

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
"Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения имени Д.И. Козлова"

“ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС”

Тезисы докладов

IV областной научно-практической
конференции обучающихся

12 апреля 2019

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области "Самарский техникум авиационного и промышленного
машиностроения имени Д.И. Козлова"

ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС

Тезис докладов

IV Областной научно-практической конференции обучающихся

12 апреля 2019 год

Оргкомитет: Губарь А.С., Ляпнева Н.М.

В сборник включены тезисы статей участников IV областной научно-практической конференции обучающихся «Юность. Наука. Космос» 2019 г.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за точность приведенных цитат и соответствие ссылок оригиналу. Позиция оргкомитета конференции и авторов материалов могут не совпадать

Содержание

Секция: Актуальные проблемы развития современной науки

Актуальные проблемы развития международного космического права: тенденции, подходы и решения

Сыртов Дмитрий Михайлович, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Пестова Екатерина Александровна, преподаватель.....10

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Бычков Иван Иванович, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна, преподаватель.....13

Особенности социальных диалектов

Голованова Анастасия Александровна, студентка ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Дмитриева Надежда Александровна, преподаватель.....16

Применение модифицированного сплава АК12 псевдолегатурами в ракетно-космической технике

Зайцева Наталия Александровна, студентка ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Никитина Юлия Витальевна, преподаватель.....20

Загрязнение космоса

Зотов Иван Максимович, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна, преподаватель.....24

Перспективы развития космонавтики и ракетно - космической техники

Кондратенко Кристина Олеговна, студентка ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Хохлова Любовь Ивановна, преподаватель26

Актуальные проблемы развития современной науки

Просвирин Андрей Денисович, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна, преподаватель...29

Проблемы развития современного авиационного материаловедения

Сточеван Юлия Алексеевна, студентка ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Ярославкин Юрий Александрович, преподаватель.....33

Первая космическая солнечная электростанция

Цибарев Илья Алексеевич, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна, преподаватель.....37

Синдром космической адаптации

Чичкин Максим Александрович, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара, научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна, Преподаватель.....39

Беспроводная передача электричества

Ростов Антон, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» г. Самара, научный руководитель – Губарь Анна Сергеевна, преподаватель.....42

Исследование возможности применения биопозитивных строительных материалов в Самарской области

Тагирова Рая Хасановна, Сейфулов Эльдар Рустамович, студенты ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В.», научный руководитель-Безбородова Александра Владимировна, преподаватель.....47

Мир фантастический и мир реальный

Даниленко Даяна, Денисова Кристина, студентки ГБПОУ «Поволжский государственный колледж», научный руководитель-Анциферова Милана Борисовна, преподаватель.....51

Экономическая целесообразность внедрения в производство бытовых предметов

Кузнецов Иван, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Шошева Эльнара Экмановна преподаватель..... 55

Влияние иностранных заимствований в области космонавтики на русский язык

Хартенко Евгений, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Фельдбуш Юлия Владимировна, преподаватель.....60

Новые технологии в космическом машиностроении: 3D-сканер

Соловьева Анастасия, студентка ГБПОУ « СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна, преподаватель.....67

Секция: Историко-философские и социокультурные аспекты космической деятельности

Миссия человека в освоении космоса

Турков Ярослав Константинович, студент ГАПОУ СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина г. Самара, научный руководитель - Подгорнова Екатерина Игоревна, преподаватель.....71

Был ли Гагарин первым?

Мокренко Данила студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель-Шамова Татьяна Николаевна, преподаватель.....74

Интересные факты о Солнце

Фимин Владислав, студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова ", научный руководитель - Бедченко Юлия Анатольевна , преподаватель..... 78

История космонавтики в Германии

Игнатъев Данил, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», научный руководитель - Шапошникова С.С., преподаватель.....81

Мифы о космосе

Юшина Евгения, Белов Иван, студенты ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Котелкина Надежда Евгеньевна, преподаватель	84
---	----

Секция: Информационные системы и технологии в области космонавтики

Цифровизация космической отрасли

Милютин Ефим, студент ГБПОУ "Поволжский государственный колледж", научные руководители- Джаббаров Виталий Хамракулович, Краснослободская Светлана Сергеевна, преподаватели	90
--	----

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Видясова Виктория Сергеевна, Манухина Анастасия Сергеевна, студентки ГБПОУ "Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова", научный руководитель- Соломонова Юлия Леонидовна, преподаватель	93
--	----

Спутниковые системы телефонной связи и передачи данных

Мадатов Дмитрий, студент ГАПОУ СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина, научный руководитель - Коротких Оксана Игорьевна, преподаватель	96.
--	-----

Космические технологии, используемые в повседневной жизни

Меняев Дамир, Медведев Даниил, студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», научный руководитель -Артемьев Андрей Николаевич, преподаватель	99
--	----

Секция: Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Истинные размеры атмосферы Земли

Кобозев Глеб, студент ГАПОУ СО «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Бабинова Наталья Сергеевна, преподаватель	103
---	-----

Применение технологий ГЛОНАСС в освоении космоса

Субботина Вероника, студентка ГБПОУ «Самарский политехнический колледж», научный руководитель - Намычкина Ирина Александровна, преподаватель	106
--	-----

Сравнительный анализ космических аппаратов

Дружинина Нелли, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Китаева Александра Николаевна, преподаватель	109
--	-----

«Космические березки»

Хусаинов Ильсур, студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель - Колмакова Татьяна Андреевна, мастер производственного обучения	111
--	-----

Открытия орбитального телескопа «Спитцер»

Акимов Владислав, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Инжеватова Галина Владимировна, преподаватель	115
--	-----

Научные поиски органической жизни на Марсе

Щерба Анжела, студентка ГАПОУ СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина, Научный руководитель - Дырнаева Елена Валерьевна, преподаватель	118
---	-----

О формировании планет группами <i>Попенков Артём, студент ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж”, научный руководитель - Агафонова Светлана Евгеньевна, преподаватель.....</i>	121
Седна-первый открытый объект третьего пояса Солнечной системы <i>Джайлаулов Вадим, студент ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж” научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич, преподаватель.....</i>	123
Современное представление о строении Солнечной системы <i>Родионов Андрей, студент ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж”, научный руководитель – Михайлова Людмила Николаевна, преподаватель.....</i>	126
Строение Солнечной системы из подсистем <i>Кожокин Сергей, студент ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж” научный руководитель - Пономарёва Анна Николаевна, преподаватель.....</i>	128
Законы солнечной активности <i>Пономарёв Даниил, студент ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж” научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич, преподаватель.....</i>	130
Современный контроль материала сварного шва в процессе изготовления изделий космического машиностроения <i>Шиколов Даниил, студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель - Дудов Андрей Николаевич, преподаватель.....</i>	134
Требования, предъявляемые к сварочным аппаратам в космосе <i>Кравцов Евгений, студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна, преподаватель.....</i>	136
Перспективный вид сварки в условиях космоса <i>Горячкин Артем, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Тельцова Марина Ивановна, мастер производственного обучения.....</i>	140
Разработка и оптимизация конструкции модели ракеты "Viking 10" <i>Клочков Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения.....</i>	143
Космическая металлургия <i>Киселев Всеволод, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна, преподаватель.....</i>	151
Материалы для покорения и изучения космического пространства <i>Соловьёва Анастасия, Шаховский Владислав студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна, преподаватель.....</i>	154

Секция: Экология и космос

Как растения завоевывают космос

*Ростов Антон, Костин Дмитрий, студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный
руководитель – Муракова Г.В., преподаватель.....158*

Секция: Актуальные проблемы развития современной науки

Актуальные проблемы развития международного космического права: тенденции, подходы и решения

*Сыртов Дмитрий Михайлович, студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель - Пестова Екатерина Александровна,
преподаватель*

Последнее десятилетие развития мировой космонавтики показало, что прежняя парадигма международного правового регулирования нуждается в серьезном дополнении понятиями и критериями безопасности и устойчивого развития космической деятельности в околоземном космическом пространстве.

Появились новые виды космической деятельности, новые типы космических средств, значительно расширилась сфера использования результатов и вклада космической деятельности в решение глобальных проблем охраны окружающей среды, обеспечения всеобъемлющей международной безопасности, повышение эффективности социально-экономического и инновационного развития государств.

Очевидную угрозу космическим средствам на орбитах стал представлять космический мусор и возрастание риска столкновений космических объектов. Стало ясно, что соблюдение и эффективное применение и развитие государствами руководящих принципов и правил предупреждения образования космического мусора, принятых Комитетом ООН по космосу, потребует активного совершенствования и развития процессов обмена информацией между государствами о национальных механизмах, регулирующих и определяющих решение этой проблем предупреждения образования космического мусора, усиление контроля за частными операторами навигационных, телекоммуникационных космических систем,

космических средств дистанционного зондирования Земли, поскольку деятельность операторов не всегда правомерна.

Кроме того, практика международной деятельности по сохранению и поддержанию стратегической стабильности показала, что в современных условиях среди переменных реализуемой модели поддержания стратегического баланса всевозрастающую роль приобретает военно-космическая составляющая.

По оценкам специалистов при складывающихся темпах «скрытного» наращивания государствами военно-космических потенциалов в ближайшем десятилетии угроза «космического» фактора может приобрести решающее значение в поддержании стратегической стабильности.

Вместе с тем, анализ и оценка складывающейся в настоящее время обстановки в области космической деятельности показывают, что в условиях практического отсутствия международно-правовых ограничений на военно-космическую деятельность, космическими державами осуществляется активная деятельность по обработке создаваемых «сервисных» космических аппаратов для ремонта и дозаправки, удалению космического мусора, а также путем выведения на орбиту космических аппаратов двойного назначения, проведения космических экспериментов по отработке в космосе новых технологий, имеющих двойное назначение.

До сих пор отсутствуют гарантии не вывода оружия в космос. В условиях растущей неопределенности в отношении стратегических возможностей и намерений космических держав требуется устранение «правового пробела» в части создания космических вооружений, которые обладают возможностью внезапного скрытного воздействия на космические и наземные объекты и их выведение из строя. Выведение космического оружия в космос, кроме угрозы реального применения, породит подозрительность и напряженность, разрушит атмосферу доверия между государствами.

Эти оценки доказывают неотложность вопроса создания международно-правовой базы по проблематике предотвращения размещения оружия в космос и реализации практических утверждающих мер по обеспечению безопасности и устойчивому развитию космической деятельности.

Радикальному решению вопросов снижения рисков угрозы «скрытного» накопления государствами современных технологий и средств военно-космического применения препятствует сложившаяся «организационная раздробленность», заключающаяся в том, что Комитет ООН по космосу решает вопросы управления космической деятельностью по исследованию и использованию космического пространства исключительно в мирных целях. Существующий организационный подход делает невозможным целостное рассмотрение нарастающих техногенных угроз и военных опасностей в околоземном космическом пространстве, формирование и реализацию мер по их своевременной нейтрализации.

Развитие этих тенденций неизбежно ведет в перспективе к прямому нарушению норм международного космического права, неконтролируемому нарастанию опасности и созданию условий для возникновения военных конфликтов и требует неотложных мер по их нейтрализации.

Переход Комитета ООН по космосу к новой организационно-правовой форме – Всемирной космической организации позволит:

- усилить функции стратегического прогнозирования и планирования развития мировой космонавтики;
- повысить эффективность управления космической деятельностью мирового сообщества на основе новой космической политики, учитывающей потребности недопущения скрытного накопления военно-космических потенциалов, не размещения оружия в космосе, упорядочения правил поведения в космической деятельности, реализации комплекса мер по укреплению доверия, правового регулирования и ограничения возможностей

накапливания военно-космического потенциала в околоземном космическом пространстве.

Сегодня представляется особенно важным осуществление в международной космической деятельности глобального подхода к обеспечению безопасности и поддержания стратегической стабильности в современном мире на основе гибкой космической политики, реализующей принципы сбалансированного развития человечества и обеспечения безопасности планеты Земля.

Литература

1. Международное космическое право: учебник для бакалавриата и магистратуры/Г.П.Жуков – 2-е изд, стер. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Бычков Иван Иванович, студент

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара

Научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна,

преподаватель

С ранних времен человек задумывался об устройстве окружающего его мира как единого целого. И в каждой культуре оно понималось и представлялось по-разному. Так, в Вавилоне жизнь на Земле тесно связывали с движением звезд, а в Китае идеи гармонии переносились на всю Вселенную.

Абсолютно в любую эпоху человечества люди пытались разгадать тайны вселенной, но глобальные продвижения и революционные открытия упали на XX век.

XX век.

В 1929 Эдвин Хаббл открывает закон пропорциональности между скоростью удаления галактик и расстоянием до них, позже названный его

именем. Становится очевидным, что Млечный Путь — лишь небольшая часть окружающей Вселенной. Вместе с этим появляется доказательство для гипотезы Канта: некоторые туманности — галактики, подобные нашей. Одновременно подтверждаются выводы Фридмана о нестационарности окружающего мира, а вместе с тем и верность выбранного направления развития космологии.

С развитием технологий открываются новые горизонты для ученых и исследования космоса. 24 октября 1946 года была сделана первая фотография Земли из космоса. Запущенная в США с полигона White Sands автоматическая ракета V-2 вышла на суборбитальную траекторию с апогеем 105 км и сделала серию снимков Земли. Съёмка производилась 35-мм кинокамерой на чёрно-белую киноплёнку.

Легендарный первый полёт человека в космос, осуществлённый 12 апреля 1961 года — великое событие не только для СССР и его правопреемницы России, но и для всего мира. В этом раунде космической гонки СССР безоговорочно выиграл у своего главного конкурента — США. Этот полёт дал новый ценный опыт и открыл новые возможности для исследования космоса.

Программа Аполлон — программа пилотируемых космических полётов космического агентства США НАСА, принятая в 1961 году с целью осуществления первой пилотируемой высадки на Луну и завершённая в 1975 году.

20 июля 1969 года, в 20:17:39 UTC командир экипажа Нил Армстронг и пилот Базз Олдрин посадили лунный модуль корабля в юго-западном районе Моря Спокойствия. ➤ Они оставались на поверхности Луны в течение 21 часа 36 минут и 21 секунды. Всё это время пилот командного модуля Майкл Коллинз ожидал их на окололунной орбите. Астронавты совершили один выход на лунную поверхность, который продолжался 2 часа 31 минуту 40 секунд. Первым человеком, ступившим на Луну, стал Нил

Армстронг. Это произошло 21 июля, в 02:56:15 UTC. Через 15 минут к нему присоединился Олдрин.

XXI век.

