

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ МИССИЙ НА БАЗЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Шалашов М.А., Пешков Р.А., Ваулин С.Д., Федоров В.Б.

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, shalashovma@susu.ru

Способность пополнять запасы топлива принципиально меняет методологию проектирования космических аппаратов. Добыча воды в космосе для использования в качестве топлива становится одним из основных направлений деятельности в краткосрочной перспективе [Шалашов, 2020]. Большинство предлагаемых проектов по добыче на астероидах предусматривают использование космических аппаратов, основанных на традиционных конструкциях, в результате чего создаются крупные, монолитные и дорогостоящие космические системы. В настоящей работе представлен анализ методов и способов добычи и использования воды при осуществлении космических миссий на базе универсальной космической платформы и предложена концепция миссии по добыче воды с астероида, последующая дозаправка ей и посещение следующего в плане миссии астероида.

Концепция предполагает перелет универсальной космической платформы и разгонного блока с орбиты Земли к первому целевому астероиду. Основными этапами реализации миссии являются:

- вывод разгонного блока, состыкованного с универсальной космической платформой на радиационно-безопасную орбиту;
- межорбитальный перелет к астероиду и выход на удаление от 1 до 100 км от астероида (в зависимости от состава УКП);
- обеспечение выравнивания вектора скорости центра масс УКП с вектором скорости центра масс астероида;

- расстыковка УКП с разгонным блоком и определение зоны посадки УКП с помощью систем навигации;

- посадка и фиксация УКП на поверхности астероида;

- запуск устройств добычи воды, добыча воды и переработка в компоненты топлива;

- взлет УКП поверхности астероида и перелет к следующему астероиду.

После выполнения своей задачи посадочный модуль универсальной космической платформы может играть роль «маяка» для передачи информации на Землю об астероиде. Вывод разгонного блока и универсальной космической платформы может осуществляться ракета-носителями космического назначения большого и среднего классов типа «Союз», «Протон», «Ангара», «Зенит», в перспективе возможно использование многоразовых ракета-носителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалашов М.А. Оценка области эффективного применения комбинированной двигательной установки на основе электролиза воды для управления движением малых космических аппаратов, используемых для исследования небесных тел с малой гравитацией // 19-я Международная конференция «Авиация и космонавтика»: Тезисы 19-ой Международной конференции, Москва, 23–27 ноября 2020 года С. 411–412.