Детальный разбор iPhone 6

Разбор iPhone 6 18 сентября 2014 года.

Написал: Miroslav Djuric

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

ВВЕДЕНИЕ

Разобравшись во внутренностях iPhone 6 Plus, мы переходим к его меньшему брату -- iPhone 6, который имеет экран 4.7" (что все равно больше, чем у всех предыдущих моделей). Что было таким большим, что не позволило Apple уложиться в привычный уже форм-фактор? Давайте посмотрим!

Присоединяйся к русскоязычному сообществу iFixit. Доступные инструкции по ремонту всего на свете для всех! Помочь с переводом можно здесь!

Инструменты:

- iSclack (1)
- 54 Bit Driver Kit (1)
- Precision Tweezers Set (1)
- Spudger (1)

ЗАПЧАСТИ:

- Pro Tech Screwdriver Set (1)

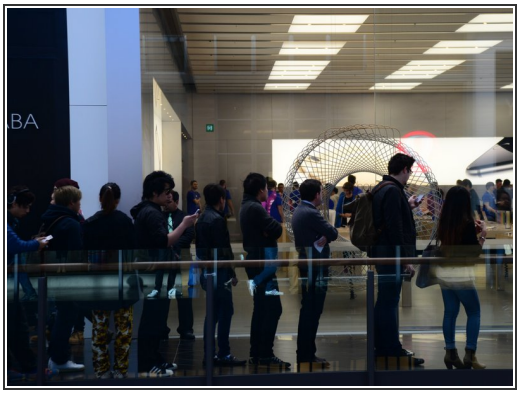
ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾Ñ»ÐµÐ´Ð½ÑÑ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 1 — Детальный разбор iPhone 6

- Время пришло! Давайте посмотрим на характеристики:
  - Процессор Apple A8 с 64-битной архитектурой
  - Сопроцессор движения M8 второго поколения
  - Объем памяти -- 16, 64, или 128 ГБ
  - 4.7-дюймовый Retina HD дисплей с разрешением 1334x750 пикселей (326 ppi)
  - 8 MP камера iSight (с 1.5µ пикселями и автофокусом phase-detection) и 1.2 MP камерой FaceTime
  - Датчик отпечатков Touch ID, барометр, 3x-осевой гироскоп, акселерометр, датчик освещенности
  - 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi + Bluetooth 4.0 + NFC + 20-band LTE

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾Ñ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 2



- Мы простояли достаточно длинную очередь, чтобы получить новый iPhone 6. Наконец мы получили аппарат и поспешили скорее узнать, что внутри!
- Мы хотим сказать большое спасибо нашим друзьям из MacFixit Australia за то, что разрешили использовать их офис в Мельбруне для этого события! Они так же занимаются ремонтом Mac и iPhone и продают наши инструменты.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 3

- Модель A1586
- Похоже, у Apple не получилось сделать камеру такой маленькой, чтобы поместить полностью в корпус. Она заметно выступает.
  - Наш штангенциркуль показал, что размер выступа -- 0,6 мм. Не так уж и много.
  - На этот раз оптика победила. Удастся ли инженерам Apple взять реванш в следующий раз?

© iFixit — CC BY-NC-SA

Шаг 4

- Округлый дизайн iPhone 6 очень напоминает самый первый first generation iPhone за исключением разъема Lightning и pentalobe-винтов.
- С помощью нашего Набора 54 Bit Driver Kit мы выкручиваем pentalobe-винты.

Хорошо известно, как нам не нравится использование нестандартных винтов, но спасибо, что хотя бы нагревать устройство для разбора не приходится.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 5

- Да здравствует iSclack! Вскрывать аппарат -- одно удовольствие!

⚠ Мы достаточно доверяем iSclack, чтобы держать новый iPhone прямо так в воздухе, но когда вы делаете это дома самостоятельно, возможно, лучше использовать 2 руки и не делать это на весу!

- Посмотрим, что же внутри..

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 6

⚠ Этот шаг предлагает, возможно, не лучший вариант использования бумеранга. Выполнять только под наблюдением квалифицированного специалиста. Проведение ремонта с использованием бумеранга у себя дома может повлечь повреждение как аппарата, так и вас или ваших близких.

