

## Posudek diplomové práce pana Bc. Davida Hladíka

Předložená diplomní práce je zaměřena na velmi speciální oblast kosmického výzkumu, která je v souvislosti se satelity typu CubeSat v současnosti aktuální.

Je všeobecně známo, že emise záření X detekovatelné družicemi mohou mít svůj zdroj buď extragalaktický, galaktický, a nebo atmosférický. Atmosférické záření aurorálního původu vzniká ve výšce cca 80 km, která odpovídá velmi nízké dráze (Very Low Earth Orbit – VLEO), ve které se krátkodobě mohou satelity pohybovat. Ve zmíněné výšce je již znatelný odpor prostředí, který způsobuje brždění satelitu a během několika dní i jeho sestup do nižších hladin a později i zánik.

V diplomní práci je naznačeno řešení problematiky podstatně delšího pobytu satelitu v potřebné výšce a to systémem „Vzduch dýchající elektrické propulze“ („Air-Breathing Ion Thruster“). Zmíněný systém je odvozen od principu iontového pohonu s tím rozdílem, že látku potřebnou k urychlení satelitu získává z prostředí, kterým prolétá.

Popsaná myšlenka je v diplomní práci podrobně diskutována a velmi zodpovědně jsou zohledněny aplikační možnosti v technice malých satelitů. Je plně využito toho, že vstupní plocha sběrače neutrálních částic může být v dobré relaci s rozměry CubeSat. S tímto pohledem je pak posouzeno široké spektrum souvisejících problémů: potřebný a dostupný elektrický výkon, životnost sběrače, skladba satelitu z dostupných modulů a mnohé další.

Těžiště vlastní tvůrčí práce autora je v kapitolách 3, 6 a zejména v 7. kapitole (30 str.), kde je zpracován soubor parametrů rozhodných pro uskutečnění experimentu. Tyto kapitoly představují vlastní výsledky autora. Je důležité si uvědomit, že aktuálně je k dispozici jen velmi málo technických informací, protože tento způsob pohonu ještě nebyl nikde vyzkoušen.

**Závěr: Předložená práce splňuje podmínky zadání. Její charakter je v první části rešeršní, protože v dostupných zdrojích nejsou publikovány žádné hmatatelné (experimentální či realizační) výsledky, na které by bylo možno navázat, např. laboratorními experimenty.**

**Ve druhé části práce, zejména v kapitolách 3, 6. a 7 jsou uvedeny vlastní výsledky autora. Teoretické poznatky z první části využil k vytvoření algoritmů a dospěl k výsledkům užitečným pro další vývoj.**

**Navrhuji klasifikovat předloženou práci stupněm A (výborně).**

Otázky:

1. Představte svoji vizi navrhovaného systému s respektováním struktur doposud používaných iontových motorů a vyznačte mechanický prvek, kterým se bude přenášet tah motoru na satelit.
2. Představte svoji vizi souboru experimentů, které bude potřeba udělat v rámci posouzení realizovatelnosti předmětného typu pohonu. Odhadněte i potřebné přístrojové vybavení.