



**Družice pro studium vlivu kosmického prostředí na komerční elektroniku  
Ing. Jaroslav Laifr, Ph.D., SkyFox Labs s.r.o.**

# Motivace



Image Credits: <http://cdn.visualnews.com/wp-content/uploads/2013/01/Mars-One-1.png>

# Soukromá cesta družice Lucky-7 | od roku 2015



SkyFox Labs s.r.o.

Zajištění výroby, komercializace, zásobování, certifikace, testování, vývozní povolení, styk se zákazníky, technická podpora, účetnictví, marketing, hledání nových trhů, koordinace kmitočtového spektra, koncese k vysílání OK1SFL, konstrukční činnost, senzorové vybavení a řídicí software, napájení, mechanika, kompletace, testování...



Navigační přijímač  
piNAV-L1

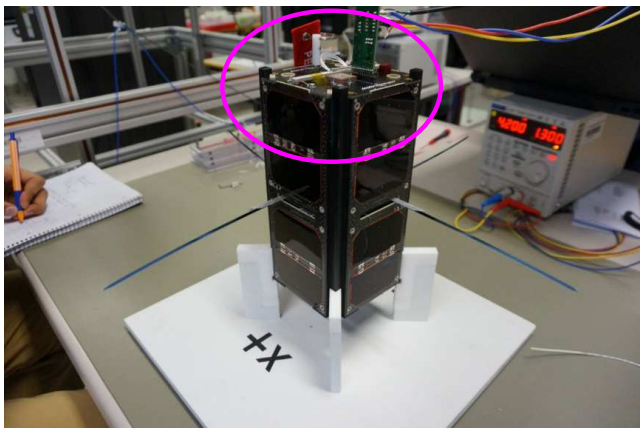
Vývoj a dokončení prototypu miniaturního navigačního přijímače s vysokou přidanou hodnotou v roce 2015 ze soukromých prostředků, poskytnutí produktu pro komercializaci a podporu projektu družice, zahájení vývoje komunikačního jádra družice, pozemní stanice a obslužný software, testování...

+ 5 let





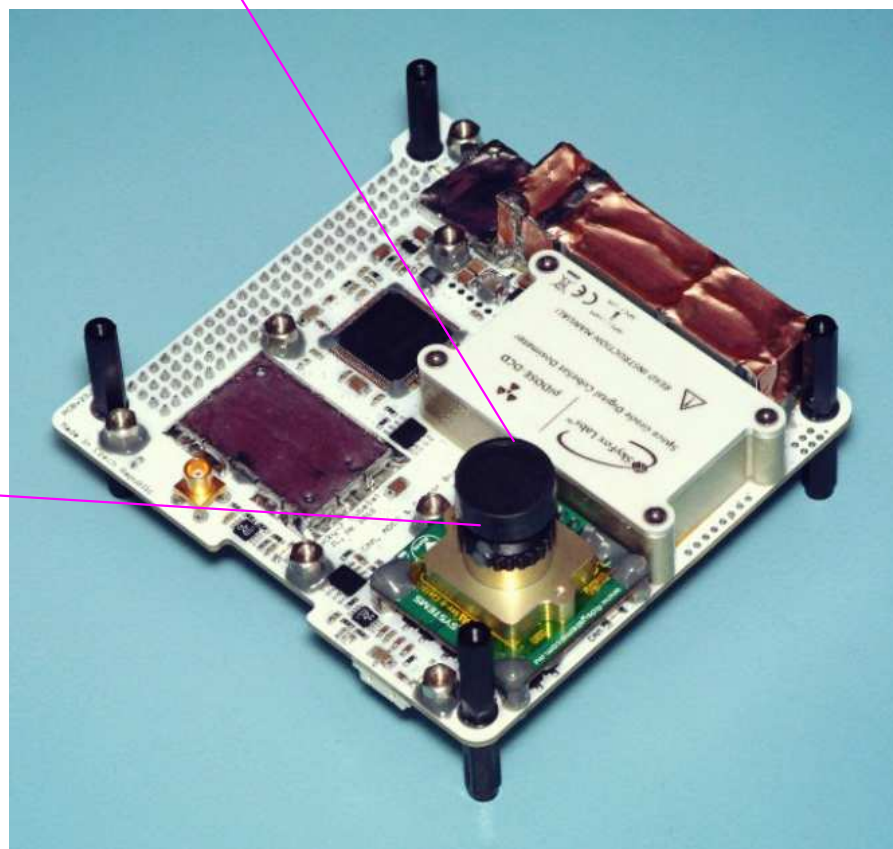
# Komponenty ve vesmíru, vybrané projekty



# První česká barevná kamera ve vesmíru!

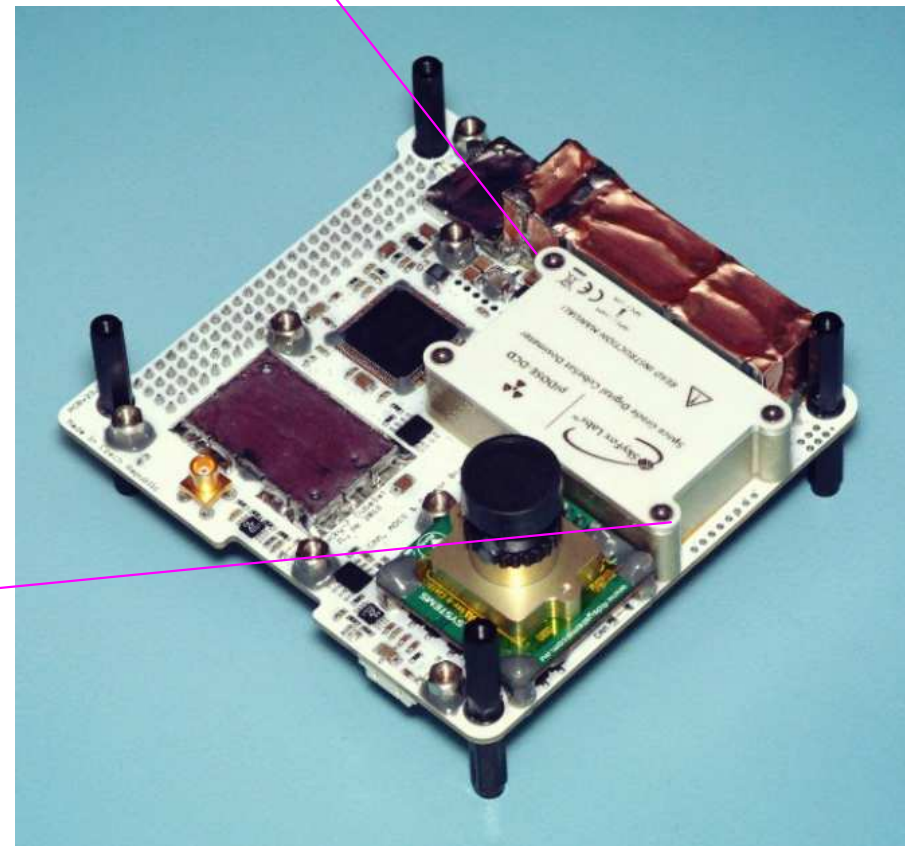
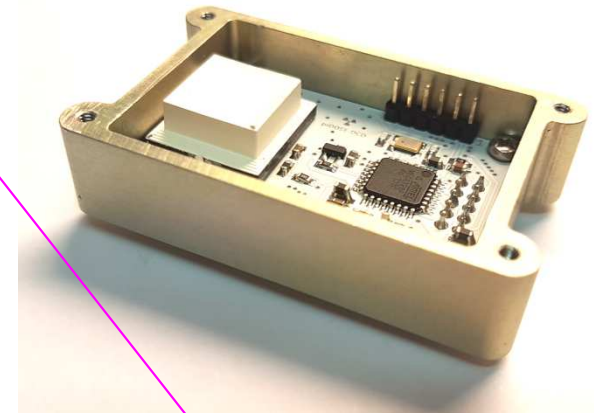
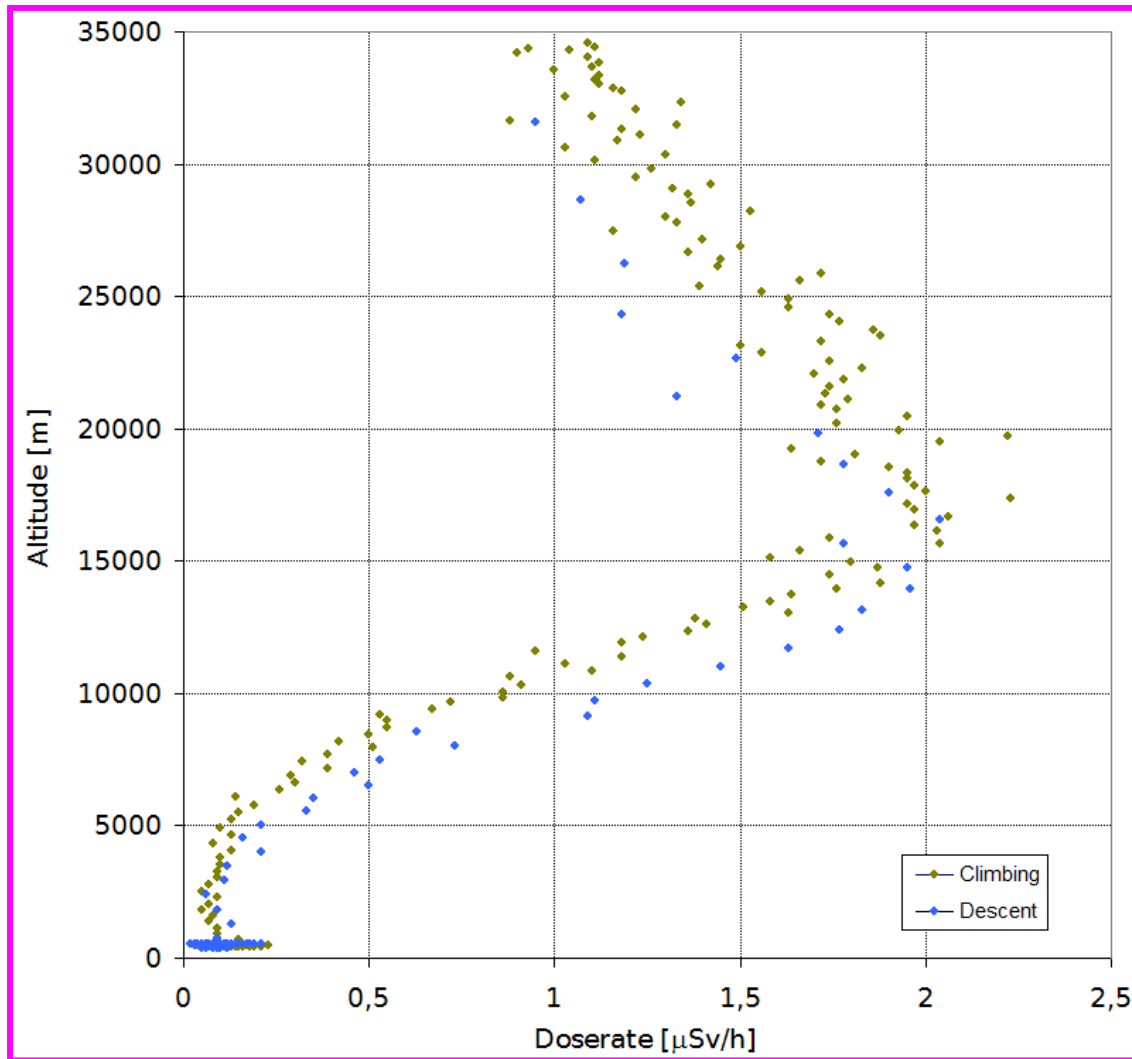


