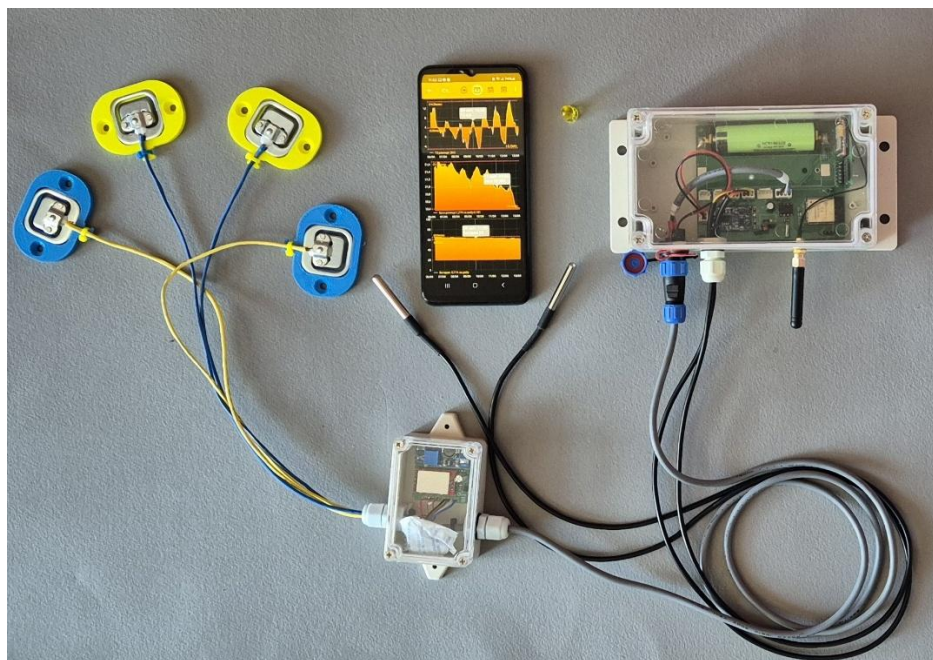


# Система контролю пасіки

## Блок контролю вулика

### Інструкція з експлуатації



Україна 2023

## Зміст

Система контролю пасіки .....	1
Загальна інформація про прилад .....	2
Призначення та складові .....	2
Розміщення датчиків .....	3
Датчики ваги.....	3
Датчики температури .....	3
Датчик охорони(опція) .....	3
OLED Екран(опція).....	4
Початок роботи .....	4
Типи SMS повідомлень та розклад відправки .....	7
Тип повідомлень .....	7
Вибір розкладу відправки .....	7
Заряджання та стан заряду .....	8
Калібрування ваги Увага! Новий пристрій НЕ потребує калібрування. ....	9
Тарування.....	10



Синхронізація часу .....	10
Детальне призначення та функціональні особливості .....	11
Комплектація .....	12
Налаштування застосунку BeeApiary під Android .....	13
Встановлення та базове налаштування .....	13
Безпосередня комунікація пристрій - телефон .....	15
Завантаження архіву (архів за рік) .....	15
Перегляд безпосередньо завантажених даних .....	15
Керування відображення інформації та графіки .....	16
Головна сторінка .....	16
Запити за часом .....	16
Налаштування відображення графіків .....	16
Налаштування періоду відображення .....	17
Додаткова фільтрація .....	17
Події та їх відображення .....	17
Рекомендації щодо розташування .....	17
Технічні характеристики .....	18
Додаток .....	18
Все не просто, від авторів виробу .....	19
Оновлення та корисна інформація .....	20

## Загальна інформація про прилад

Найменування: система контролю вулика/пасіки

Країна виробник: Україна

Живлення: автономне, елемент 18650 або 2x18650

Вимірювання (некомерційні): Вага, Температура, Вологість, Тиск тощо

Зв'язок: GSM, Wi-Fi, BLE

Складові: Автономний пристрій виміру, Android App

Ступінь захисту: IP65 вуличне

## Призначення та складові

Основна мета системи це **віддалений тривалий автономний** контроль за пасікою/вуликами, аналіз стану влітку та взимку, що допоможе своєчасно проводити роботи з медозбору, підживлення та поточного або негайного огляду. Щодо більш детальної інформації дивись «[Детальне призначення та функціональні особливості](#)»

Система контролю вуликів/пасіки складається з пристрою або пристроїв контролю за параметрами вуликів (далі пристрій) та Android пристрою або телефона користувача з ОС Android 12 або вище. Призначена для безперервного контролю за вуликом/пасікою, передачі інформації на мобільний пристрій користувача та/або збереження даних у архіві тощо.



[Apiary4.Bee@gmail.com](mailto:Apiary4.Bee@gmail.com)

<https://www.youtube.com/@BeeApiary>

Пристрій вимірює такі параметри:

- Вага вулика
- Температура (2 датчика, що розташовані всередині та зовні вулика)
- Вологість(опція)
- Тиск(опція)

Присутні опції:

- Охорона вулика/пасіки датчик руху (опція)
- Екран для використання без інших пристроїв(опція)
- Сонячна батарея для підзарядки(опція)
- Додаткова батарея (подовження автономної роботи до року)
- Зовнішня подовжена антена тощо

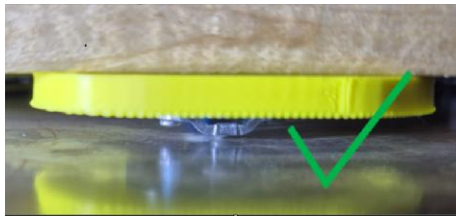
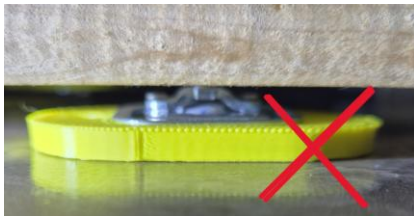
Вся інформація синхронізована за часом та зберігається за весь період користування пристроєм, незважаючи на наявність зв'язку в форматі .xml або .csv, що дає можливість працювати з даними за наявності пристрою або без нього за допомогою MS Office або іншого стороннього ПЗ обробки таблиць.

У переліку наведені основні функції, система в стані розвитку і можливі додаткові функції, які не увійшли до цього опису та переліку.

## Розміщення датчиків

### Датчики ваги

Датчики ваги треба розміщувати по чотирьох кутах під дном вулика. Вулик не повинен на них хитатися або стояти не горизонтально, це впливає на точність вимірів. Пластикова частина датчика це верх, під нижнім металевим упором датчику повинна бути тверда поверхня. Не встановлювати безпосередньо на поверхню ґрунту або дерев'яні підкладки. Краще встановлювати на металеві або керамічні пласкі тверді поверхні. На малюнках показано не рекомендований та рекомендований приклади встановлення датчика ваги під одним з кутів вулика.



Датчики витримують наявність вологи, але це не означає, що будуть нормально працювати частково або повністю занурені у воду.

### Датчики температури

Датчики температури не мають особливих вимог щодо розміщення. За загальною задумкою один розміщується на горі вулика, другий знизу або один зовні другий всередині вулика. Таким чином, є змога контролювати більш ретельно різні показники температури залежно від бажання або потреб. При використанні метео датчика тиску та вологості додатково є ще 2 джерела вимірювання температури.

### Датчик охорони(опція)

Встановлюється на боковій частині основного блоку. Фіксує рух на дистанції 5-7 метрів у куті 120-150 градусів.



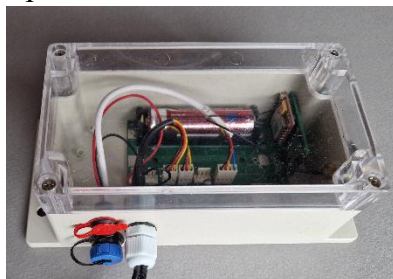
## OLED Екран(опція)

Знаходиться під прозорою частиною кришки корпусу, використовується задля безпосереднього контролю ваги температури та заряду батареї за умов відсутності зв'язку та інших пристроїв комунікації або за бажанням замовника як додаткова прикраса. Вмикається автоматично кожен вимір (початок кожної години) та за допомогою магнітного ключа. Може мати синій, жовтий або білий колір.

