

## A) Встановлюємо необхідне програмне забезпечення на комп'ютер та з'єднуємо T-Beam з комп'ютером:

1) **Visual Studio Code** - редактор вихідного коду — текстовий редактор для створення та редагування вихідного коду програм.

<https://code.visualstudio.com/>

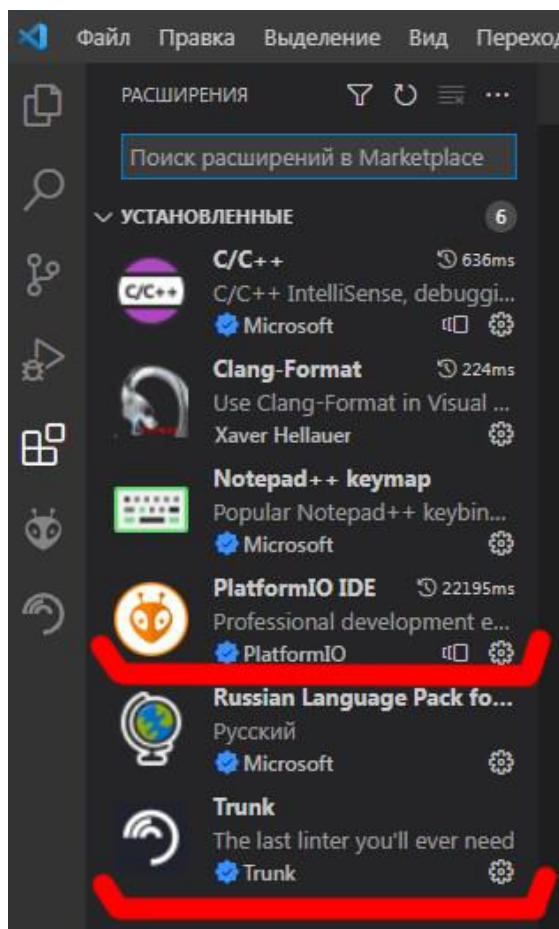
**Для версій Windows нижчих за 10-у, шукаємо в інтернеті старі версії Visual Studio Code.**

Відкриваємо та в ньому встановлюємо необхідні розширення:

**Файл/Налаштування/Розширення CTRL+SHIFT+X**

1) PlatformIO

2) Trunk



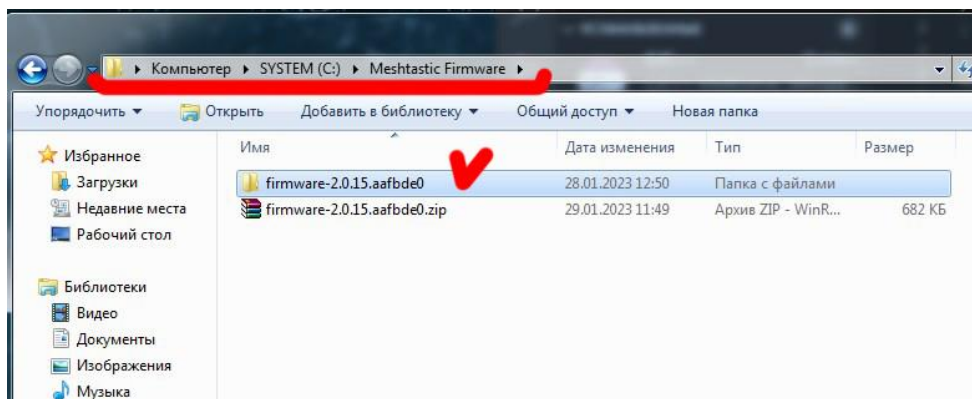
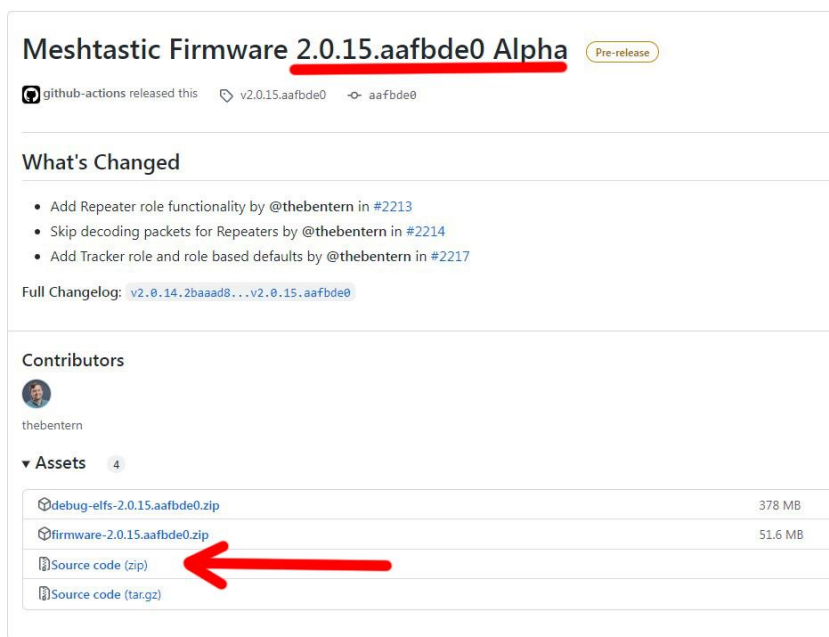
## 2)Git - система управління версіями із розподіленою архітектурою.