- Obrázky v rozlišení **640×480** bodů (VGA)
- JPEG velikosti **10 - 50 kB / snímek**
- Doba zpracování snímku **~60 sekund**
- Doba stažení snímku **~60-180 sekund**

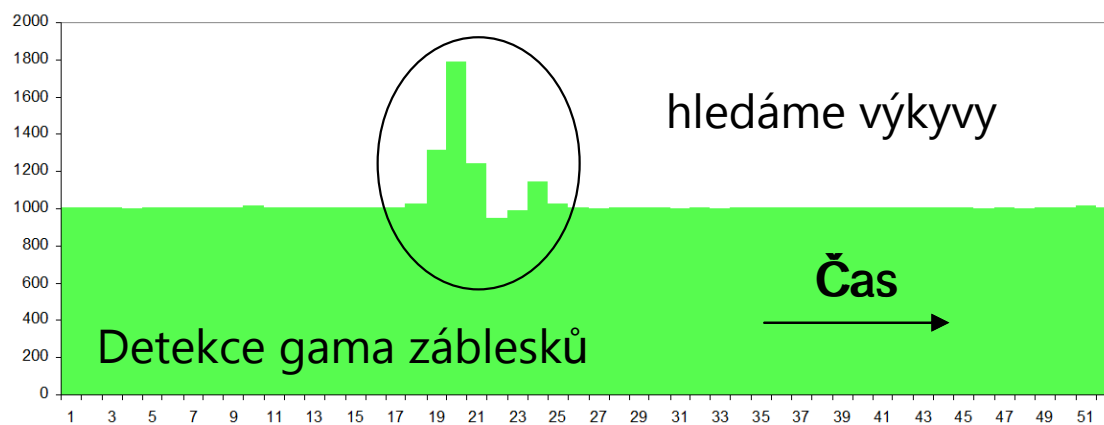
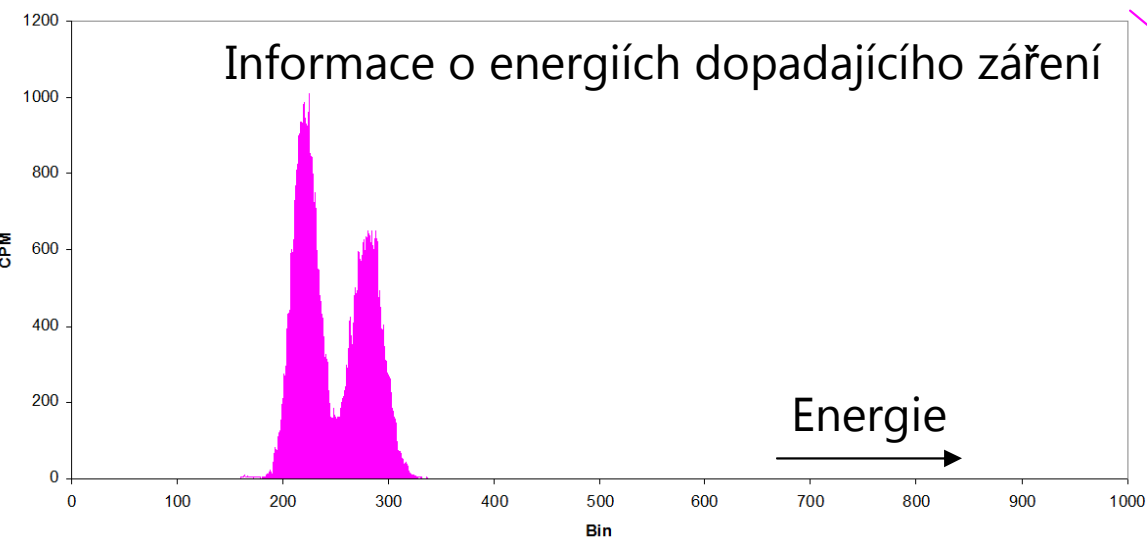
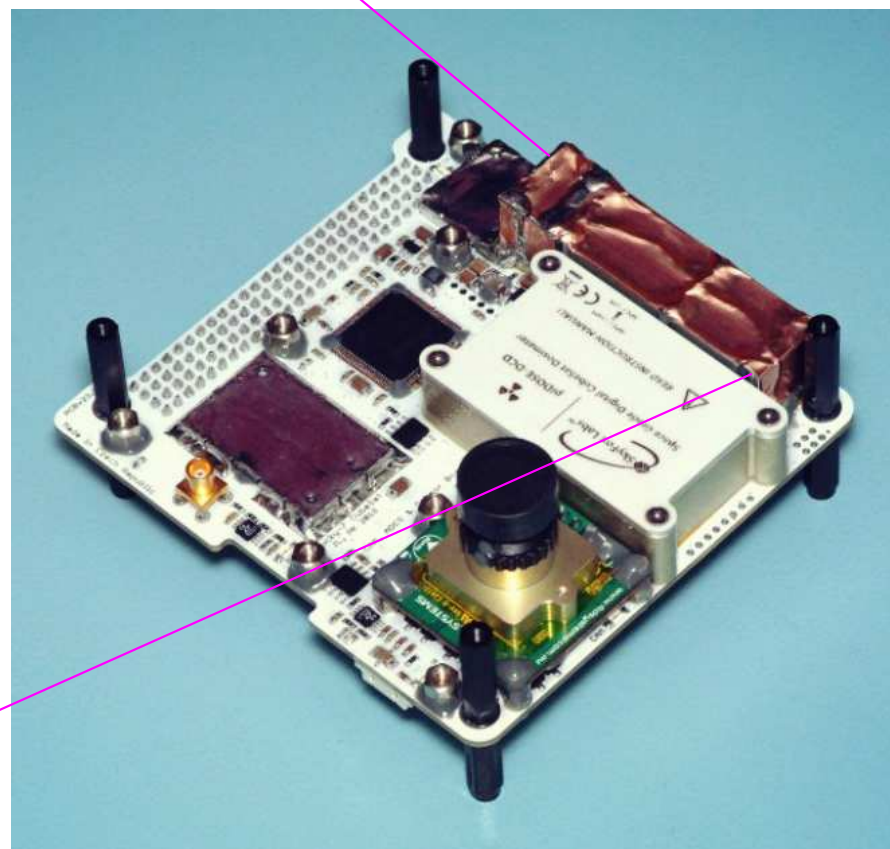
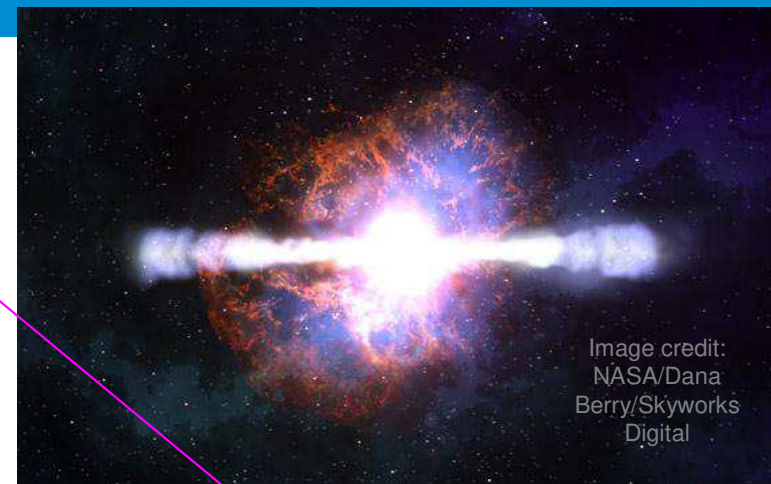