## Початок роботи

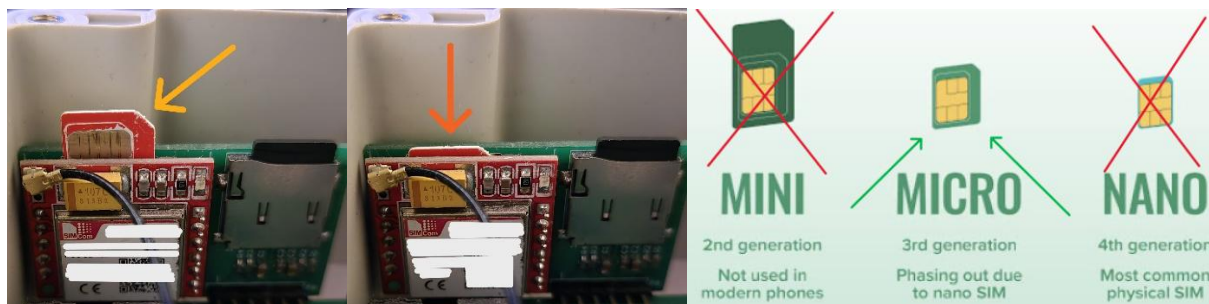
*Будь ласка, не робіть нічого на власний розсуд. Зазвичай потрібно виконати тільки перші 4 пункти (якщо ваш номер вже там, то 5 і далі робити не треба) — і все працює. (Виймати батарею, тарувати, калібрувати, перелаштовувати будь-що, не дочитавши інструкцію до кінця КАТЕГОРИЧНО не рекомендується.)*

1. Встановити аплікацію для Android BeeApiary.apk яка знаходиться за посиланням <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.beeapiary> (Пошук в PlayMarket: Beekeeper notes) як вказано в [Налаштування застосунку BeeApiary під Android](#)
2. Відкрити кришку блоку збирання даних



3. Встановити Sim card формату **Sim micro** (не пробуйте встановити інший формат)

**Увага!** У sim картки захист Pin кодом треба **вимкнути** заздалегідь.



## [Відео інструкція по встановленню SIM](#)

4. Перезавантажити пристрій, для цього піднести на короткий час магнітний ключ

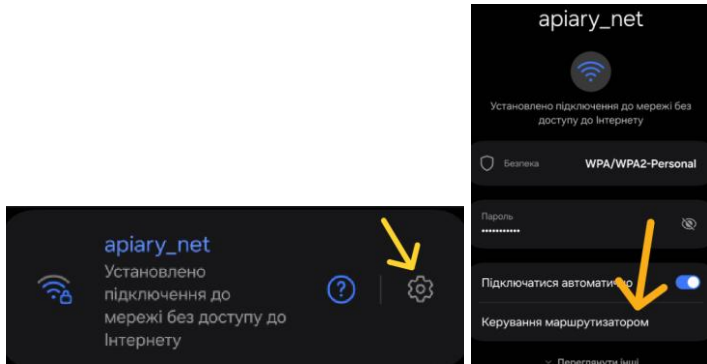


до зони на зворотній стороні основного блоку з позначкою .

5. Підготувати прилад, який має Wi-Fi (телефон, планшет або ноутбук)
6. Протягом хвилини під'єднати телефон до Wi-Fi точки доступу  
ім'я: **apiary\_net**, пароль: **apiary\_wifi**
7. Якщо не встигли зробити це за хвилину, повторіть починаючи з п.5



8. Якщо пристрій з'єднано(блимає світло діод 1Гц у основному блоку постійно поки є з'єднання з телефоном), то Ви побачите початкову сторінку або одразу, або зробив наступне залежно від версії Android.



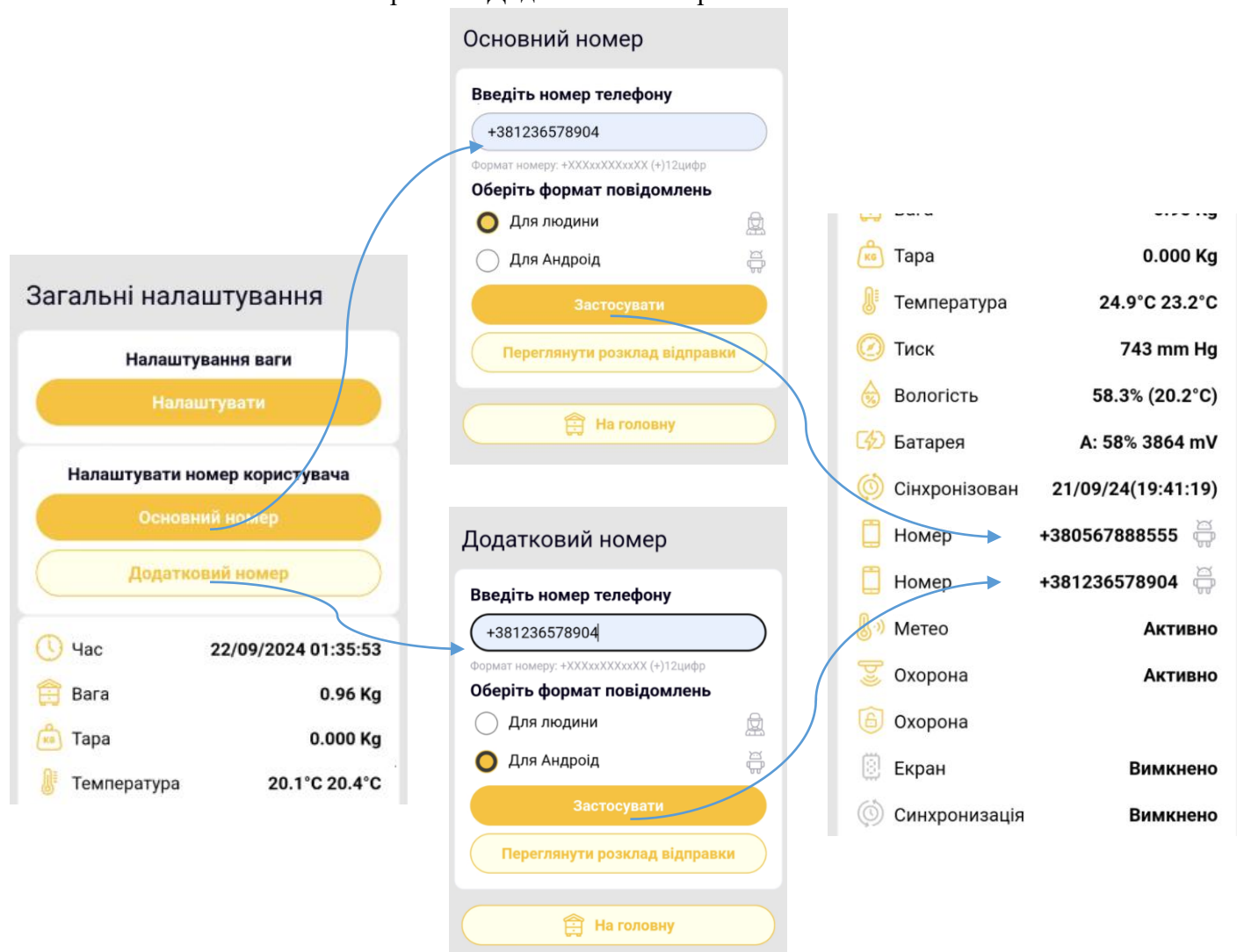
Також вона доступна за IP:192.168.4.1, або apiary.com (тільки при з'єднанні з пристроєм)

Пристрій потрапляє до Вас відкалібрований та налаштований належним чином, за умов комплекту постачання. За винятком налаштованого **номера телефону** або двох **номерів власника**, на якій пристрій буде надсилати інформацію щодо вимірів (на момент відправки ці номери не встановлені якщо не умовлено окремо). Формат повідомлень можна обрати для кожного номеру окремо дивись «[Тип SMS повідомлень та розклад їх відправки](#)».