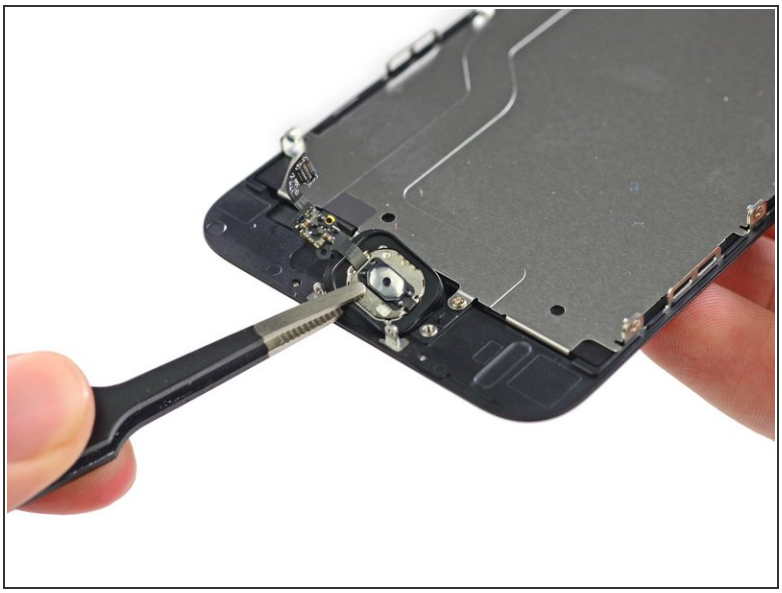
- Так ведь используют бумеранг, да? Мы общались с несколькими австралийцами и они все пришли к выводу, что -- да, именно так!

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 7

- Внутри -- множество стандартных крестовых винтов. К счастью, наш Набор Pro Tech Screwdriver Set поможет с любым типом винтов :)
- С отверткой в руках разбираемся с металлической пластиной, которая удерживает переднюю панель от снятия с аппарата.

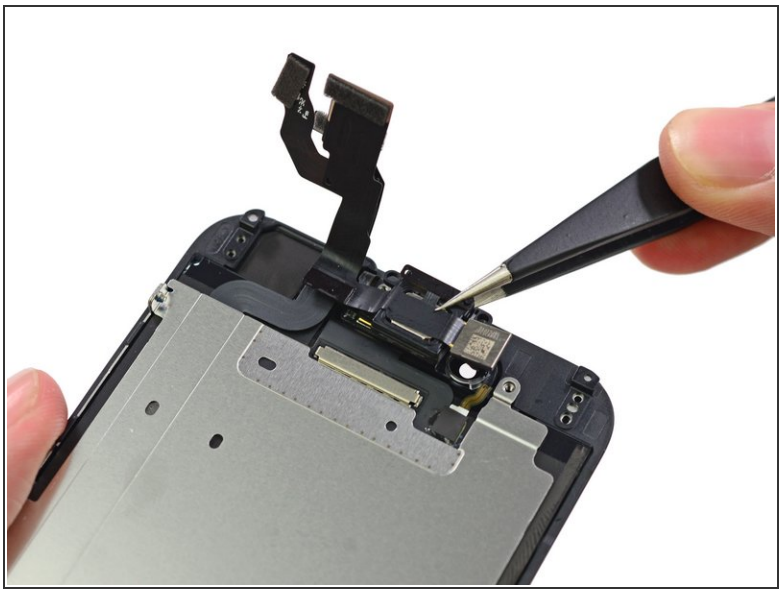
Шаг 8

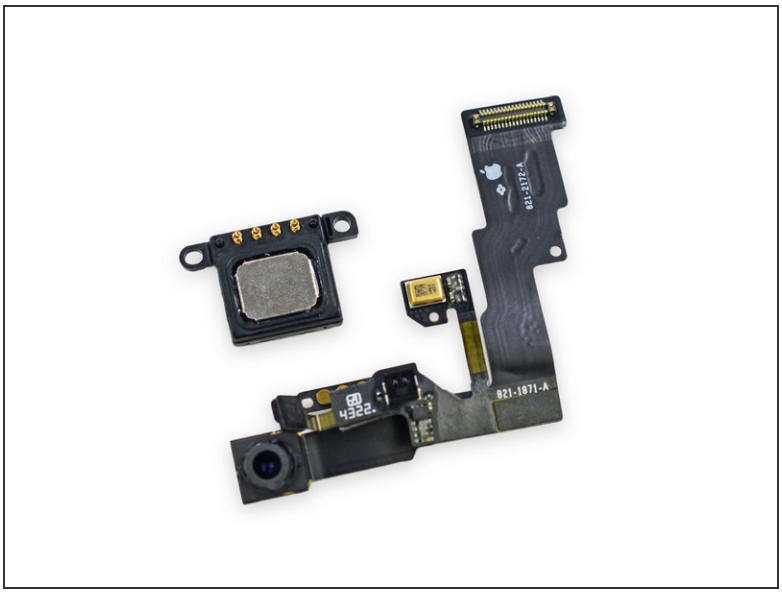


- Снимаем кнопку Home с передней панели.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ñ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 9