# Dozimetr kosmického záření (beta + gama)



# Gama spektrometr / Detekce gama záblesků (GRB)





# Magnetické aktuátory

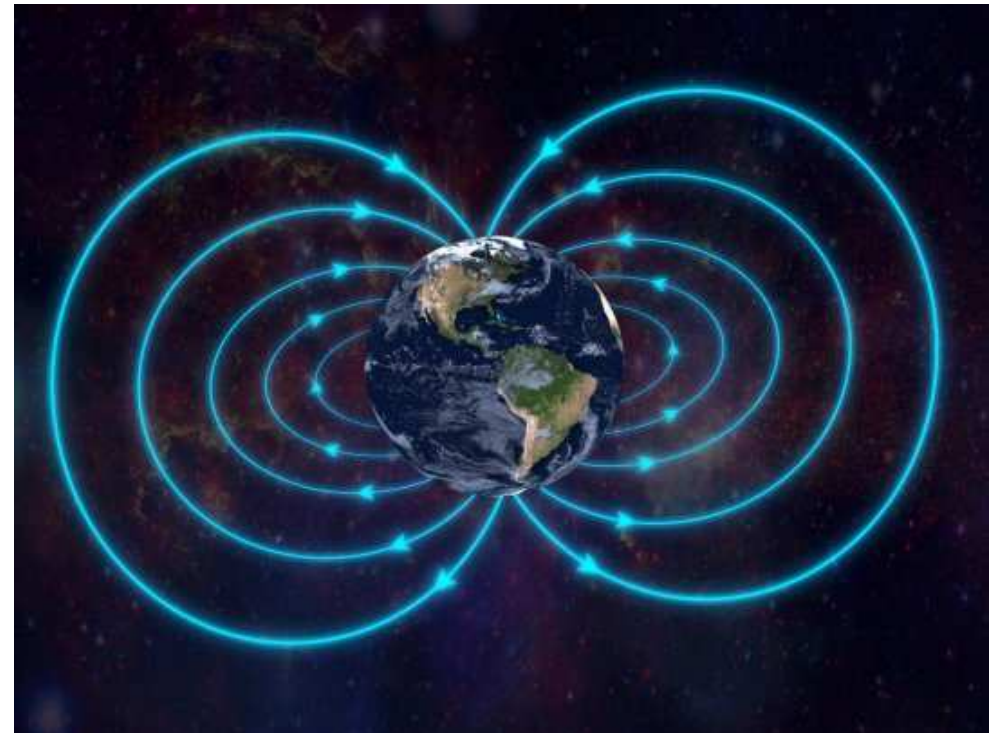
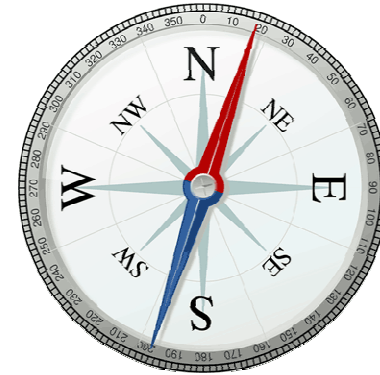
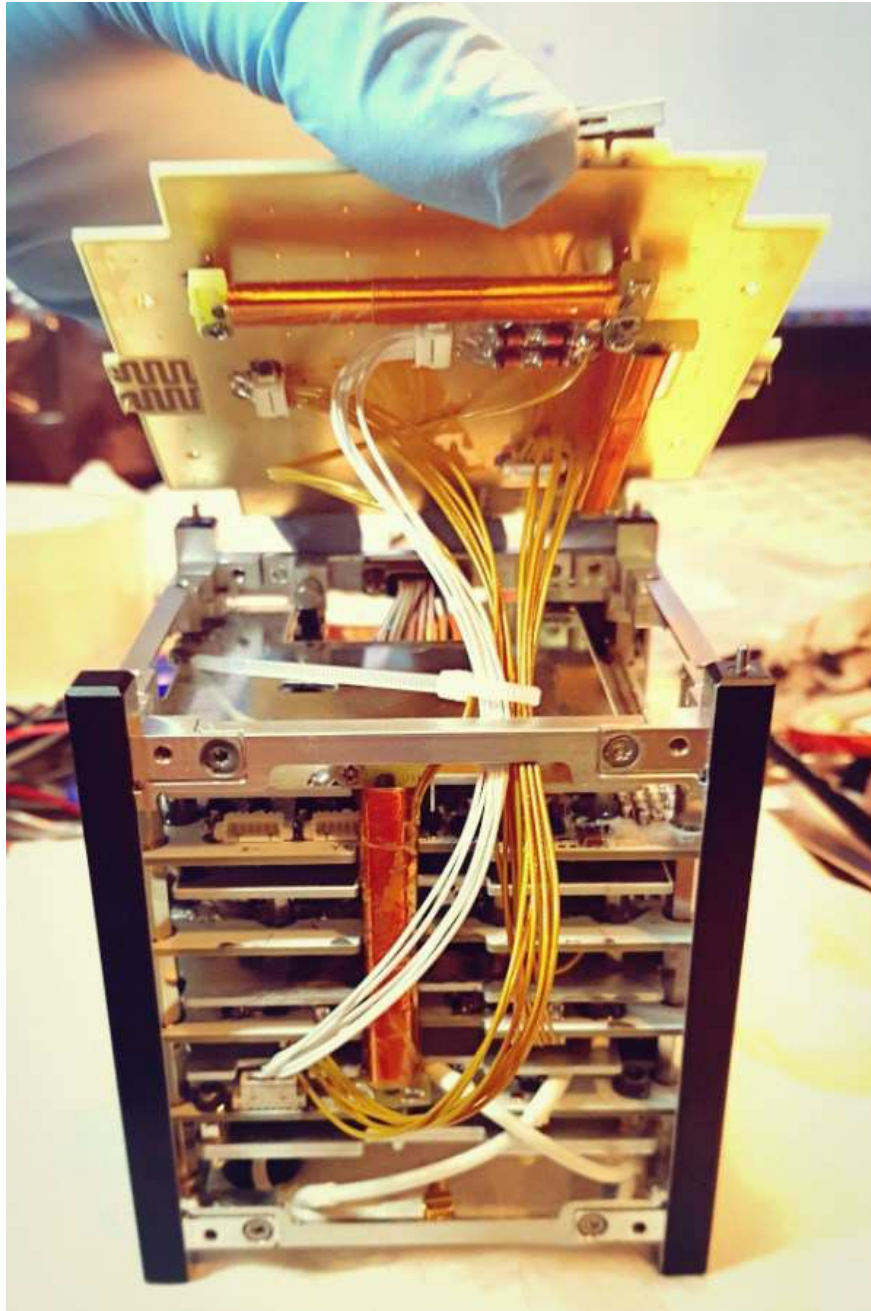
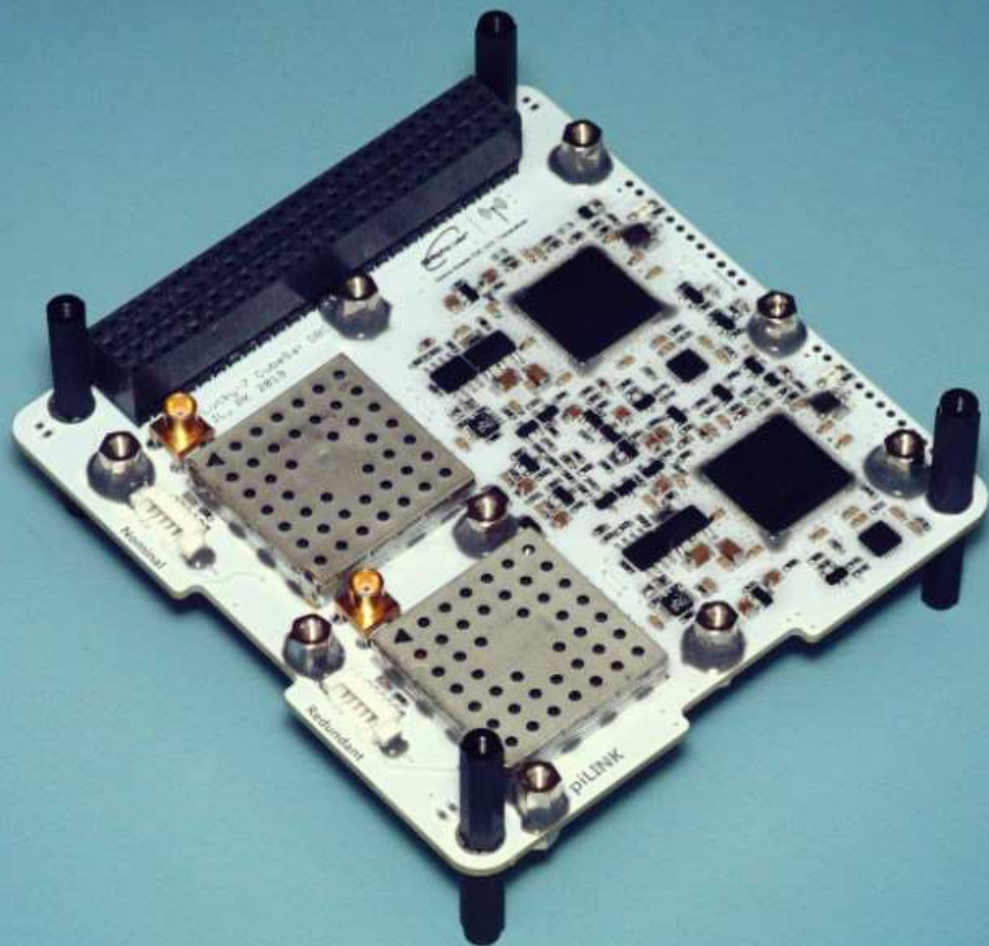


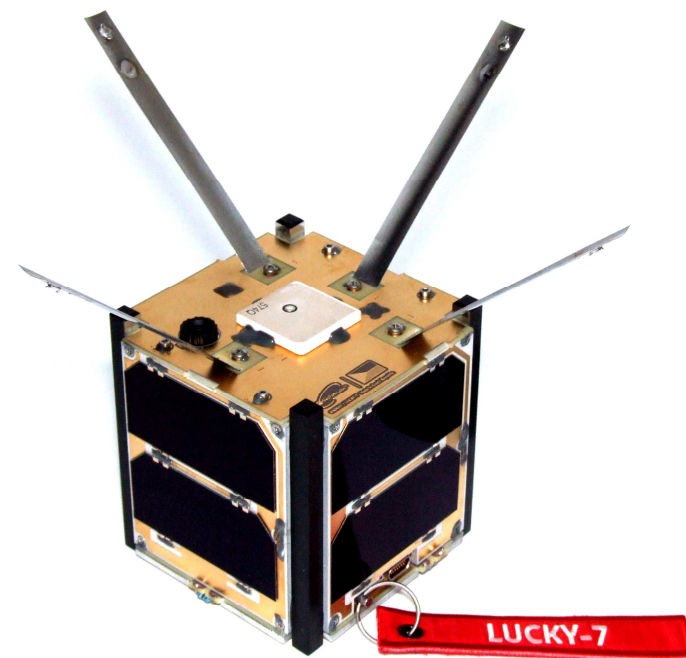
Image Source: <https://metro.co.uk/2019/01/10/earths-magnetic-field-behaving-strangely-no-one-knows-8330538/>