9. Натисніть «Основний номер» або «Додатковий номер».



10. Введіть особистий номер в форматі +380xxXXXxxXX, як показано у шаблоні.
11. Щоб прибрати основний або додатковий номер задайте +000000000000 номер.
12. Якщо номер налаштовано, то Ви побачите його на головній сторінці пристрою.

Номер **+381236578904**

13. Після налаштування номеру, треба від'єднатися від **apiary\_net**.
14. За хвилину, після від'єднання та наявності мобільного зв'язку, пристрій відправить перше повідомлення за вказаним номером, та перейде в режим збору даних.



## Типи SMS повідомлень та розклад відправки

### Тип повідомлень

Date 27/06/24(20:52:16)  
Weight 1.03 Kg  
Delta -... Kg  
T1 26.8C, T2 26.9C  
Battery G 72% A 80%  
Signal 51% R(1)

З метою надання можливості використання пристрою сумісно з Android аплікацією так і без неї в пристрої є можливість налаштовувати різні типи SMS повідомлень. Для кожного номера основного або додаткового можна обрати різний формат формування SMS. Тобто на одному номері може бути додаток **стислий формат SMS(праворуч)**, інший буде телефоні дідуса, який не дуже хоче бачити ці яскраві картинки **звичайний формат SMS(ліворуч)** (це жарт автор дуже поважає всіх людей Похилого віку, які займаються бджільництвом).

D:13/06(12:59)B:80W:35.75,0,0.06  
,-0.07,-0.26,-0.32T:25.6,0,-0.6,-0.7,-  
1.1,-1.5t:40.4,5.2,7.2,3.8,0.9,-5.2 6:00 PM

Введіть номер телефону  
+381236578904  
Формат номеру: +XXXXXX (12цифр)  
Оберіть формат повідомлень  
☐ Для людини  
☒ Для Андрoїд  
Застосувати  
Переглянути розклад відправки

Введіть номер телефону  
+381236578904  
Формат номеру: +XXXXXX (12цифр)  
Оберіть формат повідомлень  
☒ Для людини  
☐ Для Андрoїд  
Застосувати  
Переглянути розклад відправки

Обрати формат можна у вікні вводу основного або додаткового номеру для кожного номеру окремий формат [Початок роботи](#) п.11.

Треба обрати один з цих варіантів повідомлень для кожного номеру.

### Вибір розкладу відправки

Введіть номер телефону  
Exp: +380671234567  
Формат номеру: +XXXXXX (12цифр)  
Оберіть формат повідомлень  
☐ Для людини  
☒ Для Андрoїд  
Застосувати  
Переглянути розклад відправки  
На головну

Розклад відправки даних  

<input type="checkbox"/> 00:00	<input type="checkbox"/> 01:00	<input type="checkbox"/> 02:00	<input type="checkbox"/> 03:00
<input type="checkbox"/> 04:00	<input type="checkbox"/> 05:00	<input checked="" type="checkbox"/> 06:00	<input type="checkbox"/> 07:00
<input type="checkbox"/> 08:00	<input type="checkbox"/> 09:00	<input type="checkbox"/> 10:00	<input type="checkbox"/> 11:00
<input type="checkbox"/> 12:00	<input type="checkbox"/> 13:00	<input checked="" type="checkbox"/> 14:00	<input type="checkbox"/> 15:00
<input type="checkbox"/> 16:00	<input type="checkbox"/> 17:00	<input type="checkbox"/> 18:00	<input type="checkbox"/> 19:00
<input type="checkbox"/> 20:00	<input type="checkbox"/> 21:00	<input checked="" type="checkbox"/> 22:00	<input type="checkbox"/> 23:00

  
Створити та зберегти  
На головну

Для вибору розкладу відправки SMS треба натиснути «Переглянути розклад відправки» у вікні налаштування основного або додаткового номеру телефоні. Обрати будь-яку зручну комбінацію годин відправки та натиснути «Створити та зберегти». У встановленні години пристрій відправить данні актуальні на момент відправки.

Графік відправки не може бути різним для кожного з номерів тому, що то потребує зайвих витрат живлення. Краще не задавати зайву кількість відправлень особливо для стислого формату.

**Увага!** Для стислого формату під Android у годину відправки пристрій буде намагатися скомпонувати всі дані за попередні години перед годиною відправки. Тобто якщо вказали 22у годину, як показано на малюнку, то у 22й годині прийде SMS, яке буде мати дані за 15,16,17,18,19,20,21,22 години. Таким чином одна SMS може стислого формату може мати до дванадцяти годин даних.

Для стислого формату рекомендовано задавати кожну 4 годину доби, такий ритм дає можливість не втрачати данні через перевантаження SMS повідомлень (обмежена кількість символів) та мати чіткий графік в аплікації. При виборі кожної четвертої години оберіть стовбчик у вікні «Розклад відправки даних» та надайте дозвіл на відправку.

Розклад відправки даних  

<input type="checkbox"/> 00:00	<input type="checkbox"/> 01:00	<input checked="" type="checkbox"/> 02:00	<input type="checkbox"/> 03:00
<input type="checkbox"/> 04:00	<input type="checkbox"/> 05:00	<input checked="" type="checkbox"/> 06:00	<input type="checkbox"/> 07:00
<input type="checkbox"/> 08:00	<input type="checkbox"/> 09:00	<input checked="" type="checkbox"/> 10:00	<input type="checkbox"/> 11:00
<input type="checkbox"/> 12:00	<input type="checkbox"/> 13:00	<input checked="" type="checkbox"/> 14:00	<input type="checkbox"/> 15:00
<input type="checkbox"/> 16:00	<input type="checkbox"/> 17:00	<input checked="" type="checkbox"/> 18:00	<input type="checkbox"/> 19:00
<input type="checkbox"/> 20:00	<input type="checkbox"/> 21:00	<input checked="" type="checkbox"/> 22:00	<input type="checkbox"/> 23:00

  
Створити та зберегти



Ці налаштування можна корегувати безпосередньо у файлах налаштувань пристрою (setting\\*.xml), існує окрема інструкція.

## Зарядження та стан заряду

Пристрій може заряджатися від будь-яких джерел живлення зі стандартом USB Type-C. То можуть бути будь-які - Power Bank або стаціонарні чи мобільні прилади живлення (кабель типу USB Type-A (звичайний USB з одного боку) - USB Type-C з іншого)




Додатково до комплекту може входити сонячна батарея, яка має під'єднання до роз'єму живлення.

При правильному (не забагато SMS повідомлень на добу) налаштуванні та нормальному стані батареї, автономна робота пристрою може сягати кілька місяців (3-6), залежно від комплектації.

У кожному повідомленні від пристрою є інформація щодо поточного заряду батареї. На час коли під'єднано зовнішнє живлення поточний відсоток заряду може бути трохи завищено.

Коли батарея повністю заряджена, на пристрої вмикається блакитний діод до від'єднання зовнішнього пристрою живлення.

 Батарея **A: 53% 3828 mV** Також поточний стан заряду можна подивитися після під'єднання через Wi-Fi до пристрою на сторінці «Загальні налаштування». Див.

[«Початок роботи»](#)

При заряді менш 20% пристрій зберігає працездатність але перестає вимірювати та надсилати SMS повідомлення. Прокидається раз на добу очікуючи покращення стану заряду. Якщо зарядити пристрій в такому стані він продовжить роботу з наступної доби без перезавантаження.