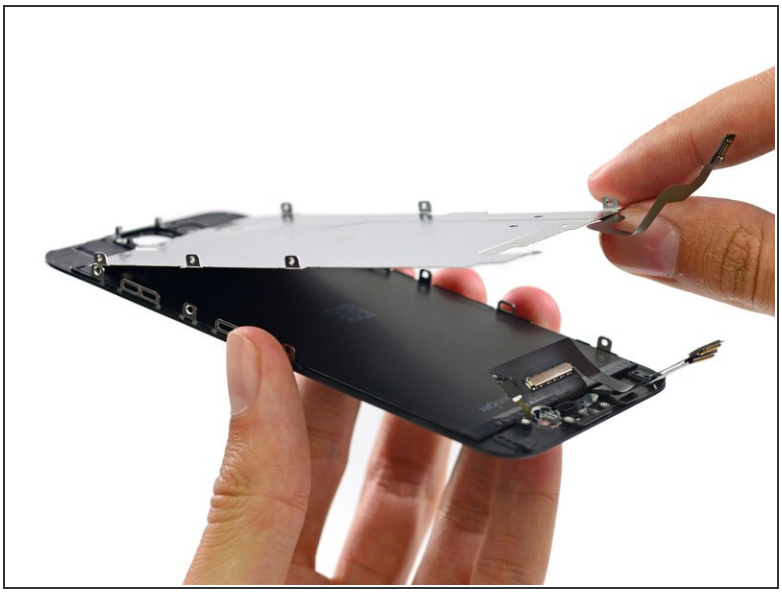




- Аналогично "старшему собрату" iPhone 6 Plus фронтальная камера и ушной динамик iPhone 6 расположены на одном шлейфе.
- Снимаем и разбираем их для изучения.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½ÑŽÑŽ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

