

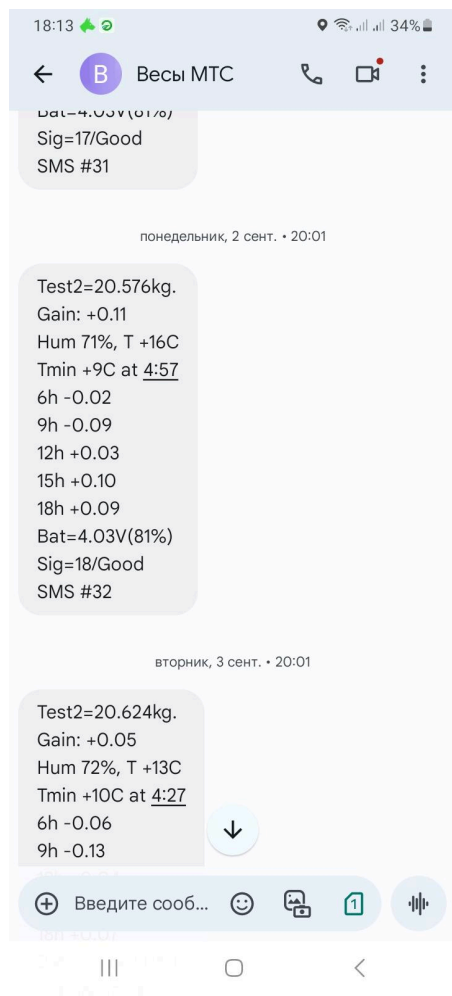
ProBee. Весы пчеловода

1. Назначение устройства	2
СМС за сутки	2
Тревожное SMS	3
СМС с весом	3
2. Светодиоды на плате	3
3. Подключение датчика веса	4
4. Подготовка весов к работе	4
Зарядка аккумулятора	4
Установка номера для отправки SMS	5
Калибровка веса	5
5. Режимы работы и управление	6
Проверка состояния	6
Отправка СМС	6
Калибровка	6
Режим настройки	6
6. Подключение к компьютеру	7
7. JSON	8
8. Разное	8
Время	8
Влажность	8
Термокомпенсация тензодатчика	9
Плохая связь и не отправленные СМС	9
Имя весов	9
Полный сброс всех настроек	10
Смена прошивки	10
Если проблемы	10

1. Назначение устройства

Весы предназначены для ежедневного контроля привеса улья. Каждый день в заданное время они отправляют SMS с информацией о весе, температуре, влажности и других параметрах.

СМС за сутки



В SMS содержится

1. Имя весов и общий вес улья.
2. Разница в весе за последние сутки.
3. Влажность и температура в текущий момент.
4. Минимальная температура за сутки и время ее регистрации.
5. Разница в весе в 6, 9, 12, 15 и 18 часов по сравнению со вчерашним весом.
6. Напряжение аккумулятора.
7. Уровень GSM-сигнала.
8. Порядковый номер SMS.

Тревожное SMS

При резком уменьшении веса улья более чем на 1кг весы отправляют тревожное SMS.

Lipa1=6.01kg.
Time 10:38
Hum 49%, T +25C
Bat=4.11V(90%)
Sig=23/Excellent
Caution! Weight -3.45Kg
SMS #67

СМС с весом

СМС отправляемое нажатием кнопки, в любой момент.

S1181=-1.42kg.
Time 12:08
Hum 66%, T +19C
Bat=4.20V(100%)
Sig=18/Good
Ver:24.05.05
SMS #0

2. Светодиоды на плате

CHARGE красный. Идёт зарядка аккумулятора.

FULL зелёный. Аккумулятор заряжен.

ERROR красный. Сигнализирует об ошибках.

MENU желтый. Горит когда весы в режиме настройки.

SEND зелёный. Мигает когда идёт отправка SMS.

CALIBR синий. Горит в режиме калибровки.

3. Подключение датчика веса

Ни в коем случае не допускайте попадания влаги на разъём! Если это случится, показания веса меняются случайным образом пока вся влага не высохнет.

К весам можно подключить любой датчик веса. Рекомендуется мостовой, один в центре весовой платформы. Для стандартного улья датчик должен быть рассчитан на 200 кг. Для шести рамочных ульев или других не больших, хватит и 100 кг. Датчики от дешёвых бытовых весов, 4 шт по 50 кг тоже работают, но на улице у них могут быть проблемы с термостабильностью. Погрешность измерения веса может быть слишком большой.

Датчик подключается через разъём. На разъёме около контактов подписаны их номера.

номер	провода датчика	цепь
1	черный	минус питания
2	красный	плюс питания
3	зелёный	+ выход с датчика
4	белый	- выход с датчика
5	экран	общий провод

Цвета указаны типовые, для наиболее распространенных датчиков. Встречаются и другие. Смотрите инструкцию к вашему датчику.

4. Подготовка весов к работе

Для работы весов необходимо зарядить аккумулятор, откалибровать вес с вашей весовой платформой и установить номер для отправки СМС.

