреждённые элементы заменяют.

Не следует наносить большое количество смазки на электрические контакты без необходимости. Диэлектрическая смазка является электроизолирующим материалом и не должна использоваться как универсальная замена контактной смазке или средству очистки. Если она предусмотрена конструкцией, её наносят в подходящее место и в небольшом количестве.

65.14 Обратная сборка

Сборку выполняют в последовательности, обратной разборке, постоянно сверяясь с фотографиями и маркировкой.

Сначала устанавливают отремонтированные механические узлы и мотор-колесо, затем контроллер и аккумуляторную систему. После этого подключают остальные электрические соединения и восстанавливают прокладку проводки.

Провода должны быть защищены от защемления, чрезмерного изгиба и контакта с движущимися деталями. Внутри деки необходимо сохранить предусмотренные конструкцией фиксаторы и защитные элементы.

Крепёж затягивают с соответствующим моментом. Особенно внимательно проверяют осевые соединения, крепление рулевой стойки, механизм складывания и элементы тормозной системы.

После сборки корпуса необходимо восстановить предусмотренную конструкцией герметизацию. Нельзя просто нанести большое количество герметика поверх старого повреждённого уплотнения, не очистив и не подготовив соединение.

65.15 Контрольное испытание

Перед первой поездкой необходимо провести статическую проверку.

Проверяют включение системы, дисплей или панель управления, работу органов управления, тормозных датчиков, освещения и двигателя. Если конкретная модель поддерживает Bluetooth-связь, проверяют и её.

Рекуперативное торможение проверяют только в тех моделях и режимах, где оно предусмотрено конструкцией.

После включения необходимо убедиться в отсутствии ошибок. Колёса проверяют на свободное вращение, а тормоза — на нормальную работу.

Первую поездку после ремонта выполняют на небольшой скорости в безопасном месте. После неё повторно проверяют крепления, рулевую стойку, тормоза и другие ответственные соединения.

65.16 Практический пример

В сервис поступил Ninebot Max G30 с жалобой на самопроизвольные отключения после эксплуатации под дождём.

При диагностике обнаружили следы влаги внутри деки. После вскрытия были выявлены окисление одного из разъёмов контроллера, повреждение герметизирующего элемента крышки и следы коррозии возле зарядного разъёма.

После очистки и восстановления повреждённых соединений проверили состояние остальных компонентов. Повреждённые уплотнительные элементы заменили, а герметизацию корпуса восстановили.

После сборки самокат прошёл функциональную проверку и контрольную поездку. При этом было важно не ограничиваться удалением видимой влаги: необходимо было устранить причину её попадания внутрь деки.

65.17 Особенности ремонта Ninebot

При работе с Ninebot необходимо учитывать, что различные модели имеют разные конструктивные решения. Нельзя переносить порядок разборки одного самоката на другой только потому, что они относятся к одной линейке.

Во многих моделях используется крепёж Torx, поэтому подходящий инструмент значительно снижает риск повреждения головок винтов. Пластиковые элементы и защёлки также требуют аккуратного обращения.

Особое внимание следует уделять герметизации деки, прокладке кабелей и механизму складывания. После вскрытия корпуса необходимо оценить состояние прокладок и уплотнителей и восстановить защиту от влаги.

Некоторые модели имеют сложную электронную архитектуру, включая BMS, коммуникационные модули и системы управления. Их распиновка, протоколы обмена и способы диагностики могут различаться.

65.18 Типичные ошибки начинающих мастеров

При разборке Ninebot часто повреждают пластиковые защёлки, пытаясь открыть корпус без предварительного поиска всех креплений.

Другой распространённой ошибкой является потеря или неправильная установка осевых шайб и элементов механизма складывания. Не менее опасна неправильная прокладка кабеля мотор-колеса.

Чрезмерная затяжка винтов крышки деки может повредить резьбу или деформировать корпус. Повреждённые прокладки и уплотнители также нельзя устанавливать повторно, если они уже не обеспечивают необходимую герметичность.

После ремонта недостаточно просто включить самокат. Необходимо проверить все основные системы и выполнить контрольную поездку.

Совет мастера

После каждого вскрытия деки внимательно проверяйте состояние уплотнения по всему периметру.

Даже небольшой повреждённый участок может стать местом проникновения воды. В дальнейшем это способно привести к окислению разъёмов и повреждению электронных компонентов.