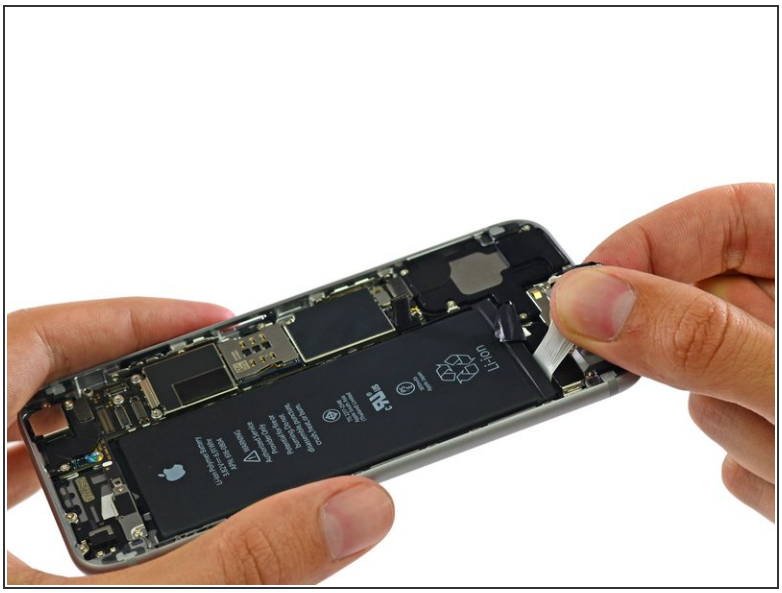
Шаг 10

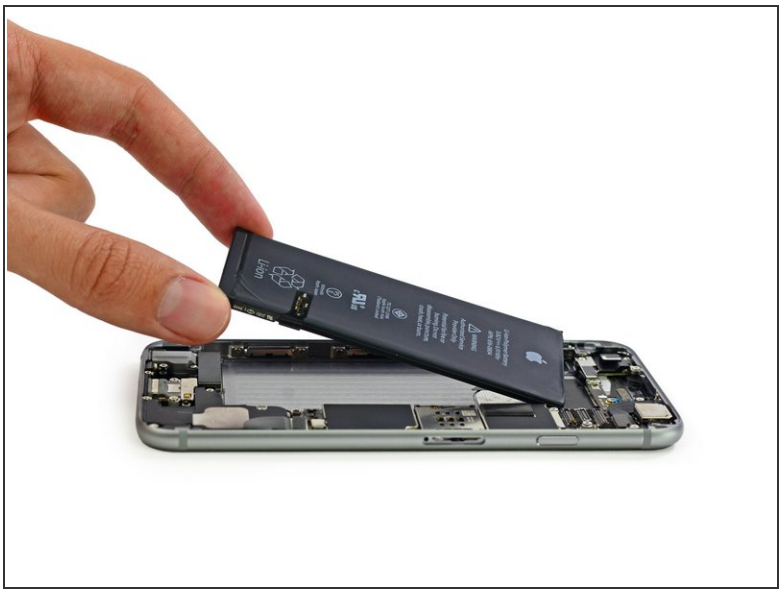


- Передняя панель iPhone 6 -- точная копия аналогичной у "старшего брата" iPhone 6 Plus.
- Просто сравните дизайн аналогичных частей iPhone 6 Plus. В данном случае это несомненный плюс.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 11





- Мы любим эти пластиковые пломбы! Если правильно их снимать, они быстро и, избегая механических повреждений, помогают извлечь батарею.
- Эти пломбы аналогичны пломбам 3M Command, и если верно прилагать усилия, то все легко снимается.

© iFixit — CC BY-NC-SA

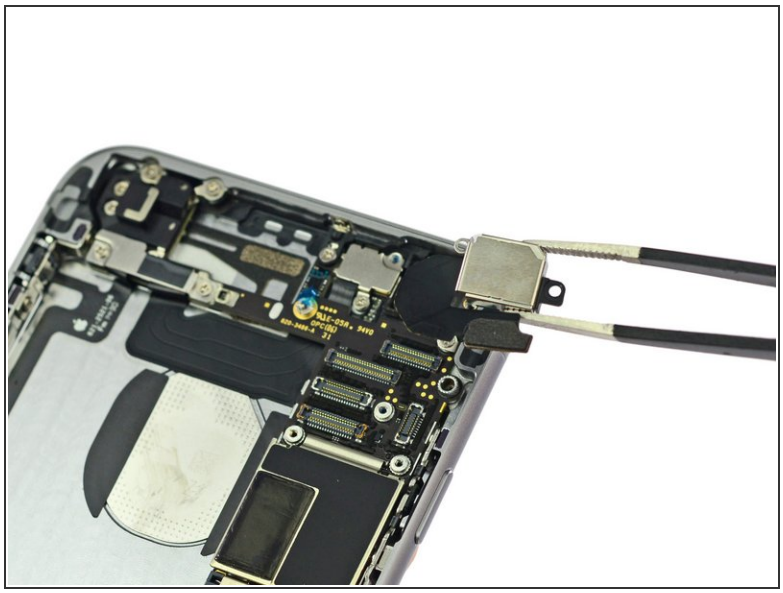
Шаг 12

- В iPhone 6 используется 1810 мА/час, 3,82 В литий-ионная полимерная батарея. Мощность с одной стороны -- 6,91 Ватт/час, а, если перевернуть батарею, то уже 7,01 Ватт/час! Похоже инженеры смогли улучшить показатели уже после того, как текст для печати на одну сторону был согласован.
- Apple заявляет, что этот аккумулятор весом в 28 грамм позволит вам общаться до 14 часов в сети 3G. В режиме ожидания аппарат продержится 250 часов.
- В итоге получилась менее емкая батарея, чем у iPhone 6 Plus (11,1 Ватт/час, 2915 мА/час), но более емкая, чем у iPhone 5s (1560 мА/час).

У данной батареи, кажется, кризис самоидентификации. Спереди было написано Apple South Asia Ltd. (Тайланд) и Apple Япония. На обратной стороне -- Huizhou, Китай.