<https://git-scm.com/downloads>

В корні диску «С» створюємо папку з назвою «Meshtastic Firmware» та скачуємо в неї Source code.zip вибраної прошивки, звідси:

<https://github.com/meshtastic/firmware/releases>

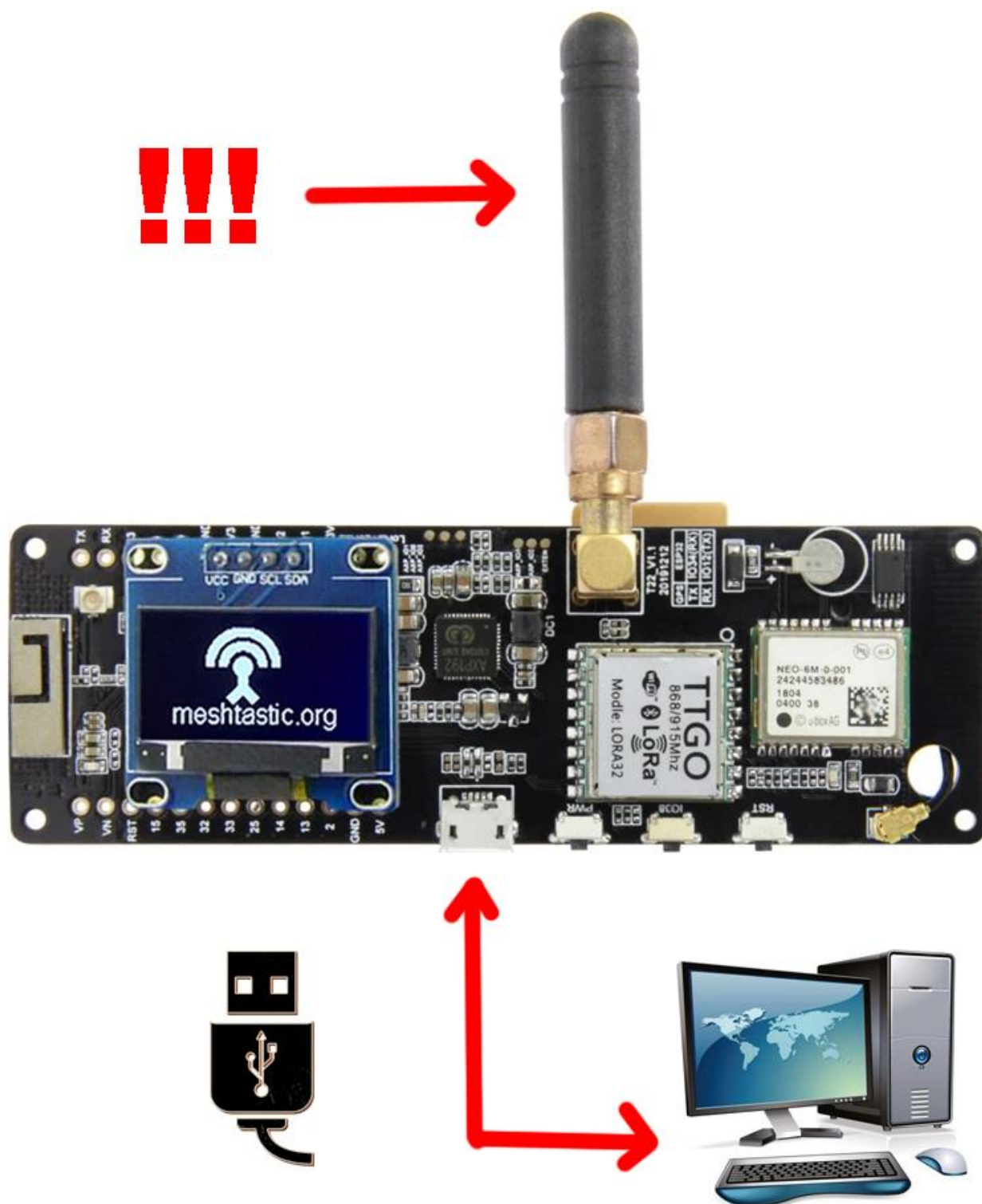
та розпаковуємо його!



