

 Оригінал: <https://oscarliang.com/throttle-curve/>  всі переклади VD

Стисле посилання на цей переклад: <https://bit.ly/AdjustThrottleCurveBetaflight>



Нижче вчитаний людьми машинний український переклад оригіналу. Для [VictoryDrones](#) переклад вчитали: Taylor, Oleg. Хочете покращити переклад чи знайшли помилку? — Лишіть коментар (Ctrl+Alt+M або «Меню» > «Вставка» > «Коментар»). Ми теж живі люди (як і ви) і робим помилки. Роботи їх, до речі, також роблять 😊

Налаштування кривої тяги в Betaflight та EdgeTX: поради щодо більш плавного керування тягою

28 квітня 2023 року



Точний контроль над тягою вашого FPV-дрона має вирішальне значення для плавного та приємного польоту. У цій статті ми розглянемо, як налаштувати криву тяги в Betaflight та EdgeTX/OpenTX, щоб змінити вихідну чутливість тяги в певній частині діапазону тяги. Наприклад, згладжування нижньої частини діапазону для більш точної та керованої реакції на положення стіку.

Деякі посилання на цій сторінці є партнерськими. Я [автор англomовної версії Оскар Ланг] отримую комісію (без додаткових витрат для вас), якщо ви робите покупку після натискання

 **Зміст** Оригінал: <https://oscarliang.com/throttle-curve/>  [всі переклади](#) VD

одного із цих партнерських посилань. Це допомагає підтримувати безкоштовний контент для спільноти на цьому веб-сайті. Будь ласка, прочитайте нашу [Політику партнерських посилань](#) для отримання додаткової інформації.

Перегляньте цей список, щоб знайти більше [радіоаків, модифікацій та навчальних посібників](#).

Застереження: для більшості людей не має потреби змінювати криву тяги, оскільки це може вплинути на показники тяги в певних діапазонах. Проте не соромтеся експериментувати і подивіться, чи покращує або погіршує ваш досвід польоту для вашої конкретної моделі та стилю польоту зміна кривої тяги.

Зміст

[Розуміння кривої тяги](#)

[Налаштування кривої тяги в Betaflight](#)

[“Тонке” налаштування кривої тяги](#)

[Налаштування кривої тяги в пульті керування дроном](#)

[Зміна чутливості тяги](#)

[“Тонке” налаштування для стилю польоту](#)


[Зниження потужності](#)

[Висновок](#)







[Історія редагування](#)

Розуміння кривої тяги


У Betaflight ви можете знайти криву тяги на сторінці “тонких” налаштувань PID-регулятора, вкладка Rateprofile. Вона знаходиться в нижньому правому куті екрана.


**BETAFLIGHT**
Configurator: 10.9.0 (697943b)
Firmware: 4.4.0 (BTFL)
Target: SPBE/SPEEDYBEEF7V3(STM32F7X2)

0.00V (BJSB)



No dataflash chip found

 Update Firmware

 Disconnect

2023-01-29 @17:06:04 - Arming Disabled

Show Log

Setup

Ports

Configuration

Power & Battery

Failsafe

Presets

PID Tuning

Receiver

Modes

Adjustments

Servos

Motors

OSD

Video Transmitter

Sensors

Tethered Logging

Blackbox

CLI

PID Tuning

Profile: Profile 1

Rateprofile: Rateprofile 1

Copy profile

Copy rateprofile

Reset this Profile

Show all PIDs

PID Profile Settings

Rateprofile Settings

Filter Settings

Rate profile name: Juicy

Rates Type: Actual

Throttle Limit: OFF

Throttle Limit %: 100

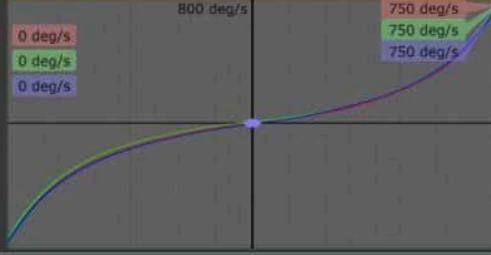
Throttle MID: 0.50

Throttle EXPO: 0.00

Throttle Curve Preview

	Center Sensitivity	Max Rate	Expo	Max Vel [deg/s]
Basic/Acro Rates				
ROLL	140	750	0.56	750
PITCH	140	750	0.56	750
YAW	180	750	0.56	750

Rates Preview



Refresh

Save

Oscarliang.com

Port utilization: D: 24 % U: 1 % | Packet error: 0 | I2C error: 0 | Cycle Time: 308 | CPU Load: 13 % | Configurator: 10.9.0 (697943b) , Firmware: 4.4.0 BTFL , Target: SPBE/SPEEDYBEEF7V3(STM32F7X2)

Зверніть увагу на «Попередній перегляд кривої тяги» внизу праворуч

Крива тяги в Betaflight — це графічне зображення того, як ваш дрон реагує на вхідні дані положення стіка тяги. Лінійна крива тяги означає, що реакція тяги вашого дрона прямо пропорційна даним про положення стіків. Однак деякі пілоти можуть вважати її занадто чутливою, особливо в нижній частині діапазону тяги.

