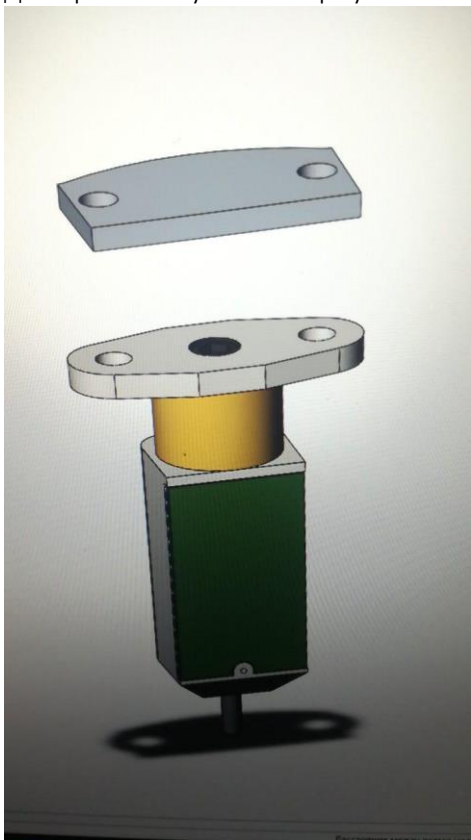
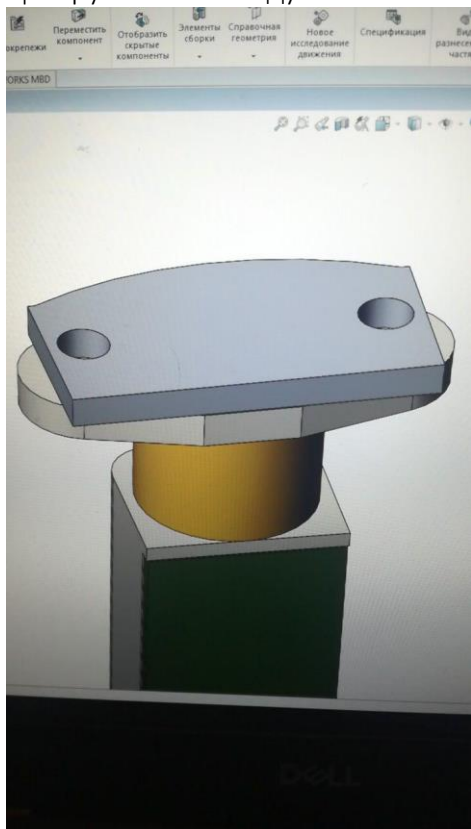


1. СБОРКА

Модель "оравка_A_v2" (на скрине не конкретно она, но принцип сохраняется) необходима для срезания ушей с корпуса сенсора:



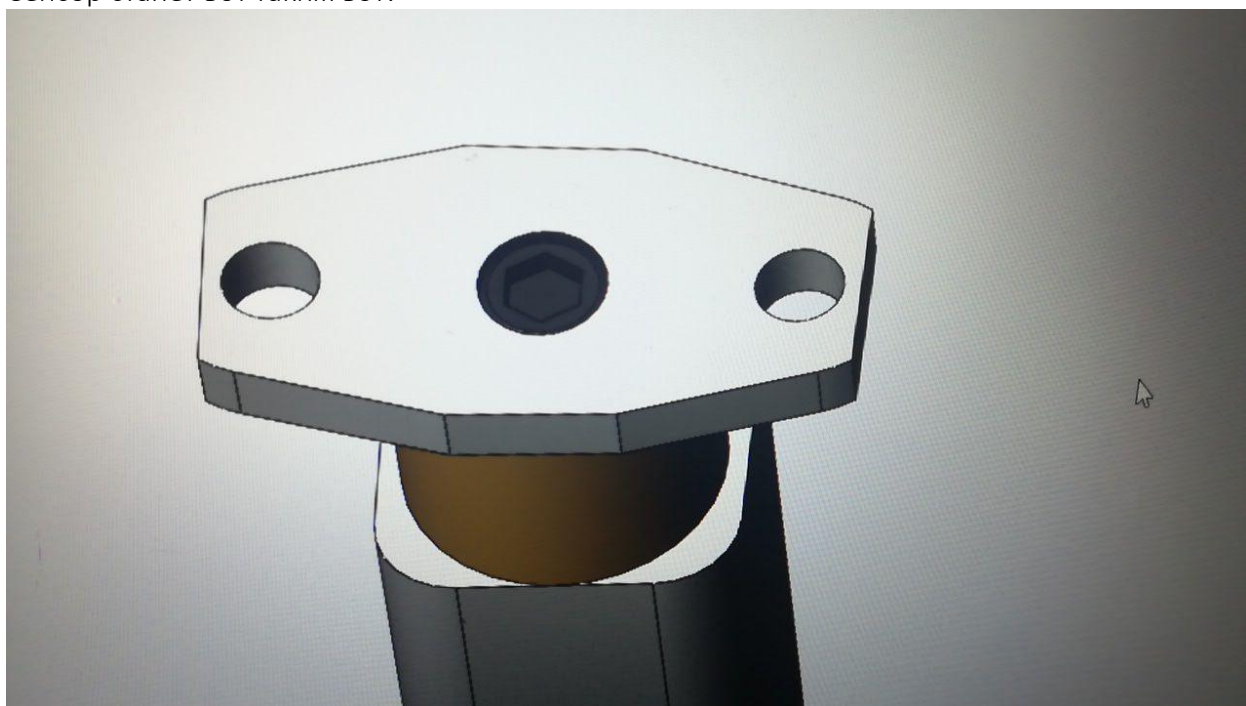
Центруем и как следует затягиваем, не до скрипа, конечно. Но чтоб не сместилась:



И надфилем подпиливаем выступающие края. По самую оправку, она чуть в минус, чтоб сенсор влез в костыль:



Сенсор станет вот таким вот:

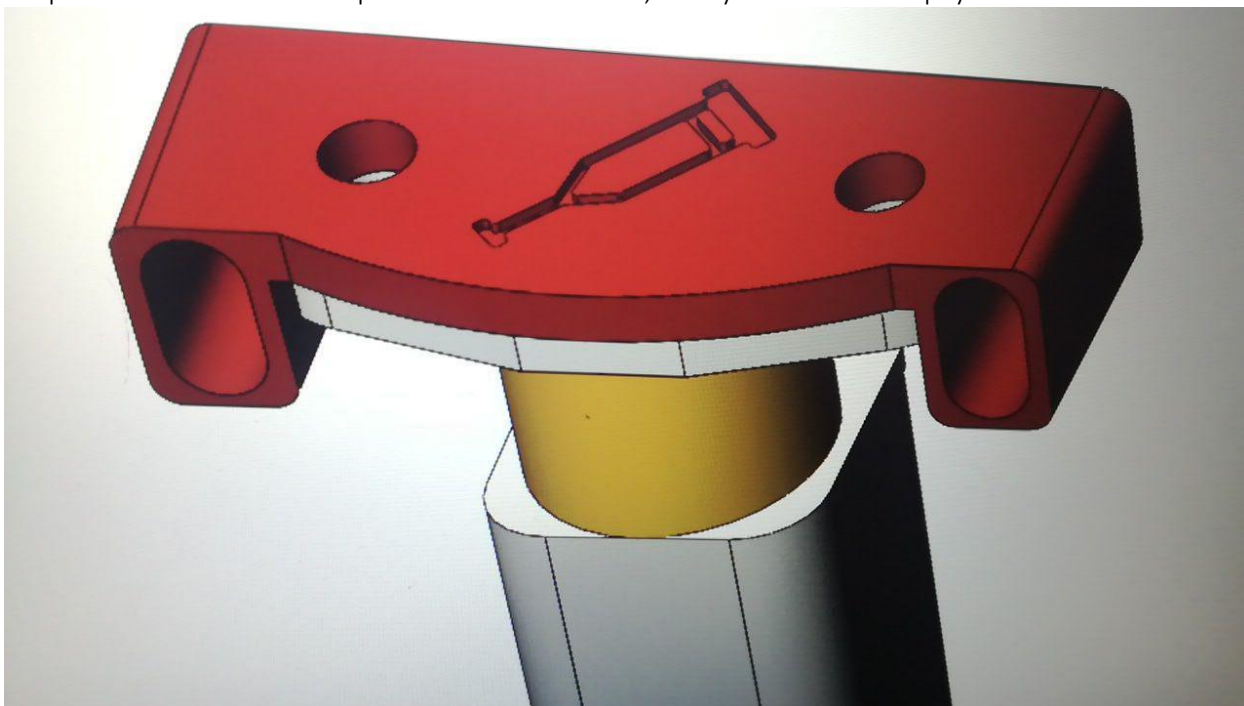


Берём костыль и вставляем в него сенсор.

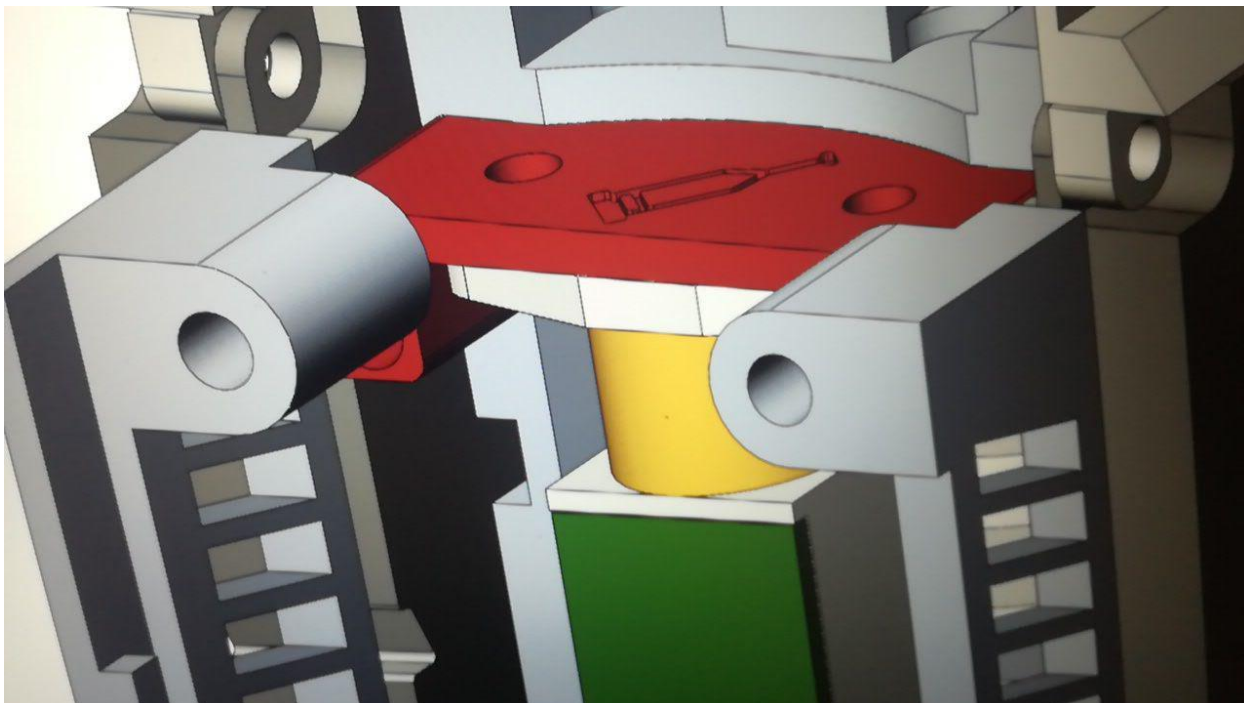
Тут уже важно, чтоб радиусная часть костыля была направлена в сторону ОТ платы:



И притягиваем самыми короткими винтами М3, снизу гайка или сверху - не столь важно:

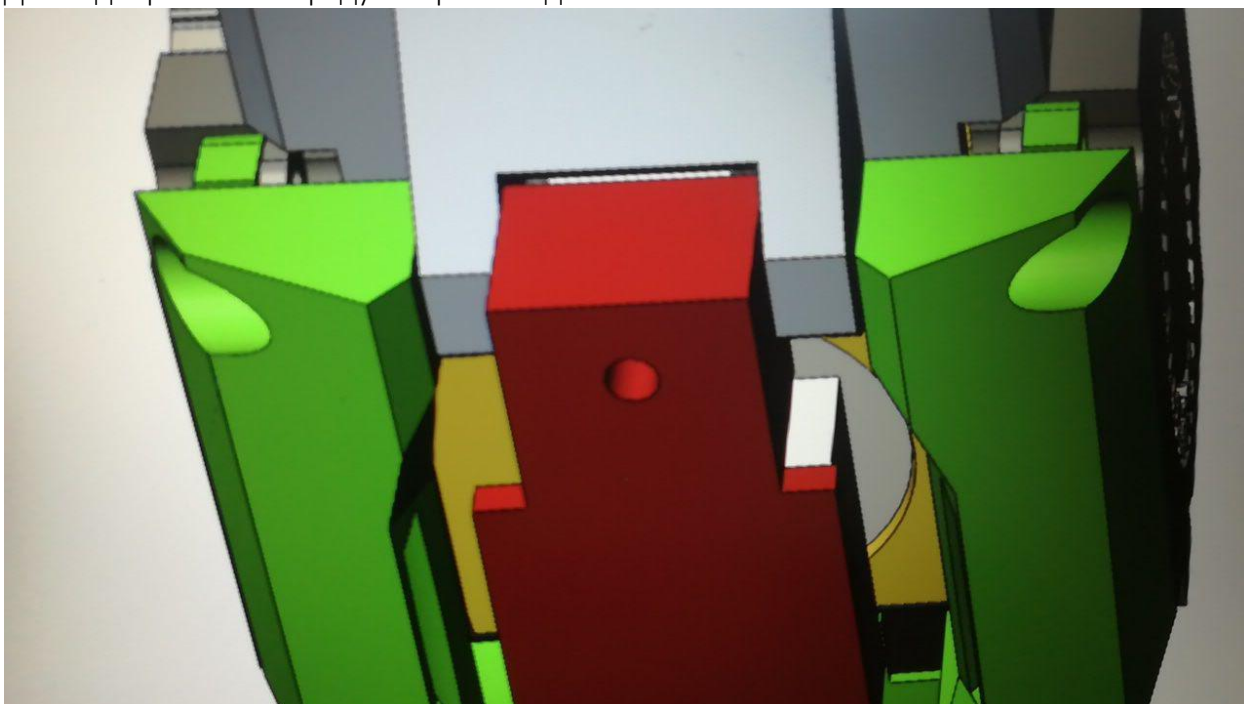


Сборка из сенсора на костыле крепится следующим образом.
Садится на длинные винты, которые прижимают плату.
Их поначалу не стоит затягивать, чтобы костыль мог ездить вверх-вниз вдоль оси хотенда:

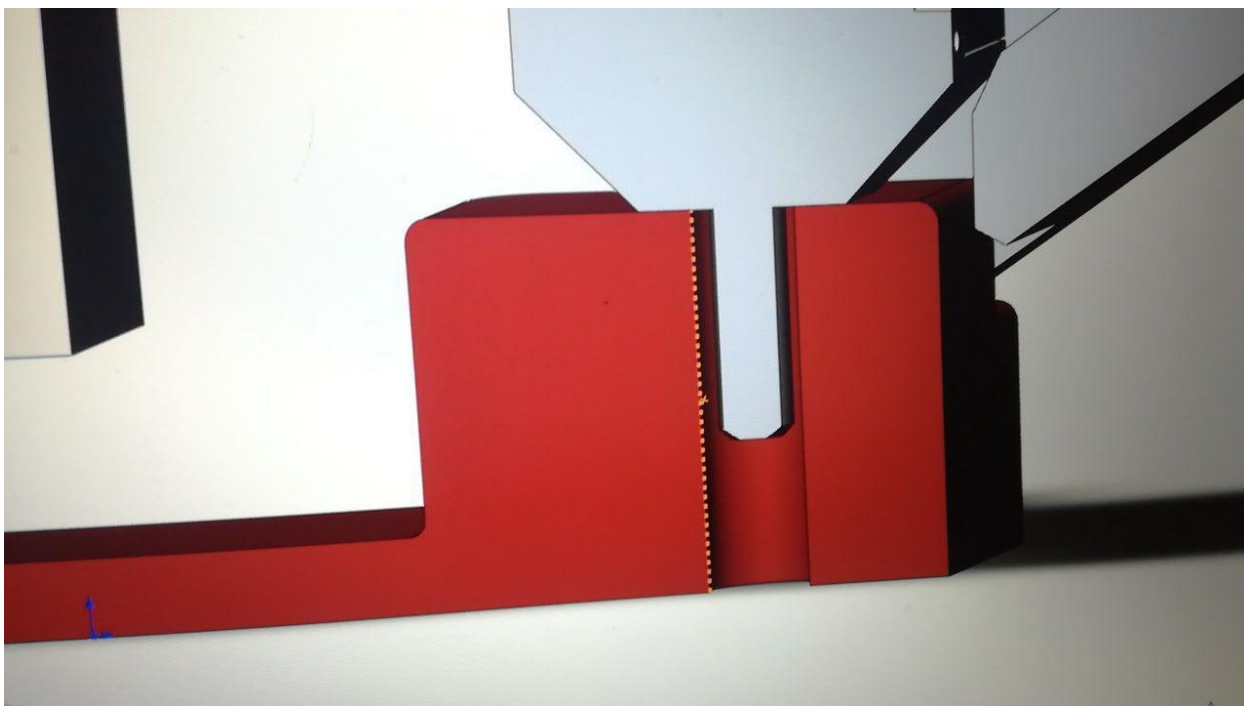


Подобрав высоту эти два винта затягиваются и всего делов)