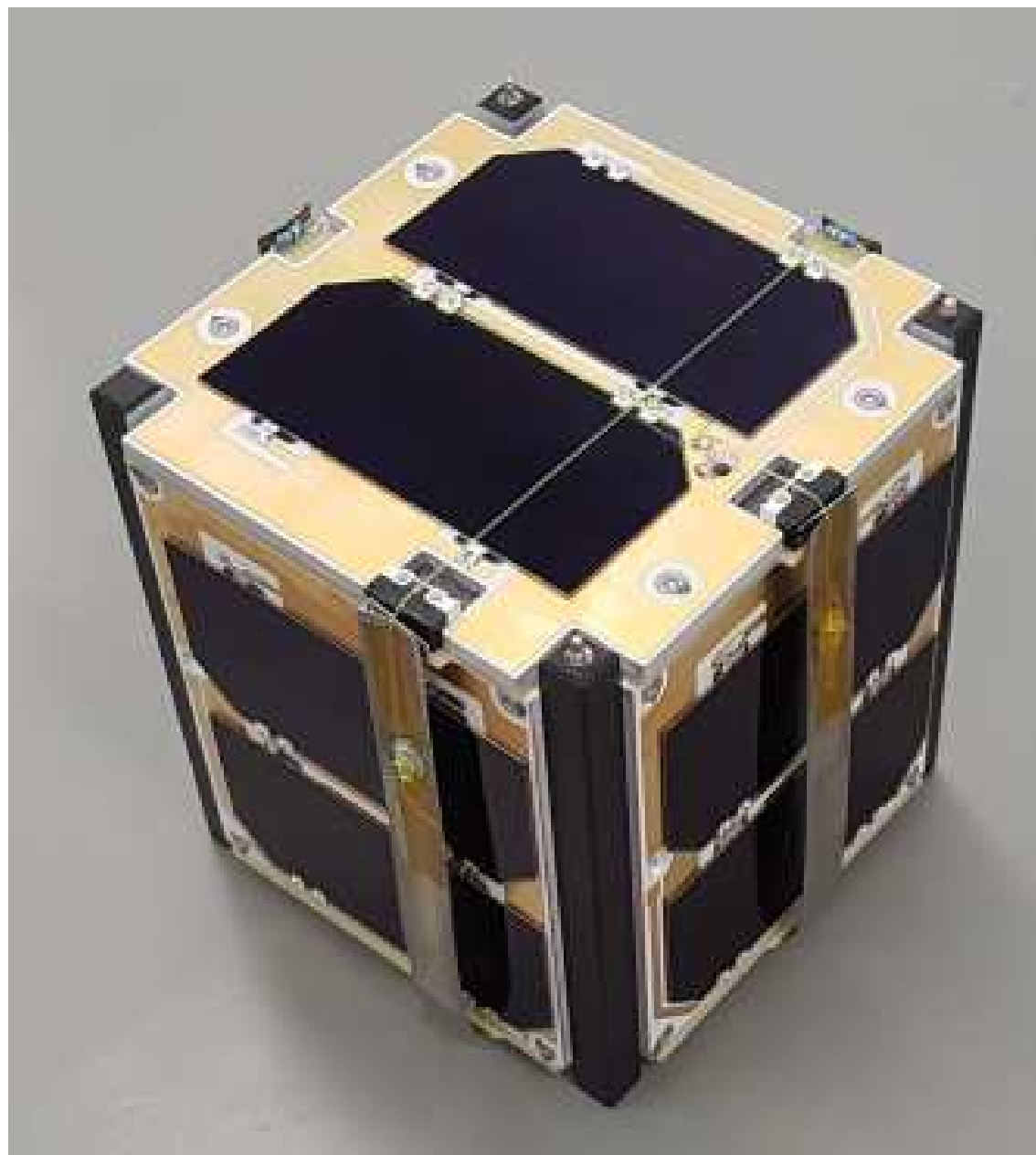
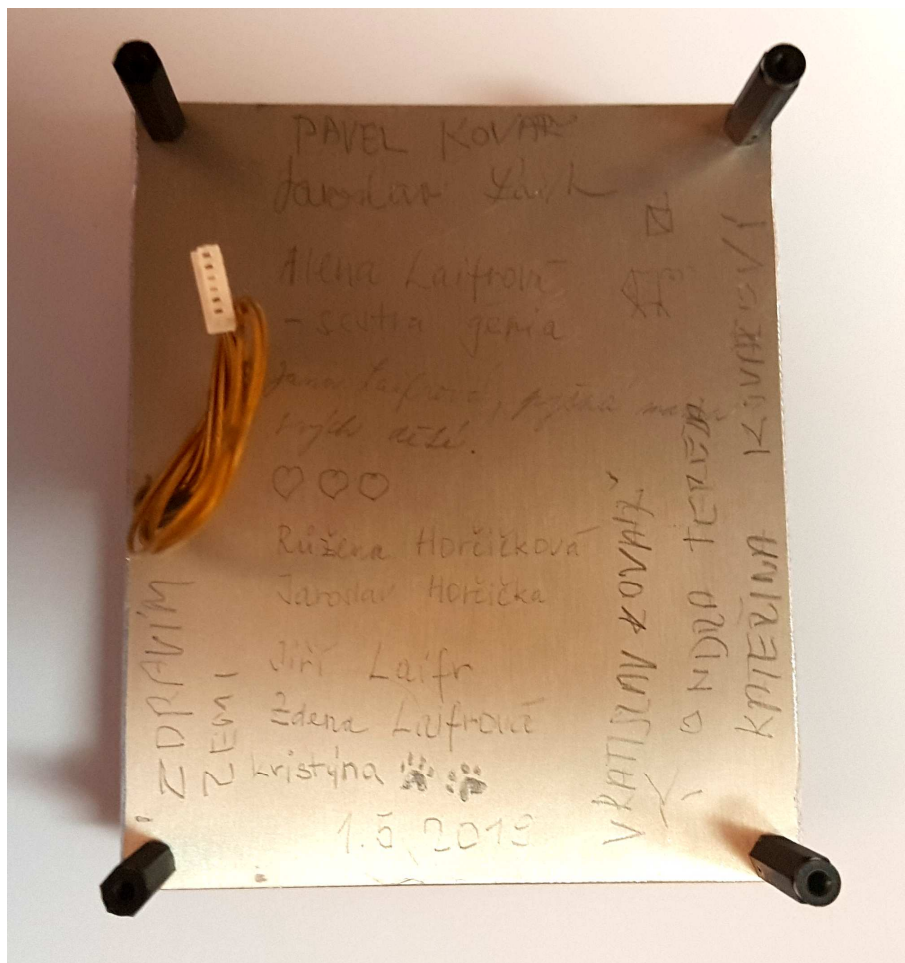
# Radiomodem + palubní počítače, MRAM paměti



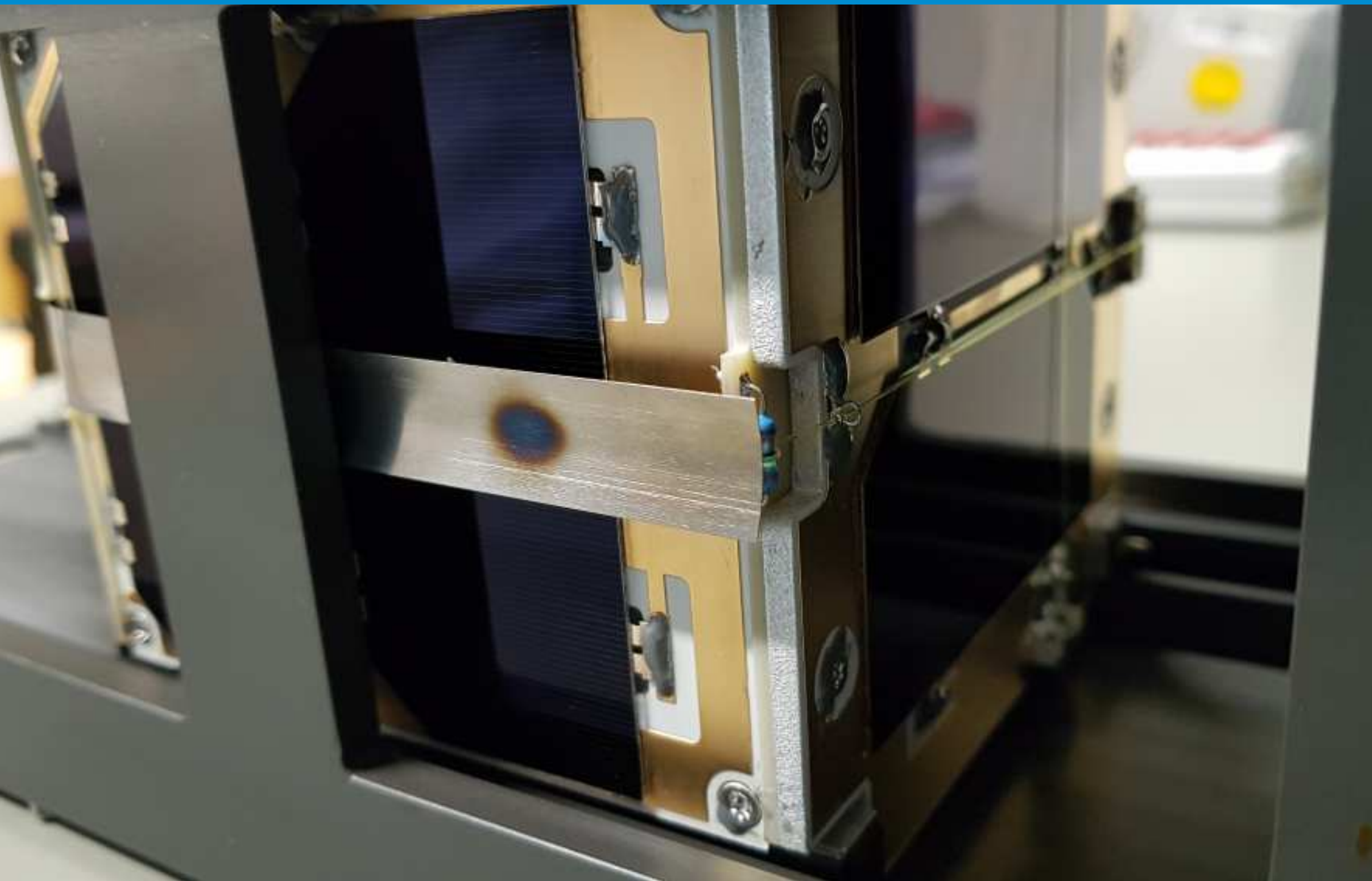
**30 dBm, 437.525 MHz**  
Mezinárodně kmitočtově  
koordinováno:  
**ČTÚ, ITU, IARU**  
Volací znak: **OKOSAT**  
Perioda radiomajáku: **20 s**



