

# 7) Обработка ГНСС данных в @TeoboxBot

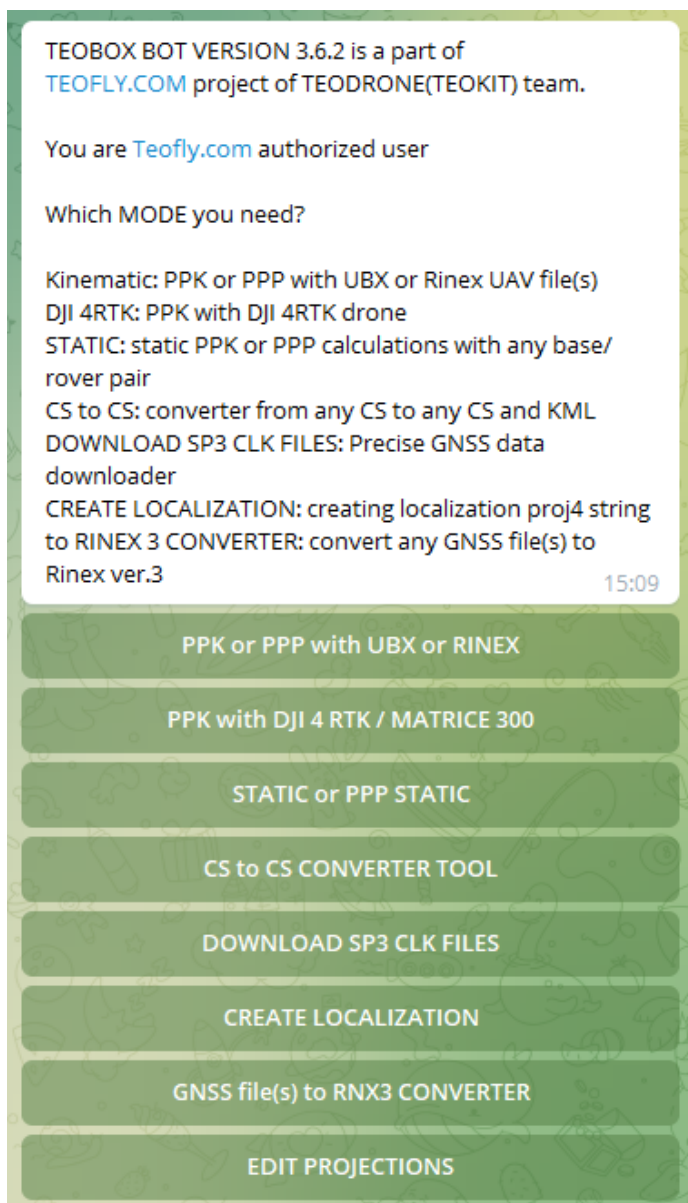
**@TeoboxBot** - бот для удалённой обработки РРК.

Предназначен для:

- online обработки данных с БПЛА;
- обсчета статики;
- конвертации координат из одной системы координат в другую;
- скачивания SP3 файлов;
- создания файла локализации по 4 точкам с координатами известными в WGS84 и в целевой МСК через известную СК либо через UTM.
- Конвертация GNSS файлов в RINEX 3

Помогает координаты центров фотографа в любой системе координат - для этого нужно загрузить в UBX-файлы с расчетным количеством), UBX или Rinex с описанием включаемой проекции или проекции в ботах @GeobridgeBot и @FindPrjBot - на выходе вы получаете вы получаете координаты меток в виде текстового файла.

Помимо обработки РРК, можно конвертировать координаты точек в необходимые системы координат, создать локализацию по 4 точкам, произвести конвертацию данных GNSS в Rinex.



Для обработки данных с БПЛА необходимо начать сессию в боте введя /PPK и отправив ему сообщение.

в ответ Бот покажет меню для выбора режимов обработки.

Для обработки спутниковых данных с квадрокоптера Teodrone необходимо нажать первую кнопку

“ PPK or PPP with UBX or RINEX.

1)Появившееся сообщение "Send me UBX or RINEX file(s) from Drone or Rover", что означает что боту необходимо отправить до 20 файлов с квадрокоптера и дождаться их полной загрузки.

Очень важно дождаться полной загрузки файла, так как бот его увидит ТОЛЬКО после загрузки, и если нажать "Continue", то файл с коптера попадет боту как файл с базы и не посчитается.