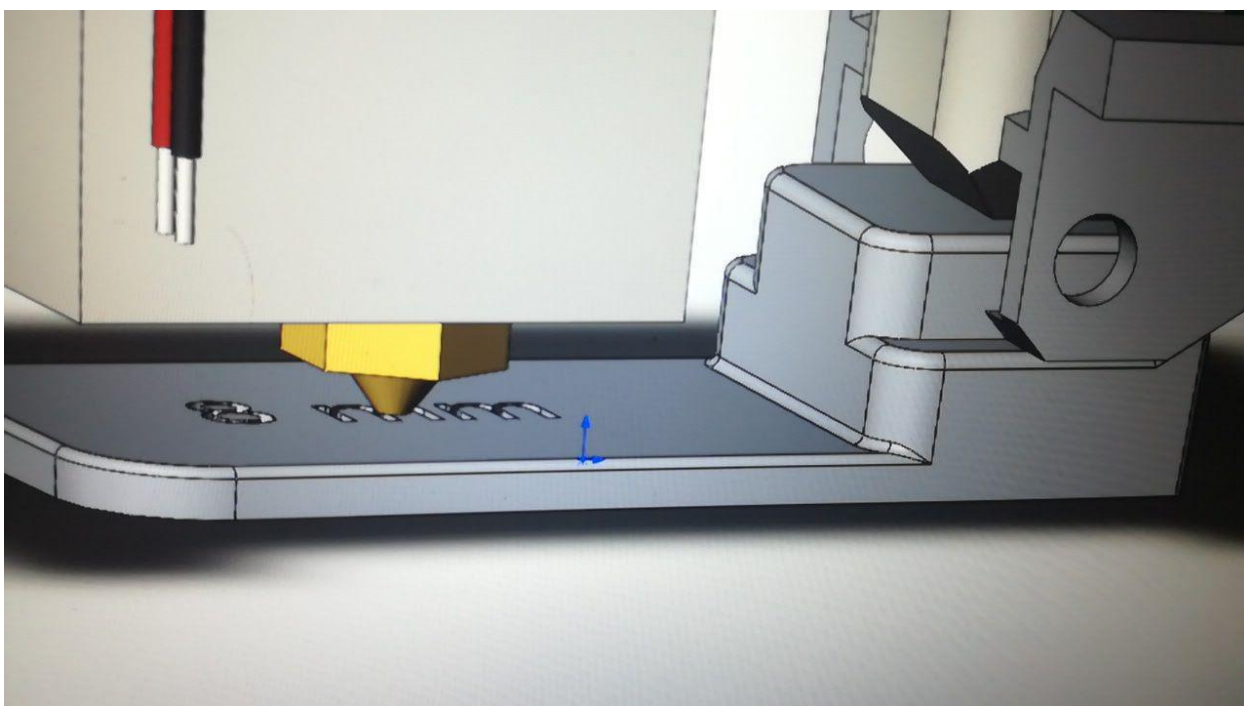
Для подбора высоты предусмотрена модель "konduktor":



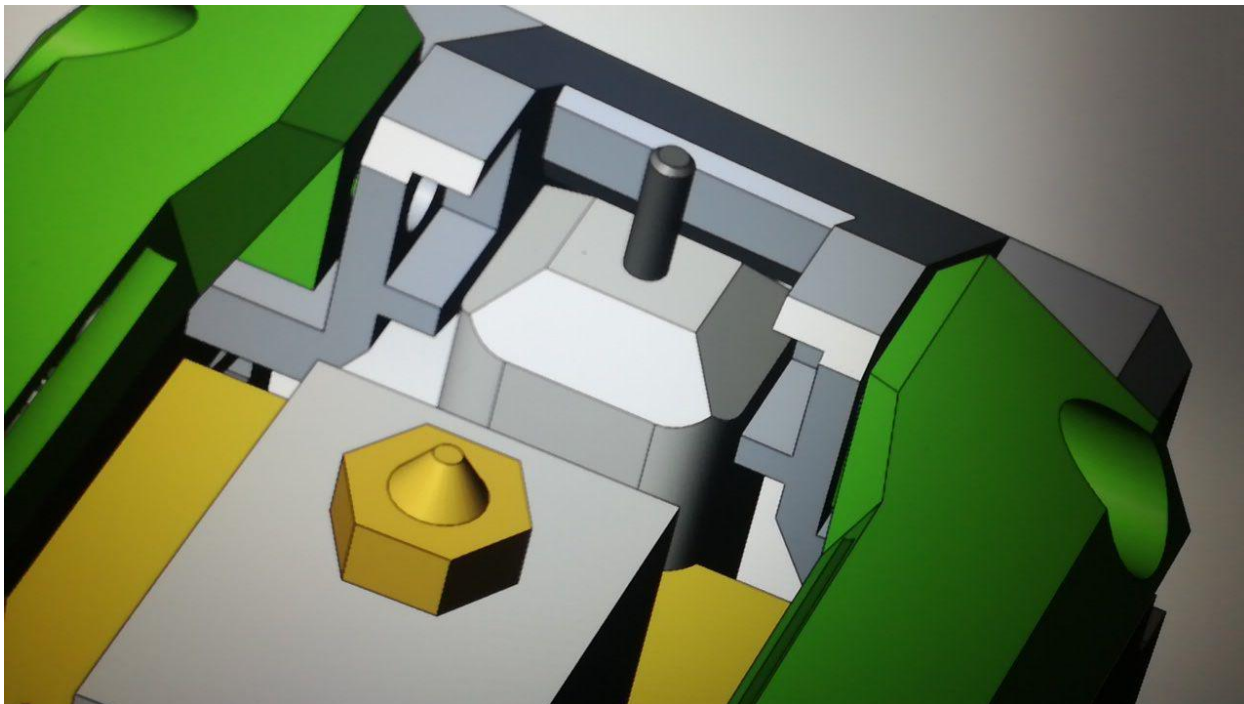
В которой для штока блтач предусмотрено отверстие.
Тем самым проще выдержать требуемые 8мм от сопла до корпуса сенсора (по запросу добавлю кондуктор под ваш блтач, смотрите в инструкции высоту):