24 апреля 1990 в 12:33:51 был запущен телескоп который сделал очень много открытий, а именно телескоп Хаббл который работает и до сегодняшнего дня. А в 2006-ом году, с Земли был запущен космический аппарат «Новые Горизонты». Запуск осуществлён 19 января 2006 года, аппарат выполнил пролёт Юпитера (с гравитационным манёвром в его поле тяготения) в 2007 году и научную программу изучения Плутона в 2015 году, на начало 2019 года запланировано изучение объектов пояса Койпера. Полная программа исследований «Новых горизонтов» рассчитана на 15—17 лет. Как и было рассчитано в 2015-ом году аппарат достиг Плутона, и мир увидел первый фотографии Плутона в хорошем качестве. Так же на орбите он провел несколько исследований которые дали новые знания для ученых. Покинув систему Плутона автоматическая межпланетная станция продолжает удаляться от Солнца со скоростью около 15 километров в секунду. В ночь с 31 декабря 2018 года на 1 января 2019 года аппарат встретился в поясе Койпера с одним из классических его представителей – небольшим астероидом 2014MU-69. Затем последует передача полученных данных и в 20-е годы текущего тысячелетия миссия наконец будет завершена.

За год до запуска Нового горизонта ученые обнаружили новую экзопланету которая очень схожа с Землей. Планета, названная Kepler-452b, вращается по орбите вокруг своей звезды примерно на таком же расстоянии, что и Земля, хотя ее диаметр больше земного на 60%. Ученые утверждают, что у этой планеты больше земных черт, чем у прочих земных аналогов, открытых ранее. Такие планеты очень интересуют астрономов по той причине, что они достаточно компактны и прохладны, чтобы на их поверхности могла удерживаться вода в жидком состоянии. А это значит, что

на них могут существовать условия, благоприятные для поддержания жизни. На данный момент в разных звездных системах найдено 12 планет, предположительно отвечающих этим требованиям. Kepler-452b - первая планета "обитаемого" типа, чье существование считается доказанным.

Космическая миссия Китая.

3 января 2019 года человечество впервые увидело, как выглядит обратная сторона Луны вблизи. Китайский зонд "Чанъэ-4" успешно совершил прилунение и прислал снимки с поверхности спутника Земли. Об этом сообщает "Российская газета" со ссылкой на Китайское национальное космическое управление (CNSA). Первые фотографии обратной стороны Луны как обычно качественные, хотя и оказались на удивление пустынными. Никаких впечатляющих кратеров, скоплений камней и прочего.

Использованная литература:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Хаббл_\(телескоп\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хаббл_(телескоп))

Особенности социальных диалектов

*Голованова Анастасия Александровна,
студентка ГАПОУ «Самарский
металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель-
Дмитриева Надежда Александровна,
преподаватель*

Целью данной статьи является социальная вариативность британских диалектов. Ее изучение имеет особое значение из-за глобального распространения английского языка в современном мире. Большинство научных работ по данному вопросу посвящено описанию и анализу произносительной нормы RP (Received Pronunciation). В учебных заведениях обучение английскому языку как иностранному ведется преимущественно на базе произносительной

нормы RP; использование других вариантов не рекомендуется. Между тем знание особенностей отдельных диалектов не только расширяет лингвистическое мировоззрение студента и помогает оценить все богатство и многообразие английского языка, но и облегчает общение с жителями Великобритании, которые являются носителями того ли другого диалекта. Интенсивность международных контактов в условиях глобализации и расширение экономических, политических, торговых и культурных связей между Россией и англоязычными странами возрастает. Все это определяет *актуальность* данной проблемы.

Одной из особенностей современной языковой ситуации в Великобритании является вариативность британских диалектов. Лингвисты выделяют три основных фактора, влияющих на возникновение вариативности в диалектной системе: влияние соседних диалектов, взаимодействие норма – диалект и возникновение инноваций в рамках самого диалекта. Известно, что английский национальный литературный язык сложился в начале XVI в. на почве лондонского диалекта. Основой этого процесса были те крупные сдвиги в общественном строе Англии, которые характерны для XVI века. Основным признаком национального литературного языка является его тенденция к всенародности и закономерная нормативность как в письменной, так и разговорной форме. При этом единство и общность развития диалектов того или иного языка могут быть нарушены в результате действия различных факторов, в том числе и экстралингвистических. Современное состояние английских диалектов свидетельствует о том, что региональные диалекты не поддаются полному нивелирующему влиянию нормы и значительно отличаются от литературного языка. Степень этого различия зависит от исторического развития диалекта. Основное различие заключается в том, что в диалектах часто сохраняются черты, которые не сохранились в литературном стандарте, и это понятно: в небольших населенных пунктах сельской местности, веками живущих своей замкнутой жизнью и практически не

испытывших влияние извне, язык мало подвержен изменениям. Диалекты сохраняют множество языковых явлений разных периодов истории языка, в том числе заимствования из других языков (скандинавские, норманнские). Изучение диалектов дает бесценный и поистине неисчерпаемый материал не только для проникновения в глубочайшие истоки языка, его историческое прошлое, но позволяет здраво, без предвзятости и односторонности оценить и понять особенности становления и развития литературной нормы, различных социальных и профессиональных говоров, а также языковых вариантов. Только учет диалектных данных открывает возможность понять не только так называемые «отклонения» от правил произношения и грамматики, но и сами эти правила, и может служить прочной основой для исследования становления и развития значений слов. Существует точка зрения, что диалекты – это «вульгарная речь», употребляемая «необразованными» слоями общества. Однако такое суждение неверно, так как, во-первых, литературная норма складывается на основе одного или нескольких местных диалектов; во-вторых, языковые особенности любого местного диалекта обусловлены не «небрежностью» речи его носителей, а строгими историческими закономерностями. Язык – сложное общественное явление, он существует в человеческом обществе, в реальной повседневной речевой практике людей, принадлежащих к различным социальным, профессиональным, территориальным формациям. Широкое распространение литературного стандарта по всей территории Великобритании, междиалектные контакты, влияние профессиональных и социальных языковых образцов, присущих определенным слоям говорящих, воздействие радио и телевидения – все это определяет в конечном итоге речь отдельных носителей диалекта, которая и в пределах единой территории в такой же степени неоднородна, как и в различных ареалах. Даже речь отдельных носителей диалекта в пределах одной деревни или общины имеет свои специфические особенности. Что касается языковой нормы, то последнее время в английском языке наметились две

основные тенденции к ее искажению. Прежде всего, это Estuary English – подчеркнуто грассирующий акцент, символ дурного вкуса, распространяемый с телеэкранов. С другой стороны, это форма английского языка, на которой говорят в Лондоне и его окрестностях, и, в более широком смысле, на юго-востоке Англии – вдоль Темзы и ее устья (estuary). Им пользуются не только известные политики, спортсмены и ведущие программ, но и младший сын Английской Королевы принц Эдвард. Estuary English отличают вокализованное L, подобное по звучанию W, когда milk bottle произносится как miwk bottoo, или football как foo'baw или практически полное упразднение звука t, когда вместо quite nice мы слышим [kwai' nais]. Вторая тенденция, которой опять способствовало телевидение – это *Australian English*, появившийся около 20-25 лет назад вместе с появлением австралийских мыльных опер. Этот вариант прижился и теперь используется в телевизионных программах для всех возрастов. Одной из его характерных особенностей является наличие вопросительной интонации в утвердительных предложениях. Социальные диалекты включают в себя целый ряд генетически, функционально и структурно различных явлений: Профессиональные диалекты, жаргоны (арго), сленг. Языковая ситуация на Британских островах характеризуется противопоставлением высокопрестижной, не связанной территориально ни с каким районом (только исторически – с юго-востоком), выполняющей самые важные социальные функции орфоэпической нормы произношения, с одной стороны, и сложной системы социально-территориальных типов произношения, имеющих ограниченные социально-коммуникативные функции, с другой.

Литература

1. Диалект, акцент, просодия / сост. Г.М. Скуланова, Т.И.Шевченко. – М., 2007. – 47 с.

2. Шевченко Т.И. Социальная дифференциация английского произношения/

Шевченко. – М.: Высшая Школа, – 2003. – 144 с.

3. Trudgill P. Introducing language and society / P. Trudgill. – Penguin, 2009. – 79 p.

4. Hudson R. Sociolinguistics / R. Hudson. – 2 nd. edn. – Cambridge, 2009. – 279 p.

5. Wells J.C. Accents of English / J.C. Wells. – Cambridge, 2004. – Vol.2: The British Isles. – 465 p.

Применение модифицированного сплава АК12 псевдолегатурами в ракетно-космической технике

*Зайцева Наталья Александровна, студентка
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель - Никитина Юлия Витальевна,
преподаватель*

Разработка и применение новых жаропрочных материалов для ракетно-космической отрасли является для Самарского региона приоритетной задачей. Именно поэтому последние 10 лет посвящены исследованиям новых материалов, имеющих набор характеристик, удовлетворяющих условиям эксплуатации металлоконструкции в открытом космосе.

Разработка жаропрочных материалов жидкофазным методом имеет ряд нерешенных проблем таких, как: 1) адгезия химических элементов; 2) образование конгломератов наночастиц; 3) наклеп наночастиц и т.д. [1].

Для проведения очередных исследований использовались следующие материалы:

1. Матричный расплав из сплава АК12;

2. Псевдолигатуры Cu-SiC и Ni-SiC – 5,0% в виде прессованного брикета с усилием 10тс, 15 тс, 25тс и 35 тс, с различным режимом размола порошкового материала.

Предложенные составы применялись для модифицирования расплава АК12 при температуре 850 - 900⁰С и более половины образцов успешно были усвоены расплавом.

Тем не менее, главной проблемой является трудное расплавление армирующей фазы с повышенным содержанием наночастиц [2].

Для оценки, какой из носителей будет наиболее благоприятным не только по степени растворимости, но и увеличивать прочностные характеристики сплава, был построен график, представленный на рисунке 1.

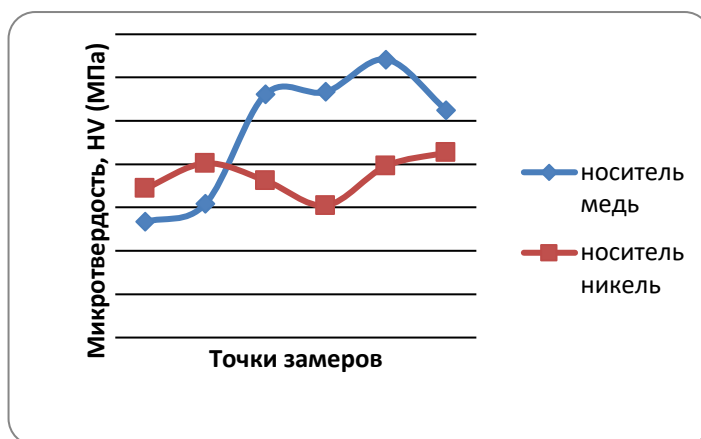


Рис. 1 - Изменение микротвердости по сечению образцов

Результаты усвоения лигатуры расплавом приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты усвоения лигатуры расплавом

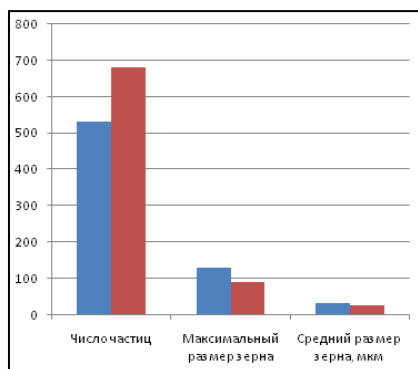
Режим	Время растворения	усилие прессования брикета ППЛ, тс	усвоение
Cu-SiC (5%)			
Режим 1	15	10	не растворилась
	15	15	не растворилась
	20	25	не растворилась
	28	35	не растворилась
Режим 2	13	10	не растворилась

	14	15	не растворилась
	17	25	не растворилась
	22	35	не растворилась
Режим 3	12	10	растворилась 5%
	13	15	растворилась 5 %
	16	25	не растворилась
	17	35	не растворилась
Ni-SiC (5%)			
Режим 1	-	10	не растворилась
	-	15	не растворилась
	-	25	не растворилась
	-	35	не растворилась
Режим 2	-	20	10% растворилось
	-	25	6% растворилась
Режим 3	10	10% растворилась	10% растворилась
	15	6% растворилась	6% растворилась
Режим 4	-	10	8% растворилась
	-	15	6% растворилась

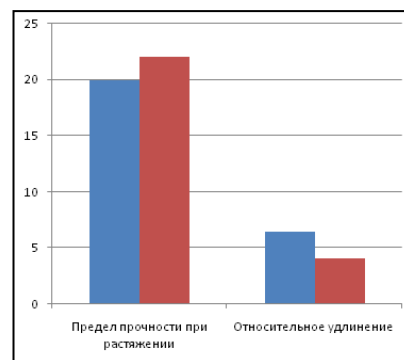
Из таблицы следует, что наиболее благоприятным для ввода лигатуры в расплав является носитель – никель, который, прежде всего, повышает смачиваемость наночастиц в матричном расплаве. Тем не менее, с увеличением усилия брикетирования порошкового материала усвоение частиц падает. В то время, как использование более плотных брикетов уменьшает возможность проникновения кислородосодержащих веществ, снижающих химические и технологические свойства материала.

В результате испытаний на механические свойства и проведения микроструктурного анализа были сделаны общие выводы, которые наиболее наглядны на представленных ниже гистограммах. После обработки полученного снимка составили сравнительную диаграмму по размеру зерна в микронах (рис.2, а). Из рисунка 2,а также следует, что при введении в

расплав небольшого количества дисперсных частиц приводит к изменению микроструктурных характеристик материала, что является положительным фактором исследования. Получившиеся результаты подтвердили и испытания на механические свойства (рис.2,б).



а



б

Рис. 2 - Параметры исследуемых образцов АК12: а) микроструктуры сплава АК12пч до модифицирования (син), после модифицирования (крас.); б) Механические свойства исходного (син.) и модифицированного (крас.) сплава АК12

Таким образом, из приведенных графиков следует, что во – первых, максимально возможное растворение частиц составляет 5%, а в качестве носителя частиц следует выбирать никель несмотря на то, что его максимальное значение уступает значению частиц с медью, но при этом размах микротвердости по сечению образца наиболее благоприятен на носителе никеля.

Разработка наноструктурированного образца требует дополнительных исследований, внедрение перспективных методик обработки жидкого расплава с целью уменьшения пограничного оксидного слоя на поверхности псевдолигатуры, что является основным препятствием растворения псевдолигатуры.

Список литературы

1. Casati R., Vedani M. Metal Matrix Composites Reinforced by Nano-Particles—A Review // Metals. 2014. No. 4. P. 65. DOI: 10.3390/met4010065
2. Панфилов, А.В. Современное состояние и перспективы развития литых дискретно – армированных алюмоматричных композиционных материалов [Текст] / А.В.Панфилов // Литейщик России. - 2008г. - №7. - С. 23-28.