# 5 solárních panelů – účinnost 28%, výkon 1.5 W

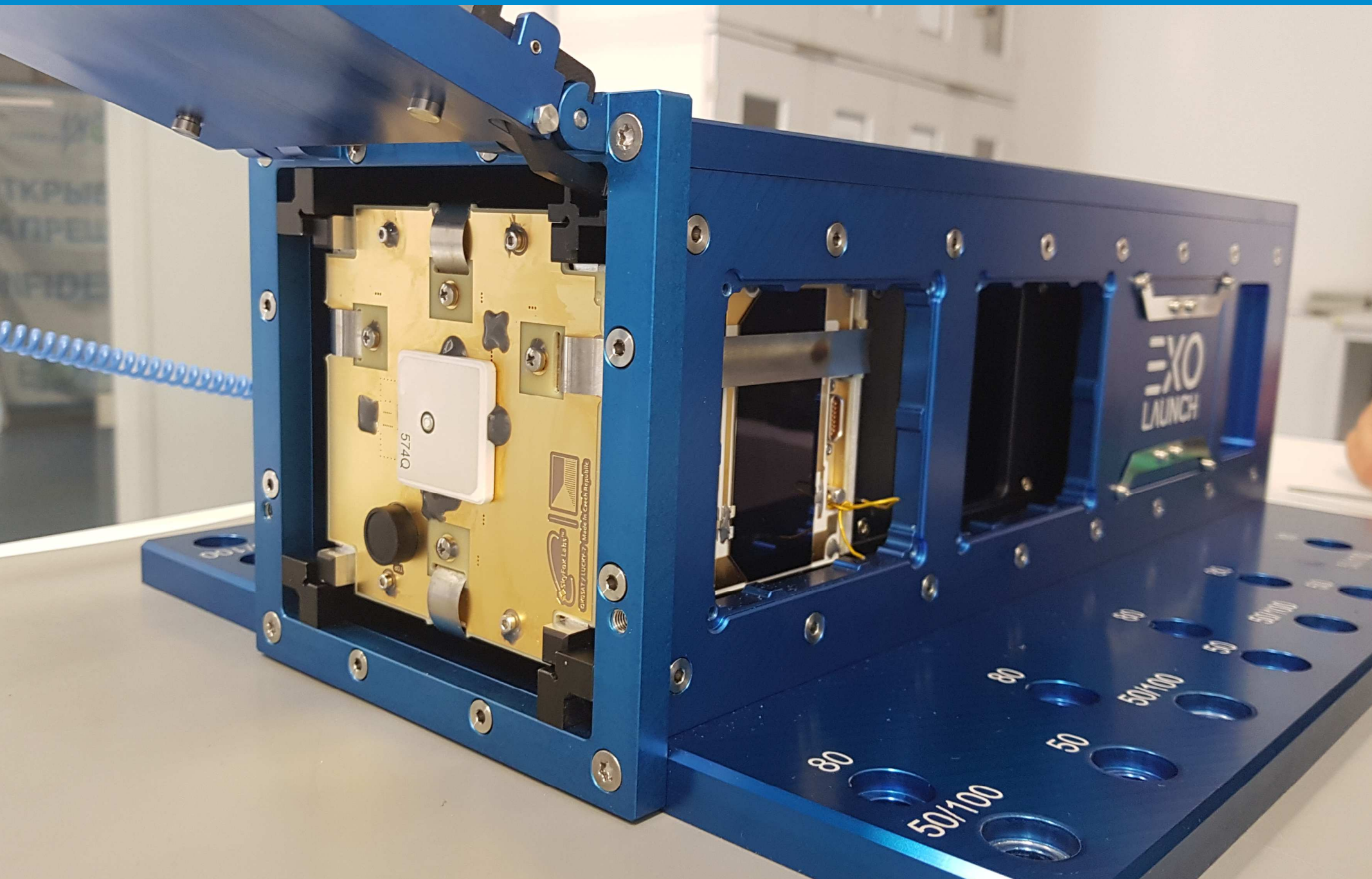


# Detail rozvinovacího systému antén





# Vibrační zkoušky



# Integrace satelitu, EXOLAUNCH, Berlín





# Soyuz-2.1b, Meteor-M N2-2 + 33 družic



Image Source: <https://roscosmos.ru>



# 5. července 2019, kosmodrom Vostočnyj

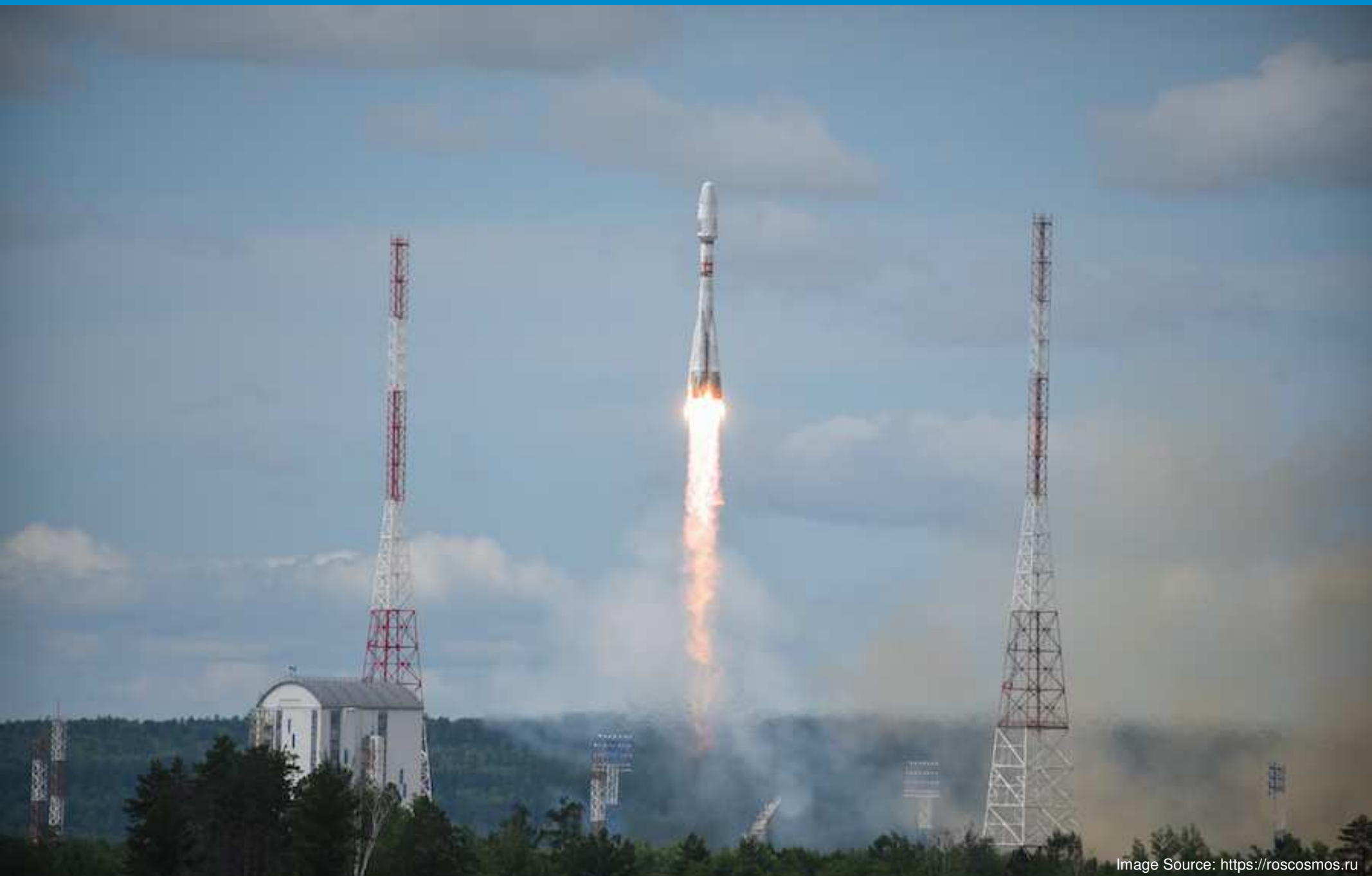
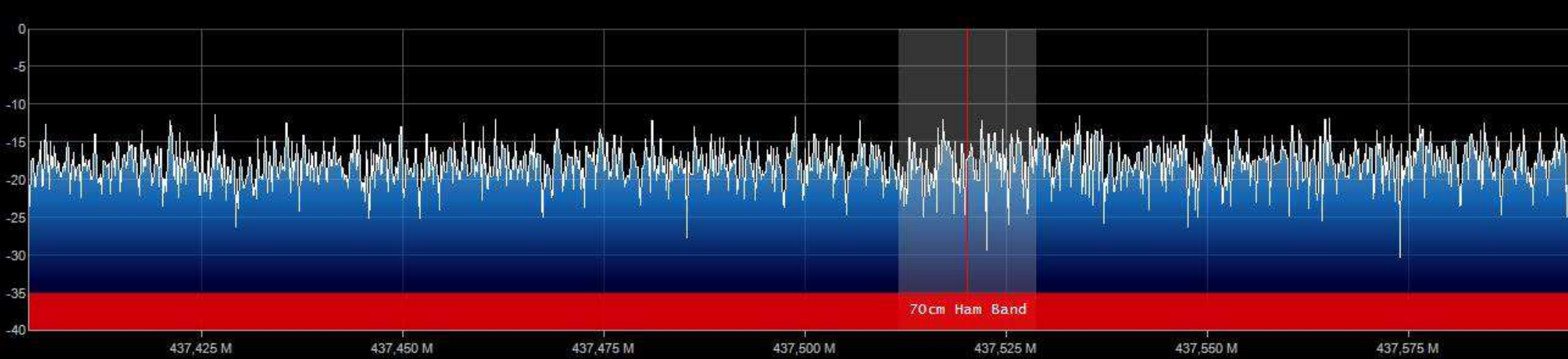