**Увага! При критично низькому заряді батарея автоматично буде відключена, щоб зберегти її працездатність. Такий випадок буде потребувати синхронізації часу. Див [«Синхронізація часу»](#)**





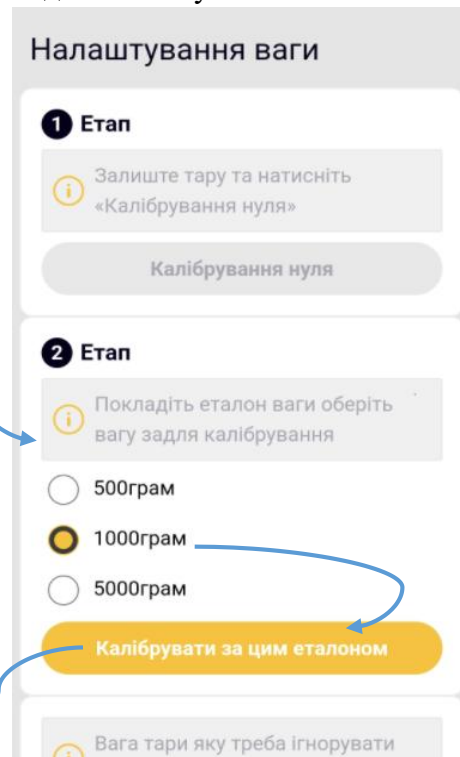
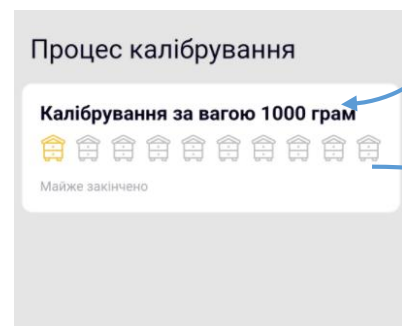
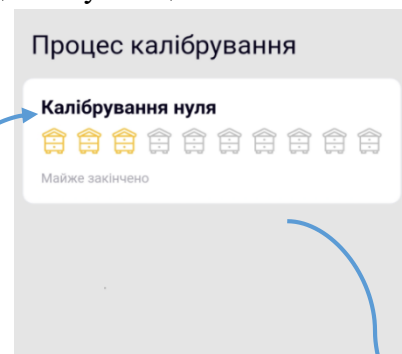
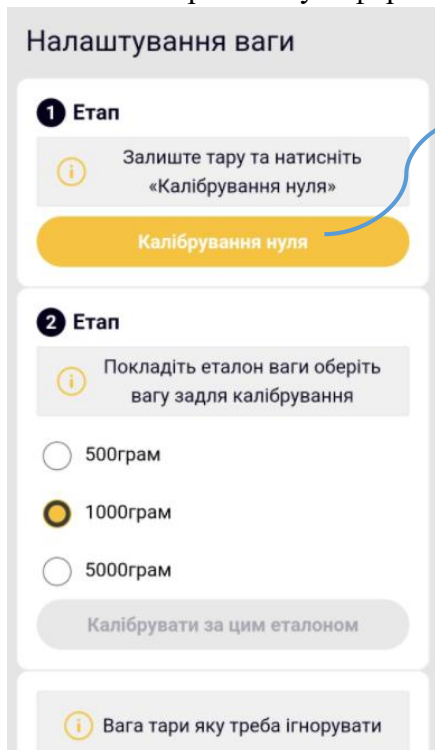
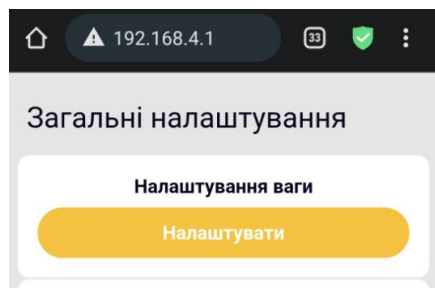
## Калібрування ваги **Увага! Новий пристрій НЕ потребує калібрування.** **НЕ РОБІТЬ ЦЬОГО ТІЛКИ ТОМУ ШО ЩОСЬ ПІШЛО НЕ ТАК!!!**

Зазвичай калібрування потрібне тільки після ремонту або у випадку зіпсування даних заводського калібрування на пристрої.

**Увага!** Протягом калібрування не рухайте еталон та не торкайтеся платформи, зачекайте завершення, це може зайняти декілька хвилин.

**Увага!** Під час калібрування пристрій повинен бути відключено від будь якого зовнішнього живлення.

1. Встановіть вагові датчики як вказано в п. [«Датчики ваги»](#) на рівну тверду поверхню в одній площині горизонтально, залиште тільки платформу, на яку встановлюють вулики
2. Під'єднайте телефон до пристрою, виконайте п.4 - п.8 [«Початок роботи»](#)
3. На сторінці «Загальні налаштування» натисніть у пункті «Налаштування ваги» кнопку «Налаштувати»
4. На сторінці «Налаштування ваги» оберіть «Калібрування нуля», дочекайтеся завершення
5. Після успішного завершення кнопка «Калібрування за еталоном» стає активною, оберіть еталон ваги 500, 1000 або 5000 грам, покладіть його на платформу
6. Натисніть «Калібрування за еталоном», дочекайтеся завершення
7. Після завершення у інформаційному блоці Ви побачите вагу згідно еталону.

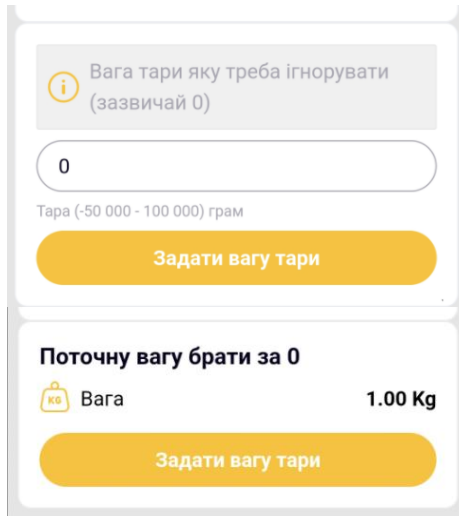


Вага	1.00 Kg
Тара	0.000 Kg
Температура	21.9°C 22.1°C



## Тарування

Передбачено 2 можливі способи тарування: тарування за значенням ваги яку користувач бажав ігнорувати або взяти поточну за 0.



1) Ви знаєте вагу платформи, на яку встановлюєте вулики і бажаєте ігнорувати її вагу або у Вас стандартизовані вулики за розміром та вагою. Значення ваги у грамах можна ввести та натиснути в «Задати вагу тари». Пристрій буде ігнорувати цю вагу при вимірах.

2) Задати вагу тари поточною вагою. Наприклад, задати вагу вулика на початок медозбору, щоб пристрій рахував її за 0. Пристрій знає яка вага розташована зараз та зазначить її як 0 після натискання «Задати вагу тари».

Такі тарування можна проводити скільки завгодно разів за сезон не втрачаючи калібрування ваги.

Ці налаштування можна корегувати безпосередньо у файлах налаштувань пристрою (setting\\*.xml) існує окрема інструкція.

## Синхронізація часу


Для відповідності зібраної інформації необхідна синхронізація часу пристрою.

Зазвичай, при нормальній роботі пристрою синхронізація часу не потрібна частіше ніж двічі на рік (за умов нормального живлення пристрою заряд батареї 20-100%)

Передбачено дві опції:

1. Автоматична синхронізація годинника із мережею GSM. У деяких операторів мобільного зв'язку може вимагати **оплати інтернет послуг** (залежно від пакету послуг) або окремого підключення послуги. Налаштування(MSET.XML synchronize="true")

2. Автоматична синхронізація за допомогою мобільного пристрою. Кожен раз коли Ви заходите на головну сторінку пристрою він синхронізує час якщо є така потреба та вимкнено налаштування п.п.1

 Синхронізован 21/09/24(19:41:19)

Остання синхронізація та її потреба\* фіксується на пристрої

\* Не хвилюйтеся якщо ви заходили на пристрій а у полі синхронізован не було змін. Це означає що годинник пристрою йде дуже точно і не потребує синхронізації з минулого разу.