Зарядка аккумулятора

В начале сезона зарядите аккумулятор. Зарядка осуществляется через microUSB кабель от любого телефонного зарядника. Когда идёт зарядка, около USB разъема горит красный светодиод, по окончании зарядки загорится зелёный. Одной зарядки должно хватать на весь сезон.

Установка номера для отправки SMS

1. Установите симкарту и подключите антенну. Включите весы - тумблер вверх.
2. Удерживайте кнопку ~10 секунд, пока не начнет мигать желтый светодиод. Весы подключаются к GSM сети.
3. Дождитесь, когда светодиод перестанет мигать и загорится постоянно. Значит весы подключились.
4. В течении 30 сек, пока горит жёлтый светодиод позвоните на SIM-карту весов с номера, на который должны приходить SMS.
5. Весы сбросят вызов, сохранят номер в памяти и перейдут в рабочий режим..
6. Если за 30 сек звонка не принято, весы сами выйдут из режима ожидания звонка и перейдут в рабочий режим.
7. Номер хранится пока не будет заменён на другой.
8. Номер можно установить без звонка, подключив весы к компьютеру. см. раздел 5

Если желтый светодиод не загорелся постоянно, это означает что весы не смогли подключиться к сети.

Калибровка веса

1. Убедитесь, что платформа пуста (это будет 0 кг).
2. Удерживайте кнопку ~6 сек, пока не загорится синий светодиод
3. В течение 15 сек положите груз 1 кг.

Успешная калибровка – 2 мигания зелёного светодиода.

Ошибка – мигнёт красный светодиод. Возможна из-за неисправного датчика.

После калибровки веса и записи номера весы готовы к работе.

При работе с ульем весы желательно отключать, иначе при уменьшении веса они начнут отправлять СМС. Сбоку имеется выключатель, положение вверх - весы отправляют измеряют вес и отправляют SMS. Вниз - весы выключены.

5. Режимы работы и управление

Сбоку есть кнопка, все режимы переключаются ей, в зависимости от продолжительности нажатия.

Текущий режим отображается светодиодами разных цветов.

Проверка состояния

- **Короткое нажатие** (не больше 1 сек) проверка состояния. После отпускания кнопки мигнёт зелёный светодиод - всё ОК Если моргнёт красный светодиод один раз - не задан номер для СМС. СМС отправляться не будут. В USB порт выводится информация о версии программы, номере для СМС, текущее время и т.д.

Отправка СМС

- **Удержание кнопки (~3 сек)**, пока не моргнет зеленый светодиод. весы измерят вес и отправят СМС. Во время подключения к GSM сети мигает зелёный светодиод. Если СМС отправлена успешно то весы перейдут в режим ожидания. Если СМС не отправлена, мигает красный светодиод:
 - 1 раз не удается зарегистрироваться в сети. Слабый сигнал или полное отсутствие сети.
 - 2 раза не установлена СИМ-карта
 - зелёный не мигает - не задан номер для СМС.

Калибровка

- **Удержание кнопки (~6сек)**, пока не загорится синий светодиод. Весы переходят в режим калибровки. Предварительно платформа должна быть освобождена от груза. Этот вес принимается за 0 кг. В течении 15 сек нужно положить на платформу груз весом 1 кг. Если калибровка прошла успешно то зеленый светодиод мигнет 2 раза. Если калибровка не прошла мигнет красный светодиод.

Режим настройки

- **Удержание кнопки >10 сек**, пока не загорится желтый светодиод переключает весы в режим настройки. Если весы подключены к компьютеру, то выбирая пункты меню можно задать номер для СМС, имя весов, протестировать все блоки, отправить СМС. Как подключить к компьютеру написано в разделе 5. Если весы не подключены к компьютеру, то в этом режиме можно только установить номер для смс. При входе в этот режим весы пытаются подключиться к сети. В это время мигает желтый светодиод. Если желтый светодиод загорелся постоянно, весы подключены к сети и можно установить

номер для отправки СМС. Для этого надо позвонить на весы с номера, на который должны отправляться СМС. Весы сбросят входящий звонок, а номер сохранят в памяти. Если номер сохранен, зелёный светодиод вспыхнет 2 раза. Если номер сохранить не получилось мигнет красный.

Если желтый светодиод не засветился постоянно в течении 30 секунд значит весы не смогли подключиться к сети. Причина неудачи отображается количеством вспышек красного светодиода.

- 2 раза не установлена СИМ-карта.
- 3 раза не удается зарегистрироваться в сети. Слабый сигнал или полное отсутствие сети.

Через 30 сек весы сами выйдут из режима настройки.

6. Подключение к компьютеру

Это не обязательно, для работы компьютер не нужен.

С компьютера можно изменять дополнительные параметры. Во время работы весов в порт выводится отладочная информация. Также, 1 раз в минуту в порт выводится строка в JSON формате содержащая время, вес, температуру и влажность. Можно подключить логгер.