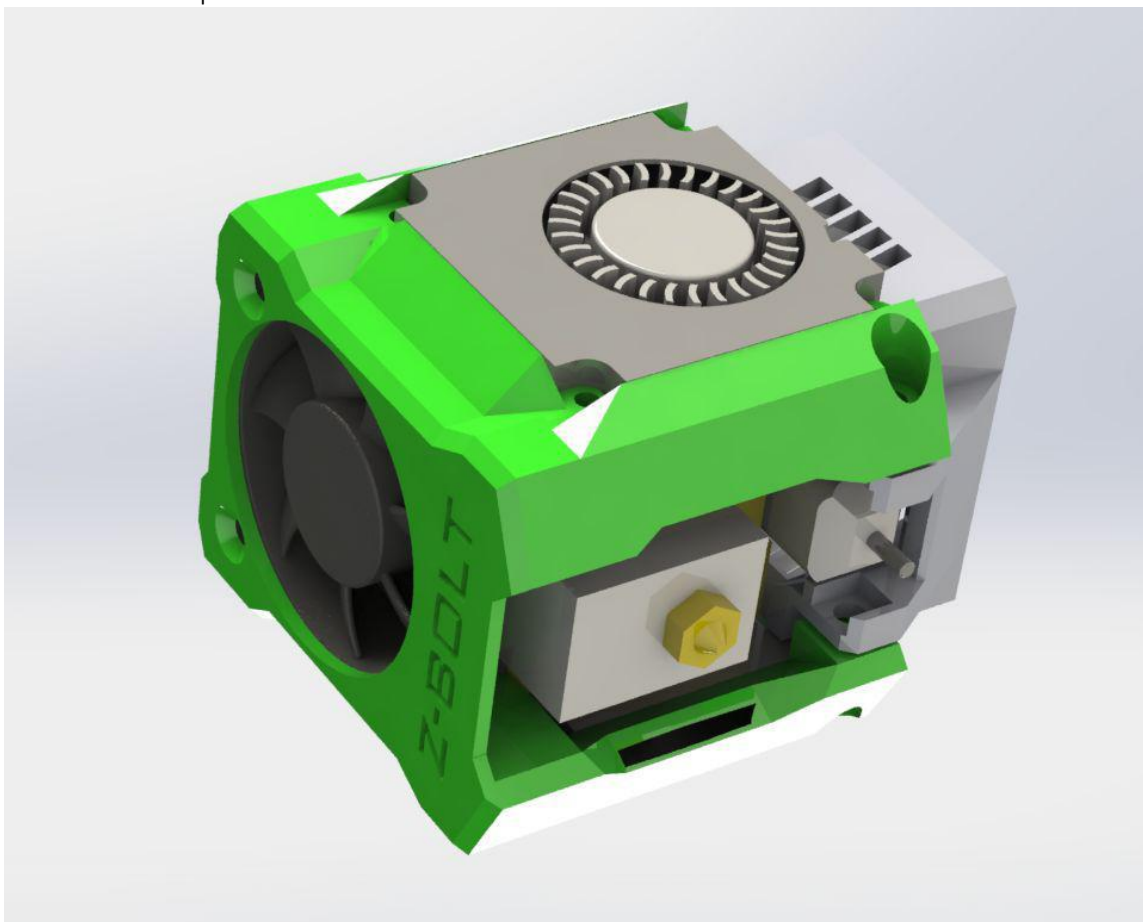
Здесь модель кондуктора иная, но, тем не менее, на скрине явно виден принцип выверки BLtouch по высоте:



Вместо одного длинного винта теперь тут два винта и две гайки:



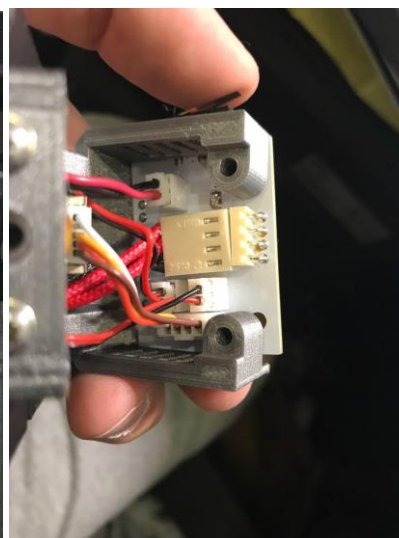
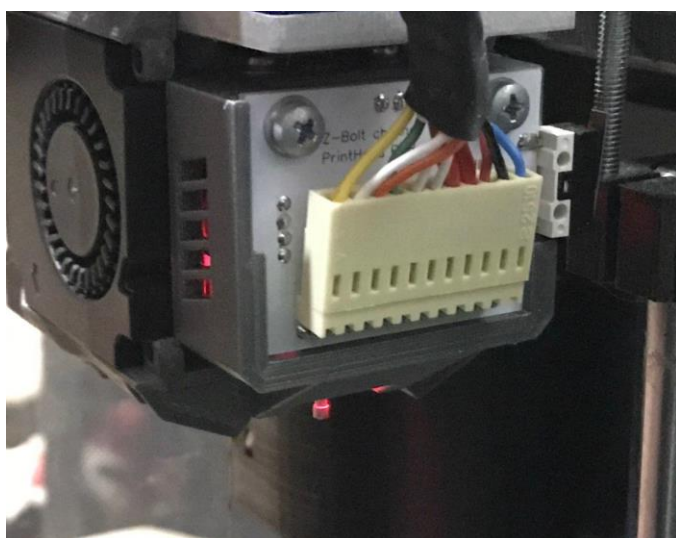
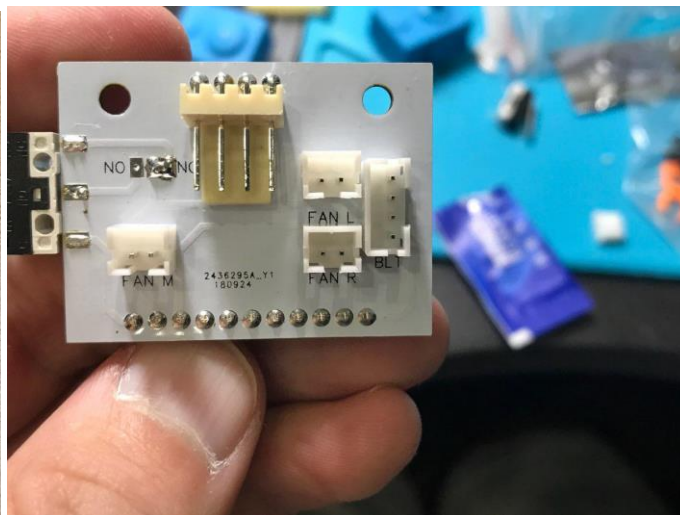
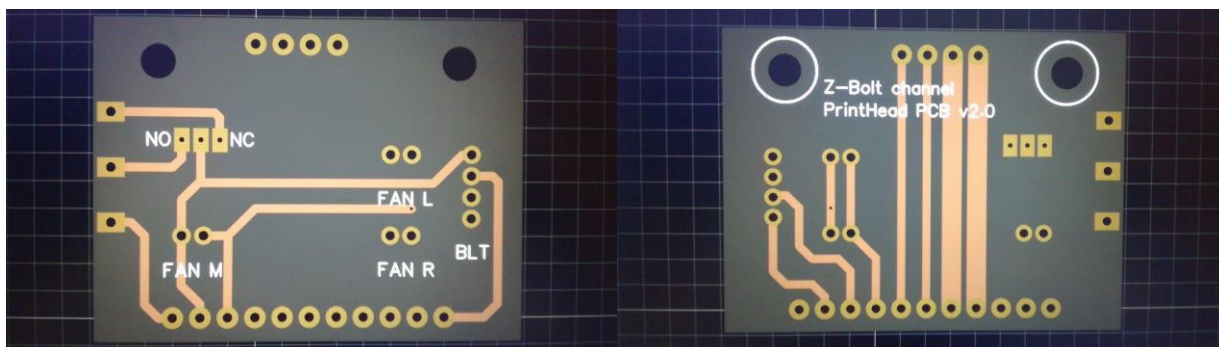
Няша готова к работе:

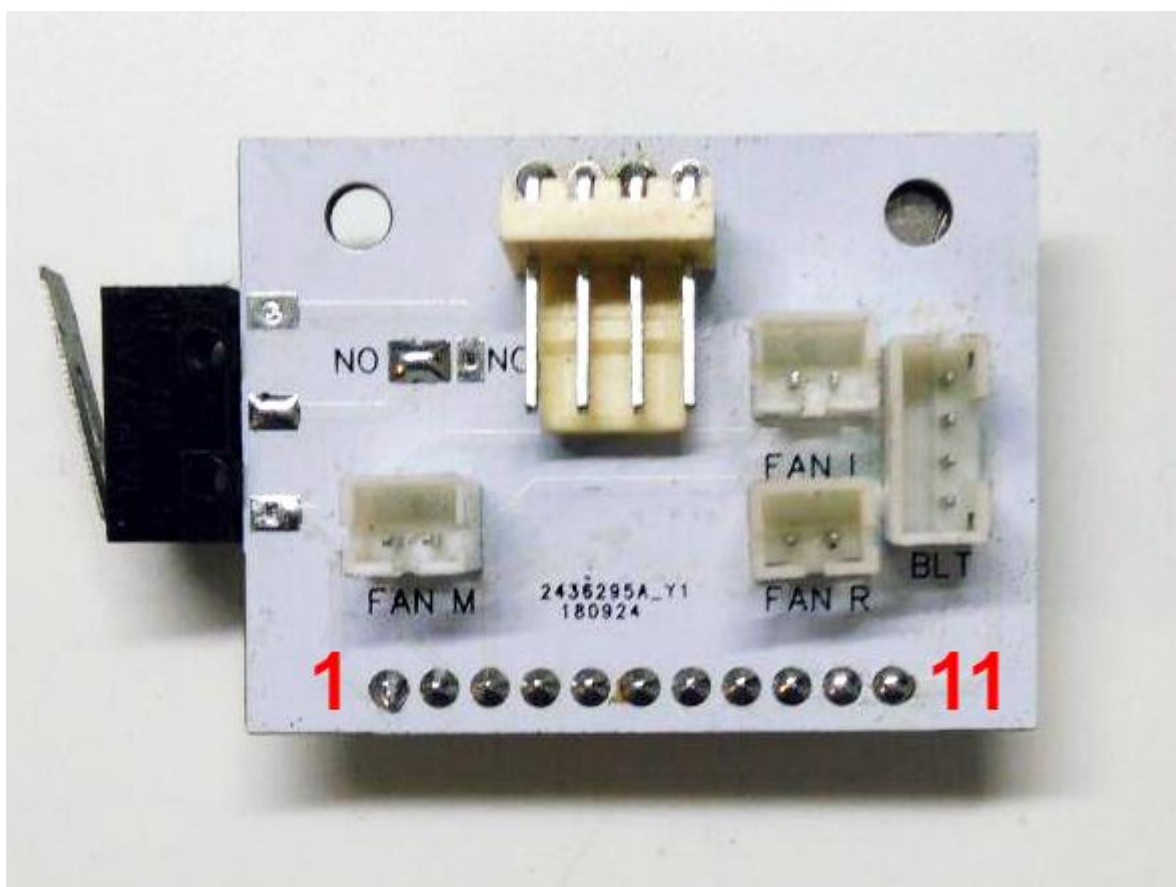


2. ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА

Ссылка на файл печатной платы - <https://easyeda.com/darmon1923/Z-Bolt> PH_PCB_V2.1