Image Source: <https://roscosmos.ru>

# 5. července 2019, Praha, 14:11:57 SELČ



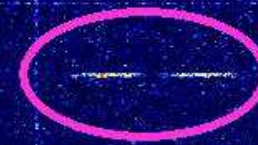
5.7.2019 14:11:59

5.7.2019 14:11:56

5.7.2019 14:11:53

5.7.2019 14:11:50

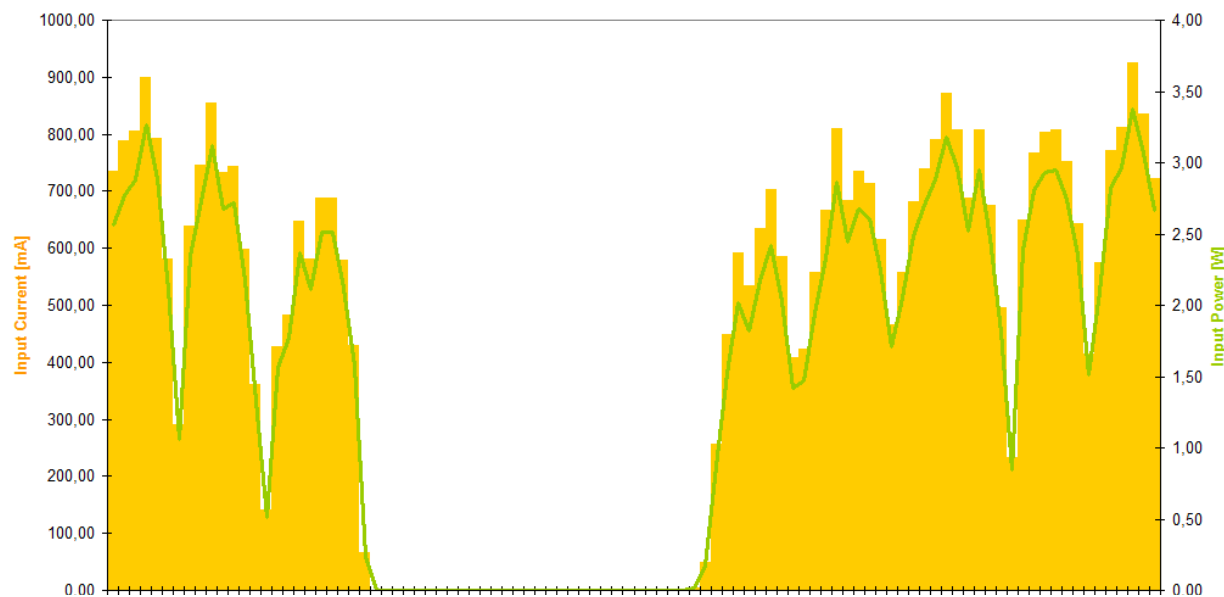
5.7.2019 14:11:47



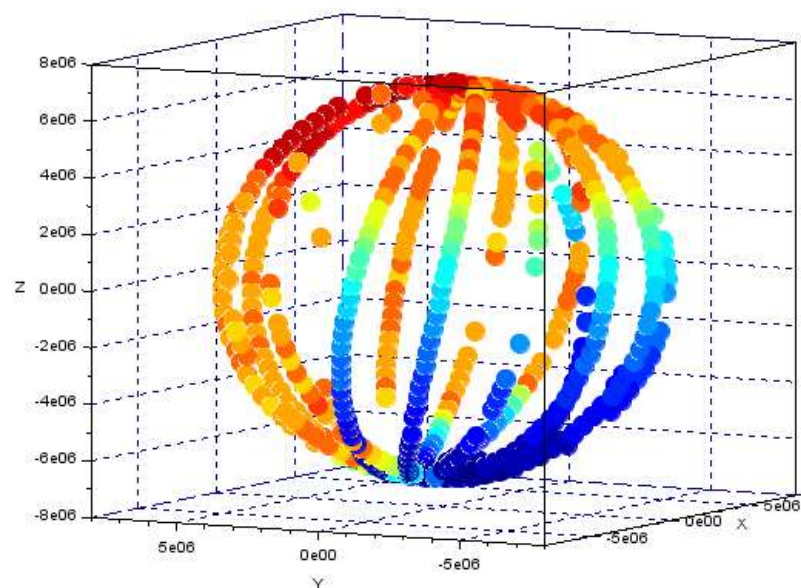
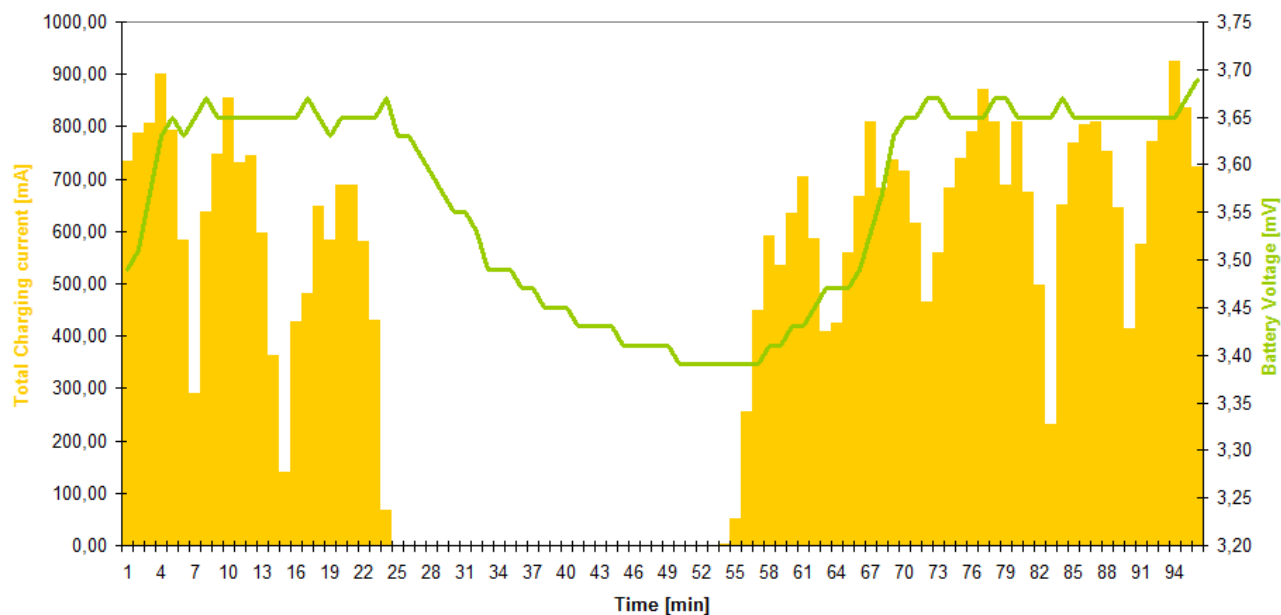