© iFixit — CC BY-NC-SA

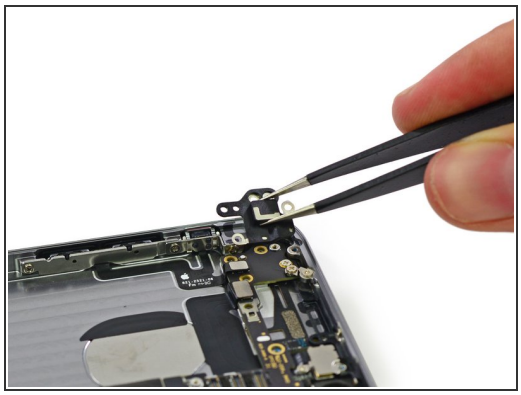
Шаг 13

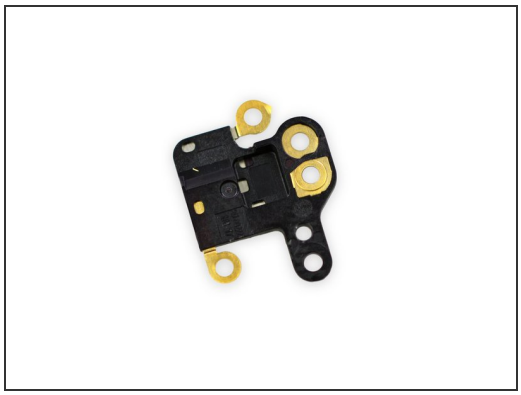


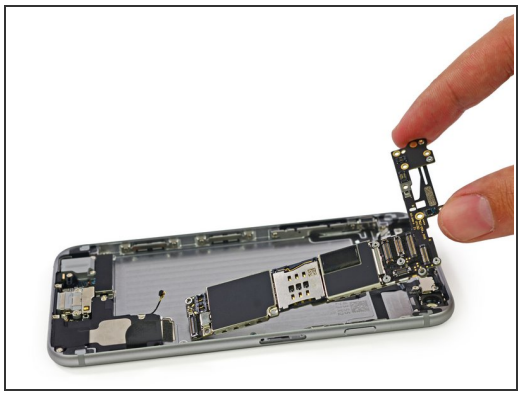
- Хорошие новости! Задняя камера легко вынимается пинцетом.
- Хотя у нее нет оптической стабилизации изображения, все остальные возможности аналогичны возможностям камеры iPhone 6 Plus: 8 Мп, f/2,2, вспышка True Tone, и автофокус с phase-detection.
- Вместо оптической стабилизации используется электронная, которая эмулирует оптическую с помощью расчетов.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 14



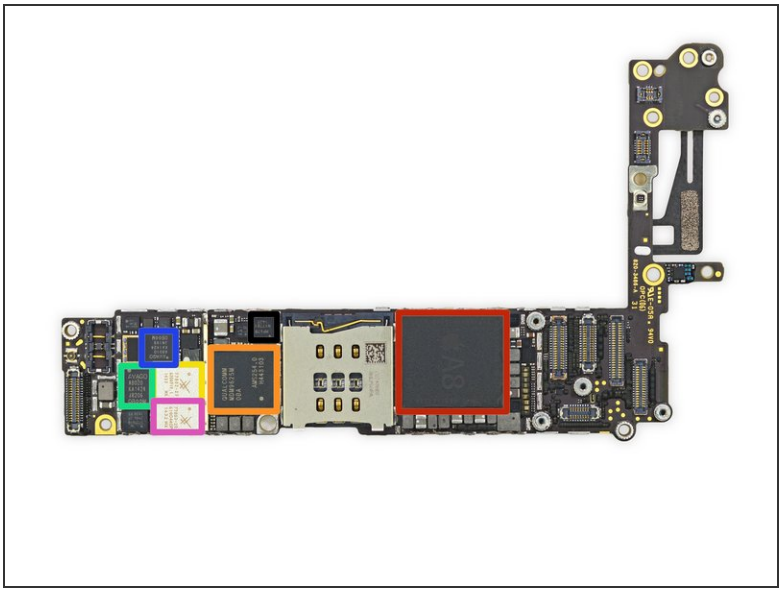




- Быстро снимаем пинцетом все антенны.
- Наконец-то мы добрались до платы! Хотя она вся прикрыта защитой от электро-магнитных импульсов, их можно снять и посмотреть, что внутри. Чего мы и делаем!

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½ÑÑ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