Перед установкой крышки необходимо очистить контактные поверхности, проверить прокладку и убедиться, что ни один провод не попадает между корпусом и крышкой. После сборки также следует проверить, правильно ли установлены все крепления и элементы герметизации.

Итоги главы

Полная разборка электросамоката Ninebot требует не столько силы, сколько последовательности и аккуратности. Конструкция разных моделей может существенно различаться, поэтому перед работой необходимо определить конкретную модификацию и изучить расположение её основных узлов.

Наиболее важными этапами являются безопасное отключение аккумулятора, аккуратное обращение с проводкой и разъёмами, контроль механизма складывания, проверка мотор-колеса и восстановление герметизации деки.

После сборки необходимо провести полноценную функциональную проверку и только затем выполнять контрольную поездку. Такой подход позволяет обнаружить ошибки сборки до возвращения самоката владельцу.

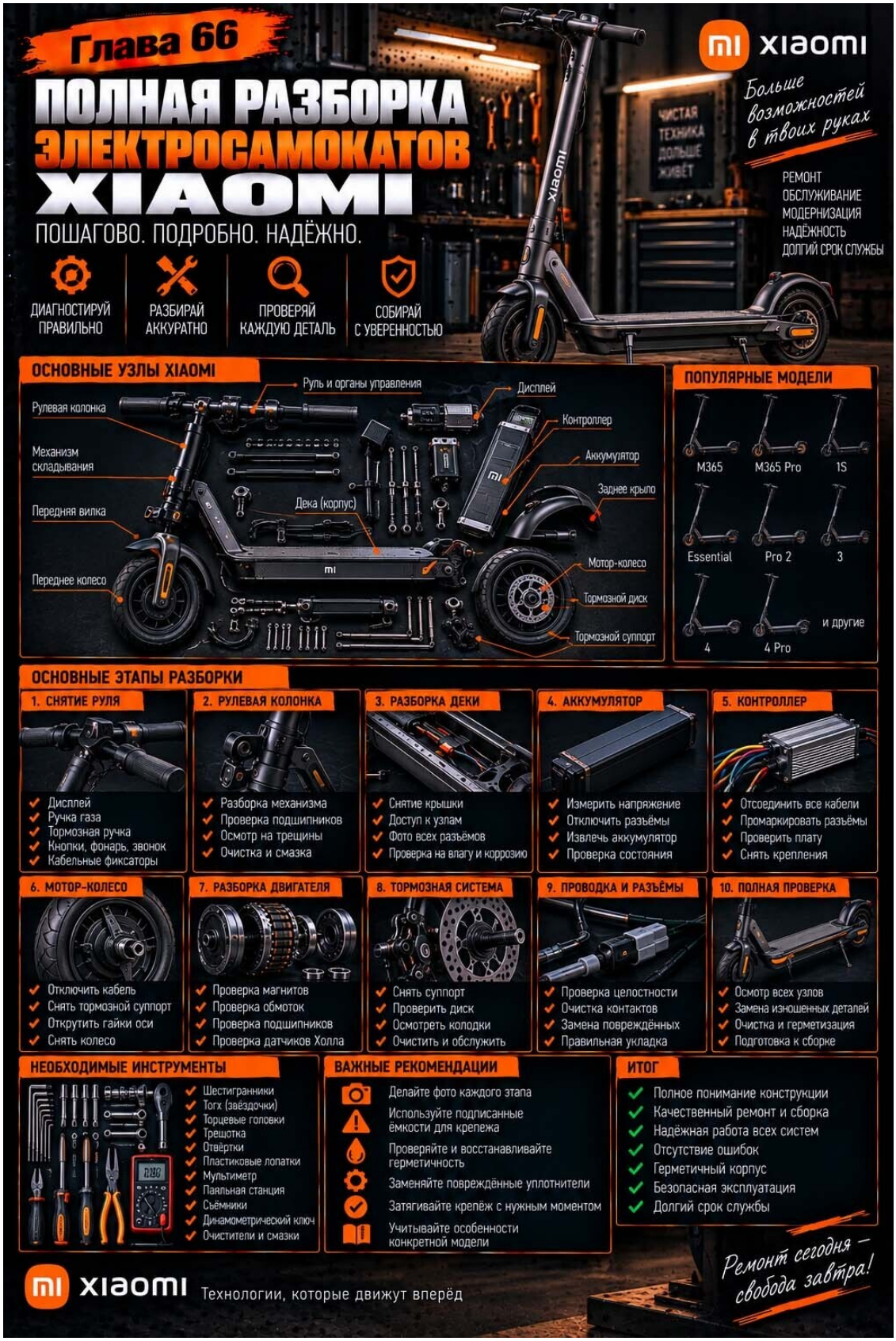
Приложение. Контрольный чек-лист после сборки

Перед выдачей самоката необходимо убедиться, что аккумулятор надёжно закреплён, все предусмотренные электрические соединения подключены, а проводка не пережата и не соприкасается с подвижными деталями.