Загрязнение космоса

*Зотов Иван Максимович, студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна,
преподаватель*

Первый запуск искусственного спутника Земли произошёл 4 октября 1957 года, и с этого момента началась эра освоения космоса и влияние человека на космос. С ростом численности запусков, возрастало и количество аварий в космическом пространстве. С ростом количества аварий, возрастало и количество обломков, деталей ракет, которые продолжали оставаться на околоземной орбите и двигаться с огромной скоростью. Этот космический мусор, имеющий огромную кинетическую энергию, мешает запуску новых ракет и угрожает работе некоторых действующих спутников и станций. Некоторые аварии случались уже по этой причине. Так же есть вероятность падения этого мусора на Землю, т.к. понижения скорости ведёт к понижению орбиты, а это в свою очередь ведёт к увеличению силы притяжения.

Эта проблема уже получила международный уровень. Эффективных методов защиты от частиц, размером в поперечнике более 1 см, практически нет. Рассматриваются такие проекты «уборки», как испарение лазерным

лучом, понижение орбиты до входа в атмосферу ионными пучками, где они будут гореть, запуск аппарата, который собирал бы мусор для переработки, вывод неработающих спутников на «орбиту захоронения» или в плотные слои атмосферы, где они сгорят. Сейчас реализуются следующие направления: наблюдение за космическим мусором и ведение каталога объектов космического мусора, математическое моделирование космического мусора и создание международных информационных систем для прогноза засоренности орбиты и её опасности для космических полетов, разработка и внедрение мероприятий, направленных на снижение засоренности космического пространства.

Ситуация усложняется из-за синдрома Кesslera. Синдром Кesslera – это возможное развитие событий, которые могут привести ближней космос к полной непригодности для практического исследования. Он заключается в том, что при столкновении двух крупных объектов, образуется множество обломков, которые в свою очередь могут сталкиваться и порождать ещё большее количество мелких осколков, каждый из которых обладает большой скоростью и потенциально опасен для космических аппаратов. По моделям NASA уже с 2007 года мусора стало достаточно, для развития этого синдрома. Согласно расчётам, в среднем, каждые пять лет будут происходить столкновения.

Уже сейчас есть случаи столкновения космических аппаратов с мусором. В 1983 году маленькая песчинка 0,2 мм в диаметре оставила трещину на иллюминаторе шаттла глубиной около 0,4 мм. Всего за время полетов шаттлов было около 170 таких аварий и потребовалось более 70 замен иллюминаторов. В июле 1996 года на высоте 660 км французский спутник столкнулся с фрагментом третьей ступени ракеты Ariane. 29 марта 2006 года по причине столкновения с космическим мусором произошла авария спутника Экспресс-АМ11. В результате аварии произошла разгерметизация жидкостного контура терморегулирования, космический аппарат начал

неконтролируемое вращение, приобрёл динамический импульс и потерял ориентацию в пространстве. И самая известная авария, 10 февраля коммерческий спутник, принадлежащий американской кампании спутниковой связи Iridium, столкнулся с российским военным спутником связи, выведенным из строя в 1995 году. Столкновение произошло на высоте 788,6 км, скорости обоих объектов были приблизительно равны 7470 м/с. В результате столкновения спутник разрушился полностью, и образовалось более 600 обломков, которые угрожают космическим аппаратам до сих пор.

С ростом скорости освоения космоса мусора будет всё больше и больше. Нужно перестать загрязнять космос и предпринимать попытки «уборки» уже сейчас. Потом это может стать необратимым.

Список источников информации

1. ru.wikipedia.org

Перспективы развития космонавтики и ракетно - космической техники

*Кондратенко Кристина Олеговна, студентка
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель- Хохлова Любовь Ивановна,
преподаватель*

*«Космонавтика имеет безграничное будущее, и ее перспективы
беспредельны, как сама Вселенная»*

С.П. Королев.

Перспективные прогнозы развития современной сложной техники, в том числе ракетно-космической техники (РКТ), всегда являются актуальными и представляют интерес как в общеметодологическом плане, так и с точки зрения определения практических направлений и ориентиров к которым следует стремиться конкретным предприятиям-разработчикам.

Знание долгосрочных прогнозов позволяет ориентироваться в существующих тенденциях развития РКТ, выстраивать планы развития предприятия, определять направления научно-исследовательских работ, оптимизировать производственно- технологические структуры, а также проводить другие значимые мероприятия.

Перспективы развития РКТ в настоящее время в большинстве источников просматриваются на максимальный период до 2030-2040 г.г.

Это выражается как в публикации общетеоретических работ (статьи, книги и др.), так и в выпуске официальных государственных документов, таких, например, как «Основные положения основ государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу» [1], «Основы государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов на период до 2030 года» [2].

Реализация перечисленных государственных интересов призвана обеспечить поддержание статуса России как одной из ведущих мировых космических держав.

В «Основных положениях основ государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу» [1]» сформулированы четыре главные цели государственной политики России в области космической деятельности [1, 3]:

Первая цель - Соблюдение государственных интересов Российской Федерации в области космической деятельности, включая гарантированный доступ России в космос со своей территории, содействие экономическому развитию России путем формирования и поддержания необходимого состава

орбитальных группировок космических средств, средств выведения и объектов наземной космической инфраструктуры, обеспечивающих предоставление в требуемом объеме и надлежащего качества услуг в интересах социально-экономической сферы, сохранение ведущих позиций Российской Федерации в осуществлении пилотируемых полетов.

Вторая цель - Укрепление и развитие научно-технического и кадрового потенциалов ракетно-космической промышленности и развитие ее инфраструктуры.

Третья цель - Дальнейшее накопление и совершенствование научных знаний о Земле и космическом пространстве, создание научно-технического и технологического потенциалов в целях обеспечения готовности и реализации масштабных космических проектов по углубленному изучению Вселенной, Солнечной системы (в первую очередь окололунного пространства, Луны и Марса).

Четвертая цель - Развитие и расширение международного сотрудничества Российской Федерации, формирование устойчивых международных связей в интересах совместных научных исследований и освоения космического пространства, выход России в число ведущих участников мирового рынка космических товаров (работ и услуг) с учетом международных стандартов и перспектив и развитие внутреннего рынка таких товаров (работ и услуг).

На означенную перспективу до 2030 года госкорпорация «Роскосмос» устанавливает следующие технологические приоритеты:

1. Создание прорывных продуктов и технологий (укрепление безопасности и независимости страны, решение принципиально новых задач, повышение конкурентоспособности, привлечение лучших кадров в отрасль).

2. Совершенствование используемой техники (снижение стоимости, повышение качества и надежности, улучшение технических характеристик, сокращение сроков разработки).

3. Разработка попутных технологий для экономики страны.

Вывод

В настоящее время в России и других странах уже складывается представление о том, какой должна быть космонавтика в 2030 году и дальше, разрабатываются планы, строятся прогнозы. Именно 2030 год (плюс-минус 2-3 года) – дата, в районе которой, ожидаются прорывные достижения в космонавтике, своеобразное «время первых» XXI века.

Список использованной литературы

1. Основные положения основ государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу. – Утверждены Президентом Российской Федерации 19 апреля 2013 года, № ПР-906.

2. Основы государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития ее регионов на период до 2030 года. – Утверждены Президентом Российской Федерации 14 января 2014 года, № ПР-51.

Актуальные проблемы развития современной науки

Просвирина Андрей Денисович, студент

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,

Научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна,

преподаватель

Наукой занимаются люди, а им свойственно ошибаться, и у нее нет защиты от человека и всех его недостатков. Только за последние сто лет наука стала профессией. Еще есть возможность понять, как лучше избавиться от предрассудков и сложить инициативы нескольких людей в единое целое.

«Карьера в науке, как я со временем узнал, так же пронизана политикой, конкуренцией и жестокостью, как и другие, она полна искушения пойти по легкому пути» — Пол Каланити, нейрохирург и писатель (1977-2015)
У науки большие проблемы. По крайней мере, так нам говорят.

Последние несколько лет многих ученых одолевают серьезные сомнения — сомнения в самом институте науки.

В XXI веке наука оказалась в сложной ситуации. Сегодня много профессионально подготовленных ученых, больше чем во всех предыдущих поколениях сложенные вместе. Ученым сейчас необходимо рассмотреть некоторые из наиболее насущных проблем человечества. Например, снабжение продовольствием, здравоохранение, глобальное изменение климата или защита биоразнообразия.

Актуальные проблемы науки состоят в том, что из-за экономической конкуренции нет свободного обмена научных идей, данных и материалов исследований. Напротив, крупные исследовательские программы, которые требуют международного сотрудничества, как, например, в физике высоких энергий или большие экологические программы игнорируют чисто национальные исследования. Например, разработка и запуск Большого адронного коллайдера, как главное инженерное достижение 21 века.

В мировом сообществе страны и регионы значительно отличаются по степени научного развития и индустриализации. В настоящее время менее развитые страны не интегрированы в международном научном сообществе и посвящают очень мало ресурсов для науки и техники на национальной основе.

Наука должна сегодня удовлетворять потребности не отдельной страны, а всего человечества. Изменение лидирующего статуса отдельных наук в системе целостного научного знания. Если в XX в. лидировала физика, затем ее место заняла биология, то сегодня их место должны занять гуманитарные науки, чтобы преодолеть одностороннее технократическое мышление в решении многих современных вопросах. Современная цивилизация нуждается в гуманистическом преображении: в переходе от абстрактного гуманизма к созданию условий для реализации физических и духовных возможностей человека, поэтому особую роль приобретает этический аспект науки, а также социальная и экологическая экспертиза науки.

Одной из проблем для современной науки является ухудшение системы образования и подавление любой возможности ученика решать поставленные перед ним задачи своими способами потому, что данный способ не нравится преподавателю, когда первостепенной задачей является не обучение детей наукам, обучение учеников только для того, чтобы они смогли сдать экзамен, а интересуются ли они наукой тогда, когда им ничего познавательного не объясняют, не показывают опытов, а заставляют заучивать определённый текст, о каком развитии науки можно говорить если, на неё и образование внимание на государственном уровне уделяется нулевое.

Ещё одной проблемой является отрицание некоторой группой учёных определённой науки, что впоследствии изливается в травлю «неправильных учёных» примером таких действий является Лысенковщина.

Лысенковщина — это политическая кампания по преследованию и шельмованию группы генетиков, отрицанию генетики (вейсманизма-морганизма) и временному запрету генетических исследований в СССР (при том, что Институт генетики продолжал своё существование). Получила своё популярное название по имени Т. Д. Лысенко, ставшего символом кампании. Кампания развёртывалась в научных биологических кругах примерно с середины 1930-х до первой половины 1960-х годов.

Влияние нацистской идеологии.

Наибольшему влиянию идеологического аппарата подвергались гуманитарные науки. Была провозглашена кампания по пересмотру и переписыванию немецкой истории и освобождение её от узости и ограниченности, свойственных прежнему подходу со стороны профессионалов. Целью истории стало воспитание патриотических чувств путём разъяснения, что героическое прошлое немецкой нации не есть результат иностранного влияния, в первую очередь Рима, а активности германских племён.

Ощутимый урон для науки Германии принёс введённый расовый принцип отбора специалистов, допущенных к разработкам, считавшимися достойными внимания со стороны научной бюрократии. По этой причине Германию покинули такие учёные с мировым именем, как Эйнштейн, Эми Нётер и Лиза Мейтнер. Нобелевский лауреат Густав Герц был вынужден прекратить свою педагогическую деятельность, та же участь «на основании расовых соображений» постигла и другого нобелевского лауреата Джеймса Франка.

Сталинский режим против ученых.

Во время правления Сталина около сотни академиков были объявлены «врагами народа» и арестованы, из них более 40 были казнены или погибли в лагерях. Политическая идеология подобно церковному догматизму проникала в научное поле. Физиков могли обвинить в космополитизме, а языковедов, напротив, в расизме и национализме. Филологов арестовывали по «делу славистов» и «делу востоковедов», лингвистика не вписывалась в классово-марксистское «новое учение о языке» Николая Марра. Астрономов, геодезистов и математиков массово сажают и расстреливают в Ленинграде по «пулковскому делу».

21 столетие против ученых.

Нынешние времена в целом кажутся безопаснее предыдущих. Но даже если сегодня не видно диктатуры великого лидера, существуют иные ее разновидности: диктатура идеологии, диктатура нормы, диктатура здравого смысла. Сегодня в России ученые вынуждены вести дискуссии с теоретиками «умной воды» и «торсионных полей», а также вновь противодействовать креационистам. Не всегда это просто диспуты. По словам Евгения Александрова, главы Комиссии РАН против лженауки, в 2008 году он получал угрозу от Виктора Петрика, являвшегося тогда членом Госдумы. Петрик хотел добиться финансирования своего проекта «Чистая вода» и очень болезненно отнесся к научной критике.

Использованная литература:

<https://fastsalttimes.com/sections/obzor/770.html>

Проблемы развития современного авиационного материаловедения

Сточеван Юлия Алексеевна, студентка

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,

Научный руководитель - Ярославкин Юрий Александрович,

преподаватель

Современное материаловедение все большее внимание уделяет вопросам разработки новых конструкционных материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками. Машиностроение, главный потребитель конструкционных материалов на металлической основе, в последние 20 лет продвинулось далеко вперед, в том числе благодаря развитию материаловедения. Несмотря на появление новых материалов, таких как с эффектом памяти формы и др., техника испытывает дефицит в материалах. Развитию материаловедения особое внимание уделяют такие промышленные страны как: США, Россия, Германия, Китай и пр. Так в

России на 2010 – 2030 годы запланированы масштабные научно-исследовательские работы по разработке новых материалов, главным образом в космическом машиностроении.

На сегодняшний момент наиболее перспективными конструкционными материалами являются композиты с повышенным уровнем прочности и малым весом. Одним из глобальных требований к агрегатам является безопасность и безотказность работы как отдельных механизмов, так всего агрегата в целом. Последний критерий чаще всего зависит от технологии производства продукции, а безопасность чаще всего зависит от структуры и свойств материала. Среди наиболее распространённых конструкционных композиционных материалов в авиации и космонавтике являются композиты на алюминиевой основе. Алюминий – это легкий металл с комплексом свойств жаростойкости и предельной прочности, что и является основополагающим фактором при выборе матричной основы для авиационных композиционных материалов. Под композиционным материалом понимают многослойный материал, как правило, с пластичной матрицей. Матрица – это основа материала, внутри которой расположена армирующая фаза. В качестве армирующей фазы могут выступать либо сверхпрочные волокна, либо дисперсные частицы.

Рассмотрим классификацию композиционных материалов с использованием алюминия по нескольким признакам, представленной на схеме 1.



Схема 1 – Классификация композиционных материалов на алюминиевой матрице

Зачастую композиционные материалы имеют ту же технологию обработки, что и традиционные сплавы, что не влияет на себестоимость продукции. Но следует понимать, что наряду с требованиями к механическим свойствам, конструкция должна соответствовать комплексу свойств, в которые, в том числе входят и физические. Поэтому не всегда можно использовать композиты взамен основным конструкционным материалам. На рисунке 1 показана схема крыла самолета, где использована вставка композита, усиливающая прочность конструкции.