# Napájecí zdroj – data z oběžné dráhy - ukázka

100 mins of Lucky-7 Solar Power Generation Recordings



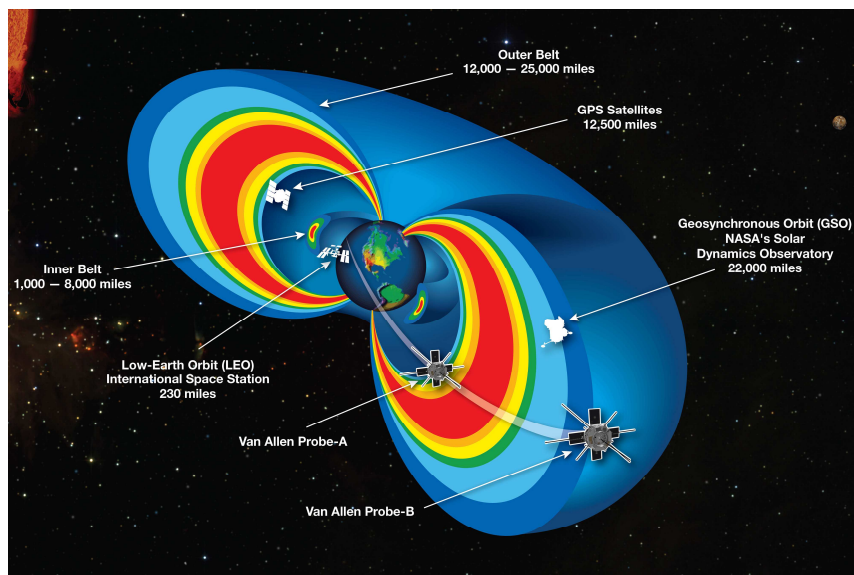
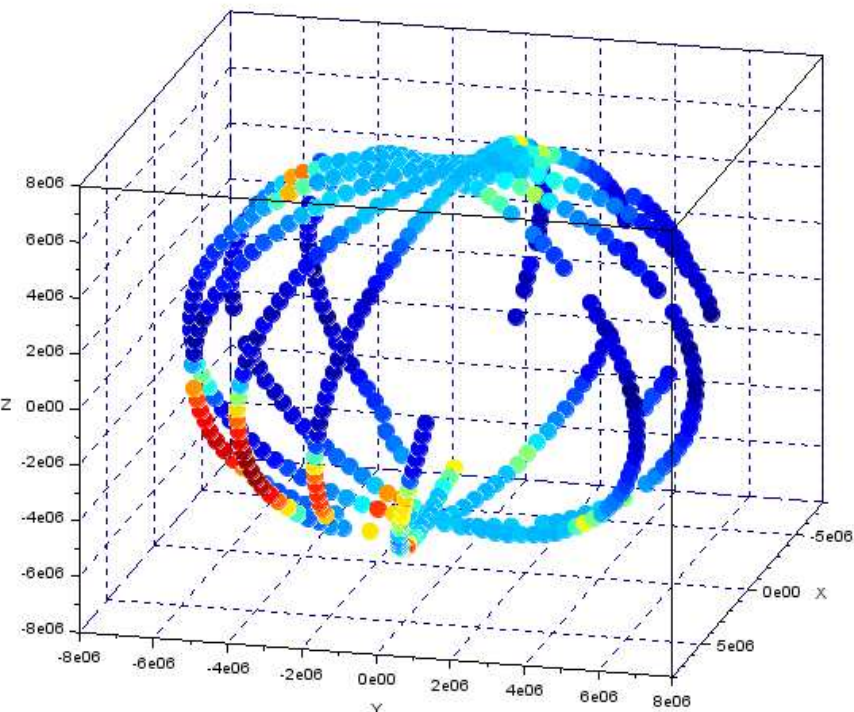
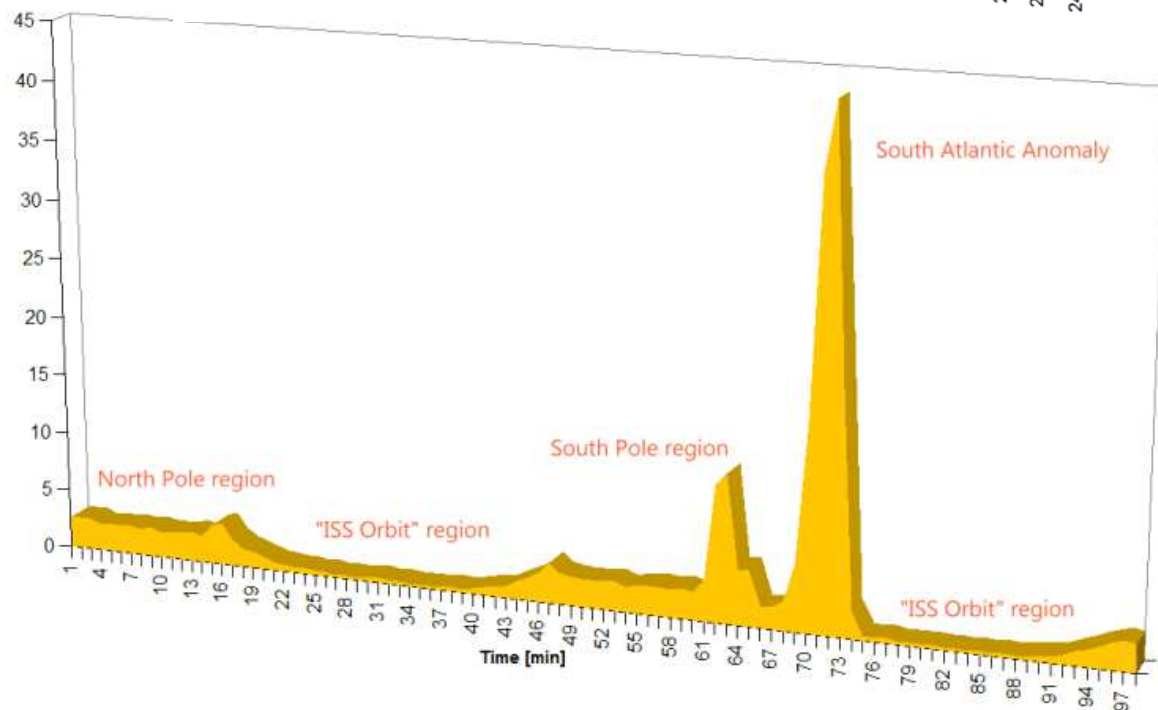
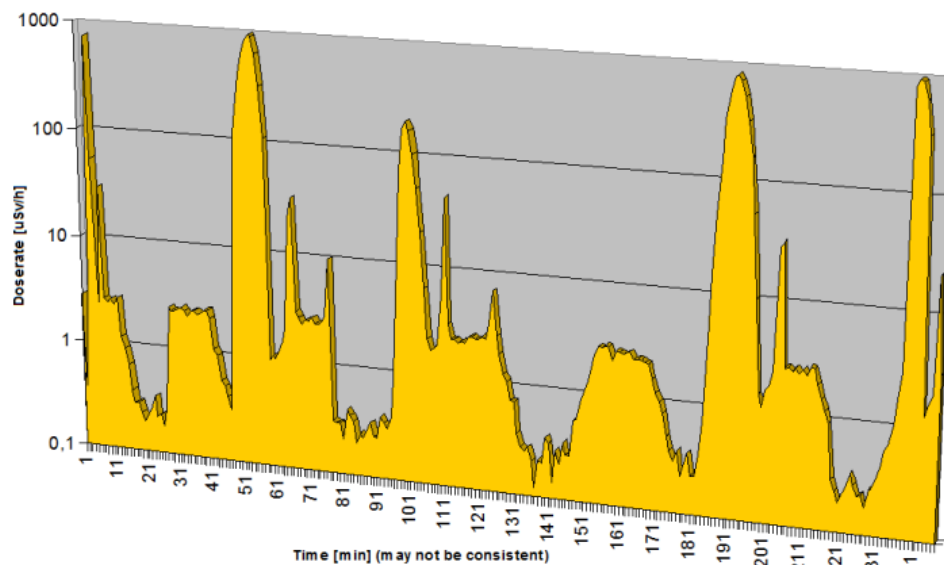
100 mins of Lucky-7 Power Generation and Battery Voltage Recordings





# Měření radiace – data z oběžné dráhy - ukázka

Lucky-7 CubeSat - Only 2° Pass over Europe - Dosimetry measurements download, ~4h of data shown



# Spektrometrie (rozložení energií) gama záření

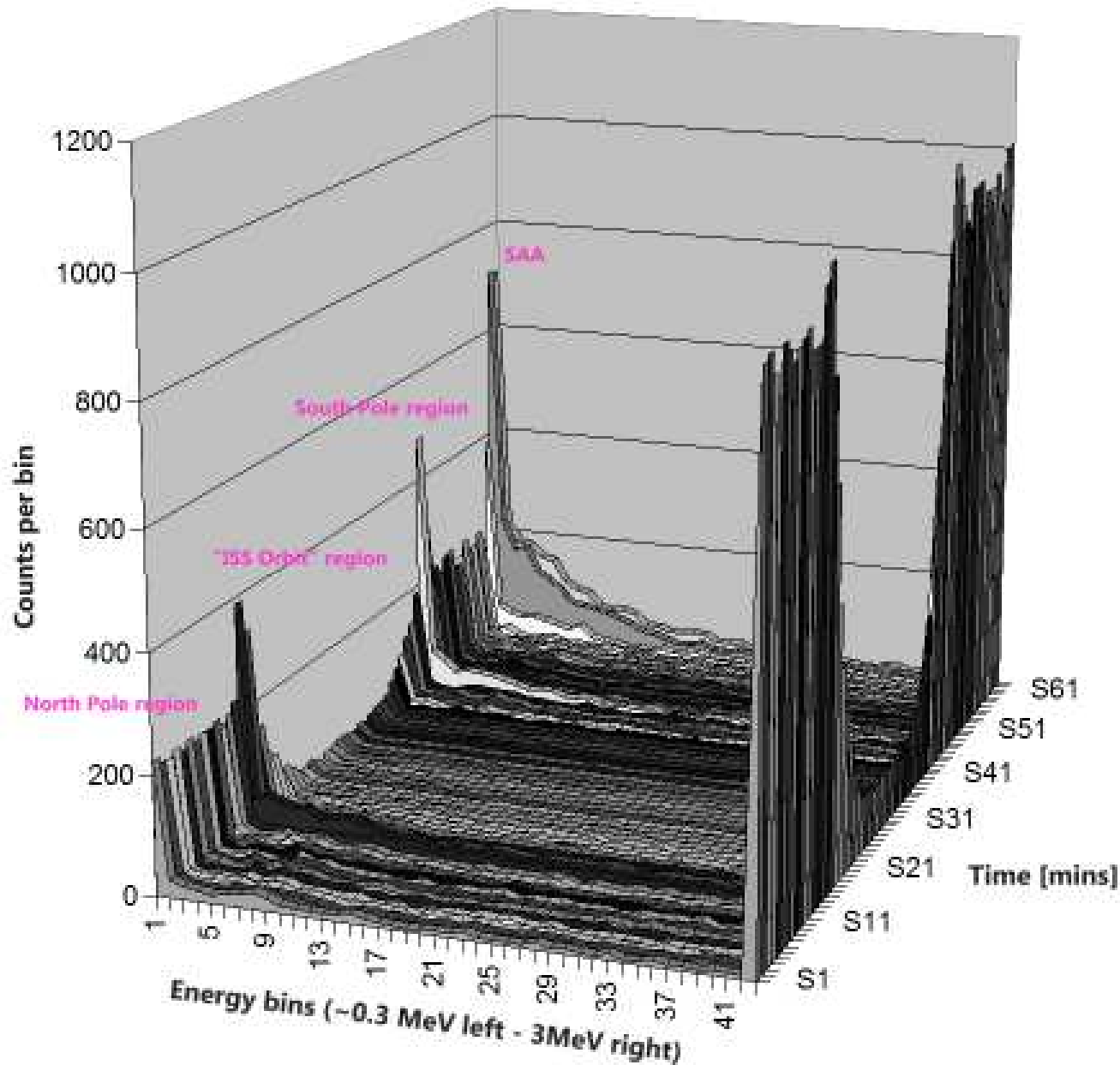
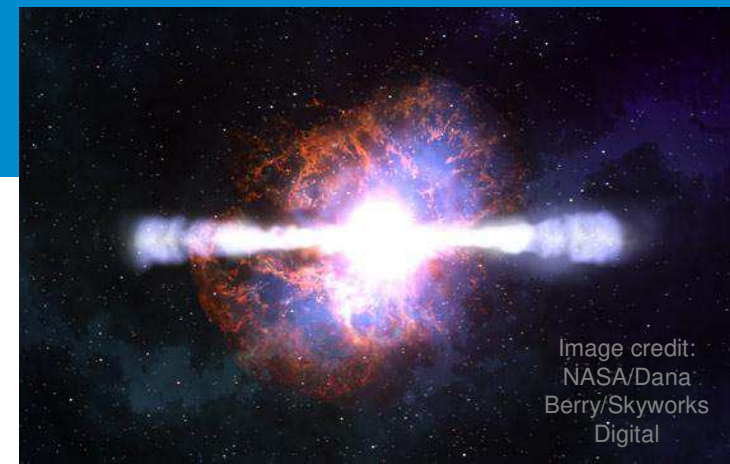