## Детальне призначення та функціональні особливості

Основні цілі, тези:

- Автономний збір даних, робота на одному заряді **5+ місяців**;
- Немає збору даних у хмарне або зовнішнє сховище - **Немає абонплати або підписок**;
- Мінімальні вимоги до мережі зв'язку та споживання - **Низька вартість користування**;
- Максимальна інформованість користувача щодо стану справ на об'єкті.

Основною метою було створення вимірювальної системи збору даних щодо життя вулика (сім'ї бджіл) або пасіки в цілому. Максимальна увага була приділена **тривалості автономної роботи** та мінімізації трафіку. Зазвичай, пасіки знаходяться на відстані від міста та не мають гарного зв'язку.

Наявність мінімального зв'язку зменшує витрати на комунікацію або виключає їх зовсім, оскільки система може збирати дані на локальний носій, тобто SD flash.

Також переслідувалась мета локалізації даних лише на рівні користувача. Тобто всі дані, що формуються системою, доступні тільки користувачеві і не пов'язують його зі сховищем даних. Отже система не здійснює збору особистих та технічних даних для третіх осіб. Їхнім власником залишається кінцевий користувач.

Підхід **низького споживання енергії** забезпечує можливість зимівлю вулику без втручання людини. Тобто безперервний контроль за життєдіяльністю і втручання лише у разі необхідності підгодовлі або інших невідкладних заходів.

Наявність датчиків не турбує сім'ю, забезпечуючи максимальну інформативність щодо її стану (вага, температура всередині вулика та зовні, вологість). У базовій комплектації передбачено 2 датчика температури, один з яких краще розташовувати всередині вулика, інший зовні. Для досвідченого бджоляра цієї інформації достатньо, щоб розуміти стан сім'ї як у літній період, так і в процесі зимівлі. Датчик вологості може використовуватися для отримання додаткової інформації щодо метео умов або стану сім'ї, якщо його розташовано всередині вулика.

Наявність Android App з детальною базою даних щодо стану вулика/пасіки дозволяє робити прогнози медозбору, аналізувати активності сім'ї влітку, приймати рішення щодо підігріву або підживлення сім'ї взимку або ранній весняний період розвитку.

Приклад (Літо):

Дані нічного часу дозволяють знати добовий/тижневий привіси, тому що всі особини знаходяться у вулику.

Дані протягом світлового періоду доби, коливання ваги, додатково дають інформацію щодо активності тієї чи іншої сім'ї (виліт 10000 особин = мінус 1кг), отже, за певного досвіду, надають можливість запобігти роїнню.

Вологість дає розуміння обставин всередині вулику або поза його межами (датчик можна встановити будь-де).

Приклад (Зима):

Втрата у вазі нижче за певний поріг (наприклад, корму було залишено недостатньо) надає розуміння, що корм закінчується, при цьому Ви не турбуєте сім'ю, знаючи що потрібно робити.

Вологість у зимівнику вища за допустиму є ознакою поганої вентиляції, Ви це знаєте не відвідуючи пасіку.

Таких прикладів можна навести багато, достатньо для окремої статті. Досвідчений бджоляр наведе їх набагато краще. Інформація з пристрою виміру допоможе прийняти максимально корисне рішення без присутності та втручання в вулик.



## Комплектація

	Найменування	Комплектація	Орієнтовна вартість, грн(\$)
	Блок збирання та зберігання даних	Базова	0
	2 датчика температури	Базова	0
	Блок контролю ваги	Базова	0
	4 датчика ваги	Базова	0
	Магнітний ключ	Базова	0
	Елемент живлення 18650 (1 базова, 2 опція)	Базова	450 (10) для 2х
	Програмне забезпечення пристрою	Базова	0
	Програмне забезпечення для Android 12+ Є додатком який не розглядається як частка продукту.	Базова	0
	Сонячна батарея	Опція	450(10)
	Micro SD card (4Gb+)	Базова	0
	Датчик вологості та тиску не може бути встановлений з екраном одночасно	Опція	450(10)
	Екран візуального контролю встановлюється в основному корпусі	Опція	450(10)
	Датчик руху (охорона) встановлюється на основному корпусі	Опція	450(10)
	Зовнішня виносна антена	Опція	250+

Модульність системи дозволяє при низьких витратах відновлювати систему у разі пошкодження тваринами або виходу з ладу за інших умов.

Sim карта не входить до комплекту, встановлюється замовником за потребою.

Оновлення програмного забезпечення безкоштовне (описано в окремій інструкції)



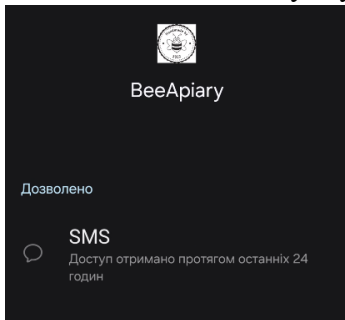
В основну комплектацію пристрою входять елементи, позначені в таблиці як **Базова** комплектація. Пристрій у такому комплекті повністю працездатний, налаштований та готовий до експлуатації. **Опції** комплектації можна додавати в процесі експлуатації або на етапі замовлення.

## Налаштування застосунку BeeApiary під Android

### Встановлення та базове налаштування

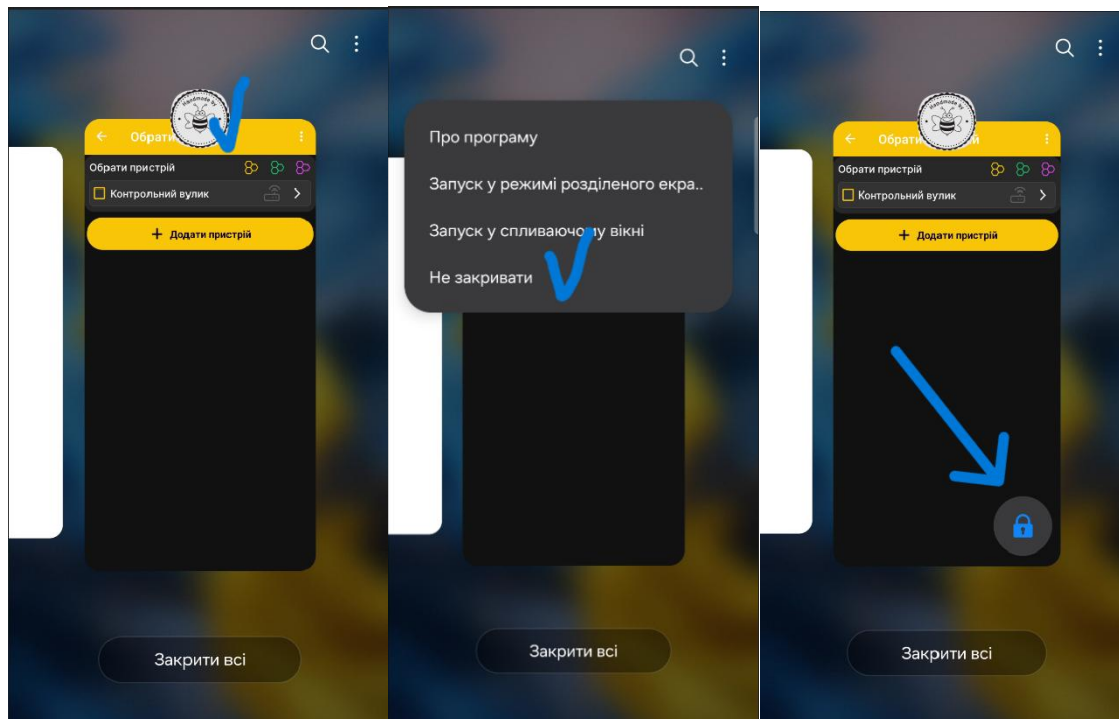
1. Встановити застосунок на мобільний пристрій **BeeApiary.apk** застосунок він за посиланням <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.beeapiary> або [https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android\\_Apk](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android_Apk) останнє посилання має обмежену підтримку на з 26 року буде закрито через політики безпеки Google що до АПК. Також можна використати відео інструкції з <https://www.youtube.com/@BeeApiary>. Оновлення [Відео інструкція](#)

- 1.1 Надати дозвіл застосунку на обробку SMS повідомлень (обов'язково).