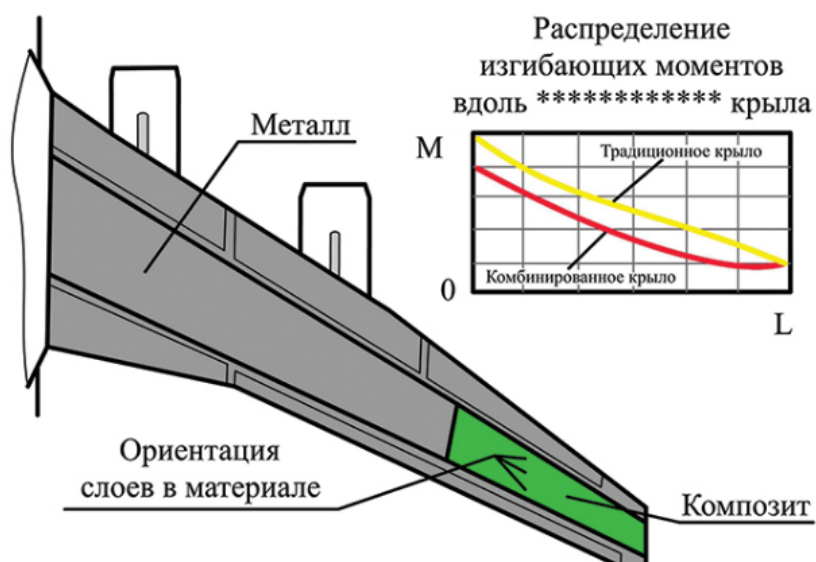


Рисунок 1 – Вставка КМ в крыле пассажирского самолета [1]

При исследовании вопроса востребованности композиционных материалов в мировой литературе следует, что наиболее функциональными и распространёнными являются материалы с дисперсным армирующим наполнителем. Тем не менее, такие материалы не имеют широкого применения в силу сложности процесса получения высоко модифицированных дисперсно-упрочненных материалов, что является наиболее актуальным и перспективным в области современного авиационного материаловедения и требует дополнительных исследований.

Литература

1. Матренин, С.В., Овечкин Б.Б. Наноструктурные материалы в машиностроении [Текст] / С.В.Матренин, Б.Б.Овечкин. – Томск: Томский политехнический университет, 2009.- 186 с.
2. Рогов, В.А. Конструкционные и функциональные материалы современного машиностроения [Текст] / В.А.Рогов. - Масштаб: Москва, 2006. – 323с.

Первая космическая солнечная электростанция

*Цибарев Илья Алексеевич ,студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна,
преподаватель*

Китай хочет выйти на совершенно новый уровень добычи возобновляемой энергии. Китайские ученые планируют построить на околоземной орбите первую в истории космическую солнечную электростанцию. Ее собираются разместить на высоте 36 000 километров над Землей, где независимо от времени суток, метеорологических условий и атмосферного воздействия планеты, она сможет эффективно и главное постоянно проводить сбор солнечной энергии для последующей ее передачи на наземные станции.

Вырабатываемая ею электроэнергия будет преобразовываться в микроволны или лазерный луч для передачи на специальные коллекторы, расположенные на Земле. Проект станции был предложен китайскими инженерами еще 2015 году. Как сообщает австралийский Sydney Morning Herald, со ссылкой на китайское издание Science and Technology Daily, специалисты Китайской академии космических технологий приступили к разработке раннего экспериментального прототипа установки.

По словам Пан Жихао из Национальной академии Космических технологий, космическая солнечная электростанция может стать «неисчерпаемым источником чистой энергии для человечества». Электромобили можно будет заряжать в любое время и в любом месте. Станция сможет обеспечивать поставку электроэнергии практически постоянно и в 6 раз эффективнее, чем любая имеющаяся на Земле солнечная ферма.

Реализация проекта будет проходить в несколько этапов. Высокопроизводительную солнечную электростанцию запускать сразу не будут. В течение 2021-2025 годов в стратосферу планируется запустить несколько компактных прототипов для сбора солнечной энергии и проведения испытаний по ее передаче на наземный коллектор. К 2030 году ученые хотят вывести на околоземную орбиту электростанцию мегаваттного класса, а к 2050 – гигаваттного.

По словам вице-президента Китайской академии космических технологий, Китай может стать первой в мире страной, которая создаст космическую солнечную электростанцию, обладающую реальной практической ценностью.

Отмечается, что основная техническая сложность в развертывании подобной станции на орбите заключается не в технологиях сбора солнечной энергии — необходимые разработки уже есть. Главная проблема — это вес станции, который, согласно текущим оценкам, будет составлять около 1000 тонн. Вес той же Международной космической станции более, чем в два раза меньше и составляет около 400 тонн, говорит Пан Жихао.

В настоящий момент китайские специалисты изучают в качестве одного из потенциальных способов решения этой проблемы использование роботов и технологии 3D-печати для непосредственного строительства электростанции прямо в космосе. Кроме того, поскольку собранную космической электростанцией энергию планируется преобразовывать в микроволны для передачи на наземные коллекторы, ученые также хотят изучить вопрос потенциального влияния микроволнового излучения станции на атмосферу и экологию планеты.

Ожидается, что орбитальная космическая электростанция поможет уменьшить загрязнение воздуха от выбросов многочисленных наземных станций, работающих на ископаемых видах топлива. Кроме того, в качестве одной из возможных перспектив, называется использование станции в качестве источника энергии для нужд развивающейся программы освоения дальнего космоса.

Список литературы

- 1.Орион – HiTech Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://orion-int.ru/kitaj-pristupil-k-razrabotke-pervoj-kosmicheskoy-solnechnoy-elektrostancii/>
- 2.Рамблер/новости[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.rambler.ru/scitech/41392202-kitay-pristupil-k-sozdaniyu-pervoy-v-strane-eksperimentalnoy-bazy-dlya-razvitiya-kosmicheskikh-solnechnykh-elektrostantsiy/>
- 3.Яндекс Дзен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/thespaceway/kitai-pristupil-k-sozdaniyu-kosmicheskoi-solnechnoi-elektrostancii-5c6b64c821690600acf5e790>

Синдром космической адаптации

*Чичкин Максим Александрович ,студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» г. Самара,
Научный руководитель - Сметанникова Ольга Васильевна,
преподаватель*

Синдром космической адаптации или космическая болезнь — состояние, которое испытывают по разным оценкам от трети до половины

всех космонавтов во время адаптации к невесомости. По симптомам состояние похоже на морскую болезнь: снижение аппетита, головокружение, головная боль, усиление слюноотделения, тошнота, иногда встречается рвота, пространственные иллюзии. Все эти эффекты обычно проходят после 3-6 суток полёта.

Причины.

В качестве причин развития данного нарушения называются:

- необходимость адаптации вестибулярного аппарата к невесомости
- нарушение взаимодействия других сенсорных систем организма
- перераспределение крови в организме

Российские ученые разработали аппарат, позволяющий победить космическую болезнь.

Ученые из Института медико-биологических проблем РАН разработали аппарат для диагностики космической болезни движения (КБД), с которой сталкивается почти треть людей, летавших в космос. Ее симптомы проявляются практически сразу, как только человек попадает в условия невесомости. Постоянная тошнота и рвота, головокружение, слабость, а также появление разного рода галлюцинаций (например, человек ощущает постоянное вращение) – все это является результатом сенсорного конфликта, вызываемого вестибулярным аппаратом. Симптомы продолжаются в течение нескольких дней, пока мозг не адаптируется к новым условиям гравитации.

При возвращении с орбиты Земли у человека могут вновь проявляться симптомы КБД и будут продолжаться до тех пор, пока организм заново не адаптируется к привычной гравитации. Об одном из примеров мы рассказывали не так давно.

Предрасположенность человека к КБД – проблема на самом деле не такая страшная для тех же экипажей МКС, поскольку длительно нахождения на орбитальной станции значительно превышает срок адаптации организма к изменившимся условиям. Однако КБД может представлять собой очень

серьезную проблему, если речь о перспективных полетах и высадках человека на Луну или Марс. Например, согласно наблюдениям астронавтов, летавших на Луну, у части из них КБД отмечалось и в случае высадки на спутник. При этом симптомы болезни могут настолько изнурительными, что буквально выводят человека из равновесия и не дают подняться на ноги без посторонней помощи.

Для подавления симптомов КБД в настоящий момент используются специальные лекарственные средства. Однако они не являются панацеей. Эти препараты, как правило, сами имеют множество побочных эффектов, которые снижают производительность человека в космосе.

В ИМБП РАН считают, что внедрение специальных тренажеров, способных тренировать вестибулярный аппарат, позволит добиться эффективного снижения интенсивности и продолжительности симптомов КБД. С этой целью был разработан аппарат «Вега». Он провоцирует кратковременное возникновение симптомов КБД в земных условиях, имитируя воздействие невесомости на вестибулярный аппарат человека. Для этого он вращает испытуемого вокруг продольной оси тела в горизонтальном положении со скоростью 24 оборота в минуту. В результате этого обеспечивается микрогравитационное перераспределение жидкостей внутри среднего уха, что свойственно для условий реального космического полета.

При нахождении в специальной капсуле ощущение вращения исчезает уже через 30-60 секунд с начала проверки. Затем вестибулярный аппарат начинает адаптироваться относительно вектора гравитации, что вызывает симптомы КБД. По завершении тестирования их выраженность оценивается по 16-балльной шкале, после чего можно сделать заключение о степени предрасположенности испытуемого к КБД.

Аппарат «Вега» может использоваться не только для диагностики и лечения вестибулярных нарушений у будущих космонавтов. Его также можно использовать для тренировки вестибулярного аппарата у людей,

страдающих, например, укачиванием в транспорте. Однако ученые отмечают, что в этом случае «Вега» будет эффективна лишь для лечения тех состояний, которые вызываются рассогласованием сигналов от органов, находящихся внутри среднего уха (так называемых полукружных каналов и отолитовых рецепторов). А это в свою очередь лишь из источников сенсорных конфликтов, приводящих к чувству укачивания. Другой причиной симптомов укачивания являются конфликт сигналов, поступающих от вестибулярного аппарата и зрения. Но с использованием комплексного подхода в лечении, побороть это состояние можно, добавляют специалисты.

Список литературы.

1. Синдром космической адаптации
https://ru.wikipedia.org/wiki/Синдром_космической_адаптации.
2. Аппарат, позволяющий победить космическую болезнь
<https://hi-news.ru/technology/rossijskie-uchenye-razrabotali-apparat-pozvolyayushhij-pobedit-kosmicheskuyu-bolezn.html>

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Ростов Антон, студент

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара

научный руководитель – Губарь Анна Сергеевна,

преподаватель

В современном мире человек не представляет жизни без благ цивилизации. Одним из важнейших благ является электричество. Электричество приносит свет в наши дома и необходим для работы большинства современных устройств, которые облегчают жизнь человека. Без него не обходится ни одна страна, ни один крупный город, ни один дом.

Многие великие учёные пытались изучить это физическое явление. Среди великих учёных, таких как, Ампер, Фарадей, Максвелл, Герц, особое место занимает сербский учёный Никола Тесла. Без его открытий мир не был бы таким как прежде.

Главный недостаток электричества – использование для его передачи проводов и линий электропередач. Если бы была возможность передачи электричества по воздуху, то многие бы проблемы были решены.

В 1831 году Майкл Фарадей открыл закон индукции, важный базовый закон электромагнетизма. Так было сделано одно из великих открытий XIX века. Исходя из этого, Никола Тесла в 1893 году на всемирной выставке, проходившей в 1893 году в Чикаго, продемонстрировал беспроводное освещение люминесцентными лампами, а его ранние эксперименты касались распространения обычных радиоволн, то есть волн Герца, электромагнитных волн, распространяющихся в пространстве.

В своей работе я хочу изучить актуальную тему: возможность передачи электричества без использования проводов и линий электропередач.

Принцип работы беспроводной передачи электроэнергии основывается на механизме резонанса. Когда на объект воздействует энергия определённой частоты, в объекте возникают вибрации. Объекты, которые имеют одинаковые показатели резонанса, могут обмениваться электроэнергией на расстоянии. Причем, чем ниже диапазон резонирования, чем длиннее волны, и тем более дальним, соответственно, может быть расстояние между приемником и передатчиком электричества. Эксперты утверждают, что через некоторое время - может быть, всего через какие-то десять лет – беспроводная передача электроэнергии прочно войдёт в нашу жизнь.

В 2007 году в журнале Science вышла статья группы профессора Массачусетского технологического института Марин Солячича, в которой ученые рассказали об удачных испытаниях беспроводной системы передачи энергии. На расстояние более чем в 2,5 метра им удалось зажечь лампочку 60

Вт за счёт резонансного взаимодействия двух медных катушек. Одна из них была подключена к источнику переменного тока, который создавал в ней распространяющееся магнитное поле. Магнитное поле доходило до второй катушки, которая была настроена на ту же самую резонансную частоту, и создавало в не переменный ток, с помощью которого зажигалась лампочка.

Я решил провести эксперимент, который покажет, как создается «Беспроводное электричество».

Для этого мне понадобилось:

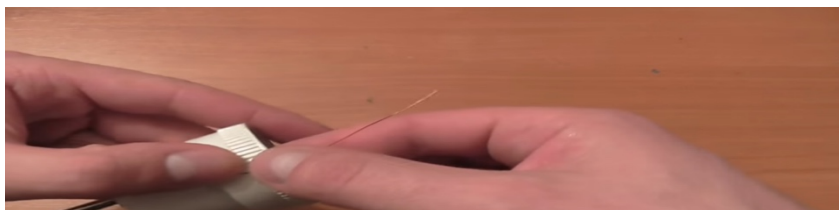
- медный провод 7 метров;
- транзистор С2482;
- резистор 10 Ом;
- пальчиковая батарейка;
- коробка для батарейки;
- окружность диметром 4 см;
- светодиод.



Сначала возьмем провод длиной 4 метра и согнём его вдвое так, чтобы с одного конца осталось два проводка, а с другого конца – согнутая часть:



Теперь берём за один проводок и подгибаем в любую сторону, затем начинаем наматывать на цилиндр:



Доходим до середины, сдвоенный проводок оставляем тоже в любую сторону и продолжаем наматывать до тех пор, пока не останется небольшой кусок, который также нужно оставить:



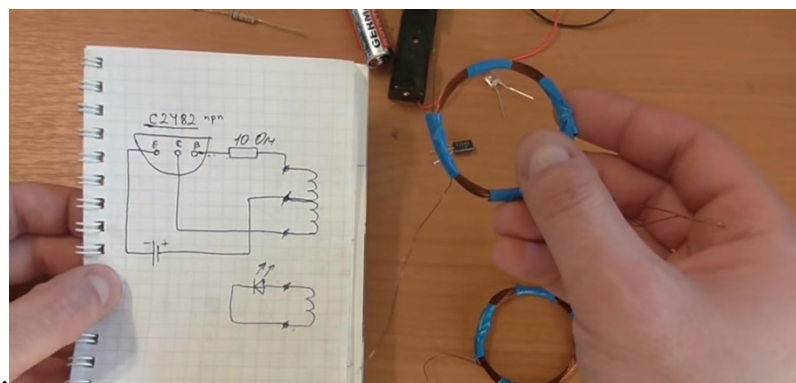
Мы получили кольцо с тремя концами, теперь его необходимо снять и зафиксировать изоляционной лентой:



Теперь берём второй отрезок проводка длиной в 3 метра и наматываем обычным способом. В этом случае нам нужно получить не 3 конца, а 2. Полученное кольцо снова фиксируем изоляционной лентой. Кончики провода обязательно нужно зачистить от защитного слоя лака.