Подключаются весы кабелем micro USB, в компьютере должен быть установлен драйвер CH340 и любая терминальная программа (например, PuTTY). Параметры подключения - скорость 9600,

меню

MENU: 1-Change Number For SMS 2-Set ID 3-Set Time 4-Test Hardware 5-Time Autocorrection 6-Thermo compensation 7-Print SMS 8-Set Hour For SMS 9-Reset Settings a-GSM_test() Balans SIM	1 - изменить номер для СМС 2 - Изменить имя 3 - установить время 4 - проверка всех компонентов на плате. 5 - отключение автокоррекции времени 6 - установка термокомпенсации 7 - распечатать текст СМС 8 - установить время для отправки СМС 9 - сбросит все настройки a - подключиться к GSM сети
---	---

0-Exit Please select 0..9 >	0 - выход
-----------------------------------	-----------

7. JSON

Каждое измерение, 1 раз в минуту весы выводят в последовательный порт текстовую строку с результатами измерений в JSON формате.. Можно использовать для построения графиков, сохранения и последующей обработки результатов.
Формат строки:

```
{ "TIME": "07:48", "T": 20.7, "RH": 55, "WEIGHT": 0.590, "V": 4.180 }
```

Время, температура, влажность, вес, напряжение аккумулятора.

Используйте как хотите. Каждый программист будет делать по-своему. Как делал я описано тут

https://github.com/LoginovSerg/BeePro_Krutogorets/blob/main/README.md#%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%BC-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B8

8. Разное

Время

Время устанавливается автоматически, по времени GSM сети. При каждой отправке СМС оно корректируется. При выключении весов часы продолжают работать, время не сбрасывается. Можно установить время с компьютера, но никакой необходимости в этом нет. При первой отправке СМС оно всё равно скорректируется по времени GSM сети.

Влажность

В весах есть датчик влажности. Находится он внутри корпуса. Соответственно там и измеряет влажность. Хотите измерять влажность на улице, просверлите дырку в корпусе. Я считаю что герметичность важнее влажности, которая пчеловоду не очень то и нужна.

Термокомпенсация тензодатчика

Можно её сделать, температурная поправка вводится с компьютера в режиме настройки. Но чтобы она нормально работала термодатчик должен быть расположен непосредственно на тензодатчике. У каждого датчика своя поправка, предварительно надо её измерить. Хорошие мостовые датчики уже термокомпенсированные и без дополнительной термокомпенсации у них точность достаточная для нужд пчеловода. У дешевых датчиков 4 шт по 50 кг всё хуже и исправить это невозможно. И то, за счёт того что вес измеряется всегда в одно и то же время и условия в это время примерно одинаковые погрешность не велика.

Плохая связь и не отправленные СМС

Не везде уровень сигнала GSM сети достаточный для надежной отправки СМС. Тут поможет только хорошая антенна расположенная чем выше тем лучше. Нормальный вариант штыревая антенна на магните, стоящая на металлической крыше улья. Каждое СМС имеет в конце порядковый номер. Если какое-то СМС не отправилось, вы об этом узнаете. Если не удалось отправить СМС в установленное время, то будут ещё попытки каждые 10 минут в течении часа, пока не удастся отправить. Если отправить так и не удалось, в следующем СМС в конце будет код ошибки почему не удалось отправить предыдущее сообщение.

Коды ошибок::

- 1 - отправка смс не завершилась.
- 4 - нет сигнала от сотового оператора.
- 5 - оператор не регистрирует сим карту, возможно потому что сигнал слишком слабый.
- 6 - в сети зарегистрировался, но не удалось отправить смс. Возможно сигнал слабый.
- 7 - проблема с СИМ картой
- 8 - модем не отвечает
- 10 - аккумулятор разряжен.

Если в 20 часов СМС не пришла, то из завтрашней СМС можно будет вычислить сегодняшний вес и привес. В СМС есть вес сегодня и привес, откуда получается вчерашний вес. Вчерашний привес считается из вчерашнего и позавчерашнего веса.

Имя весов

Оно в первой строке СМС, перед весом. Можно его поменять, но только с компьютера. Можно ввести любые 5 символов. Изначально там буква S и 4 последние цифры IMEI номера. Особого смысла нет, разные весы и так отличаются номерами с которых приходят СМС.

Полный сброс всех настроек

Ни разу не нужен, но вдруг понадобится. На плате около процессора, замкнуть пинцетом точки A2 и GND и кратковременно нажать кнопку. Сотрется номер, калибровка, и вообще всё.

Смена прошивки

Разъем для программирования на плате подписан ISP. Нужен программатор USBASP.

Актуальная прошивка тут:

https://github.com/LoginovSerg/BeePro_Krutogorets/tree/main/firmware

Как прошивать в интернете информации полно. Нет смысла менять прошивки. Все прошивки работают, вес измеряют, СМС присылают.

Если проблемы

+7 927 872-48-58 Любой мессенджер.

Спасибо! Больших вам привесов!