Следует проверить герметичность и правильность установки крышки деки, отсутствие люфта рулевой стойки и исправность механизма складывания.

Колёса должны вращаться свободно, тормоза — работать корректно, а двигатель — запускаться без необычных шумов и вибраций. Необходимо проверить дисплей, органы управления, освещение, предусмотренные моделью электронные функции и отсутствие ошибок.

После контрольной поездки рекомендуется ещё раз осмотреть ответственные крепления, особенно элементы рулевой стойки, складывающего механизма и колёс.


Глава 66
ПОЛНАЯ РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОСАМОКАТОВ XIAOMI
ПОШАГОВО. ПОДРОБНО. НАДЁЖНО.
ДИАГНОСТИРУЙ ПРАВИЛЬНО
РАЗБИРАЙ АККУРАТНО
ПРОВЕРЯЙ КАЖДУЮ ДЕТАЛЬ
СОБИРАЙ С УВЕРЕННОСТЬЮ
xiaomi
Больше возможностей в твоих руках
РЕМОНТ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
МОДЕРНИЗАЦИЯ
НАДЁЖНОСТЬ
ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ
ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ XIAOMI
Руль и органы управления
Рулевая колонка
Механизм складывания
Передняя вилка
Переднее колесо
Дисплей
Контроллер
Аккумулятор
Заднее крыло
Дека (корпус)
Мотор-колесо
Тормозной диск
Тормозной суппорт
ПОПУЛЯРНЫЕ МОДЕЛИ
M365
M365 Pro
1S
Essential
Pro 2
3
4
4 Pro
и другие
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗБОРКИ
1. СНЯТИЕ РУЛЯ
Дисплей
Ручка газа
Тормозная ручка
Кнопки, фонарь, звонок
Кабельные фиксаторы
2. РУЛЕВАЯ КОЛОНКА
Разборка механизма
Проверка подшипников
Осмотр на трещины
Очистка и смазка
3. РАЗБОРКА ДЕКИ
Снятие крышки
Доступ к узлам
Фото всех разъёмов
Проверка на влагу и коррозию
4. АККУМУЛЯТОР
Измерить напряжение
Отключить разъёмы
Извлечь аккумулятор
Проверка состояния
5. КОНТРОЛЛЕР
Отсоединить все кабели
Промаркировать разъёмы
Проверить плату
Снять крепления
6. МОТОР-КОЛЕСО
Отключить кабель
Снять тормозной суппорт
Открутить гайки оси
Снять колесо
7. РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ
Проверка магнитов
Проверка обмоток
Проверка подшипников
Проверка датчиков Холла
8. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Снять суппорт
Проверить диск
Осмотреть колодки
Очистить и обслужить
9. ПРОВОДКА И РАЗЪЁМЫ
Проверка целостности
Очистка контактов
Замена повреждённых
Правильная укладка
10. ПОЛНАЯ ПРОВЕРКА
Осмотр всех узлов
Замена изношенных деталей
Очистка и герметизация
Подготовка к сборке
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
Шестигранники
Torx (звёздочки)
Торцевые головки
Трещотка
Отвёртки
Пластиковые лопатки
Мультиметр
Паяльная станция
Съёмники
Динамометрический ключ
Очистители и смазки
ВАЖНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Делайте фото каждого этапа
Используйте подписанные ёмкости для крепежа
Проверяйте и восстанавливайте герметичность
Заменяйте повреждённые уплотнители
Затягивайте крепёж с нужным моментом
Учитывайте особенности конкретной модели
ИТОГ
Полное понимание конструкции
Качественный ремонт и сборка
Надёжная работа всех систем
Отсутствие ошибок
Герметичный корпус
Безопасная эксплуатация
Долгий срок службы
Ремонт сегодня — свобода завтра!
xiaomi
Технологии, которые движут вперёд

Глава 66. Полная разборка электросамокатов Xiaomi

66.1 Введение

Электросамокаты Xiaomi получили широкое распространение благодаря массовому производству, доступности запасных частей и достаточно хорошо изученной конструкции. К этой группе относятся, в частности, M365, M365 Pro, Mi Electric Scooter 1S, Essential, Pro 2, Mi Electric Scooter 3, Electric Scooter 4 и другие модели.