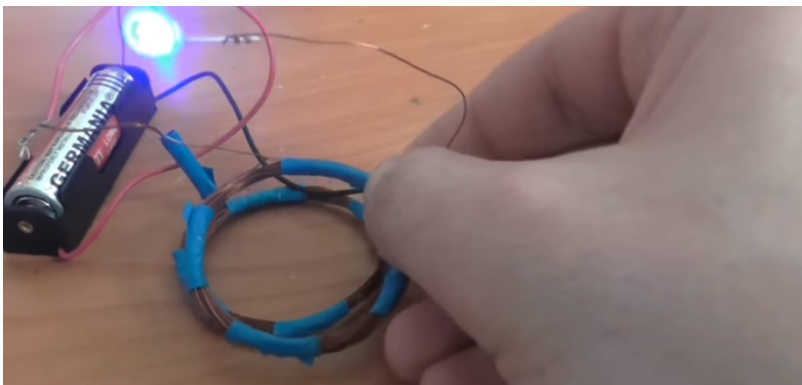


На схеме показано, что катушка с тремя выходами предназначена для подключения источника питания резистора и транзистора, а на вторую катушку, на которой есть два конца, нужно скрепить



светодиод.

Таким образом, мы получаем вполне эффективную и интересную модель, которую можно при желании модернизировать и сделать мощнее, прибавив число витков и экспериментируя. Обратим внимание на то, что загорание светодиодной лампочки, которая также служит тестером, зависит от стороны подношения катушек друг к другу. Это значит, что если при первом преподнесении лампочка не загорелась, то следует перевернуть катушку и сделать это снова.



Цель работы достигнута с помощью эксперимента я доказал, что при взаимодействия катушек получается то, что было названо «Беспроводным электричеством»

Библиографический список

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспроводная_передача_электричества
2. <https://usamodelkina.ru/4382-delaem-besprovodnuyu-peredachu-elektroenergii.html>

Исследование возможности применения биопозитивных строительных материалов в Самарской области

*Тагирова Рая Хасановна
Сейфулов Эльдар Рустамович, студенты
ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж
им.Бартенева В.В.», г. Самара
Научный руководитель - Безбородова Александра Владимировна,
преподаватель*

Биопозитивность как способ создания естественной среды обитания современного человека.

Проблема экологичности жизни человека – одна из самых важных для современности. Именно в этом направлении осуществляются самые активные поиски как в области строительных технологий, так и в отборе строительных материалов. В сегменте строительства в связи с этим появилось новое направление – «зеленое» строительство, обеспечивающее намного более высокий уровень качества возводимых объектов, который складывается из трех основополагающих факторов: 1) особые, повышенные требования к комфортности здания; 2)

значительное снижение потребления ресурсов объектом; 3) отсутствие влияния здания на находящихся в нем людей и окружающую среду.

Наряду с понятием «экологичность» в профессиональный обиход вошло и понятие «биопозитивности». При этом некоторые авторы используют их как синонимичные термины, другие считают, что понятие экологичности шире, нежели «биопозитивность».

Впервые этот термин был использован А.Н. Тетиором [2, 3, 4]. Под биопозитивностью зданий и инженерных сооружений понимается их способность органично вписываться в окружающую среду и экосистемы. Кроме того это способность материалов не загрязнять и не разрушать природную среду, быть биоадаптивными для живой природы. Биопозитивность предполагает также экономное использование ресурсов, возможность восстановления природы и поддержания высокого качества жизни [4].

Биопозитивность зданий и инженерных сооружений – *интегральная характеристика*, включающая главные требования к природосберегающим и природовосстанавливающим объектам.

Биопозитивные строительные материалы

Одним из самых доступных для строительства и издревле знакомых человеку экологичных материалов является *дерево*. Оно безусловно является наиболее характерным биопозитивным материалом. Еще более продолжительный строительный стаж имеет такой природный материал как натуральный *камень*. Он тысячелетиями использовался как для возведения стен, так и для их облицовки. *Полностью экологичными* или оказывающими позитивное влияние на здоровье человека являются и такие растительные материалы, как бамбук, тростник, солома и др. Самым строгим требованиям экологичности отвечают шерсть, войлок, кожа, пробка, песок, натуральный шелк и хлопок, натуральная олифа, натуральный каучук, натуральные клеи и др. Так же появились и новые

биоопозитивные материалы, которые уже набрали популярность, например, арболитовые блоки и ресиста.

Арболит является идеальным материалом для строительства частного дома. Арболитовые блоки выпускаются в виде объемных квадратных блоков, которые состоят из заполнителя, находящегося в оболочке из вяжущего вещества. Пористая структура готового материала помогает регуляции обмена воздуха в помещении. Арболитовым блокам не страшны нагрузки. Если будут превышены допустимые значения внешних воздействий, на нем не появятся трещины, так как данный материал просто равномерно сожмется. Изготавливают арболит из древесины, точнее из древесных отходов. Арболитовые блоки на 80-90 процентов состоят из щепы, перемешанной с цементом. Биостойкость блокам придает цемент, который защищает древесные отходы от внешнего биологического воздействия. Так же он является огнеупорным, негорючим материалом, он длительное время выдерживает высокие температуры.

Ресиста новый материал для внешне отделки. Ресиста может выглядеть как обычные рейки, может выглядеть как паркетная доска, даже как дощечка и всё из-за того, что изготавливается из рисовой шелухи методом прессовки, что позволяет придавать конечному материалу нужной формы, и размера. Рейка или паркетная доска из Ресиста может быть даже полый внутри. Благодаря тому, что в состав материала ресиста входит минеральное масло, его можно применять везде, как для устройства заборов, полов веранд, террас и т.п. Можно использовать даже как дайв-платформу на судах. Его можно красить. Не выцветает. Не подвержен грибку и плесени.

Условно экологичными строительными материалами можно считать материалы, полученные из полезных ископаемых, или почти полностью

рециклируемые материалы. К ним относятся изделия из глины, стекла, алюминия.

В настоящее время в строительстве применяется более тысячи различных видов бетона от суперлегких до высокопрочных (железобетонные изделия, газобетон и пенобетон, газосиликатные блоки и др.), создаются новые его виды. Такое разнообразие позволяет делать оптимальный выбор того или иного вида бетона в соответствии с требованиями экологичности объекта. Например, самоуплотняющийся бетон позволяет существенно уменьшить вибрационное воздействие на опалубку.

Внедрение принципов биопозитивности в строительство позволяет использовать техногенные отходы вместо стандартных материалов: например, заменять цемент золой, микрокремнеземом или шлаком, а также повторно использовать переработанный бетон в качестве крупного заполнителя для изготовления новой бетонной смеси.

Одним из главных условий биопозитивности является озеленения зданий и сооружений. Зеленые насаждения, которые хорошо адаптируются к бетонным конструкциям, создают благоприятный микроклимат в помещениях, защищают от пыли, загазованности, вибрации, шума, обеспечивают звуко и теплозащиту, дают общий оздоровительный эффект, улучшают эстетический вид застройки.

Исходя из изложенного материала, можно сделать ряд выводов:

1. Биопозитивность все чаще становится главным критерием при постройке зданий. Система «зеленого» строительства расширяет объемы экологически благоприятных зданий и сооружений, способствует улучшению окружающего климата и внутреннему комфорту, ведет к уменьшению отходов, как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации зданий;

2. Биопозитивные здания и инженерные сооружения в городах позволяют предотвратить увядание природы под антропогенным давлением;

Литература

1. [Колесникова, Т. Н.](#) Биопозитивные здания и архофитомелиорация как неотъемлемые составляющие архитектуры мегаполисов / Т.Н. Колесникова, Е.В. Котова // Строительство и реконструкция. – 2013, № 3. – С. 39-45.
2. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология. – М.: «Академия», 2008. – 368 с.
3. Тетиор А.Н. Городская экология. – М.: 2008., – 336.
4. Тетиор А.Н. Устойчивое развитие. Устойчивое проектирование и строительство. – М: «Природа», 1998. – 450 с.
5. <http://www.umnyestroiteli.ru/fasady-domov/937-resysta-novyuy-biomaterial-dlya-fasadov.html>
6. <http://stroyres.net/kamennye-materialy/stenovye-bloki-i-kamni/arbolitovye>

Мир фантастический и мир реальный

*Даниленко Даяна, Денисова Кристина, студентки
ГБПОУ «Поволжский государственный колледж», г. Самара
Научный руководитель-Анциферова Милана Борисовна,
преподаватель*

Актуальность исследования: тема исследования очень важна в наше время т.к. технологии шагнули далеко вперед. То, что раньше было фантастикой и казалось не реальным, сейчас воплощается в жизнь.

Цель исследования: изучить научно-фантастическую литературу и доказать на примерах, что многие идеи и устройства, описанные фантастами, сейчас являются частью повседневной реальности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературные источники, в которых затрагивается тема научной фантастики.
2. Определить какие выдумки авторов сейчас воплощены в жизнь.
3. Провести эксперимент и показать его.

Объект исследования: литературные произведения писателей фантастов.

В словосочетании «научная фантастика» не зря присутствует слово «научная»; у этого литературного (*а затем кино - и так далее*) жанра всегда были особые отношения с наукой: реальные учёные вдохновлялись научной фантастикой, вымыслы классических авторов в итоге воплощались в жизнь, и к фантастическим книгам критики нередко подходят с реалистичной, научной точки зрения — и судят их по соответствию реальной науке.

Раньше какие-либо технологии были вымыслом и фантастикой, которые человек с трудом мог представить, но сейчас в XXI веке это стало обыденным и уже не вызывает восторга у нас. Например:

1. Умный дом

«Умные дома» впервые описал Рэй Бредбери в своих «Марсианских хрониках» 1950 года. Роботизированный дом из рассказа продолжал функционировать даже когда хозяева давно его покинули, готовя еду и наводя порядок. Современные «умные дома» пока только в начале пути к подобным возможностям, хотя роботы-пылесосы — уже вполне привычная вещь.

2. Интернет

Князь Владимир Фёдорович Одоевский — русский писатель, философ и общественный деятель XIX века, в своём незаконченном романе «4338-й

год», написанном в 1837 году, предсказал появление современных блогов и Интернета. В тексте романа есть строки: «Между знакомыми домами устроены магнетические телеграфы, посредством которых живущие на далёком расстоянии общаются друг с другом». Английский писатель Эдвард Морган Форстер в 1909 году в фантастической повести «Машина останавливается» изобразил всемирную автоматическую систему, обслуживающую человечество. Люди становятся полностью зависимыми от неё, постепенно деградируют физически и живут почти безвылазно и одиноко в своих квартирах-сотах, общаясь только виртуально. Система даёт сбой и останавливается, все погибают. Предсказана будущая для того времени проблема, связанная с Интернетом — далеко зашедшая интернет-зависимость. Предсказывали появление интернета Азимов, Стругацкие, Кларк и другие фантасты.

3. Живые фотографии

Английской писательницы Джоан Роулинг в своей серии романа «Гарри Поттер» описывает множество фантастических вещей находясь в волшебном мире. Одним из этих вещей сейчас мы видим на лицах своих городомв, живые фото. Более того многие телефоны обладают этой функцией.

Исследование:

Голография — это особая технология фотографирования, с помощью которой получают трехмерные (объемные) изображения объектов. Это стало возможным благодаря двум свойствам световых волн — дифракции (преломление, огибание) и интерференции (перераспределение интенсивности света при наложении нескольких волн).

В качестве исследования мы попробуем создать голограмму в домашних условиях. Для этого нам понадобится: прозрачный пластиковый лист, линейка, ручка ножницы, скотч, видео на телефоне. Вырезаем из пластиковых листов 4 небольших (1см, 3.5см, 6см) трапеций скрепляем их

скотчем ребрами друг к другу. Включаем на телефоне видео, ставим нашу конструкцию на экран телефона. Примечание, эксперимент нужно проводить в темноте.

Вывод:

Таким образом, мы видим, что человеческий разум безграничен. приведя все перечисленные выше примеры, мы можем точно сказать, что нет ничего невозможного, ведь именно мы, люди, создатели своего будущего! Но как мы помним, в литературных произведениях это приводит к плохим последствиям. Поэтому нужно следить за тем, что мы воплощаем в жизнь, как этим пользуемся, и о чем нас предупреждают авторы.

Список литературы

1. Ландсберг Г.С. Оптика - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015, 848 с
2. Андреева О.В., Чистякова О.В., Андреев Н.В. Демонстрация свойств объемных голограмм // Физическое образование в вузах, Т.8, №1, 2014, с.65-73.
3. Андреева О.В. ПРИКЛАДНАЯ ГОЛОГРАФИЯ. Учебное пособие. - СПб: СПбГУИТМО, 2016. - 184 с.
4. [Жаринов Е. В. Фэнтези и детектив — жанры современной англо-американской беллетристики.](#) — М.: Международная академия информатизации, 2013.
5. С. С. Галиев [Классификация жанра фэнтези. Произведения Дж. Р. Р. Толкина](#) // Андреевские Чтения. Литература XX века: итоги и перспективы изучения. — М., 2010.

Интернет источники

6. poshyk.info
7. old.mirf.ru

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО БЫТОВЫХ ПРЕДМЕТОВ

Кузнецов Иван, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Шошева Эльнара Экмановна,
преподаватель*

Конкурентоспособность – одна из важнейших характеристик предприятия любого формата, в том числе и машиностроительного комплекса. Обеспечение конкурентоспособности подразумевает повышение ряда технико-экономических показателей, таких как материалоемкость производства, производительность труда, показатель использования основных фондов, показатель использования оборотных средств, коэффициент загрузки оборудования, фондоемкость, фондовооруженность, рентабельность и многие другие.

Для внедрения нового производства необходимо внести изменения в существующий производственный процесс. Изменение или совмещение производственных процессов на предприятии подразумевает большой комплекс работ.

Для различных видов производственных процессов будет целесообразно применять разные подходы к введению новой продукции.

При синтетическом виде производственного процесса продукция изготавливается из различных видов сырья, объединяется множество дискретных технологических процессов с механическим и физическим воздействием на предметы труда. Данный производственный процесс чаще всего применяется в области машиностроения и авиационного строительства, а также в сфере производства строительных материалов. Поэтому именно этот вид производственного процесса подвергается внедрению нового вида производства на предприятии. Синтетический вид производства дает

большое количество материальных отходов, которые могут быть использованы в качестве сырья для производства новой продукции.

