



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Калел Мадинаmadina_kalel@mail.ru

Студентка 2 курса Физико-технического факультета, кафедры «Космическая техника и технологии». ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – С.С.Демесинова

Для начала следует сказать пару слов о сущности авантюрного частного проекта, именуемым «MarsOne», руководителем которого является Бас Лансдорп, а суть его вот в чем: в несколько этапов происходит отбор 24-х астронавтов, которые впоследствии, по задумке, станут первыми колонизаторами Красной планеты, отправившись туда безвозвратно, и конечно же добровольно. Проект был представлен миру в 2011 году, отбор стартовал в 2013-ом. В нынешнем году был оглашен список из 24-х человек, наиболее физически и психологически подходящих на осуществление данной миссии. Для этого были созданы специальные лабораторные условия, проводились испытания в пустыне, под водой и в воздухе. Совсем недавно на официальном сайте сменили дату начала осуществления проекта, сдвинув его на 2 года позже, теперь первые проверочные посадочные модули для тестирования основных технологий жизнеобеспечения и коммуникационный спутник будут отправлены в 2020, а не в 2018, как заявлялось ранее. В 2022 году, далее по плану, будет осуществляться последовательная отправка 6-ти грузовых блока: 2 жилых модуля, 2 блока с системами жизнеобеспечения (как мы знаем, атмосфера на Марсе представляет собой, грубо говоря, –вакуум, а резкие перепады температур не оставляют возможности более менее приемлемого способа жизнедеятельности), также 2 грузовых складских блока со стратегическим запасом продовольствия. В 2023-ем грузы совершат посадку на поверхность Марса, что представляет собой весьма неприятный процесс, так как на Марсе очень разреженная атмосфера, что технически можно ею пренебречь, поэтому посадки, наиболее вероятно, будут очень и очень жесткими. Запрограммированный марсоход роботы будут разгружать все эти блоки, приводя системы жизнеобеспечения и энергопитания, создающие запасы воды и воздуха, в действующее состояние. В 2024-ом на орбиту Земли будут отправлены транзитный модуль, корабль MarsLander (посадочный модуль) со «сборочным» экипажем на борту и две разгонные ступени. Далее первая четвёрка миссии сменяет «сборочный» экипаж и, после последней проверки системы на Марсе и транзитного модуля, состоится запуск первого пилотируемого корабля. Одновременно отправляется груз для обеспечения жизни второго экипажа. В 2025-ом, по плану первый экипаж в посадочном модуле высаживается на Марсе, а транзитный модуль останется летать по орбите вокруг Солнца. После восстановления и акклиматизации «поселенцы» установят дополнительные солнечные панели, соберут все модули, включая два жилых блока и две системы жизнеобеспечения для второго экипажа в единую марсианскую базу, и начнут обживать свой новый инопланетный дом. Каждые два года будут высылаться новые колонизаторы, и к 2035-му количество переселенцев должно составить 44 человека.

Звучит впечатляюще. Очень впечатляюще, но данное описание больше подходит для сюжета какого-нибудь фантастического фильма, нежели в качестве научного проекта по колонизации человечеством Красной планеты. Давайте с вами заглянем правде в глаза и попробуем обрисовать наиболее реальную картину ближайшего будущего. Итак, давайте по порядку:

1) Не на чем лететь. Просто-напросто нет ракеты-носителя, который был бы способен доставлять ежегодно тонны груза на Марс, а это ни много ни мало – от 54,5

миллионов до 401,3 миллионов километров. Для Лунной программы была использована самая мощная, и на сегодняшний день, спустя 50 лет, все также остающейся самой мощной, грузоподъемной и тяжелой ракетой в мире за всю историю человечества – Сатурн-5. Детище космического гения Вернера фон Брауна разрабатывалось и испытывалось 8 лет, пуск ее стоил соответствующе, и также измерялся космическими масштабами в триллионы долларов. Разумеется, у частной компании нет таких средств на разработку и испытание новых видов тяжелых ракет-носителей, поэтому решили использовать Falcon-9 компании Space X. Сатурн-5 могла вывести на околоземную орбиту 141 тонну груза и 65 тонн на траекторию к Луне, тогда как Falcon-9 не больше 5-6 тонн на орбиту Земли. По последним официальным данным, компания Space X планирует разработать новый тип ракеты-носителя Falcon-9 Heavy, но ее грузоподъемность, по предварительным данным, должна составить 13,2 тонны, что катастрофически мало и чересчур затратно. Понадобится не один десяток стартов таких ракет, чтобы добиться чего-то, да и то, никто не застрахован от ошибки, тем более, если мы говорим о космических технологиях, которые далеко не совершенны на сегодняшний день. А где взять средства? Ресурсы топлива? И, что более важно, научные разработки новых типов ракет-носителей и двигателей для преодоления немалых межпланетных расстояний, где они? Их нет. Даже если и появятся в ближайшие лет 10, то опять-таки, помимо вывода в космическое пространство, корабль должен будет преодолеть мощные дозы радиации, долетев до Красной планеты, и остаться на ее, не менее радиоактивной, поверхности. На сегодняшний день «Dragon» представляет собой обычный грузовик, никак не защищающий себя от радиации солнечной и космической, проще говоря – консервная банка.