2) После загрузки всех файлов с коптера, необходимо нажать "Continue", тем самым

подтвердить что все файлы с Квадрокоптера загружены. Бот перейдет к этапу загрузки файлов с базовой станции. Ниже перечислены поддерживаемые бинарные файлы с ГНСС приемников, которые можно отправлять без конвертации в RINEX

“ Send me base file(s) or click /PPP if you need ppp session ppk

Supported formats for base files:

UBX - from Emlid Reach or VD AGNSS

DAT - from DJI D-RTK2

T02 - from Trimble GNSS (not stable)

JPS - from Javad GNSS

HCN or HCR - from PrinCE GNSS

TPS - from Topcon GNSS

BIN - from Hemisphere Eclipse/Crescent

M00 - from Leica

RNX or OBS or 200 / 210

20D or 21D - Compact RNX"

После отправки файлов, бот уточняет, все ли файлы загружены. При необходимости можно отправить дополнительные файлы базы.

Важно: Файлы базовой станции должны относиться к одной базе, которая стояла на одной и той же точке на всем протяжении работы.

Не допускается загрузка файлов разных базовых станций (перемещение приемника во время работы приравнивается к использованию другой базовой станции).

“ Send me more base file(s), I will merge them myself  
or click Continue

После завершения загрузки всех файлов, необходимо нажать "Continue"

3) Загрузка файла проекции, либо текстовой строки с проекцией.

“ Send me a projection file or a string from  
@FindprjBot or @GeobridgeBot

or click /WGS84 if your projection is WGS84 Lat/Lon

Для выбора системы координат возможно использовать двух ботов, указанных в сообщении от бота (@FindprjBot or @GeobridgeBot), для этого достаточно написать их имя и как

минимум 3 символа из наименования нужной системы координат.

ВАЖНО!!! Файлы проекции из открытых источников и не гарантируют точность. Правильно - в поле выполнить локализацию по 5 пунктам ГГС и сформировать свой файл проекции. По мимо ботов, возможно отправить текст с описанием файла проекции, к примеру МСК-167 для Красноярского края выглядит примерно так:

```
PROJCS["MSK MCK-167 Красноярский кр., Норильск, Хакасия, Тува,
Тыва",GEOGCS["Krassovsky,
1942",DATUM["unknown",SPHEROID["krass",6378245,298.3],TOWGS84[23.57,-
140.95,-79.8,0,0.35,0.79,-
0.22]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Trans
106797.80],PARAMETER["false_northing",-5578022.50],UNIT["Meter",1]]
```

Либо \*.TXT файл, содержащий такой же текст.

Так же возможно нажать на текст "/WGS84" и Обработать данные в СК WGS84.

4) Введите координаты базовой станции.

```
Write me Base coordinates of the antenna phase center:
North East Height
For example: 636008.620 90989.042 221.668
```

Необходимо указать координату базы в той системе координат, которую указали в предыдущем этапе.

В случае если координаты не правильные бот предупредит об этом в тексте во время обработки.

ВАЖНО!!! Координаты указываются в порядке СЕВЕР - ВОСТОК - ВЫСОТА. Разделитель дробной части - точка. Допустимый разделитель координат - пробел, запятая, новая строка. Координата высоты, указываемой в боте должна соответствовать фазовому центру приемника. Бот НЕ(!!!) читает данные из шапки файлов RINEX.



Допустимо указать высоту отметки репера через знак "+" указать вертикальную высоту до фазового центра приемника. Бот сам сложит 2 числа (пример: 222.123+1.512)

5)

```
“
```

Make settings, then click MAKE PP

Mask is 10 degrees  
Method is Combined (forward + backward) 17:51

GPS <input checked="" type="checkbox"/>	GLONASS <input checked="" type="checkbox"/>	
GALILEO	BEIDOU	
SP3 + CLK	GLO BIAS	
SPLINE <input checked="" type="checkbox"/>	EGM 2008 <input checked="" type="checkbox"/>	
RATIO 3 <input checked="" type="checkbox"/>	RATIO 5	RATIO 10
SNR 35 <input checked="" type="checkbox"/>	 MAKE PP 	

Укажите желаемые настройки и нажмите кнопку "Make PP"

По умолчанию и неизменяемые настройки:

- маска возвышения стоит 10 градусов;
- Метод вычисления комбинированный (Вперед и назад);
- SNR 35 (фильтр по уровню Сигнал/ Шум на 35 dB/Hz);

функционал кнопок:

GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU - Выбор спутниковых группировок для обработки в боте.

Рекомендуемые комбинации

GPS+GLONASS

GPS+GALILEO

GPS+GLONASS+GALILEO

GPS+BEIDOU

SP3+CLK - Загрузка точных эфемерид со спутников NASA на случай плохих GNSS данных из за глушилок.

GLO BIAS - Включение\отключение расчета невязки по GLONASS для оборудования. В случае большого процента плавающего решения, рекомендуется попробовать отключить данный параметр, либо наоборот включить.

SPLINE - Учет кривизны траектории коптера по СПЛАЙНу, уточняет координаты на повороте до 7см.

