

Tým Quantum Limes v soutěži CanSat

M. Kolář

kolarm34@fjfi.cvut.cz

Abstrakt

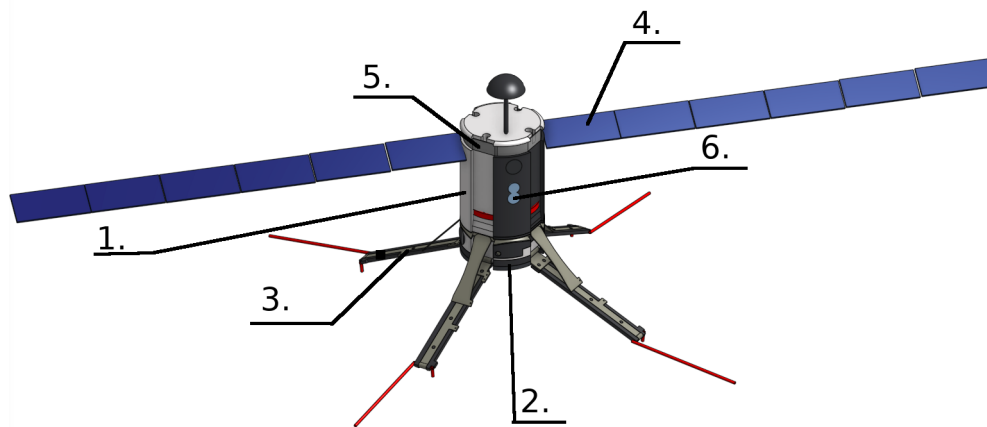
Lidé se na cestě za poznáním vystavovali různým nebezpečím, tak vymyslely sondy. Ty však musel někdo vytvořit a právě tím se zabývají týmy s soutěži CanSat, které simulují skutečný vývoj sondy.

1 Úvod

Primárním úkolem v soutěži je vytvořit sondu velikosti plechovky (výška = 115 mm, průměr 66 mm, 300-350 g) a vybavenou padákem pro sestup rychlostí 6-12 m/s. Po celou dobu se musí měřit data o teplotě a tlaku. Následně se musí vymyslet sekundární mise společně s jejím příběhem. Naše sonda jakoby prověřovala planetu pro případnou kolonizaci: po přistání na planetě se stane stanicí, která bude sbírat a odesílat informace o planetě.

2 Sonda

Sonda je vytištěna z materiálu PLA a má také několik ocelových částí, z kterých jsou některé vyřezány na pulsním laseru z důvodu jejich velikosti a nutné přesnosti.

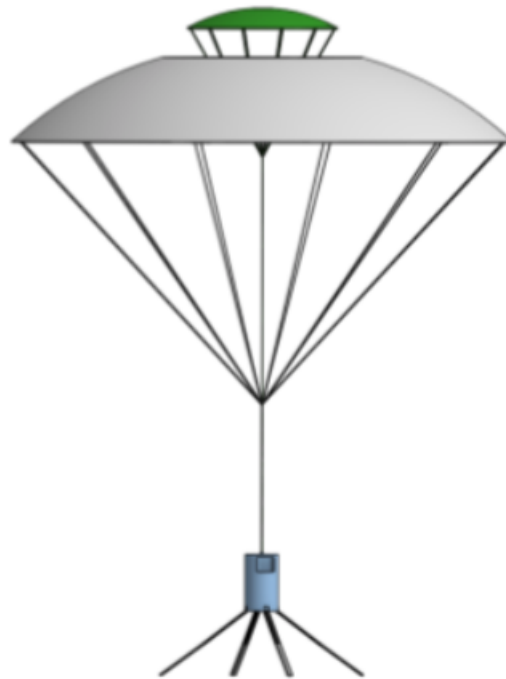


obr.1 - sonda

Tělo sondy(1.) se otáčí na podstavě(2.), pro nasměrování solárních panelů ke slunci nebo k otáčení kamerky. V tělu sondy je umístěna elektronika a servomotory, které zajišťují otáčení částí sondy. Na podstavě je umístěn přistávací mechanismu(3.) ze 4 nožek, které jsou při sestupu složeny podél sondy. Během dopadu se ocelovým plátkem zaseknou do drážky na sondě a tak zbrzdí přistání. Ve straně těla sondy je umístěn senzor vzdálenosti(6.) pro otevření sekundárního padáku(viz. 2.1 Padák). Solární panely(4.) jsou během sestupu složeny ve vrchní části sondy. Padák je k sondě přichycen pomocí pružného ocelového pásku v drážce na vrchní části sondy(5.).

2.1 Padák

Primární padák je uchycen šesticí lanek dlouhých 170 cm. Podle měření by měla být rychlost pádu s otevřeným primárním padákem okolo 7 m/s, což splňuje podmínky pro sestup. Pro zmenšení pravděpodobnosti poškození sondy během nárazu se těsně před dopadem otevře sekundární padák s průměrem 2 m. Následná rychlost by měla být okolo 2 m/s.



obr.2 - sonda s padáky

2.2 Elektronika

Vše je řízeno setem Open Cansat, který také napájí všechny součásti sondy, měří teplotu, tlak a vlhkost a posílá data na přijímací stanici připojené k notebooku. Kamera se bude zapínat jen na příkaz z přijímací stanice vzhledem k jejímu velkému odběru elektřiny a také proto, že pro otáčení kamery se musí pohnout celá sonda, což odkloní solární panely od slunce. Jednou z dalších měřených veličin je radioaktivita, která je měřena pomocí diodového detektoru. Aby se solární panely mohli otáčet za sluncem, musí na nich být umístěny 4 diody, které určí směr

odkud zdroje světla a v kombinaci s informacemi o proudu z panelu poskytnou informace o délce dne a o intenzitě osvětlení. Pro sledování blesků(+ kamera) a změn v magnetosféře planety nám poslouží podobné zapojení jako u radiopřijímače. Pro jeho správnou funkci je zapotřebí anténa a uzemnění. Jako anténa poslouží izolovaný drát a kovové přistávací nohy sondy zajistí uzemnění.

3 Publicita

Součástí projektu bylo také propagace naší práce. K tomu jsme převážně používali Facebook, Instagram a naše webové stránky, kde jsme psaly průběžné reporty a nahrávali videa a obrázky. Také o nás vyšel článek na facebookové stránce vědecko-popularizační skupiny Vědátor.

4 Závěr

Společně se soutěží jsme museli také chodit do školy a maturita se blížila, tudíž se sonda nestihla do republikového finále dokončit. Nestihli se namontovat solární panely a některé čidla jako třeba na radioaktivitu se nestihli naprogramovat. V den soutěže jsme ještě upravovali sondu, aby mohla odstartovat, což se nám sice povedlo, ale vložení sondy do dronu, který ji měl vynést do vzduchu, se zamotaly padáky a po vypuštění tak padala nebrzděna k zemi. Naštěstí je sonda odolná, takže se jí nic nestalo, ale nakonec to byla jedna s příčin, že jsme se umístily na 4. místě.

5 Zdroje

1. ESERO CZ SCIENCE IN (CZ).Propozice národního kola soutěže CanSat 2019[online]. ©1.1.2019[cit.23.12.2019].Dostupné: <http://www.mddmuvalydo2018.eu/wp-content/uploads/2019/01/Soutěž-Cansat.pdf>