2) Посадка. Спуск на Марс считается одной из самых сложнейших инженерных задач. Вся сложность состоит в том, что с одной стороны – у Марса есть атмосфера, и приземлиться как на Луну не получится. С другой – атмосфера очень разрежена, чтобы осуществить торможение спускаемого аппарата с помощью обычного парашюта. Для Curiosity использовался специальный сверхзвуковой парашют, который был всего лишь одной из составных частей сложной посадочной системы. Curiosity весил всего 900 кг, между тем, посадочный модуль с космонавтами будет весить намного больше. Если эта задача и будет решена каким-то фантастическим образом за пару лет, то опять-таки, в любом случае, на усовершенствование посадочной системы понадобится огромное количество средств и топлива, а это еще больше массы.

3) Проживание колонизаторов. Марс – весьма враждебная планета. Помимо непригодной атмосферы, почва на Марсе содержит большое количество перхлоратов, что не оставляет никакой возможности для выращивания растений, которые синтезировали бы кислород, а также использовались бы в качестве пищи. То есть грунт тоже придется транспортировать с Земли и содержать его в жилом модуле, где теоретически будут созданы более менее пригодные условия атмосферные и температурные. Эта проблема – всего лишь капля в море других проблем, как технических, так и экономических, а еще более важных – психологических.

4) Социально-психологический фактор. Вы представляете себе, какого это – лететь в закрытой консервной банке по бескрайним просторам космоса в компании двух-трех человек? Звучит не так уж печально, если дело касается серьезных исторических моментов, таких как ПРОРЫВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В КОСМОС, если ты – первый человек на Марсе, например. Но хуже дела обстоят, если принять во внимание немаловажный фактор – люди. Мы – сложные социальные существа, с еще более сложным устройством психики. Нам необходимо социальное взаимодействие, разнообразное общение, собственно, как и отсутствие общения. Нередко нам нужно побыть одним и поразмыслить о чем-то, что невозможно сделать в изолированной консервной банке. Соответственно, вся ситуация

будет способствовать психическому разложению личности, что грозит собой более страшными последствиями. Вспомните сцену из фильма «Интерстеллар», когда во всем измерении остались два человека, которые (внимание!) не взаимодействовали друг с другом, как хотелось бы, а дрались! Более того, дрались не на жизнь, а на смерть. В итоге выжил один. К чему это? А к тому, что изолированный мини социум не сможет выжить без конфликтов, которые не дадут выжить самим людям.

5) Немаловажная проблема – финансовая. Колонизация Марса – не более чем пиар-акция, с учетом сегодняшнего уровня развития технологий, более того, средств для развития их – нет. Создатели проекта MarsOne уверяют, что финансы у них появятся после продажи прав на трансляцию всем мировым телекомпаниям, однако необходимую сумму собрать невозможно никакими методами, никто не захочет бросать деньги на ветер. Даже если и будут собраны средства каким-то фантастическим методом, из воздуха, то все равно этого будет недостаточно. Проект чересчур грандиозен.

Подытоживая все вышесказанное, что является всего лишь поверхностным обзором основных проблем – уже достаточно, чтобы признать, что, к сожалению, осуществление проектов по колонизации Марса в ближайшей перспективе невозможно. А если вопреки всему и будут реализовываться – то грозят еще более серьезными последствиями, это еще без учета факторов ошибок и неудач, которые помимо расходов, могут еще и деморализовать участников проекта.

А так, конечно же, мне, да и всем людям на Земле, хотелось бы быть свидетелями такого грандиозного шага в космос, как полет на Марс. Будем надеяться, что чуть позже, благодаря исследованиям MarsOne и совместным усилиям всех стран, человечество вырвется из своей колыбели в межпланетное пространство!

Список использованных источников

1. Мороз В.И., Физика планеты Марс, М., 1978; Маров М.Я.,
2. Планета солнечной системы, 2 изд., М., 1986.

УДК 629.76

СБЛИЖЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРОСОВОЙ СИСТЕМЫ. ПРИМЕНЕНИЕ РЕЖИМОВ КОЛЕБАНИЙ И ВРАЩЕНИЯ СВЯЗКИ ДЛЯ ВЫВЕДЕНИЯ ПРИВЯЗНОГО ОБЪЕКТА В РАСЧЕТНУЮ ТОЧКУ ВСТРЕЧИ И СРАВНЕНИЕ С ВЫВЕДЕНИЕМ ИЗ РАВНОВЕСНОГО РЕЖИМА

Калиев Абылай Муратулы

kalievabl@hotmail.com

Студент группы “Космическая Техника и Технологии”

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Д. С. Ергалиев

Введение

Впервые идея использования тросовых систем для сближения космических аппаратов в космосе была выдвинута К. Э. Циолковским более ста лет назад. Проведённые исследования показали перспективность применения тросовых систем для решения многих задач в космосе, в том числе и для задач сближения и встречи космических аппаратов (КА). Основным преимуществом тросовых систем является осуществление сближения и встречи КА при наименьших энергетических затратах по сравнению с традиционными методами