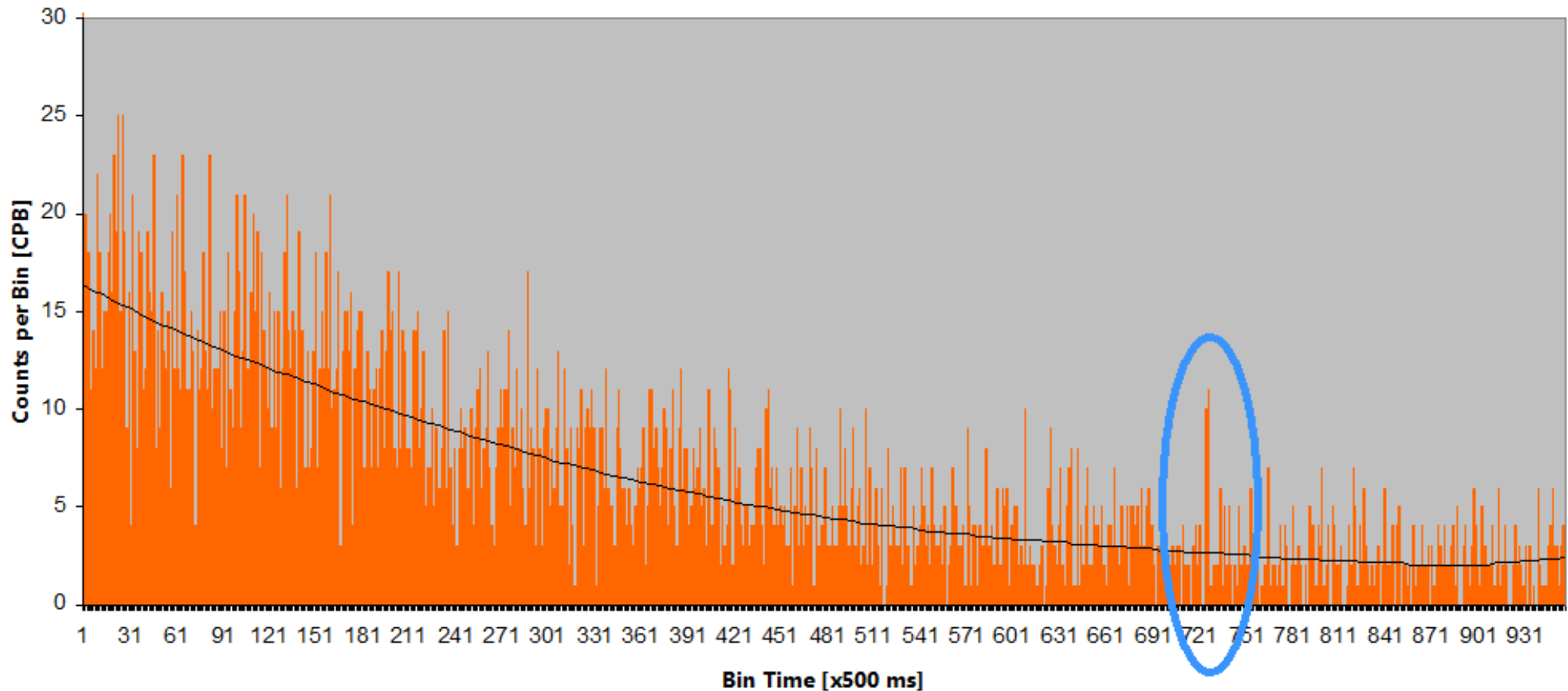
Image Credits: Lucky-7 / SkyFox Labs team, 2019. Thanks to WAM community via 43T.525 MHz



# Detekce gama záblesků



Lucky-7 CubeSat - Gamma Ray Burst payload - Detection Plot



# První barevný snímek pořízený českou družicí !!!



Události stránky pořadu Premiéra: **8. 8. 2019** 9 hlasů **21372** zhlédnutí  
19:00 na CT1

Hlavní zpravodajská relace České televize. Souhrn nejdůležitějších událostí dne v ČR i ve světě.

48 min | [další zpravodajství](#) + do playlistu upozorňovat



[sdílet](#) [odkaz na video](#) [zhasnout](#) [pomoc](#) [zvukový popis](#)

Zdroj: Česká televize

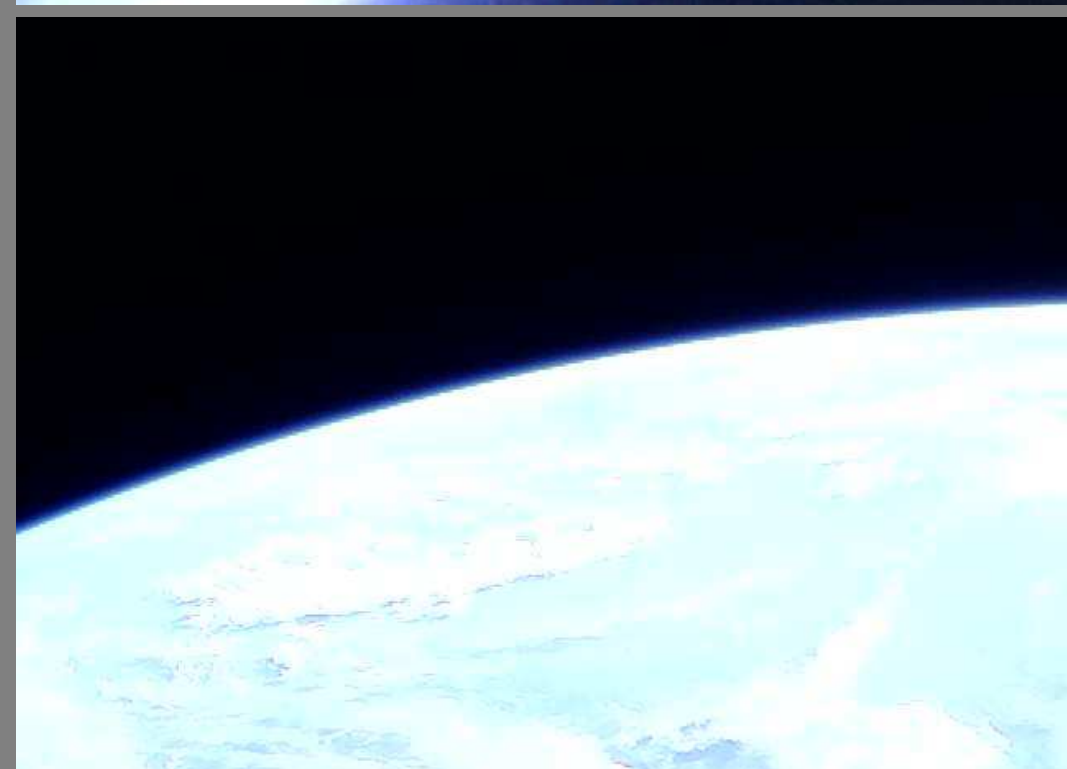




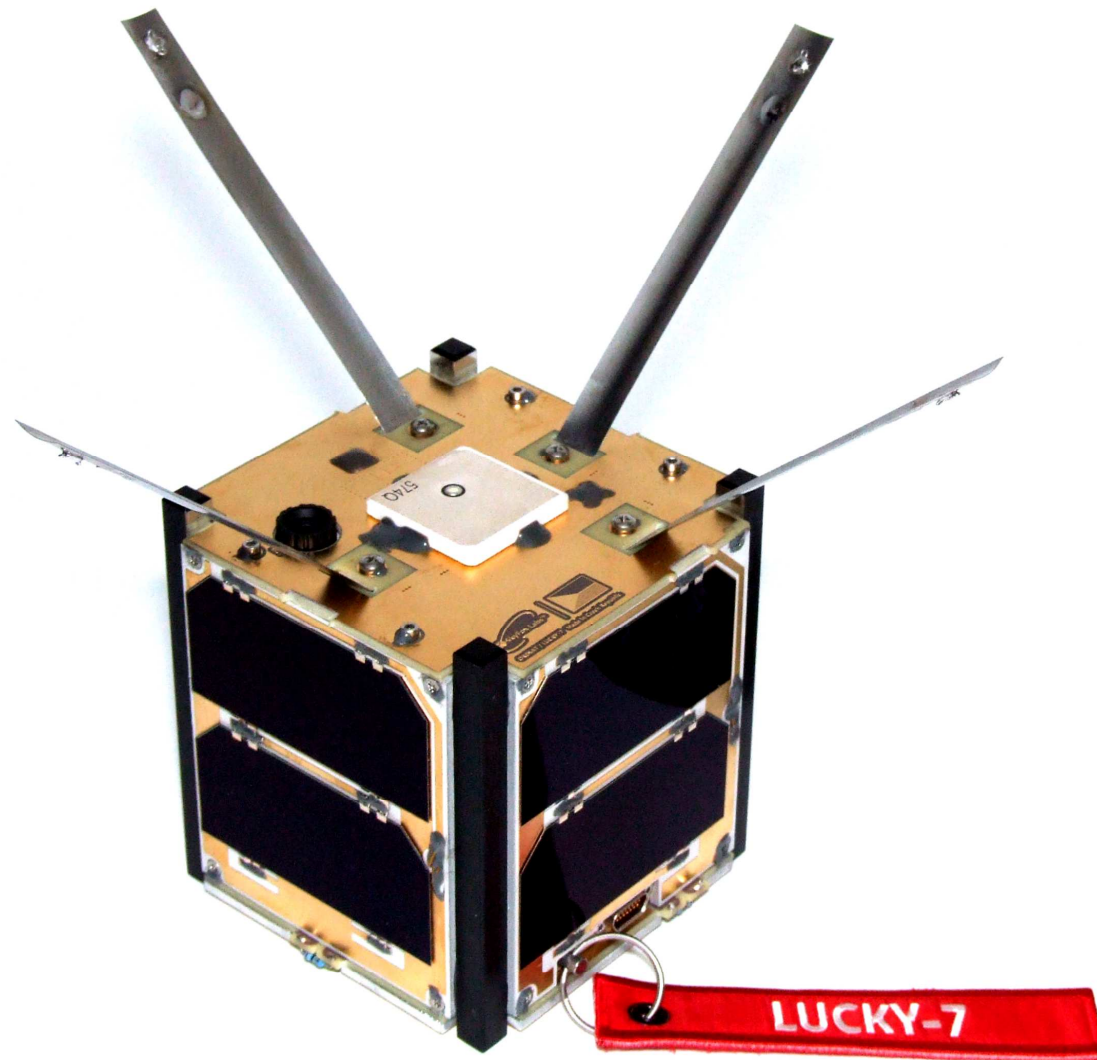












[lucky7satellite.org](http://lucky7satellite.org)  
[twitter.com/SkyFoxLabs](https://twitter.com/SkyFoxLabs)  
[skyfoxlabs.com](http://skyfoxlabs.com)

**OKOSAT, 437.525 MHz, 4k8 GFSK, NORAD ID: 44406**