- 1.2 Вийти до переліку запущених застосунків та натиснути на іконку застосунку

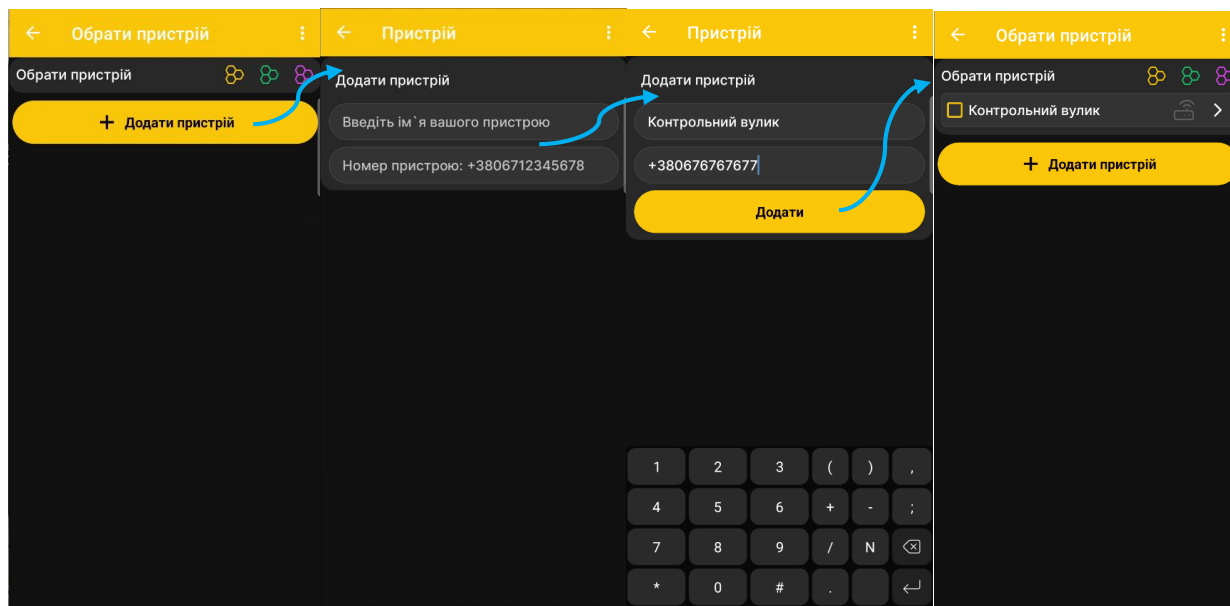
- 1.3 Встановити опцію «Не закривати», з'явиться замочок в нижньому кути



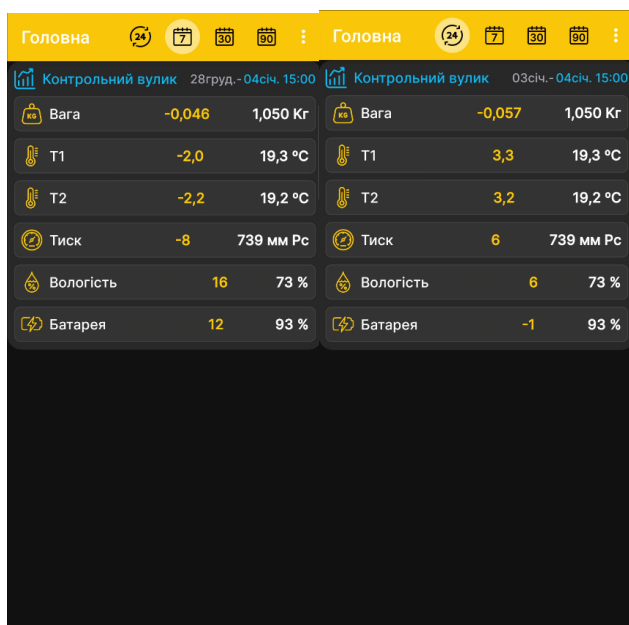
- 2.1 Ввести номер телефону картки яку Ви вставили до пристрою та назву Вашого контрольного вулику або пасічі на якій він розташований.







Дочекайтеся першої СМС від пристрою або прийняти дані безпосередньо від пристрою якщо використовувати GSM зв'язок не передбачено [п.п Завантаження архіву \(архів за рік\)](#).



За умов цих налаштувань застосунок буде зберігати дані з вашого пристрою виміру та формувати відповідні графіки та вибірки.

Застосунок може зберігати інформацію з декількох пристроїв одночасно. Для цього треба додати всі номери пристроїв за цією інструкцією починаючи з п. 2.1.

**Увага!** Якщо не надати дозвіл (п.1) та не зробити п.1.2-1.3, застосунок не буде мати доступ до повідомлень з пристрою вимірювання та не зможе їх обробляти.



## Безпосередня комунікація пристрій - телефон

Комунікація між пристроєм та телефоном передбачена з самого початку проектування пристрою, Тобто телефон з Android застосунком або без нього може працювати з пристроєм та мати доступ до даних. В розділах вище частково розглянуто можливості доступу до вимірів за допомогою звичайного браузера та безпосереднього під'єднання до пристрою як до точки доступу через сторінку <http://192.168.4.1>. Далі розглянемо можливість прийому архіву вимірів з пристрою за допомогою застосунку **BeeApiary**.

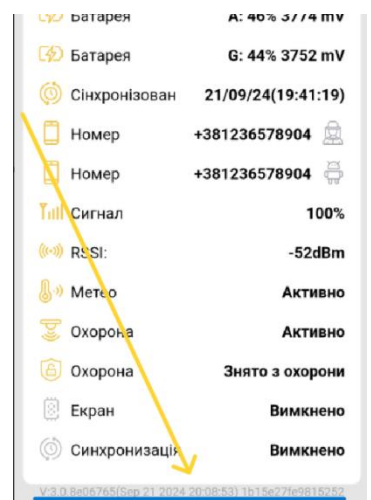
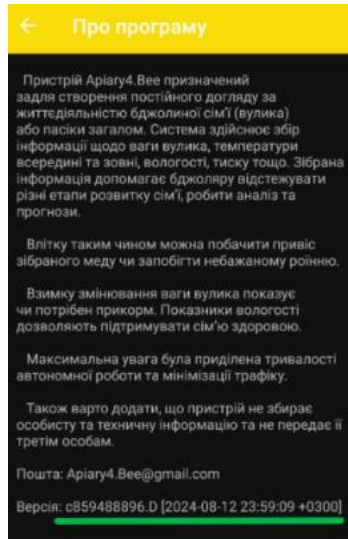
### Завантаження архіву (архів за рік)

Пристрій при наявності флеш пам'яті (SD flash 4-32Gb) та її цілісності зберігає всі виміри за весь термін роботи.

Щоб завантажити архів треба мати Android аплікацію **BeeApiary** версії не старішу за 2024-07-15. Перевірити версію можна кнопкою «Про програму» або в налаштуваннях аплікацій Android.