## 3) Встановлюємо ESP32 Serial Drivers нам потрібен CH9102

<https://meshtastic.org/docs/getting-started/serial-drivers/esp32>

Під'єднуємо T-Beam до комп'ютера **USB кабелем (робимо це обов'язково з антеною, тому що можемо вивести з строю радіо модуль!!!)**

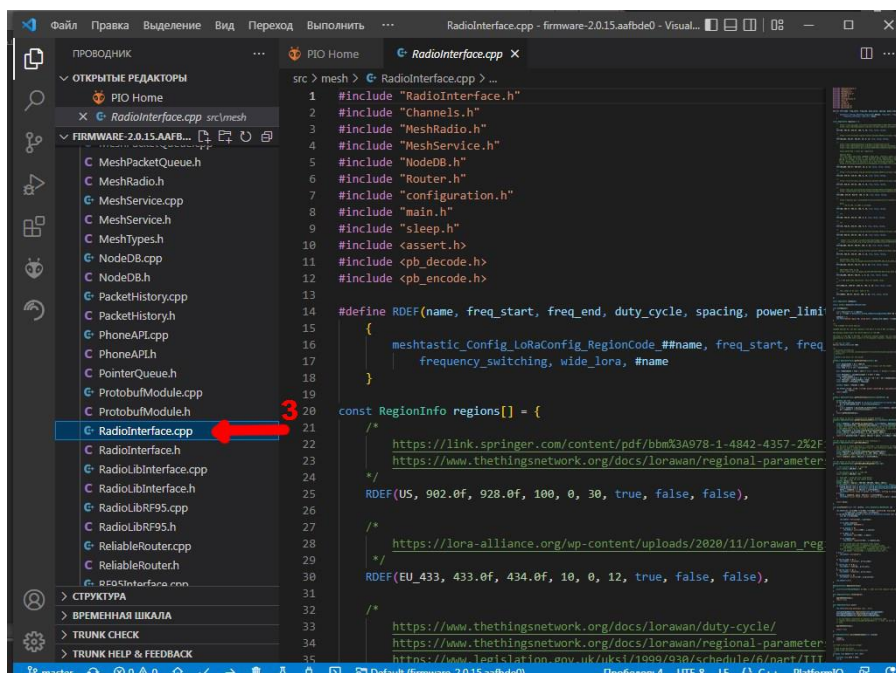
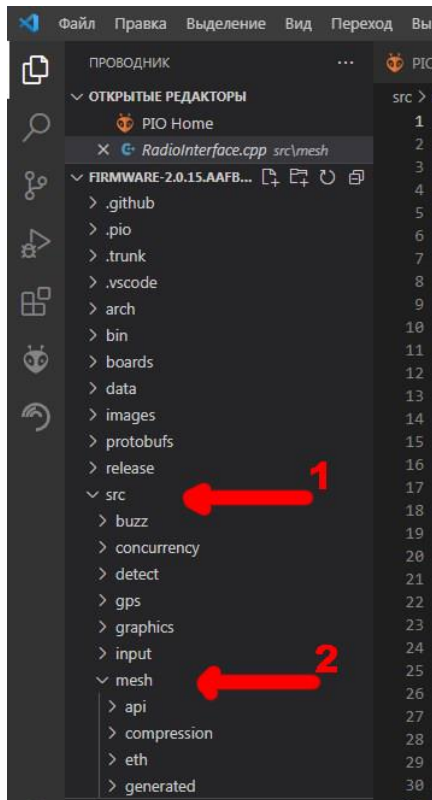


