

Двигатель для разгонных блоков на осколках делений

Научный руководитель – Лазаренко Георгий Эрикович

Иванов Арсений Сергеевич

Студент (бакалавр)

Обнинский институт атомной энергетики, филиал «Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Физико-Энергетический факультет, Обнинск, Россия

E-mail: mr.arseny.ivanov@mail.ru

В настоящее время существует большое количество различных ракетных двигателей, есть двигатели которые созданы для выполнения одинаковых задач (ускорители первой ступени, ускорители второй. . . третьей и т.д., так же разгонных блоков). Так есть довольно узкоспециализированные, по назначению, как пример - посадочные двигатели марсианских миссий.

Подавляющее количество двигателей (не по типу, а по количеству запусков) - химические. Они могут дать огромную тягу, но при этом потребляя невероятное количество топлива и окислителя.

С другой стороны у человечества в руках уже есть, либо проработанные проекты, либо уже сейчас находящиеся в производстве НЕ химические ракетные двигатели (фдерные ракетные двигатели, ионные и плазменные двигатели, солнечные и электрические паруса) Для ступеней вывода космических аппаратов на орбиту Земли с помощью ракета-носителя можно использовать только химические двигатели, либо ядерные ракетные двигатели, по той причине, что только они могут давать необходимую тягу, то в разгонных блоках можно использовать любые двигатели, по той причине что они работают в условиях невесомости (Если конечно космический аппарат с разгонным блоком уже был выведен на орбиту с помощью ракета-носителя).

Человечество уже довольно уверенно может отправлять аппараты на околоземную орбиту, и эти места даже коммерциализируются. Но полеты далее чем на геостационарную орбиту

1) Экономически невыгодны (полеты дальше ГСО чисто научные)

2) Очень энергетически затратные (необходимая скорость чтобы достичь низкой стабильной орбиты - почти 8 км/с, а чтобы преодолеть притяжение Земли нужно разогнаться до скорости 11,2 км/с).

Но полеты в дальний космос необходимы. Это не только научные знания, полученные при работе научной миссии, но и способ получить новые технологии (при создании КА в дальний космос часто приходится применять нестандартные решения, или вообще будет необходимость создавать что-то принципиально новое).

Из-за невероятных энергетических затрат на полеты в дальний космос, аппараты, которые туда летают как правило не массивные, максимум несколько тонн с не очень большим количеством энергетически затратных маневров.

Но уже сейчас есть необходимость в проведении совершенно новых миссий в дальний космос:

Возвращение людей на Луну, Доставка Марсианского грунта на Землю, Создание окололунной станции, пилотируемый облет Марса, и многих других.

В качестве способов решения этого вопроса предлагается довольно много различных проектов двигателей и энергодвигательных установок. Как один из вариантов - двигатель

на осколках делений.

Принцип его работы - в процессе деления в тонком слое делящегося материала образуются осколки деления, обладающие довольно высокой скоростью. Если они будут сталкиваться с поглощающей подложкой, то они смогут передавать свой импульс, тем самым создавая тягу.