

Секция «Актуальные проблемы управления аэрокосмической отраслью»

**Два шага к освоению Солнечной системы (Ключевые этапы развития космических технологий)**

**Научный руководитель – Сурин Алексей Викторович**

***Мошаев Иларион Александрович***

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет космических исследований, Москва, Россия

*E-mail: moshayev@bk.ru*

За прошедшие более чем 60 лет с момента запуска на околоземную орбиту первого искусственного спутника человечество непрерывно осваивает космическое пространство. В настоящем, на различных орбитах вокруг Земли постоянно находятся свыше 1000 функционирующих аппаратов различного назначения. Более 20 лет в космосе присутствует пилотируемая станция. Проведены десятки тысяч научных исследований, человечество получило массу новых знаний о строении вселенной. Но не менее важным результатом космической деятельности являются новые возможности по улучшению качества жизни населения Земли: новые материалы, навигация для каждого, спутниковая связь и качественное телевидение, доступное в любой точке Земной поверхности, точные прогнозы погоды и другие варианты использования спектра возможностей дистанционного зондирования Земли.

Основным средством доставки космических аппаратов на заданные околоземные орбиты до сих пор являются реактивные ракетносители с химическим топливом. Организация даже одного запуска такого ракетносителя также требует работы множества квалифицированных специалистов, инфраструктуры, масштабной кооперации с промышленностью. Ежегодно на орбиту производится в совокупности всего около 80 запусков, при этом стоимость вывода одного килограмма полезной нагрузки составляет эквивалент, равный примерно 10 000 долларов США.

Следует признать, что потенциал модернизации традиционных ракет с химическими двигательными установками вплотную приблизился к своему потолку. В качестве альтернативы, предлагаю рассмотреть возможность разработки и внедрения новых перспективных технологий, способных существенно упростить нашей стране доступ в космическое пространство.

**Шаг 1. Лёгкий доступ на околоземную орбиту.**

Наиболее перспективной альтернативой современным средствам выведения полезной нагрузки на околоземные орбиты является разработка многоразовой аэрокосмической системы.

Такая аэрокосмическая система представляет из себя аппарат, внешне похожий на самолёт, способный самостоятельно взлетать с горизонтальной взлётной полосы, используя гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные двигатели достигать первой космической скорости и выходить на заданную орбиту, выполнять поставленную задачу и самостоятельно возвращаться на космодром. После дозаправки и проведения необходимых регламентных работ аэрокосмическая система будет готова к следующему полёту.

Варианты подобных систем были предложены ещё в СССР такими конструкторами как Гурко Олегом Викторовичем, Фрайштадтом Владимиром Львовичем, однако в силу различных причин не были воплощены в жизнь.

В настоящее время Министерство обороны РФ уже имеет опыт разработки и реальных испытаний гиперзвуковых летательных аппаратов, а также разработан компактный и надёжный ядерный источник энергии. Из этого следует, что возможно начать опытно-конструкторские работы по созданию гиперзвукового аэрокосмического аппарата с ядерной энергетической установкой, используя как задел советских конструкторов, так и современные наработки.

Практическое использование указанных аэрокосмических систем даст возможность снизить стоимость вывода на околоземную орбиту одного килограмма полезной нагрузки до 10 (!) долларов США, а также позволит увеличить частоту полётов одного аппарата до нескольких раз в сутки, что будет являться поистине революционным прорывом в возможностях технологий средств выведения.

Шаг 2. Быстрые полёты к планетам Солнечной системы.

При разработке аппаратов для полёта к Луне и другим небесным телам Солнечной системы, использование химических реактивных двигателей также не рационально.

В этом случае наиболее перспективным будет сфокусироваться на разработке и введению Транспортно-Энергетического Модуля (ТЭМ) с ядерной энергодвигательной установкой мегаваттного класса. Указанный аппарат представляет собой многократно используемое транспортное средство для перемещения полезных грузов в космическом пространстве.

Транспортно-Энергетический Модуль разрабатывается АО «ЦНИИмаш», при участии госкорпорации «Росатом». Ключевой особенностью данного аппарата является возможность функционировать не менее 10 лет без дозаправки и с минимальным техническим обслуживанием, что также является беспрецедентным результатом на сегодняшний день.

Освоение данного космического транспорта позволит осуществлять полёты к Луне, Венере, Марсу, к поясу астероидов и другим небесным телам со скоростью в десятки раз превышающей скорости, достижимые с помощью химических реактивных двигателей, тем самым открывая России и миру доступ к новым научным открытиям и ресурсам Солнечной системы.

Реализовав и внедрив в жизнь указанные выше технологические решения, наша страна получит качественно новые возможности для осуществления любой необходимой деятельности в космическом пространстве Солнечной системы, тем самым превзойдя технологический уровень конкурирующих стран на десятки лет.