## Б) Редагуємо код та заливаємо прошивку:

1) В додатку **Visual Studio Code** відкриваємо папку з прошивкою

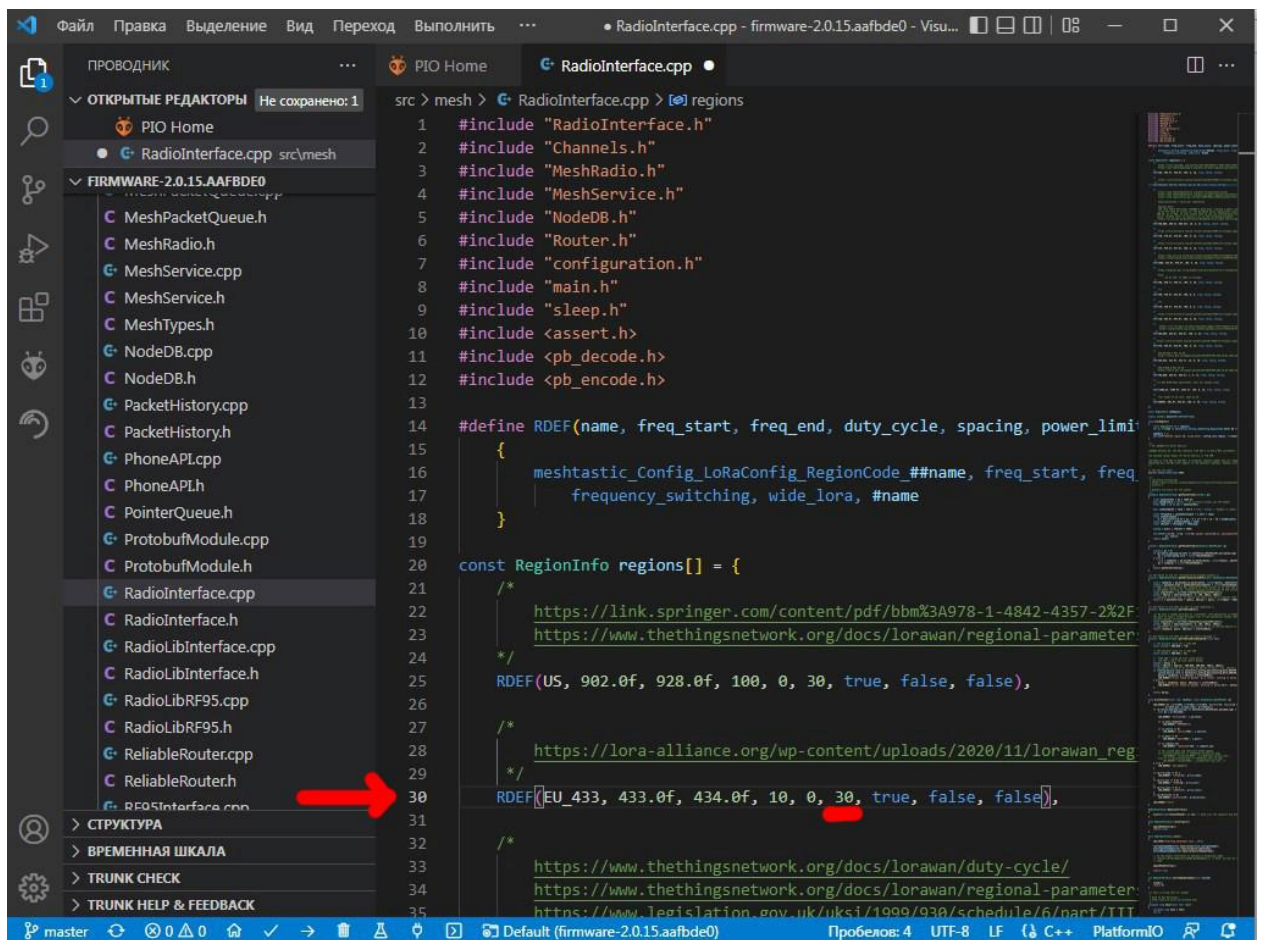
Файл/відкрити папку CTRL+K CTRL+O

2) Далі знаходимо файл **RadioInterface.cpp** для цього потрібно пройти шляхом **src/mesh/RadioInterface.cpp** виконавши три пункти:





3) Далі в файлі **RadioInterface.cpp** знаходимо строку за номером №30 та в ньому редагуємо значення максимальної потужності. Замість значення 12dBm ставимо те яке підтримує ваш радіо модуль. Якщо ви не знаєте максимальну потужність вашого радіо модулю, ставимо значення 30dBm, (після прошивки ви зможете виставити потужність в налаштуваннях *Devise settings* додатку, не вище цього значення.)