Аналитический вид производственного процесса чаще всего применяется при переработке ресурсных материалов. Из одного вида сырья изготавливается множество видов продукции: реализуется данный процесс посредством использования непрерывных производственных процессов аппаратного характера. Данный производственный процесс является наиболее сложным для внедрения нового вида продукции в производство.

Еще один вид производственного процесса – прямой – характеризуется выходом одного вида продукции из одного вида сырья. Именно этот процесс невозможно изменить или совместить с параллельным производством бытовых предметов. Стоит отметить, что на современном рынке довольно мало предприятий, использующих данный производственный процесс. Функционирование предприятия согласно прямому процессу производства подразумевает довольно низкий уровень конкурентоспособности, что совершенно не целесообразно практиковать с учетом стремительного развития рыночных отношений.

Я решил провести расчет технико-экономических показателей внедрения среднесерийного производства бытовых предметов в рамках функционирования машиностроительного предприятия.

В качестве исходных данных для расчетов были использованы следующие показатели:

Отходы от производства основной продукции, материал – нержавеющая сталь марки 12X18H10T.

Тип производства – среднесерийный

Годовая программа – 18900 единиц

Коэффициент использования оборудования до введения параллельного производства - 0,89

Цена материала – 340 рублей

Цена отходов – 64 рубля.

Расчетное количество оборудования определяется по каждому типу оборудования и в целом на участке по формулам. Полученное дробное значение рабочих мест округляется до целого числа в большую сторону, однако все значения до 0,1 включительно отбрасываются. Если по расчету 1,1, то принимаем 1 станок. Это будет принятое количество рабочих мест.

Для механизированных рабочих мест (станков, автоматических и автоматизированных линий) $C_{расч.}$, $C_{прин.}$, шт.;

$$C_{расч.} = \frac{T_{год}}{\Phi_{действ.} * K_{вып}}, \quad (1)$$

$$\Phi_{действ.} = \Phi_{ном} * K_{см} * \eta_{обор}, \quad (2)$$

где $\Phi_{ном}$ – календарный фонд рабочего времени, час. в 2019 году при работе в одну смену 1970 час.

$$\Phi_{действ.} = 1970 * 2 * 0,93 = 3664 \text{ (час)}.$$

$$C_1 = \frac{20857}{3664 * 1,2} = 4,7 \text{ шт. } C_{прин.} = 5 \text{ шт.};$$

$$C_2 = \frac{40048}{3664 * 1,2} = 9,1 \text{ шт. } C_{прин.} = 10 \text{ шт.};$$

$$C_3 = \frac{16833}{3664 * 1,2} = 3,8 \text{ шт. } C_{прин.} = 4 \text{ шт.};$$

$$C_4 = \frac{3810}{3664 * 1,2} = 0,9 \text{ шт. } C_{прин.} = 1 \text{ шт.};$$

$$C_5 = \frac{15690}{3664 * 1,2} = 3,6 \text{ шт. } C_{прин.} = 4 \text{ шт.};$$

Для немеханизированных рабочих мест (верстаков, монтажных столов, слесарных плит, стапелей, стеллажей и т.п.) $C_{расч.}$, $C_{прин.}$, шт.;

$$C_{\text{расч слес}} = \frac{T_{\text{год}}}{\Phi_{\text{ном}} * K_{\text{см}} * K_{\text{вып}}}, (3)$$

$$C_1 = \frac{10238}{1970 * 2 * 1,2} = 2,2 \text{ шт.}$$

$$C_2 = 3 \text{ шт.};$$

$$C_3 = \frac{14524}{1970 * 2 * 1,2} = 3,1 \text{ шт.}$$

$$C_4 = 3 \text{ шт.};$$

$$C_{\text{расч общ}} = 27,4;$$

$$C_{\text{прин общ}} = 30 \text{ шт.}$$

Коэффициент загрузки по каждой операции определяется по формуле:

$$K_{\text{загр.}} = C_{\text{расч.}} / C_{\text{прин.}}, (4)$$

По участку:

$$K_{\text{загр.}} = \sum C_{\text{расч}} / \sum C_{\text{прин}} = 27,4 / 30 = 0,91$$

Чем ближе к единице величина загрузки, тем ближе по составу парк оборудования для данного техпроцесса. В условиях мелкосерийного, серийного производства оптимальной считается загрузка оборудования в пределах: $K_{\text{загр.общ}} > 0,85-0,9$; в массовом $K_{\text{загр.общ}} > 0,8$. На основании расчетов составим таблицу 2.4.

Таким образом, при внедрении параллельного производства бытовых предметов мы повысили коэффициент загрузки оборудования.

Также мы можем повысить производительность труда, произведем необходимые расчеты.

Производительность труда на участках с широкой номенклатурой деталей определяется выработкой $P_{\text{тр}}$, н/ч на 1 производственного рабочего по формуле:

$$П_{тр} = \frac{\sum T_{год}}{\sum P_{прин}}, \quad (5)$$

$$П_{тр.проект.} = \frac{122000}{50} = 2440 \text{ н/ч}$$

В базовом варианте, до внедрения параллельного производства, производительность составляла 2418 н/ч

Выработка 1 производственного рабочего в 2440 н/ч в год является достаточно высокой при $\Phi_{полн} = 1773$ час и может быть достигнута за счет внедрения в производство дополнительных работ по изготовлению бытовых предметов обихода.

При этом численность работников участка возможно оставить на прежнем уровне.

Экономия затрат по материалам (при улучшении коэффициента использования металлов, изменения массы заготовки) $\Delta C_{матер.}$, руб.:

$$\Delta C_{матер.} = (Q_{матер.баз} - Q_{матер.проект}) * N * R_{опт} * K_{тр.-заготовит}, \quad (6)$$

$$\Delta C_{матер.} = (0,083 - 0,083) * 9800 * 95 * 1,2 = 0$$

Данный показатель говорит о том, что внедрение производства не подразумевает дополнительных затрат.

Прирост выработки продукции на 1 производственного рабочего $\Delta П_{тр}$, %, определяется по формуле:

$$\Delta П_{тр} = (П_{тр.проект} - П_{тр.баз} / П_{тр.баз}) * 100, \quad (7)$$

$$\Delta П_{тр} = (2440 - 2418 / 2418) * 100 = 0,91\%$$

Снижение трудоемкости на 1 изделие, %

$$\beta = (t_{шт-к.баз} - t_{шт-к.проект}) / t_{шт-к.баз} * 100, \quad (8)$$

$$\beta = (55,85 - 51,24) / 55,85 * 100 = 8,25\%$$

Прирост производительности труда, %

$$P_{\text{пр.}} = \frac{100 \cdot \beta}{100 - \beta}, (9)$$

$$P_{\text{пр.}} = \frac{100 \cdot 8,25}{100 - 8,25} = 8,4\%$$

Таким образом, экономическая эффективность внедрения дополнительного производства бытовых предметов отобразилась в повышении производительности одного рабочего на 22 н/ч, что составило 8,4%; прирост выработки продукции на 1 производственного рабочего увеличилась на 0,9%; трудоемкость изготовления одного изделия снижена на 8,25% относительно основной продукции предприятия.

Таким образом, можно сделать вывод, что организация выпуска бытовой продукции наряду с основной помогает повысить многие технико-экономические показатели, что открывает предприятию путь к повышению уровня конкурентоспособности.

Влияние иностранных заимствований в области космонавтики на русский язык

Хартенко Евгений, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Научный руководитель – Фельдбуш Юлия Владимировна,

преподаватель

В каждом национальном языке неизменно отражается окружающая человека действительность с ее достижениями в развитии материальной и духовной культуры. Коммуникативная функция - одна из важнейших функций языка - обеспечивает общение во всех сферах жизнедеятельности.

Обыденная, бытовая коммуникация осуществляется с помощью разговорно-просторечной и литературно-разговорной форм языка; специально-профессиональная коммуникация - посредством языка науки и техники, специальной формы естественного языка. В словари литературного языка включаются так называемые общеупотребительные слова, т.е. слова, понятные всем носителям данного языка. Но, кроме общеупотребительных слов, в языке имеется огромное количество терминов, обслуживающих разные отрасли народного хозяйства, науки, техники и культуры.

Одно из средств специальной профессиональной коммуникации - авиационно-космический английский язык. Он принадлежит к группе полусинтетических языков, созданных специально для использования в профессиональной сфере. Являясь типичным языком для достижения специальных целей и задач, авиационный английский имеет свою специфику, которая связана с использованием профессиональной фразеологии и технических терминов, и сочетает в себе элементы технического, профессионального и общего английского языка.

С каждым годом становится все очевидней необходимость исследования космоса и космической терминологии. Причем те результаты, которые сегодня есть, уже с успехом используются практически во всех сферах жизни, и результаты - многие из них - стали прорывом. Космос манит всех, сегодня можно совершить путешествие в стратосферу, при условии, что у вас хороший доход, или даже заказать билет в будущее, сегодня уже готовятся программы и аппараты для туристов в космос. Да и в конце концов, изучение космоса - вопрос нашей безопасности.

На сегодняшний день космическая программа РФ возрождается, поэтому и следует уделить внимание космической терминологии. В последние годы в нашей стране явно наметилось позитивное переосмысление необходимости изучения космоса, перспектив этого направления и того, что этот результат может принести как нашей стране, так и всему человечеству.

Анализ заимствованных слов авиационно-космической направленности: по источнику и эпохе заимствования

Научно техническая терминология, к которой относится и авиационно-космическая, интернациональна по составу. В составах авиационной терминологии английского, немецкого, французского и русского языков, присутствует значительное число терминов, образованных в результате процесса калькирования.

В связи с тем, что авиационная и космическая отрасли промышленности постоянно развиваются, авиационная терминосистема постоянно пополняется.

Я выделил периоды в развитии авиации и космонавтики и составил таблицу, в которой, помимо собственно периода и его временных рамок, указано, что послужило заимствованию тех или иных терминов в английском языке, какие исторические предпосылки способствовали их появлению.

Период	Временные рамки	Этап в развитии науки и техники. Исторические предпосылки	
I период	1783-1863 гг.	От запуска воздушного шара братьев Монгольфьер до опубликования манифеста, призывающего создать аппараты, тяжелее воздуха.	
II период	1864-1903 гг.	От первых попыток создать управляемые летательные машины до успешного испытания аэроплана братьев Райт.	
III период	1904-1918 гг.	От аэропланов как вида спорта до использования их в Первой Мировой войне.	
IV	1919-1945	От применения самолетов как средства перевозки	

период	гг.	груза и пассажиров до создания боевых машин и использования их во Второй Мировой войне.	
V период	1945-по наст. вр.	От совершенствования как транспортных, так и боевых самолетов и создания реактивной и ракетной авиации до полетов космических кораблей.	

Центром развития воздухоплавания, а затем и зарождающейся авиации, вплоть до второго десятилетия XX века оставалась Франция, о чем свидетельствует тот факт, что целый ряд авиационных терминов в различных языках мира - французского происхождения. Ведущая роль Франции была обусловлена тем, что в этой стране активно воспринимали и поддерживали все начинания в области летания.

В настоящее время, согласно данным Англо-русского авиационно-космического словаря, количество терминов авиационно-космической терминосистемы, составляет около 70 000 единиц. Такое значительное обогащение связано с развитием науки и техники в области авиации и космонавтики.

Если рассматривать V период, то можно выделить основные заимствования, возникшие именно в связи с освоением космоса. Таких заимствований оказалось 14. Так как приоритет в освоении космоса принадлежит нашей стране, в английском языке первыми лексическими единицами в данной области были заимствования из русского языка, например:

cosmodrome, cosmonaut, cosmonautics, lunnik, moonik, spacehelmet, spaceflight, spaceship, sputnik, 2 из немецкого - Brennschluss, stoff, 2 из японского - baka aircraft и baka bomb, 1 термин является внутренним заимствованием - bugz.

Термин sputnik появился в английском языке в 1957 г. после запуска в Советском Союзе первого искусственного спутника Земли. Параллельно с ним на страницах английских газет употребляется и термин satellite. В

специальных же журналах в отношении советских искусственных спутников закрепился термин *sputnik*, а американские спутники стали называться *satellite* в том же случае, когда они не выведены на орбиту - *space vehicle*, *space probe* или просто *probe* (Ч.Барбер, 1964, стр.100).

После запуска в Советском Союзе в 1959 г. автоматической межпланетной станции «Луна I» в английский язык проникает термин *lunnik*. Параллельно с ним используется и калькированный термин *moonik*.

Термины *cosmodrome*, *cosmonaut*, *cosmonautics* появились в английском языке в 1961 г. после полета в космос Юрия Гагарина. «Космонавт» и «космодром» были образованы в русском языке путем сложения греческих корней по аналогии с «аэронавт» и «аэродром». *Cosmodrome*, *cosmonaut*, *cosmonautics* употребляются, как правило, в отношении советских космических полетов и космической науки. Хотя в западной прессе все чаще употребляют термин *cosmonaut* вместо *aeronaut* и в отношении американских космонавтов.

Эти термины подверглись частичной ассимиляции в английском языке: они подчинились его графическим и фонетическим нормам.

В это же время в английском языке путем калькирования появляются термины *spacehelmet*, *spaceship* и *spacesuit*. Термины *Brennschluss* «срыв пламени» и *stoff* «ракетное топливо» были заимствованы из немецкого языка в связи с постройкой ракетных двигателей.

Baka aircraft и *baka bomb* в значении «пилотируемый самолет-снаряд» пришли из японского языка, где были образованы путем сочетания японского и английского терминов, т.е. эти термины также являются гибридными образованиями.

Слово «космос» не только становится более употребительным, но и расширяет свою словообразовательную систему. Возникает целый ряд новых слов: космодром, космонавт, космовидение, которые построены по аналогии

с уже существовавшими наименованиями, сходными по значению или по функции.

Проведем анализ некоторых слов, подтверждающий данное положение.

Аэродром — «естественная или искусственная площадка для стоянки, подъема и спуска летательных машин».

Космодром — «площадка для запуска космических аппаратов — ракет, спутников-кораблей».

Лунодром — «специально построенные для испытания лунных аппаратов площадки, рельеф и грунт которых повторяли возможные препятствия, ожидающие лабораторию на поверхности Луны».

Аэро-, космо-, луно- воспринимаются как определение к -дром, заимствованному из греческого языка и имеющему в русском языке давно установившееся значение «место».

Аргонавт — аэронавт — космонавт. В этом словообразовательном ряду также действует закон аналогии. Казалось бы, арго-, аэро-, космо- можно рассматривать как различные определения к повторяющемуся во всех словах -навт. Но вторая часть этих сложных слов -навт в новых образованиях аэронавт, а позже космонавт как бы представляет значение первого — аргонавт; аргонавты — легендарные герои, отправившиеся в неизвестные страны.

В существительных аэронавт, космонавт русифицированная морфема -навт означает «мореплаватель, плаватель», но с оттенком «первооткрыватель, плывущий или идущий неизведанными путями». Этот оттенок значения сделал морфему -навт продуктивной в космической терминологии.