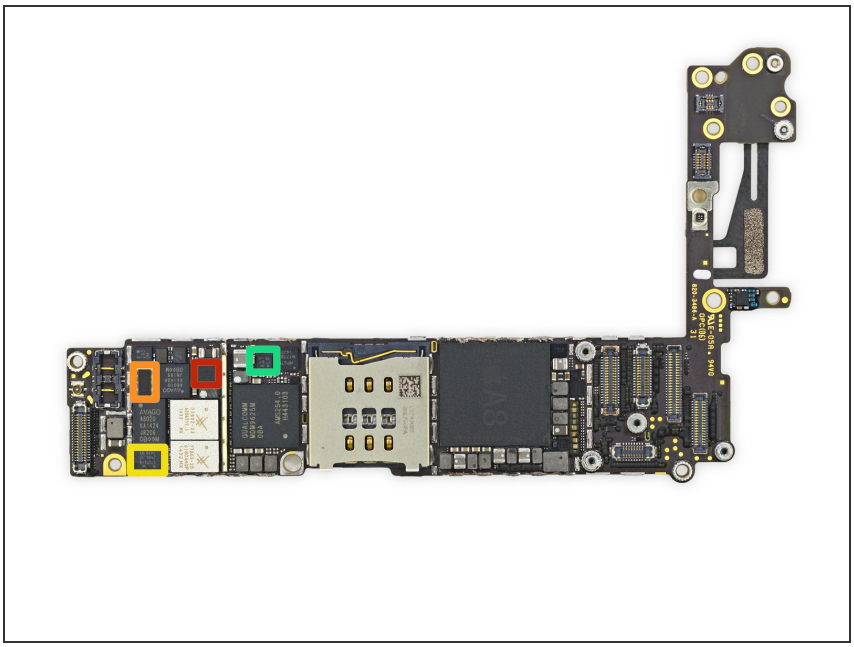
Шаг 15



- Передняя сторона материнской платы:
  - Apple A8 APL1011 SoC + SK Hynix RAM как следует из маркировки H9CKNNN8KTMRWR-NTH (предполагаем 1 GB LPDDR3 RAM, аналогично как в iPhone 6 Plus)
  - Qualcomm MDM9625M LTE Modem
  - Skyworks 77802-23 Low Band LTE PAD
  - Avago A8020 High Band PAD
  - Avago A8010 Ultra High Band PA + FBARs
  - SkyWorks 77803-20
  - Гироскоп и акселерометр InvenSense MP67B 6-axis

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾Ñ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

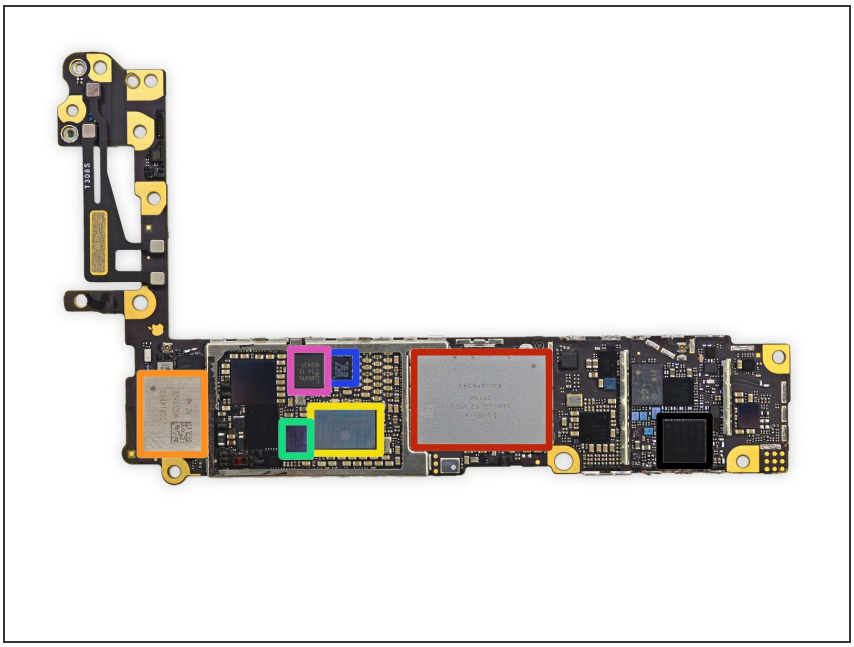
Шаг 16



- Еще немного микросхем спереди:
  - Qualcomm QFE1000 Envelope Tracking IC
  - RF Micro Devices RF5159 Antenna Switch Module
  - SkyWorks 77356-8 Mid Band PAD
  - Bosch Sensortec BMA280

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· Ð³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