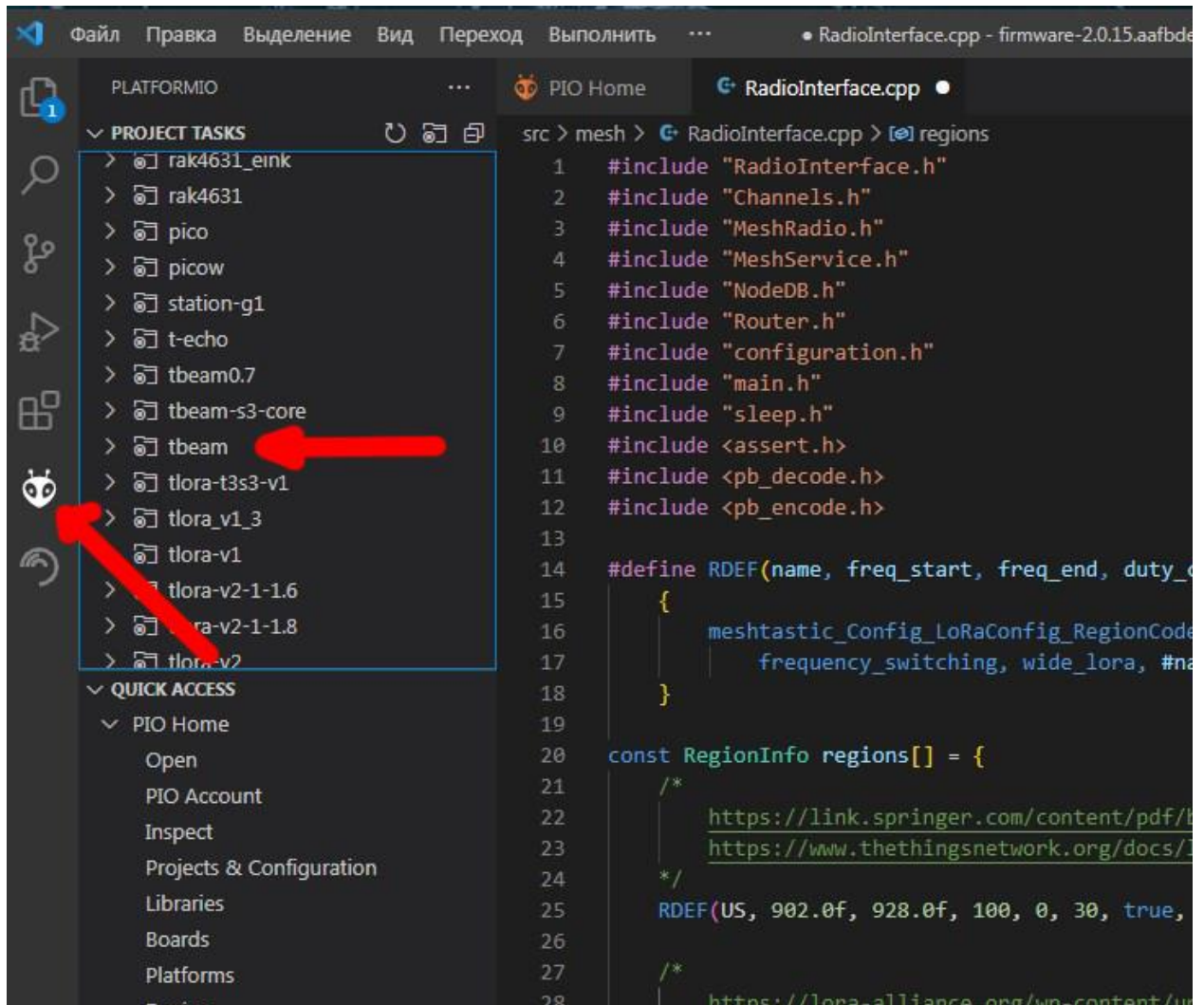


```
src > mesh > RadioInterface.cpp > regions
1  #include "RadioInterface.h"
2  #include "Channels.h"
3  #include "MeshRadio.h"
4  #include "MeshService.h"
5  #include "NodeDB.h"
6  #include "Router.h"
7  #include "configuration.h"
8  #include "main.h"
9  #include "sleep.h"
10 #include <assert.h>
11 #include <pb_decode.h>
12 #include <pb_encode.h>
13
14 #define RDEF(name, freq_start, freq_end, duty_cycle, spacing, power_limit, frequency_switching, wide_lora, #name)
15 {
16     meshtastic_Config_LoRaConfig_RegionCode_##name, freq_start, freq_end,
17     frequency_switching, wide_lora, #name
18 }
19
20 const RegionInfo regions[] = {
21     /*
22      * https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-1-4842-4357-2%2F
23      * https://www.thethingsnetwork.org/docs/lorawan/regional-parameters/
24      */
25     RDEF(US, 902.0f, 928.0f, 100, 0, 30, true, false, false),
26
27     /*
28      * https://lora-alliance.org/wp-content/uploads/2020/11/lorawan\_regional\_parameters.pdf
29      */
30     RDEF(EU_433, 433.0f, 434.0f, 10, 0, 30, true, false, false),
31
32     /*
33      * https://www.thethingsnetwork.org/docs/lorawan/duty-cycle/
34      * https://www.thethingsnetwork.org/docs/lorawan/regional-parameters/
35      * https://www.legislation.gov.uk/uksi/1999/938/schedule/6/pant/III
36     */
37 }
```