Налаштування кривої тяги в Betaflight

Щоб налаштувати криву тяги в Betaflight, зосереджуючись на нижній частині діапазону тяги, виконайте такі дії:

1. Перейдіть на вкладку «Налаштування Rateprofile» у конфігураторі Betaflight.
2. Понизьте значення [Середня точка тяги](#) [Throttle Mid] до рівня, при якому ваш квадрокоптер зависає, для 5" дронів це зазвичай приблизно від 20 до 25% тяги, в цьому випадку введіть 0,2 або 0,25.
3. Збільште значення [Експоненційність тяги](#) [Throttle Expo]. Почніть приблизно з 0,4 і налаштуйте його відповідно до своїх уподобань. Це зробить криву тяги більш експоненціальною, згладжуючи реакцію тяги в нижній частині діапазону.

 Оригінал: <https://oscarliang.com/throttle-curve/>  VD

«Середня точка тяги» *[Throttle Mid]* і «Експоненційність тяги» *[Throttle Expo]* зменшують чутливість вашої тяги в певному діапазоні та забезпечують кращі показники під час руху або зависання.

“Тонке” налаштування кривої тяги

Регулюючи криву тяги, важливо знайти баланс показників, які найкраще підходять для вашого стилю польоту та для налаштувань дрона. Експериментуйте з різними значеннями Середня точка тяги *[Throttle Mid]* і Експоненційність тяги *[Throttle Expo]*, щоб знайти “золоту середину”, яка забезпечить бажаний рівень контролю та плавність в нижній частині діапазону тяги. Майте на увазі, що встановлення занадто високого значення Експоненційності тяги *[Throttle Expo]* може призвести до різкої зміни кривої тяги навколо точки зависання, що ускладнить керування вашим квадрокоптером.

Налаштування кривої тяги в пульті керування дроном

Betaflight пропонує простий, але обмежений підхід до налаштування кривої тяги. Для більш складної та розширеної опції спробуйте налаштувати її на своєму пульті. Ось як це зробити:

Щоб налаштувати криву тяги в EdgeTX/OpenTX [передавачі](#), натисніть клавішу MDL (сторінка налаштування моделі) і перейдіть до сторінки «Curve» *[крива]*. Створіть нову криву потрібної форми.

Далі перейдіть на сторінку «Inputs», виберіть і відредагуйте свої вхідні дані тяги (Thr). У налаштуваннях кривої «Curve» оберіть Cstm (Custom) і виберіть криву, яку ви щойно створили.



Ось кілька результатів, яких ви можете досягти, провівши “тонке” налаштування кривої тяги.

Зміна чутливості тяги

Найпоширеніше використання регулювання кривої тяги - це зменшення чутливості тяги навколо точки зависання квадрокоптера. Згладжуючи криву навколо точки зависання (або точки польоту), ви можете зменшити чутливість і легше керувати тягою і висотою.



“Тонке” налаштування для стилю польоту

Деякі пілоти змінюють форму кривої тяги відповідно до конкретних дронів і стилів польоту. Наприклад, для потужних гоночних FPV-дронів зі значним співвідношенням потужності до ваги вирівнювання нижньої частини діапазону кривої може покращити контроль на низьких швидкостях.



Крім того, ви можете згладити верхню частину діапазону, якщо ваш дрон має меншу потужність і вищу точку зависання.



Зниження потужності

Якщо ви відчуваєте, що ваш квадрокоптер занадто потужний, ви можете використовувати криву тяги для обмеження його максимальної потужності. **Існують інші способи вирішення цієї проблеми**, деякі з них більш досконалі та інтригуючі.



Зверніть увагу, що цей метод обмежує лише вплив пілота на тягу. Польотний контролер все ще може дати команду моторам працювати на повній швидкості, якщо це необхідно. Таким чином, цей метод не є ідеальним для таких ситуацій, як зменшення потужності 4S квадрокоптера, що живиться від 6S літій-полімерного акумулятора; натомість вам слід **обмежити потужність мотора в Betaflight, як описано тут**.

Висновок

Налаштування кривої тяги в Betaflight та EdgeTX - це простий, проте ефективний спосіб досягти плавного й більш точного керування тягою, особливо в нижній частині діапазону тяги. Шляхом “тонкого” налаштування значень Середня точка тяги [*Throttle Mid*] і Експоненційність тяги [*Throttle Expo*] ви зможете знайти ідеальну криву тяги, яка відповідає вашому стилю польоту та налаштуванням дрона.

Історія редагування

- Квітень 2018 р. – підручник створено
- Квітень 2023 р. – Підручник оновлено