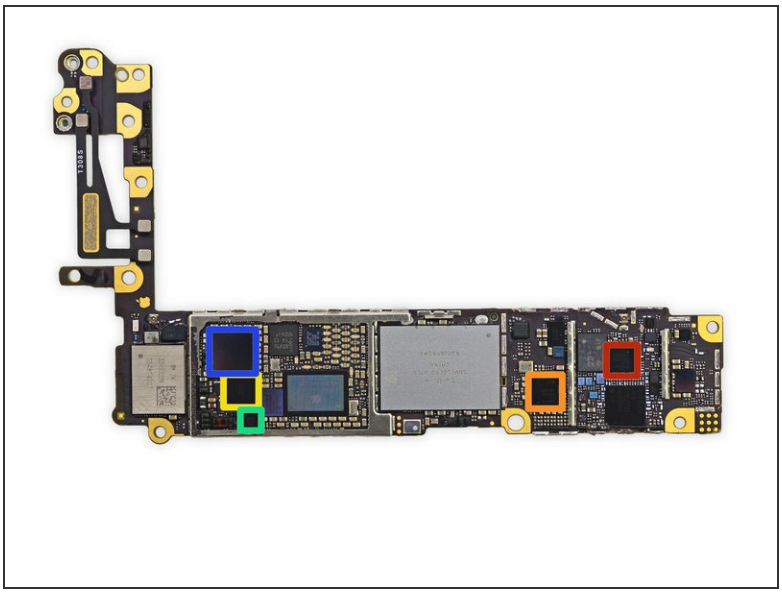
Шаг 17



- Задняя сторона платы:
  - SanDisk SDMFLBCB2 128 Gb (16 GB) NAND Flash
  - Murata 339S0228 Wi-Fi Module
  - Apple/Dialog 338S1251-AZ Power Management IC
  - Broadcom BCM5976 Touchscreen Controller
  - NXP LPC18B1UK ARM Cortex-M3 Microcontroller (так же известный, как сопроцессор движения M8)
  - NXP 65V10 NFC module + Secure Element (возможно содержит внутри контроллер NXP PN544 NFC)
  - Qualcomm WTR1625L RF Transceiver

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 18



- Еще некоторый чипы с задней стороны платы:
  - Qualcomm WFR1620 receive-only companion chip. Qualcomm заявляет, что WFR1620 "необходим для реализации работы с операторами через WTR1625L", что бы это ни значило.
  - Qualcomm PM8019 Power management IC
  - Texas Instruments 343S0694 touch transmitter
  - AMS AS3923 Boosted NFC Tag Front End
    - Кажется, что это просто уменьшенный вариант AMS AS3922, который позволяет использовать "функционал оплат для ультра-небольших форм-факторов, таких как SIM и микро-SD".
  - Аудио-кодек Cirrus Logic 338S1201

Выражаем огромную благодарность нашим коллегам из Chipworks за помощь в идентификации микросхем. Без них мы бы точно не справились!

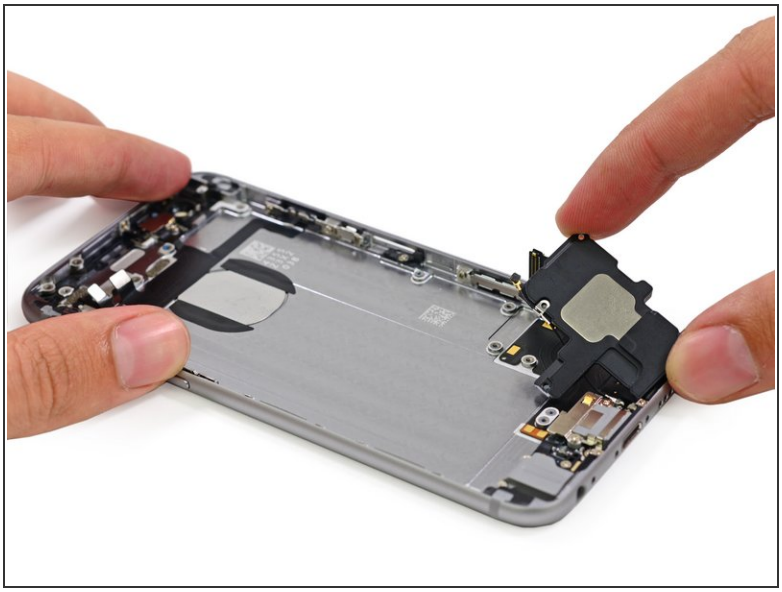
ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾Ñ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 19

- Извлекаем модуль вибромотора. Какие-то изменения?
- Вибромоторы бывают 2х типов: противовесные и линейно-осциллирующие. Какой лучше? Ответить на этот вопрос так же сложно, как выбрать Пепси или Колу.
- Судя по виду, на этот раз Apple испльзовала линейно-осциллирующий тип вибромотора.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