EGM 2008 - Учет геойда

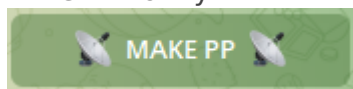
Ratio - критерий принятия или не принятия результата значений решения уравнения неоднозначности.

*Про простому, этот параметр надо использовать так:*

Ratio 5 - считает нормально большинство проектов с базой до 30 км. Если база 30+ км, то включаем Ratio 3.

Ratio 10 - используется, если в обработке 18+ спутников и база до 15 км. Тогда обработка с Ratio 3 и 5 будет невозможна из-за избыточности данных.

Жмем кнопку:



Первое сообщение от бота:

```
“ Converting file(s):
201910230826.UBX... Done.
---
GPS GLO | L1+L2 | 5 Hz - Показывает выбранные группировки
спутников, частоты L1 и L2 и количество герц записи данных
Rinex header info:
WGS84:
56.04807687 92.74582512 263.616
ECEF:
-171048.466 3566451.203 5267652.398
Timemarks: 333 - Количество таймметок в файле
---
Link for downloading Rinex v.3 file:
https://tmp.teofly.com/8fy4Rpx1/201910230826.UBX.obs - Ссылка для
скачивания RINEX файла

AShot board detected. - Означает что бот зафиксировал использование
платы ASHOT при формировании меток. Это дает преимущество при
обработке
Good choice!

Downloading NAV files...
Downloaded 3 file(s)
Done.
```

Второе сообщение бота:

```
“ PPK started...
GNSS systems: G R

Base coordinates:
```

445977.1070 2515513.6211 137.0056

---

20211026072032.ubx

---

Base line: 0.0 km - **расчетное расстояние до базы (может быть не верным, берется из RINEX)**

Mask: 10 deg

Sys: G R

Options: spline egm2008 snr combined ratio03 - **Выбранные функции**

Calculating... Done.

Work time is: 35 sec

Calculating spline offsets... Done. - **расчет точек по SPLINE**

0 points were modified

0 points were ignored

Max difference is 0.000 meters

Checking for solution... Done.

Timemarks: 333 - **Количество меток в файле**

First fix after 00:00

Solution status:

Fix: 100.0% - **процент фиксированного решения.**

Float: 0.0% - **процент плавающего решения.**

Apply projection... Done. - **применение проекции**

Use /KML\_0 for stats - **нажать для формирования KML файла меток для этого файла**

Третьим сообщением бот присылает файл меток и краткое описание (Название, количество меток, процент фиксированного решения).

Последнее сообщение:

“ Try with another settings:

/REPEAT - **Нажать для изменения настроек**

Try with new PRJ and BASE coordinates:

/EXTRA\_REPEAT - **нажать для выбора другой системы координат и ввода координат базы**

For all kinematic results try:

/KINEMATIC - **формирует TXT файл с полной траекторией полета коптера**

For KML stats try this:

/KML\_ALL - **формирует общий KML файл для всех меток из всех обработанных файлов.**

For timemarks analyze try:

/TM\_INFO - **информация по таймметкам**

Start new session:

/PPK - **начать новую сессию обработки в боте.**

Add prj to userdata:

/ADD\_PRJ - **добавить проекцию в избранное**

Bot release note:

/RELEASE\_NOTES - **Сообщение о версиях бота.**

Donate me:

<https://yoomoney.ru/to/410015184390283> - **ссылка на донат (чаевые за использование бота и на его дальнейшее развитие)**

Если вы увидите сообщение:

“Preparing base file(s):  
24kr3600.19o... Done.

Rover timeline:

2019 10 23 08:27:15

2019 10 23 08:39:44

Base timeline:

2019 12 26 00:00:01

2019 12 26 07:00:00

Failed.

Check your base file. Exit

Оно означает, что время работы базовой станции и ровера не соответствуют друг другу. Загрузите другой файл базы.



# TEOBX PPK BOT

Kinematic: PPK or PPP with UBX or Rinex UAV file(s)

DJI 4RTK: PPK  
with DJI 4RTK  
drone

CS to CS:  
converter from  
any CS to any  
CS and KML

STATIC: static PPK or PPP  
calculations with any base/rover  
pair

DOWNLOAD  
SP3 CLK FILES:  
Precise GNSS  
data  
downloader

CREATE  
LOCALIZATION:  
creating  
localization  
proj4 string

to RINEX 3  
CONVERTER:  
convert any  
GNSS file(s) to  
Rinex ver.3

rover \*.UBX

base rinex

projection file  
or a string from

projection file  
prj

Base  
coordinates of  
the antenna  
phase center

rover base rinex

base base rinex

Revision #1

Created 12 December 2021 08:26:56 by Konstantin Shrainer

Updated 29 January 2022 15:08:05 by Konstantin Shrainer