Оновлення тут: [https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android\\_Apk](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android_Apk)

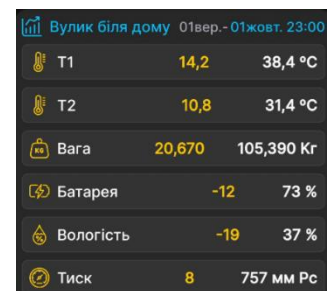
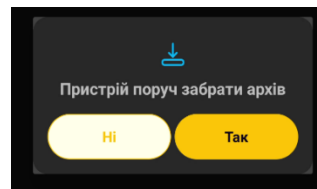
Також на пристрої повинна бути версія прошивки не старіша за 2024-06-23. (Номер та дата версії на головний сторінці пристрою)



Оновлення тут: [https://github.com/Ivan-Bdgilko/Hive\\_Controller](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Hive_Controller)

### Завантажуємо:

- 1) Під'єднати телефон до пристрою за інструкцією [Початок роботи](#) п.5-7.
- 2) Перейти до аплікації **BeeApiary**, до головного екрану(відображаються поточні дані вимірів) та трохи почекати. Якщо пристрій під'єднано аплікація сама запропонує завантажити дані при умові гарної комунікації
- 3) Від'єднайтеся від мережі **apiary\_net**. Android аплікація завантажила всі дані з ваг на поточний час та зберігає їх в окремому сховищі (не плутати з основним місцем збереження, що використовується через SMS).



### Перегляд безпосередньо завантажених даних

Дані можна аналізувати та робити по них вибірки звичайними засобами інтерфейсу. При оновлених версіях застосунку та прошивки пристрою доступ до цього архіву не має різниці щодо керування та перегляду.

Така функція дозволяє не тримати пристрій постійно на зв'язку(цілий рік) але мати повний обсяг інформації навіть за період зимівлі та перебування у зимівнику(або поруч з бджолярем). Інформування СМС може бути тільки на віддалені але збір корисної інформації може бути цілорічним та корисним у господарський та науковій діяльності.



[Apiary4.Bee@gmail.com](mailto:Apiary4.Bee@gmail.com)  
<https://www.youtube.com/@BeeApiary>

## Керування відображення інформації та графіки

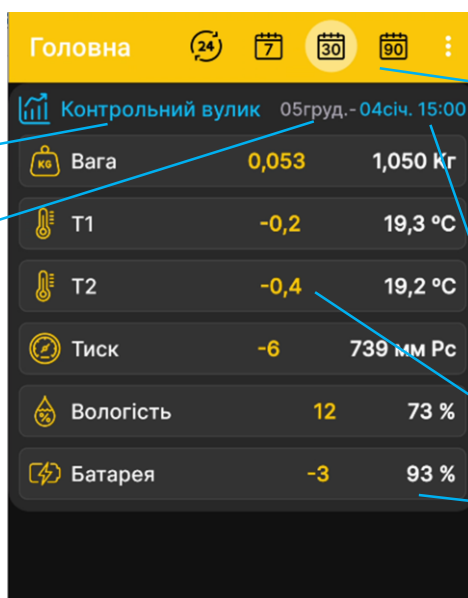
### Головна сторінка

Назва пристрою

**Короткий натиск:** перехід до графіків

**Довгий натиск:** перехід до налаштування

Початкова дата періоду обзору



Період надання інформації (доба, тиждень, **місяць**, 90 діб)

Дата та час останнього виміру  
**Короткий натиск** дає можливість обрати кінцеву дату обзору

Різниця з даними на початок періоду. В даному випадку 5 грудня о 15:00 було на 0.4°C менш ніж 4 січня о 15:00

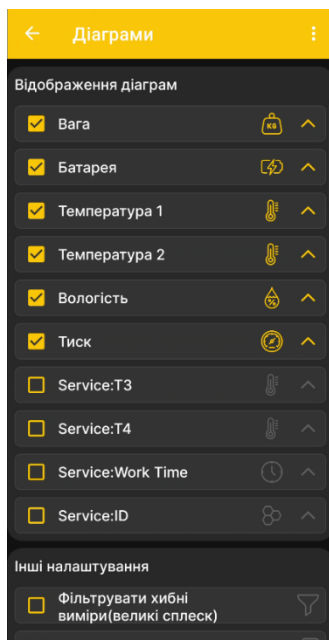
Значення на кінець періоду обзору

### Запити за часом

Дані на головному вікні оновлюються автоматично з кожним новим СМС повідомленням. Вся інформація зберігається та по ній можливо робити запити за різні періоди часу.

### Налаштування відображення графіків

Головне меню – Налаштування – Діаграми.



У цьому меню можливо обрати наявність графіків певних вимірів(температура вага батарея тощо) у вкладці статистики та порядок їх відображення.

Задля наявності оберіть той чи інший тип вимірів(галка ліворуч)

Порядок можна змінювати поступово підіймаючи певний вимір до гори стрілкою розташованою праворуч кожного типу вимірів. Порядок графіків у вікні статистики буде відповідати порядку у вкладці налаштувань діаграм.

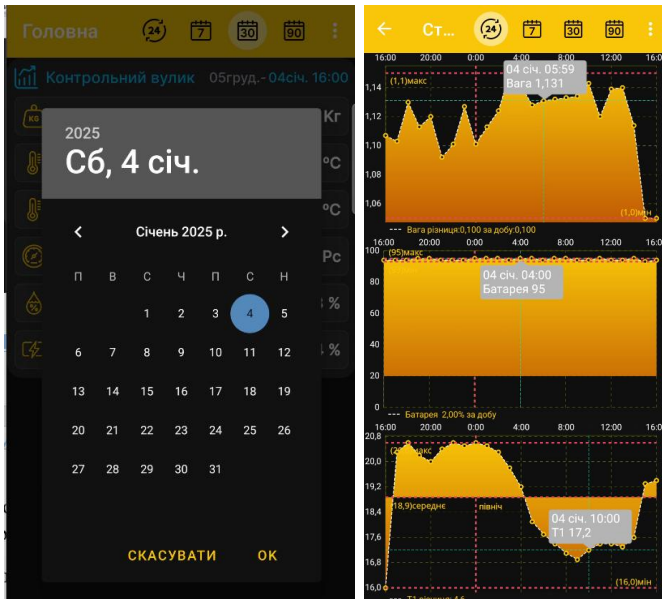
Присутня опція фільтрації хибних вимірів які можуть з'являтися час від часу через раптові похибки в вимірах. Вибір опції «Фільтрувати хибні виміри» забере випадкові значення з графіків



## Налаштування періоду відображення

Кожна вкладка має клікабельний заголовок у даному випадку назва вулика та іконка, коротке натискання дає перехід до діаграм за обраний період часу, довге натискання перехід до налаштувань

Кінцевий період відображення можна змінювати за допомогою натискання на нього.



Таким чином користувач може обирати любий період обзору, поточний або минулий період часу в графічному та цифровому вигляді з мінімальним набором налаштувань та кліків.

P.S. Деякий функціонал не описаний у цьому розділі тому що являє звичайну поведінку андроїд аплікацій. Опис не претендує на повний обсяг можливостей застосунку та носить суто допоміжний характер. Більш детальну інформацію щодо налаштувань та використання можна знайти на каналі <https://www.youtube.com/@BeeApiary> або у обзорах користувачів.

## Додаткова фільтрація

*Опис в розробці, функціонал існує*

## Події та їх відображення

*Опис та функціонал в розробці*

## Рекомендації щодо розташування

Пристрій та датчики краще розміщувати під козирком або під кришкою одного з вуликів, щоб мінімізувати пряме влучання сонячного випромінювання, дощу та снігу. Пристрій розрахований на вуличне використання, якщо мінімізувати метеорологічні фактори (сонце, сніг, дощ) можна розраховувати на більш тривалий термін служби та більш гарні за точністю виміри.