При этом одинаковый внешний вид не означает полной конструктивной идентичности. В разных поколениях могут отличаться аккумуляторные батареи, контроллеры, платы управления, разъёмы, тормозные системы и элементы рулевой стойки. Поэтому перед разборкой необходимо определить точную модель и учитывать её конкретную конструкцию.

У большинства самокатов основные электронные компоненты размещены внутри деки. Такая компоновка защищает оборудование от механических воздействий, но одновременно делает особенно важными правильную прокладку проводов и восстановление герметичности после ремонта.

Полная разборка требуется только в тех случаях, когда частичного демонтажа недостаточно. Обычно её выполняют при серьёзном повреждении, попадании воды, ремонте рамы или механизма складывания, замене аккумулятора, контроллера, проводки или мотор-колеса.

66.2 Конструкция электросамокатов Xiaomi

Типичная конструкция включает раму, рулевую стойку, механизм складывания, руль, органы управления, мотор-колесо, аккумулятор, контроллер, проводку и тормозную систему.

В зависимости от модели могут использоваться отдельные платы управления, дисплей, BMS, освещение, электронные тормозные датчики и другие компоненты.

Основная силовая электроника обычно располагается внутри деки. Здесь же проходят силовые и сигнальные кабели, поэтому при снятии крышки необходимо соблюдать осторожность: неправильно расположенный провод может оказаться зажатым при последующей сборке.

66.3 Когда необходима полная разборка

Полный демонтаж выполняют при капитальном ремонте, серьёзном повреждении рамы или корпуса, восстановлении после попадания воды, замене аккумулятора, контроллера или проводки.

Разборка также может потребоваться при ремонте мотор-колеса, механизма складывания или подготовке корпуса к покраске.

Если неисправность можно устранить после снятия одного узла, полностью разбирать самокат не следует. Частичная разборка снижает риск повреждения исправных компонентов и ускоряет ремонт.

66.4 Необходимые инструменты

Для работы потребуются шестигранные ключи, набор Torx, торцевые головки, трещотка и подходящие отвёртки. Конкретный тип крепежа зависит от модели и её версии, поэтому инструмент необходимо подбирать непосредственно перед работой.

Для вскрытия пластиковых элементов удобно использовать пластиковые медиаторы и монтажные лопатки. Они позволяют уменьшить вероятность появления царапин и повреждения защёлок.

Для диагностики электрической части необходим мультиметр. При ремонте механических узлов могут понадобиться съёмники подшипников и стопорных колец, а для ответственных соединений — динамометрический ключ.

Также могут потребоваться очиститель контактов, подходящая силиконовая смазка, фиксатор резьбы, герметик, безворсовые салфетки и ёмкости для крепежа.

Паяльное оборудование следует использовать только тогда, когда конкретный ремонт действительно требует восстановления электрического соединения. Пайка не должна заменять штатный разъём без необходимости.

66.5 Подготовка к ремонту

Перед началом работы самокат полностью выключают и отключают зарядное устройство.

Корпус очищают от грязи, после чего проводят внешний осмотр. Проверяют состояние рамы, рулевой стойки, механизма складывания, колёс, тормозов и видимых элементов проводки.

Если самокат ещё способен включаться, до разборки желательно зафиксировать коды ошибок и основные симптомы неисправности. Это позволит сравнить состояние техники до и после ремонта.

Перед снятием крышки деки рекомендуется сфотографировать расположение компонентов и проводов. Для крепежа используют отдельные подписанные ёмкости.

66.6 Демонтаж руля

С рулевой части снимают дисплей или панель управления, ручку газа, тормозную ручку, кнопки и другие установленные элементы.

Перед отключением электрических соединений необходимо сфотографировать их расположение. Похожие разъёмы нельзя подключать обратно только по внешнему виду: их назначение и распиновка должны быть проверены.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.