Можно заказать на easyeda, можно у автора проекта, можно изготовить самому методом ЛУТ





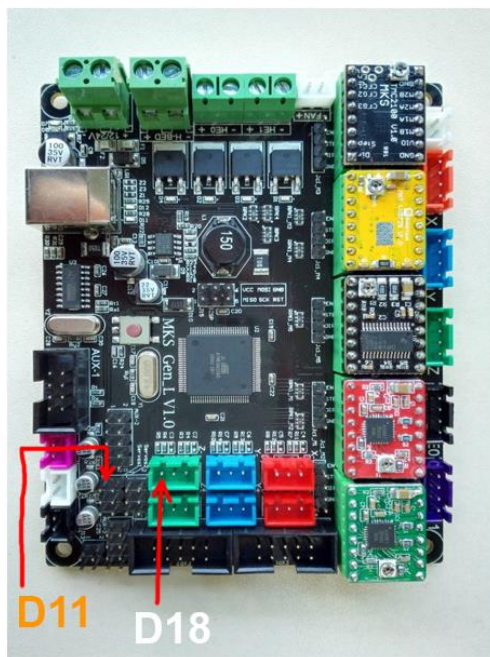
- 1 – Сигнал концевика Х.
- 2 – 0В.
- 3 - +12/24В (в зависимости от выбора блока питания и вентиляторов)
- 4 – Нагреватель хотэнда 1 (полярность не имеет значения)
- 5 – Нагреватель хотэнда 2 (полярность не имеет значения)
- 6 – Термистор хотэнда 1 (полярность не имеет значения)
- 7 – Термистор хотэнда 2 (полярность не имеет значения)
- 8 - FAN- (ШИМ для вентиляторов обдува модели)
- 9 – Сигнал концевика Zmin (bltouch)
- 10 – Сигнал автоуровня (bltouch)
- 11 - +5В (bltouch)

3. НАСТРОЙКА

MKS Gen 1.4



MKS Gen L



справа от платы выходят из 4х контактов 5 проводов - это к блтач
подписанные цвета - то что в косе идет от мкс к платке ПГ
Серый провод прошу считать белым
то что на схеме - ориентир и не более того)

важно правильно посадить только выход S и выход Zmin

S - на пин D11

Zmin - на пин D18

теперь на счет прошивки

```
//=====
//===== Endstop Settings =====
//=====

// @section homing

// Specify here all the endstop connectors that are connected to any endstop or probe.
// Almost all printers will be using one per axis. Probes will use one or more of the
// extra connectors. Leave undefined any used for non-endstop and non-probe purposes.
#define USE_XMIN_PLUG
#define USE_YMIN_PLUG
#define USE_ZMIN_PLUG
//#define USE_XMAX_PLUG
//#define USE_YMAX_PLUG
//#define USE_ZMAX_PLUG
```

Закомменчиваем/раскомменчиваем как указано

```
// Mechanical endstop with COM to ground and NC to Signal uses "false" here (most common setup).
#define X_MIN_ENDSTOP_INVERTING false // set to true to invert the logic of the endstop.
#define Y_MIN_ENDSTOP_INVERTING false // set to true to invert the logic of the endstop.
#define Z_MIN_ENDSTOP_INVERTING true // set to true to invert the logic of the endstop.
#define X_MAX_ENDSTOP_INVERTING true // set to true to invert the logic of the endstop.
#define Y_MAX_ENDSTOP_INVERTING true // set to true to invert the logic of the endstop.
#define Z_MAX_ENDSTOP_INVERTING true // set to true to invert the logic of the endstop.
#define Z_MIN_PROBE_ENDSTOP_INVERTING true // set to true to invert the logic of the endstop.
```

сверяем true/false. False на концевиках XY означает что они нормально-закрыты. Если у тебя нормально-открыты, то ставь так же true

```
// The BLTouch probe emulates a servo probe.
// The default connector is SERVO 0. Set Z_ENDSTOP_SERVO_NR below to override.
#define BLTOUCH

// Z Servo Probe, such as an endstop switch on a rotating arm.
#define Z_ENDSTOP_SERVO_NR 0
#define Z_SERVO_ANGLES {70,0} // Z Servo Deploy and Stow angles
```

Раскомменчиваем и ставим углы сервы

```
#define X_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 0 // X offset: -left +right [of the nozzle]
#define Y_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER 25 // Y offset: -front +behind [the nozzle]
#define Z_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER -1.2 // Z offset: -below +above [the nozzle]
```

Оффсеты. Z - предварительный, его надо будет настраивать, рекомендую через EEPROM, тут просто на скрине так вот осталось, это не очень важно)

```
// Enable Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN to use the Z_MIN_PIN for your Z_MIN_PROBE.
// The Z_MIN_PIN will then be used for both Z-homing and probing.
#define Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN
```

Проверяем, что не закомментирована строка

```
// Invert the stepper direction. Change (or reverse the motor connector) if an axis goes the wrong way.
#define INVERT_X_DIR false
#define INVERT_Y_DIR false
#define INVERT_Z_DIR true
```

Чтоб блтач был концевиком инвертируем направление Z относительно того, что у тебя сейчас указано.

```
// ENDSTOP SETTINGS:
// Sets direction of endstops when homing; 1=MAX, -1=MIN
// :[-1, 1]
#define X_HOME_DIR -1
#define Y_HOME_DIR -1
#define Z_HOME_DIR -1
```

