

*VII студентська конференція
«Перший крок у науку», 20 грудня 2015 р., Суми, Україна*

ПРИНЦИП РОБОТИ ІОННОГО ДВИГУНА

Сухонос Я.В, *студент*; СумДУ, гр. ФЕ-41

Основною проблемою яка зупиняє активне дослідження космосу це низька швидкість космічних апаратів, другою складовою цього питання є те, що космічні двигуни споживають надто багато палива. Опираючись на сучасні досягнення корабель для мандрівки на Марс буде мати просто величезні розміри, і більшу його частину займатиме резервуар з паливом. Перспективним вирішенням цієї проблеми можуть стати іонні двигуни.

Іонний двигун є одним із різновидів електричного ракетного двигуна, рушійною силою якого є сила що виникає під час іонізації газу. Принцип роботи іонного двигуна полягає в іонізації газу, і подальшому його розгоні електростатичним полем. Завдяки цьому відношенню заряду до маси, можна розігнати іони до високих швидкостей (більш ніж 210 км/с порівняно з 5 км/с у хімічних ракетних двигунів). Таким чином, в іонному двигуні можна досягти дуже великого питомого імпульсу. Завдяки цьому значно зменшуються витрати реактивної маси іонізованого газу порівняно з хімічними ракетами, але вимагає значних витрат енергії.

Джерелом іонів в двигуні є газ (зазвичай водень або аргон). В передній частині двигуна розташовується бак з газом, звідси він потрапляє до відсіку де іонізується і утворюється холодна плазма, що іонним резонансним нагріванням нагрівається у наступному відсіку. Після нагрівання плазма поступає до магнітного сопла, де за допомогою магнітного поля формується потік, який розганяється і викидається назовні-утворюється тяга.

Основним недоліком двигуна є слабка тяга, яка не дає змогу використовувати його для старту з планети, але у відкритому космосі можна розігнати космічний апарат до швидкості яка зараз не доступна для жодного з існуючих двигунів. У реалізаціях, які зараз існують для підтримки двигунів використовують сонячні батареї, але так як це не можливо у відкритому космосі іноді використовуються ядерні установки.