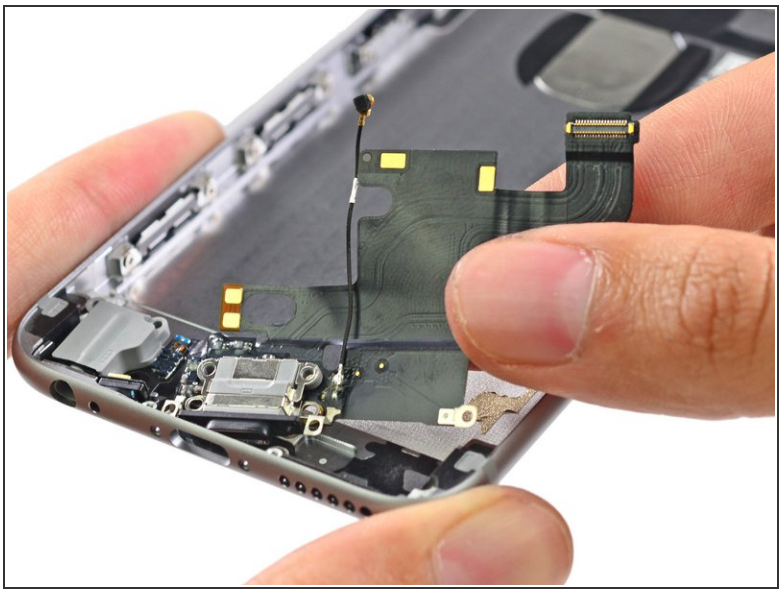
Шаг 20

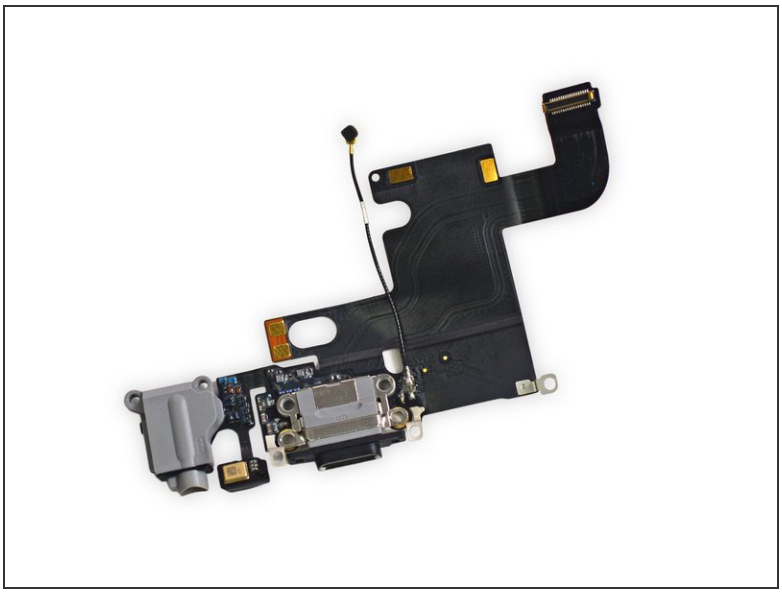


- Модель этого года использует немного измененный дизайн динамика.
- Отсутствие маркировки позволяет думать, что изменения по сравнению с динамиком iPhone 5s незначительны.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½ÑŽÑŽ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 21





- Итак -- разъем зарядки (он же -- Lightning) и наушников. Составляют один модуль, размещены на одном шлейфе.
- Это означает, что заменить один разъем отдельно не получится, только вместе. В некотором смысле, это недостаток, но позволяет сэкономить место при дизайне устройства.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½Ð¸Ð¹ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 22

- Пинцет упрощает жизнь. Он поможет снять шлейфы кнопок включения и громкость без проблем.

ÐÑ‚Ð¾Ñ, Ð´Ð¾ÐºÑƒÐ¼ÐµÐ½Ñ, Ð±Ñ‹Ð» Ð² Ð¿Ð¾ÑÐ»ÐµÐ´Ð½ÑŽÑŽ Ñ€Ð°Ð· ÑÐ³ÐµÐ½ÐµÑ€Ð¸Ñ€Ð¾Ð²Ð°Ð½ 2020-11-18 11:23:19 AM (MST).

Шаг 23

- Вот и все. iPhone 6 получает 7 баллов по нашей шкале ремонтопригодности. Вот почему:
- Продолжая тренд, заданный iPhone 5, дисплейный модуль отделяется в первую очередь, что упрощает замену дисплея (самая частая поломка).
- Батарею поменять тоже несложно. Нужны отвертки для pentalobe-винтов и умение аккуратно снять пластиковые пломбы. Но это не сложно.
- Шлейф датчика отпечатков пальцев теперь не мешает вскрытию устройства (на 5s его очень легко повредить, если неаккуратно отделять дисплей).
- В iPhone 6 используются нестандартные pentalobe-винты, которые требуют специальных отверток.
- Apple не делится информацией по ремонту iPhone 6 с независимыми мастерскими и клиентами.

To reassemble your device, follow these instructions in reverse order.

© iFixit — CC BY-NC-SA