Космонавт — образование чисто русское. В английском языке для наименования американских космонавтов было создано слово астронавт, но в информационных - переводах на русский язык оно часто заменяется русским словом «космонавт». Космонавт и астронавт воспринимаются как синонимы, различающиеся только национально-локальной окраской.

Космона́вт, или астрона́вт, — человек, проводящий испытания и эксплуатацию космической техники в [космическом полёте](#).

В словарях указывают, что слово «космонавт» образовано от греческих слов «[космос](#)» ([греч.](#) κόσμος), обозначающего «упорядоченность», «строение», «мир», «[вселенную](#)», «[мироздание](#)», и «[наута](#)» ([греч.](#) ναυτα): «мореход», «[моряк](#)», «мореплаватель», «[спутник](#)».

В целом термин «космонавт» является более логичным, чем «астронавт», так как этимологически первое обозначает человека, совершившего полёт в космос, второе же по сути означает человека, совершающего межзвёздный полёт.

Людей, избравших полёты в космос своей профессией, сегодня называют «профессиональными космонавтами». До настоящего времени полёты профессиональных космонавтов готовили только правительства, однако с полётом в [2004 году](#) частного корабля «[SpaceShipOne](#)» ситуация изменилась. Появилась новая разновидность профессионалов, подготовку и полёт которых теперь обеспечивают коммерческие компании. Кроме того, развитие [космического туризма](#) заставило [НАСА](#) и российское [Федеральное космическое агентство](#) принять к использованию ещё один термин: — «участник космического полёта».

В заключении отмечу, что роль заимствований (borrowings, loan-words) в различных языках неодинакова и зависит от конкретно-исторических условий развития каждого языка.

Формирование Авиационно-космической терминосистемы английского и русского языков, осуществляющееся в течение почти 2 веков, отражает сложный процесс развития аэронавтики и космонавтики. Появление новых терминов в данных областях связано с развитием авиации и освоением космоса во всем мире.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Денисова О.И. Влияние заимствований на формирование авиационно-космических терминосистем в английском языке// Вестник МГОУ, 2018/№3

Антипов, А.А.. Особенности передачи космических терминов с английского языка на русский (на основе лексики из англоязычных статей).//Вестник №1, 2011. С.116-120

Гореликова, С.Н. Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке // Вестник ОГУ. 2002. №6.

Тюленев С.В. Теория перевода: учебное пособие. – М.: Гардарики, 2004.

Журнал «Российский космос».

Новые технологии в космическом машиностроении: 3D-сканер

Соловьева Анастасия, студентка

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара

Научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна,

преподаватель

Традиционно уже несколько лет подряд студенты нашего техникума посещают выставку «Промышленный салон» в «Экспо-Волге», которая ежегодно проводится в Самаре в сентябре, октябре. Интересные промышленные инновации, такие как 3D-принтеры, промышленные лазеры, современное металлообрабатывающее оборудование и многое другое мы видели на этой площадке. В этом году нас привлек 3D-сканер, как современное высокотехнологичное устройство, интересное с точки зрения нашей будущей профессии, и мы решили подробнее узнать про него.

Всего несколько десятилетий назад, в конце 20-го века появилась инновационная технология, которая значительно могла упростить работу людям и выполнить задачи, которые казались невыполнимыми. И вот совсем недавно это устройство резко начало давать о себе знать, прогрессировать с каждым разом и решать множество задач, помогая людям во многих сферах

деятельности, таких как медицина, дизайн, кинематограф, криминалистика, реклама, промышленное производство, архитектура и многое другое, в чём может участвовать данная технология.

Авиационная и ракетно-космическая отрасль нуждаются в изготовлении высокоточных устройств, приборов, изделий и без современной технологии здесь тоже не обойтись. Ведущие предприятия авиационно-космической техники широко используют 3D сканирование для операций технического контроля узлов, деталей сложной формы. Предыдущие технологии контроля таких изделий были громоздкие и по времени и по объёму выполняемых действий. Использование измерительных щупов крайне непродуктивно, а во многих случаях просто не обеспечивает необходимую точность и достоверность. 3D-сканер сделал революцию в техническом контроле.

На смену контактными методами пришли методы бесконтактного контроля, которые с появлением высокоточных 3D-сканеров прочно заняли эту нишу.

Работа в едином информационном пространстве, обработка результатов контроля в той же среде, в которой шла разработка трехмерной модели, существенно ускоряет и упрощает работу технологов и инженеров, контролирующих погрешности изготовления продукции. Отсутствие необходимости многочисленных преобразований полученных данных измерений и работа в единой среде разработки 3D моделей повышает точность данного вида объемного контроля. Для контроля отклонений геометрии поверхностей детали сначала проводится 3D-сканирование поверхности объекта.

Специальные маркеры, нанесенные на сканируемую деталь, помогают автоматическому совмещению сканов. Это значительно упрощает и ускоряет

работу по контролю геометрии. Весь процесс оцифровки предмета и создания его 3D-модели происходит в программном обеспечении, которое входит в комплект поставки 3D-сканера. Затем данные сканирования сопоставляются с исходной моделью, по которой была изготовлена деталь. Отклонения по всей поверхности отображаются в виде цветовой карты, на которой цветом наглядно обозначены отклонения.

Карты отклонений позволяют сделать вывод об отклонении геометрии детали от исходной модели, и удобны при выборе стратегии дальнейшей обработки, поскольку позволяют "вписать" деталь в существующие припуски. Отчет о сопоставлении геометрии сохраняется в PDF-файл.

Использование 3D-сканеров для контроля качества позволяет существенно улучшить соответствие физических деталей заданным техническим требованиям. Устройства позволяют обнаруживать брак в инструментальной оснастке и диагностировать эксплуатационные проблемы еще на ранних стадиях производства.

Список использованных источников

1. [<http://www.invent3d.ru/3D-control>]
2. [<http://nami.ru/directions/technical/technology-centre/3d-scanning>]
3. [<http://glavconstructor.ru/services/3d-scanning/3dscanner-tochnost/>]
4. [<https://www.ddmlab.ru/technology/scaning/>]

**Секция: Историко-философские и социокультурные аспекты
космической деятельности**

Миссия человека в освоении космоса

*Турков Ярослав Константинович, студент
ГАПОУ СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина г. Самара
Научный руководитель- Подгорнова Екатерина Игоревна,
преподаватель*

В настоящее время, когда наряду с глубокими преобразованиями в политике, экономика и современная наука чаще ставит вопросы, которые еще несколько лет назад казались неактуальными. Речь идет о так называемой исторической миссии человечества в освоении космоса. Космос рассматривается не только как астрономическое понятие, а во всем его энергетическом богатстве и многообразии состояний материи. Изучение взаимосвязи между космическими процессами и бытием человека. Изучение нематериального источника, связывающего человеческий внутренний мир с глубинным Космосом — духа. Первой ступенью космического видения и постижения мира стал народный космизм. В народе полагали, что судьба каждого человека записана в «звездную книгу», имеет неотвратимую небесно-космическую предопределенность, что распространялось также и на семейно-брачные отношения. Космическое мироощущение не могло не сказаться и на неповторимых чертах народного характера. Необъятные просторы русской земли, распаханность звездного неба позволили одному из главных русских космистов Н. Ф. Федорову говорить о том, что ширь русской земли порождает ширь русской души, а российский простор служит естественным переходом к простору космического пространства, этого нового поприща для великого подвига русского народа[1]. Следующей, второй ступенью космического видения мира явился литературно-художественный космизм. Величественный образ Вселенной в ее неразрывной связи с судьбами людей пронизывает творчество корифеев отечественной поэзии и прозы от Михаила Ломоносова до Леонида Леонова. Третья ступень на пути углубленного осмысления Вселенной — философский космизм[2]. Через европейскую и византийскую традицию

философские идеи проникли в Россию, получили здесь прочную прописку и дальнейшее развитие в виде оригинальных учений русских мыслителей-космистов В.С. Соловьева, С.Н. Булгакова, Н.А. Бердяева. Четвертая ступень космического восхождения человеческой мысли в познании тайн Вселенной — научный космизм. Это совокупный результат тысячелетней кропотливой работы многих ученых. К русским космистам принадлежат и натуралисты (А.Н. Бекетов, Н.А. Морозов), и гуманитарии (М.М. Бахтин, Л.Н. Гумилев), и теоретики (В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский), и практики по основному роду деятельности (великий хирург Н.И. Пирогов)[3]. Разработка естественно-научных аспектов теории Космоса, вылившаяся в крупнейшие достижения астрономии, космологии, астрофизики, астробиологии, была подготовлена всем предшествующим развитием мирового космизма и, в конечном счете, привела к возникновению и торжеству практической космонавтики. При этом вклад русских ученых оказался решающим. XX век - век космонавтики, и ее отцом по праву считается К. Э. Циолковский, наметивший основные направления в изучении проблемы Живого Космоса [4]. Пятая ступень в познании тайн Вселенной напрямую связана с ее практическим освоением. Представитель научного космизма В.И. Вернадский впервые выдвинул идею ноосферы. Она выявляется как планетное явление космического характера. Ноосфера — последнее из многих состояний эволюции биосферы», — писал Вернадский [5]. Его предсказания сбылись. Ноосфера уже стала реальностью и человек в ней — ведущая сила, которая пока мало отдает себе отчет в созидательной и разрушительной силе своей мысли, своей психики и своего влияния на космическое пространство. Ноосфера — единственно возможный путь дальнейшего продолжения развития жизни на человеческой социальной стадии. «Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете», — писал В. И. Вернадский. Проанализировав работы В. И. Вернадского, приходим к выводу, что в ноосфере впервые человек становится крупнейшей

геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше. Перед ним открываются все более и более творческие возможности покорения космоса. В пределах живого вещества в последнее тысячелетие вновь создаётся и быстро растёт в своем значении новая форма этой энергии, еще большая по своей интенсивности и сложности. Эта форма энергии, связанная с жизнедеятельностью человеческих обществ, вызывает нового рода миграции химических элементов, по разнообразию и мощности, далеко оставившие за собой биогеохимическую энергию. Эту новую форму энергии Вернадский назвал энергией человеческой культуры, и считал, что она является той формой энергии, которая создаёт в настоящее время ноосферу, тесно связанную с космосом.

Человек — покоритель стихий, человек — завоеватель, огонь вода и воздух уже были в его распоряжении. Прогресс открыл перед человеком совершенно новые, неведомые ранее горизонты — необъятные космические пространства. Ведь все усилия природы завершаются человеком. Обоснование идеи о шарообразности Земли, открытие Коперником геоцентрической картины мира, изобретение телескопа, открытие основных законов небесной механики, изучение структуры нашей Галактики, открытие Метагалактики и её расширения свидетельствуют о том, что Вселенная непрерывно эволюционирует.

Освоение космоса является результатом осуществления давней мечты человека. Эта теория подтверждается фактами, приведенными выше. Казалось бы, что мечта, это что-то туманное, неопределенное, что-то далекое от реальности, но именно с зародившейся в душе человека крылатой мечты все и началось. Именно стремление во что бы то ни стало осуществить свою мечту, дало шанс человеку вырваться в необъятные космические просторы. Именно они, мечтатели, безумцы, открыли нам столь прекрасный неведомый

мир, космос. Мечта человека летать являлась стимулом для освоения космического пространства. Все выше сказанное позволяет утверждать, что в процессе эволюции человечества как биологического вида и его духовного начала, появилась острая необходимость в покорении космоса.

Литература

1. Дудина М. Н. Идеи космизма в педагогике и образовании: экзистенциальный аспект проблемы -<http://www.astrogalaxy.ru>
<http://freemindforum.net> Форум свободного мнения» Наука и непознанное» Космические корабли и ядерное оружие древности
<http://www.astrogalaxy.ru/567.html>
2. История астрономии. Миром правит гравитация: открытие Ньютона
Подготовка и выпуск проект 'Астрогалактика' 09.03.2006 <http://photo-techart.ru/photo/17/102/0.htm>
3. Лебедев В. И. Наука на марше// Наука и жизнь,2008.-№ 10.- С.14
Шаров А. С., Новиков И. Д. Человек, открывший взрыв Вселенной.- М.,2009,-С.142.
4. <http://cultura.spb.ru> Санкт-Петербургское отделение Международной Лиги защиты Культуры.
5. Эйнгорн Н. К. Ноосферное образование — путь в Новый Мир// НАУКА И ЖИЗНЬ.-2008.-№ 12.-С.12

Был ли Гагарин первым?

*Мокренко Данила студент
ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И.Козлова"
Научный руководитель- Шамова Татьяна Николаевна,
преподаватель*

Меня всегда интересовал вопрос: а был ли Гагарин первым? Но если эти люди существовали, пусть и были засекречены, то они должны были заканчивать какие-то летные училища, служить в армии. После смерти остались бы какие-то личные документы, справки о снятии с довольствия, «похоронки» родителям. В Центральном архиве Минобороны - в картотеке учетно-послужного списка офицеров Советской армии они не

значатся. Официально таких данных нет, они ничем не подтверждены, поэтому мы не можем говорить об этом, оспаривать на полном серьёзе первенство Гагарина. И вот что я смог найти:

Алексей ЛЕДОВСКИЙ ДАТА «ПОЛЁТА» 1 ноября 1957 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Разбился на пилотируемой баллистической ракете на полигоне Капустин Яр. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 25 мая 1957 г. с Капустина Яра запущена ракета с собаками Рыжая и Джойна. Из-за разгерметизации кабины животные погибли. КТО ЭТО В Центральном архиве Минобороны сведений нет.

Сергей ШИБОРИН ДАТА «ПОЛЁТА» 1 февраля 1958 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Разбился на пилотируемой баллистической ракете на полигоне Капустин Яр. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 21 февраля 1958 г. с Капустина Яра запущена ракета с собаками Пальма и Пушок. Из-за разгерметизации кабины животные погибли. КТО ЭТО В Центральном архиве Минобороны сведений нет.

Андрей МИТКОВ ДАТА «ПОЛЁТА» 1 января 1959 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Разбился на пилотируемой баллистической ракете на полигоне Капустин Яр. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 1 октября 1958 г. с Капустина Яра запущена ракета с собаками Жулька и Кнопка. При посадке не сработал парашют. Кабина разбилась. КТО ЭТО В Центральном архиве Минобороны сведений нет. **Мария**

ГРОМОВА ДАТА «ПОЛЁТА» 1 июня 1959 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Погибла при испытаниях орбитального самолета с ракетным двигателем. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 19 апреля 1959 г. проведен запуск межконтинентальной баллистической ракеты «Буря». Кстати, «Бурю» испытывали с 1957 года. КТО ЭТО В Центральном архиве Минобороны нет сведений.

Геннадий ЗАВОДОВСКИЙ ДАТА «ПОЛЕТА» 15 мая 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Корабль «1КП» потерялся из-за отказа систем ориентации. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 15 мая 1960 г. из-за отказа систем ориентации затерялся беспилотный аппарат «Первый советский корабль-спутник». КТО ЭТО В 50 - 70-е годы XX века работал техником-испытателем в Институте авиационной и космической медицины. Умер в 2002 году.