**Увага!** Не розміщуйте пристрій на самій верхній точці пасіки або зверху вуликів, та не робіть виносну антену вищою точкою пасіки, це може зробити з нього громовідвід. Пристрій буде виведено з ладу та зробить його не ремонтпридатним.



## Технічні характеристики

Виміри ваги: 0..200 кг ( $\pm 0.1$  кг)

Вимірювання температури:  $-20 + 50$  °C ( $\pm 0.1$  °C) \*

Вимірювання вологості: 0..100% (1%)

Вимірювання тиску: 50..950 мм рт.ст ( $\pm 1$  мм рт.ст)

Автономна робота: не менш **5 місяців** без заряджання \*\*

Живлення: 1 або 2 елементи 18650

Зарядка: USB Type C блок живлення або solar panel

Збір та відправлення даних: налаштовується користувачем але не частіше 1 разу на годину

Логування: Всі дані вимірювань зберігаються на внутрішньому накопичувачі (micro SD)

Оновлення ПЗ: у пристрої передбачено (посилання у розділі [Оновлення та корисна інформація](#))

Синхронізація часу: автоматична (мережа GSM) або з пристроєм користувача

Вага комплекту: ~0.5 кг

\* випробування за межами цього діапазону не проводилися, можлива втрата працездатності, точності вимірювання, часу автономної роботи через зниження ємності батареї за низьких температур

\*\* при встановленому датчику руху (опція) обов'язкова наявність 2х елементів, за наявності однієї батареї автономна робота може бути менш тривала

\*\* Рекомендована кількість SMS на добу 4, при значно більшій кількості або поганому зв'язку (багато спроб повтору відправки) тривалість може зменшитися

## Додаток

Після тривалого зберігання перед використанням треба зарядити батарею за допомогою звичайного USB type C зарядного пристрою. Більш детально тут [«Заряджання та стан заряду»](#).

**Увага!** Пристрій не передбачено використовувати **без жодного** 18650 елементу живлення (зокрема від зовнішнього живлення). Також при застосуванні стаціонарних приладів заряджання (пристрої без мережевої фільтрації), можливо погіршення якості виміру на період підключення зовнішніх джерел.

**Увага!** При заміні елемента живлення **суворо дотримуйтесь** полярності, позначеної на утримувачі батареї. Зміна полярності призведе до виходу пристрою з ладу, який **не є гарантійним**.

Питання можна надсилати: [Apiary4.Bee@gmail.com](mailto:Apiary4.Bee@gmail.com)





## Все непросто, від авторів виробу

### Чому всі кришечки прозорі?

Це допоможе бачити як і коли пристрій працює, а також якщо в корпусах буде конденсат або якимось чином попадуть комахи чи бруд. Також, тому що проєкт відкритий для зауважень та пропозицій, ми нічого не приховуємо, не збираємо ніякої інформації на серверах щодо розташування та активності абонентів.

### Чому немає сервера?

SMS на відміну від GPRS у кочівлі або в полі більш надійний зв'язок та що важливо дешевий. Достатньо 2 SMS на добу, щоб передати ВСЮ інформацію за кожну годину доби якщо використовується застосунок. Сервер треба обслуговувати, тому деякі виробники за це збирають кошти (абонплату) або насичують його рекламою. Наша система працює безпосередньо з телефоном власника і може обслуговувати до 5 пристроїв одночасно, кількість можна збільшити.

### Не слід знімати батарею ніколи. Чому?

В пристрої передбачено 3 ступеня захисту батареї. 2 інтелектуальні та 1 електронний. То він потенційно не може розрядити батарею нижче критичного рівню та нашкодити їй. Можливість переплутати полярність та вбити пристрій на завжди існує кожен раз коли **Ви її вийняли**. Навіть 20% залишкового заряду батареї пристрою вистачить майже на 2 роки роботи, він буде чекати коли Ви почнете його заряджати та не втратить налаштування які він має втратити після від'єднання батареї. У режимі екстремальної економії пристрій розряджає батарею не швидше ніж вона сама це робить лежачи у шафі. У режим глибокого анабіозу пристрій занурюється автоматично (коли заряд падає нижче 20%) не потребує не яких дій.

### Чому збираємо кожну годину?

Дозволяє бачити статистику, навіть ранковий виліт та повернення на ночівлю, сушку нектару, що дозволяє у подальшому робити аналіз сили сім'ї, вираховувати відносну вологість нектару тощо (шукайте в оновленнях ПЗ).

### Чому не кожну годину SMS?

Інформація не потрібна за запитом або занадто часто, дайте бджолам працювати. Такий трафік (декілька SMS на добу) дозволяє економити батарею та кошти на зв'язок. Практичні виміри дозволяють казати, що 2 SMS на добу дозволяють пристрою працювати не менш 160 діб на одному заряді. Такої тривалості вистачить на сезон. На випадок аварії або крадіжки існує додатковий датчик, за його наявності система робить дзвінок та SMS за лічені секунди.

### Оновлення ПЗ не автоматичне. Чому?

Всі дії за ідеєю пристрою під контролем власника. Автоматичне - не завжди надійне. Ви вирішуєте коли оновлювати та чи є на то потреба(у додатковому функціоналі кожного оновлення). Пристрій автономно працездатний як звичайні кухонні ваги. Чи того достатньо - кожен вирішує сам. Застосунок для Android створено як розширення функцій але **все буде працювати без зв'язку та телефону з Android**. Всі дані вимірів зберігаються на пристрої **довічно** (SD-flash). Можна використовувати як логер ваги та метеоданих для інших, не пасічних потреб.

### SMS двох типів та вільний графік. Чому?

З цього приводу існує багато міркувань, коли, як та звідки починати вимірювати, щоб запобігти цього було зроблено вільне налаштування формату SMS та часу відправки за бажанням користувача. Але є певні рекомендації щодо кількості на добу з метою економії живлення.



## Оновлення та корисна інформація

Короткі інструкції щодо оновлення присутні за посиланнями. Зазвичай оновлення ПЗ проходить безшовно, тобто не впливає на подальшу роботу, на збір даних та попередні виміри.

- Оновлення Android застосунку: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.beeapiary> або

[https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android\\_Apk](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Android_Apk) підтримка цього ресурсу завершена там тільки старі версії

Оновлення ПЗ пристрою: [https://github.com/Ivan-Bdgilko/Hive\\_Controller](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Hive_Controller)

Налаштування точки доступу розташовані у файлі /setting/mset.xml на флеш пристрою. Можна змінювати налаштування за допомогою Notepad++ або іншого ПЗ.

Зміст файлів налаштувань у окремій інструкції: [https://github.com/Ivan-Bdgilko/Apiary\\_docs](https://github.com/Ivan-Bdgilko/Apiary_docs)

Канал прикладів налаштувань: <https://www.youtube.com/@BeeApiary>

### Цікаві дані

#### Витрата живлення

- ~0.25% на добу автономна робота 0.05% на кожну SMS. Тобто 4 SMS на добу = 0.45%
- 80% заряду батареї вистачить більш ніж на 160 діб (нижче 20% не розряджаємо, зберігаємо батарею живою)
- дані суто орієнтовні залежать від комплектації, кількості батарей, датчиків, якості зв'язку.

#### Витрати флеш

- файли вимірів ~2Мб на рік + Логування 40Мб на рік
- флеш розміром 4Гб вистачить на **95** років (раз за пару років краще очистити)

#### FTP server

В складі ПЗ пристрою є FTP server – файлами на флеш пристрою можна керувати(залити оновлення) не відкриваючи коробки. Налаштування точки доступу та FTP server розташовані у файлі /setting/mset.xml. Стабільно працює з FileZilla під Windows, та Total commander під Android.

Інструкція може мати помилки та часткову невідповідність виробу. Проєкт у **постійному розвитку**, перепрошуємо за недосконалість. Будемо вдячні за будь-яку **допомогу в покращенні та поширенні** проєкту.