И даем указание бить G28 в направлении Zmin

```
//=====
//===== Auto Bed Leveling =====
//=====
// @section bedlevel

/**
 * Select one form of Auto Bed Leveling below.
 *
 * If you're also using the Probe for Z Homing, it's
 * highly recommended to enable Z_SAFE_HOMING also!
 *
 * - 3POINT
 *   Probe 3 arbitrary points on the bed (that aren't collinear)
 *   You specify the XY coordinates of all 3 points.
 *   The result is a single tilted plane. Best for a flat bed.
 *
 * - LINEAR
 *   Probe several points in a grid.
 *   You specify the rectangle and the density of sample points.
 *   The result is a single tilted plane. Best for a flat bed.
 *
 * - BILINEAR
 *   Probe several points in a grid.
 *   You specify the rectangle and the density of sample points.
 *   The result is a mesh, best for large or uneven beds.
 */
//#define AUTO_BED_LEVELING_3POINT
//#define AUTO_BED_LEVELING_LINEAR
#define AUTO_BED_LEVELING_BILINEAR
```

Выбираем тип выверки стола и раскомменчиваем его. BILINEAR топ.


```
// Set the boundaries for probing (where the probe can reach).
#define LEFT_PROBE_BED_POSITION 25
#define RIGHT_PROBE_BED_POSITION 173
#define FRONT_PROBE_BED_POSITION 25
#define BACK_PROBE_BED_POSITION 173
```

Указываем область обмера. Допустим для зоны печати 200*200 зона обмера слева и спереди ограничена координатой +25мм, а справа и сзади +175мм от нулевой точки. На скрине область печати 198*198 и соответствующим образом ограничена зона обмера.

```
//=====
//----- Additional Features -----
//=====

// @section extras

//
// EEPROM
//
// The microcontroller can store settings in the EEPROM, e.g. max velocity...
// M500 - stores parameters in EEPROM
// M501 - reads parameters from EEPROM (if you need reset them after you changed them temporarily).
// M502 - reverts to the default "factory settings". You still need to store them in EEPROM afterwards if you want to.
//define this to enable EEPROM support
#define EEPROM_SETTINGS
```

теперь по настройке zoffset поясню:

запускаем принтер, соединяемся с Repetier-Host (RH далее)

В настройках принтера в RH проверяем, позиция парковки Z=0 и перевернуто направление оси Z, я хрен его знает зачем

Настройки принтера

Принтер: default

Соединение **Принтер** Экструдер Размеры Скрипты Расширенные

Firmware Type: Autodetect

Скорость перемещения: [mm/min]

Скорость оси Z: [mm/min]

Manual Extrusion Speed: [mm/s]

Manual Retraction Speed: [mm/s]

Температура экструдера (нач.): °C

Температура стола (нач.): °C

☒ Контроль температур стола и экструдера

☒ Удалять M105 запросы из журн.

Проверка каждые 3 секунды.

Позиция парковки: X: Y: Z мин: [mm]

☒ Отправить ETA на дисплей принтера ☐ Парковать после завершения

☒ Откл. экструдер после завершения ☒ Откл. термо-стол после завершения

☐ Откл. моторы после завершения ☐ На принтере установлена SD карта

Доб. к времени печати [%]

Перевернуть направление управления для X ☐ Ось Y ☒ Ось Z ☐ Flip X and Y

Настройки принтера

Принтер: default

Соединение | Принтер | Экструдер | **Размеры** | Скрипты | Расширенные

Тип принтера: Классический принтер

Начало X: 0 Начало Y: 0 Начало Z: 0

Мин. X: 0 Макс. X: 197 Слева: 0

Мин. Y: 0 Макс. Y: 197 Спереди: 0

Ширина области печати: 200 mm

Глубина области печати: 200 mm

Высота области печати: 220 mm

Значения Мин и Макс определяют диапазон перемещения экструдера.
 Эти координаты могут быть отрицательными и находится за пределами панели.
 Слева/Спереди определяют координаты начала печати.

OK Применить Отмена

И что начало Z=0

Соединяемся с принтером, шлем в терминал G28, рука тем временем на выключателе принтера, на всякий случай

Принтер должен отбить концевики XY и, выпустив щуп BLtouch, отбить Zmin

Если получилось - все хорошо, можно расслабиться

Обнуляешь оффсет (M851 Z0 в терминале)

Ставишь каретку в центр стола (G01 X100 Y100 F3000 в терминале для области 200*200)

Бьешь Zmin (G28 Z0 в терминале)

Подводишь сопло к столу по миллимеру/десятке кнопками в RH

Смотришь на то, что получается: координата по Z=0 а сопло высоко над столом.

Это отлично и удобно.

Забиваешь в терминал завышенный оффсет по Z. Допустим на глаз сопло в 3мм над столом - ставишь оффсет 5мм, последовательно вводя в терминал:

M851 Z-5

M500

G28

G01 X100 Y100 F3000

Повторяешь подвод сопла к столу, твоя задача поймать тот момент когда бумажка офисная с небольшим натягом ходила между соплом и столом. Это высота по $Z=0.1$

Теперь матан: Сопло прижимает бумажку, координата по Z 1.2мм. Просто для примера, само собой.

То есть оффсет корректный $5-1,2+0.1=3,9\text{мм}$

В терминал последовательно:

M851 Z-3.9

M500

G28

G01 X100 Y100 F3000

Проверяешь, снова подводя сопло к столу. Должно все стать четко.

Чтоб порадовать себя запускаешь калибровку стола (G29 в терминале) и смотришь, как принтер за тебя настраивает уровень стола)

Теперь в старт-код слайсера добавляешь перед печатью но после G28 и нагревов волшебную команду G29

И все, собственно говоря, стол больше настраивать не нужно.