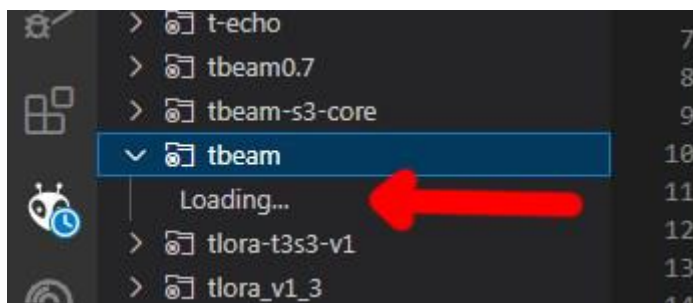
4) Зберігаємо файл CTRL+S

---

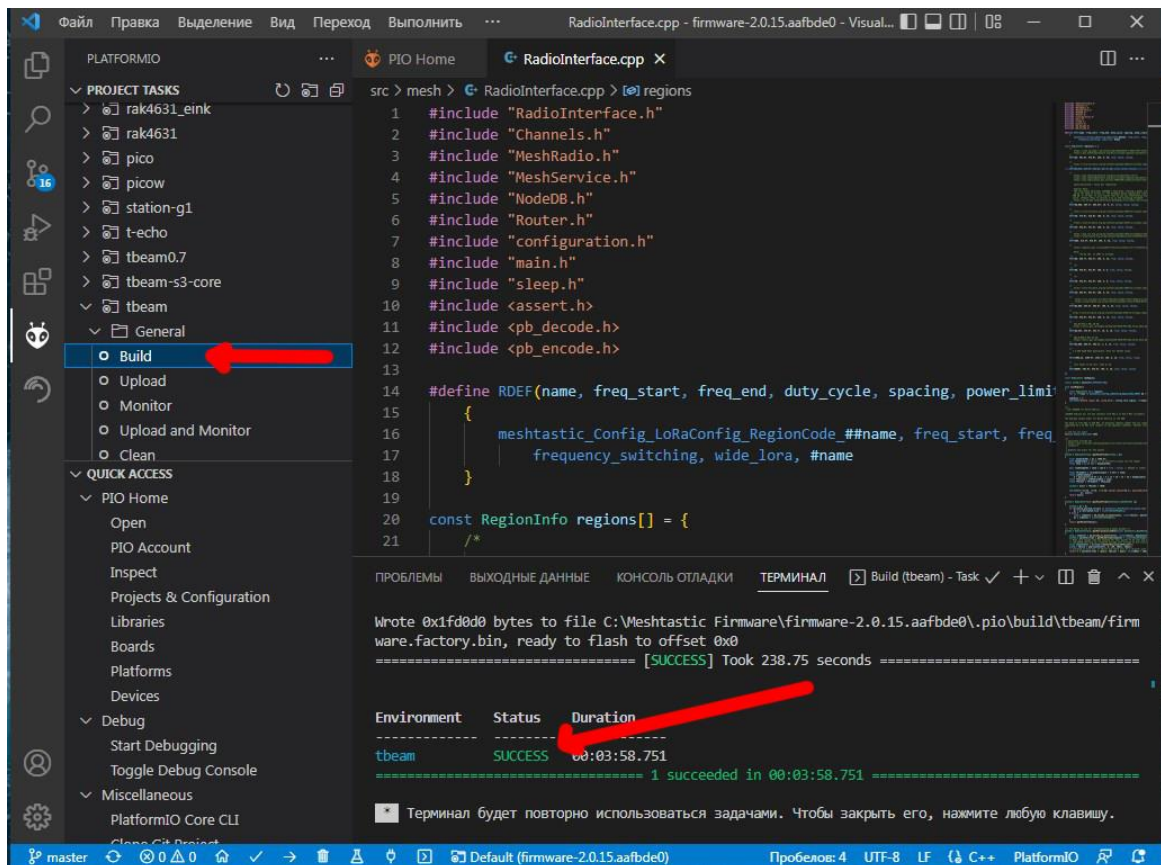
5) Далі натискаємо на кнопку з виглядом інопланетянина та вибираємо тип нашого модулю, це буде **T-Beam**



6) Натискаємо на T-Beam та чекаємо завантаження



7) Після того як завантажилось натискаємо на BUILD та чекаємо щоб збірка склалася без помилок.



8) Якщо все пройшло без проблем, наступним кроком натискаємо на **UPLOAD** та заливаємо прошивку в наш **T-Beam** пристрій.