Иван КАЧУР ДАТА «ПОЛЕТА» Сентябрь - октябрь 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Корабль взорвался на старте. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 16 сентября 1960 года - запуск геофизической ракеты Р-2 с собаками Пальма и Малек на борту. КТО ЭТО В 50 - 60-е годы работал техником-испытателем в Институте авиационной и космической медицины. Потом уехал на Украину.

Петр ДОЛГОВ ДАТА «ПОЛЕТА» 11 октября 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Взрыв корабля на орбите. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 10 и 14 октября 1960 г. были проведены два неудачных запуска автоматических станций к Марсу: «1М № 1», «1М № 2». КТО ЭТО Парашютист-испытатель. Герой Советского Союза. Погиб 1 ноября 1962 г. при очередном прыжке.

Алексей БЕЛОКОНОВ ДАТА «ПОЛЕТА» Октябрь 1960 г., 1961 г., 1962 г. (несколько версий гибели) КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Задохнулся в космосе от нехватки кислорода. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) См. предыдущий пункт. КТО ЭТО В 50 - 80-е годы XX века работал техником-испытателем в Институте авиационной и космической медицины. Умер в 1991 году.

Алексей ГРАЧЕВ ДАТА «ПОЛЕТА» 28 ноября 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) «Корабль затерялся в глубинах космоса». ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) Неизвестно. Запусков космических или баллистических ракет в эти дни не было. КТО ЭТО В 50 - 60-е годы работал техником-испытателем в Институте авиационной и космической медицины. Уехал из Москвы в середине 60-х годов.

Геннадий МИХАЙЛОВ ДАТА «ПОЛЕТА» 4 февраля 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Отказ оборудования на орбите - «точных» сведений нет. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 4 февраля 1961 года - неудачный запуск автоматической межпланетной станции к Венере. Станция осталась на земной орбите. КТО ЭТО В это время работал техником-испытателем в Институте авиационной и космической медицины. Уехал из Москвы в середине 60-х годов.

Владимир ИЛЬЮШИН 7 апреля 1960 г. КАК ПОГИБ (версия западных СМИ) Авария при посадке. Космонавт остался жив, но попал в плен к китайцам. ОТКУДА СЛУХ (что произошло на самом деле) 9 апреля 1961 года - неудачный пуск межконтинентальной баллистической ракеты Р-9. КТО ЭТО Летчик-испытатель. Герой Советского Союза. В отряде космонавтов не состоял.

Историк космонавтики А. Песляк пишет о том, что труд испытателей на Земле был довольно сложным и опасным. Многие солдаты, участвовавшие в развитии советской космонавтики, жертвовали здоровьем. За 10 лет, пока СССР готовился к триумфальному освоению космоса, 20 % испытателей было признано ограниченно годными для дальнейшей службы, а еще около 16 % комиссия вообще не допустила к дальнейшей работе в условиях «Земного космоса». Средняя продолжительность жизни испытателей не превышала 50 лет.

Литература:

- 1.[<https://www.kp.ru/daily/23542/41928/>]
- 2.[<https://pomnisvoih.ru/kak-eto-bylo/pervyj-polet-v-kosmos.html>]
- 3.[<https://kulturologia.ru/blogs/120418/38557/>]
- 4.[<https://decem.info/top-10-interesnyh-faktov-o-pervom-poljote-v-kosmos.html>]

Интересные факты о Солнце

*Фимин Владислав, студент
ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И.Козлова "
Научный руководитель - Бедченко Юлия Анатольевна ,
преподаватель*

Каждому наверняка известно, что на Солнце нельзя смотреть невооруженным глазом, а тем более в телескоп без специальных, очень темных светофильтров или других устройств, ослабляющих свет. Пренебрегая этим советом, наблюдатель рискует получить сильнейший ожог глаза. Самый простой способ рассматривать Солнце – спроецировать его изображение на белый экран. При помощи даже маленького любительского телескопа можно получить увеличенное изображение солнечного диска. Что же мы можем увидеть на этом изображении? Прежде всего обращает на себя внимание резкость солнечного края. Солнце – газовый шар, не имеющий четкой границы, а плотность его убывает постепенно. Почему же в таком случае мы видим его резко очерченным? Дело все в том, что практически все видимое излучение Солнца исходит из очень тонкого слоя, который имеет специальное название – фотосфера (от греческого – "сфера света"). Его толщина не превышает 300 километров. Именно этот тонкий слой и создает у наблюдателя иллюзию того, что Солнце имеет "поверхность".

Солнце озаряет своим светом все вокруг уже более 4,5 миллиардов лет. При этом всего за одну секунду, если верить проведенным исследованиям, оно создает небывалое количество энергии. По данным ученых, около 400 миллиардов триллионов киловатт.

Всего за одно мгновение на поверхности звезды выгорает более 700 тонн водорода. Это позволяет испускать необходимое тепло и свет, но кажется слишком объемными потерями. Однако подсчеты показали, что даже с учетом таких растрат, Солнце просуществует еще примерно столько же, сколько уже успело это сделать.

Среди **интересных фактов про Солнце** можно встретить миф про его окраску. На самом деле звезда имеет исключительно белый цвет. На небе мы нередко видим оранжевые и порою даже красные тона, но они образуются благодаря феномену под названием «атмосферное рассеяние».

Многие не подозревают, что на самом деле представляет собой Солнце. Визуально – это огромный шар, что состоит из разных газов, которые находятся в совокупности, не разносясь по галактике благодаря силе внутреннего притяжения. А само свечение – это уже последствия постоянного процесса ядерного синтеза.

Если выбрать ключевые 3 интересных факта о Солнце, то в их число наверняка попадет касающийся гравитации, ведь на звезде она в 28 раз мощнее, чем на Земле. Хоть проверить в реальной жизни это и невозможно, из-за того, что человек сгорит за мгновение, оказавшись на поверхности газообразного шара, его земной вес в 70 килограмм, здесь превратится в почти 2 тысячи.

Судя по всем прогнозам свой век, Солнце доживет через 8 миллиардов лет, но не сгорит, исчезнув бесследно, а наоборот начнет увеличиваться. Предварительный анализ указывает на то, что оно станет в 200 раз больше

нынешнего размера, попутно поглотит Меркурий и лишь после начнет расщепляться на мелкие части, пока не обратится в «белого карлика». Все что сумеет пережить этот процесс, станет началом для новой жизни в уже совсем другой системе.

Благодаря ему возникает северное сияние. Многие называют это явление солнечным ветром, ведь происходит он, когда с теплом к Земле приближается еще и масса заряженных частиц. Большую их часть не пропускает магнитное поле, но есть те которые все же проникают через атмосферу и создают в содействии с нашими газами невероятной красоты чудо.

Дважды в год происходит солнечное затмение, причем всегда в разных местах. Лицезреть его можно лишь благодаря Луне, что пропускает лишь узкий край свечения. Ждать повторного затмения находясь в одной точке, придется не менее 200 лет, порою даже 300.

Чтобы всесторонне исследовать явления, происходящие на Солнце, проводятся систематические наблюдения Солнца (*служба Солнца*) на многочисленных обсерваториях всего мира. Одна из основных задач службы Солнца — предсказание (прогноз) солнечных вспышек. Прогнозы вспышек позволяют своевременно предотвращать нарушения радиосвязи, а также принимать меры, необходимые для обеспечения безопасности пребывания человека в космическом пространстве.

Литература:

[https://pikabu.ru/story/nasa_rasskazali_pochemu_tak_slozhno_letet_v_storonu_solntsa_6083993]

[<https://works.doklad.ru/view/SRMTXd3WoJQ/6.html>]

[<http://referati-besplatno.ru/solnce-2>]

История космонавтики в Германии

*Игнатьев Данил, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»
Научный руководитель - Шапошникова С.С.
преподаватель*

Эта тема была выбрана для изучения вклада Германии в космическую деятельность всего мира. В Германии есть Германский центр авиации и космонавтики - национальный центр аэрокосмических, энергетических и транспортных исследований Германии основанный в 1969г. который активно занимается разработками новых аэрокосмических технологий и воплощением их в космическую жизнь. Отделения и исследовательские центры организации располагаются в нескольких местах по всей территории Германии (рис 1), штаб квартира находится в Кёльне.



Рис. 1 “Научные, управленческо-административные и производственные центры DLR”

Организация несёт ответственность за планирование и осуществление германской космической программы от имени федерального правительства Германии. Центр занимается широким кругом исследовательских проектов,

как национальных, так и международных. Этот центр состоит в Европейской кооперации по стандартизации в области космической техники, направленной на улучшение стандартов, в рамках европейской космической программы.

Германия долгое время находилась в тени лидеров рынка космической информации – США, Франции и Индии, скромно участвуя в общеевропейских программах дистанционного зондирования Земли. Новый германский спутник TerraSAR-X сделал Германию монополистом на рынке высокодетальных радиолокационных продуктов, доступных ранее только спецслужбам. После успешного запуска TerraSAR-X Германия стала первой страной, запустившей гражданский спутник с радиолокатором с пространственным разрешением до 1 м.

Германия осуществляет свою космическую программу в рамках двухстороннего сотрудничества с США, Францией, а также с Европейским космическим агентством под руководством Аэрокосмического научно-экспериментального центра. Хотя Германия и не имеет своих ракет-носителей, она активно участвовала в создании западноевропейской ракеты-носителя "Ариан", на которой установлена третья, кислородно-водородная, ступень германского производства.

Если посмотреть на эмблему миссии Dawn направленной на исследование астероидов Веста и Церерра, то можно увидеть аббревиатуру DLR.



Рис. 2 “NASA discovery mission”

Для этой миссии немцы разработали камеры, благодаря которым мы и видим фото поверхности далеких небесных объектов.

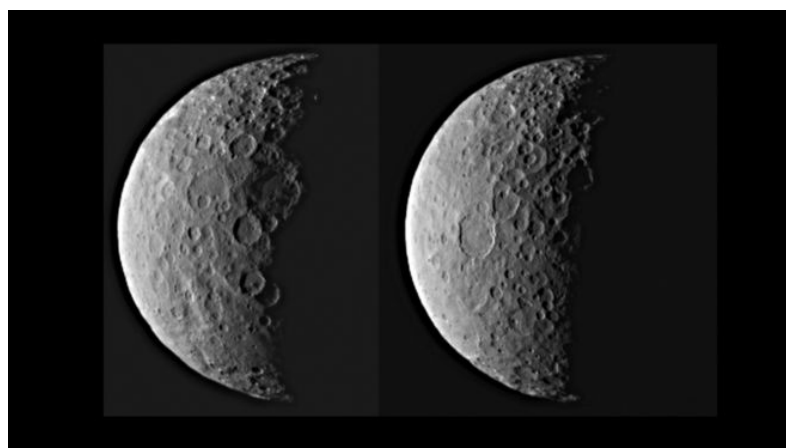


Рис. 3 “Веста и Церера”

Германия, как и большинство других стран, ориентируется на международное сотрудничество в сфере освоения космического пространства. Она является одним из самых основных и авторитетных членов Европейского Космического Агентства (ESA). Два основных института ESA находятся именно в Германии.

Отбор кандидатов в астронавты очень серьезный: нужно знать физику, инженерное дело или медицину, в течение нескольких лет заниматься

научными исследованиями, обязательны отличное здоровье и хорошая физическая форма. Кроме того, приветствуется наличие ученой степени. У Германии нет собственной пилотируемой космической программы. Немецкие астронавты участвуют в полетах в качестве членов экипажей космических кораблей других государств - США и России, поэтому владение английским языком обязательно, русским - желательно. Подготовка к космическим миссиям и участие в них занимают годы. В космосе побывало уже 11 немецких астронавтов, принимавших участие в полетах на орбиту на американских Шаттлах и российских Союзах. Среди них ни одной женщины. Только у троих космонавтов есть опыт выхода в открытый космос (Alexander Gerst, Thomas Arthur Reiter, Hans Wilhelm Schlegel). 9 космонавтов уже завершили карьеру, 2 находятся в активном отряде (Hans Wilhelm Schlegel, Alexander Gerst) Sigmund Werner Paul Jähn - Первый немец, который оказался в космосе. Единственный космонавт ГДР совершил восьмидневное путешествие на корабле "Союз-31" совместно с космонавтом из СССР Валерием Быковским в 1978 году.

Литература:

1. [<https://clck.ru/FZgtZ>]
2. [<https://clck.ru/FZguY>]
3. [<https://clck.ru/FZgv7>]
4. [<https://clck.ru/FZgvF>]
5. [<https://clck.ru/FZgvP>]
6. [<https://clck.ru/FZgvX>]
7. [<https://clck.ru/FZgvs>]

Мифы о космосе

*Юшина Евгения, Белов Иван, студенты
ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного
машиностроения им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Котелкина Надежда Евгеньевна,*

Современный кинематограф и фантастические книги о космосе часто сбивают нас с толку, представляя научные знания искаженными и заставляя нас верить в десятки мифов. Предлагаем вам ознакомиться с невероятными мифами о космосе, которым не нужно верить.

Миф первый. Венера и Земля похожи.

Когда речь заходит о космической колонизации, то кандидата на роль нового дома для человечества два: Марс либо Венера. Венеру называют сестрой Земли, но только из-за схожести этих планет по размеру, силе гравитации и составу.

Атмосфера — почти чистый углекислый газ, атмосферное давление в 92 раза выше нашего, температура на поверхности равна 477 градусам по Цельсию. Не очень дружелюбная сестра.

Миф второй. Солнце горит.

На самом деле оно не горит, а светится. Можно подумать, что особой разницы нет, но горение — это химическая реакция, а свет, испускаемый Солнцем, является результатом ядерных реакций.

Миф третий. Солнце жёлтое.

На самом деле мы видим Солнце жёлтым из-за атмосферы Земли. Тут можно поспорить, указав на снимки Солнца из космоса, где оно тоже жёлтое. Действительно, только зачастую такие снимки предварительно обрабатывают, чтобы сделать нашу звезду узнаваемой.

Настоящий цвет Солнца — белый. Более холодные звёзды светятся коричневым или тёмно-красным светом. С повышением температуры цвет смещается к красному. Самые горячие звёзды с температурой поверхности в

10 тысяч градусов по Кельвину излучают свет, близкий к противоположной границе спектра видимого света, и дают голубой цвет.

Наше Солнце с температурой поверхности 6 тысяч градусов по Кельвину находится примерно в середине спектра и даёт чистое белое свечение.

Миф четвёртый. Летом земля ближе к солнцу.

Кажется вполне логичным, что температура на поверхности Земли тем выше, чем ближе она к телу, дающему тепло, то есть к Солнцу. Но причина смены времён года кроется в том, что ось вращения Земли наклонена. Когда ось, выходящая из северного полушария, наклонена в сторону Солнца, в этом полушарии лето, и наоборот. Именно поэтому говорят, что в Австралии зима летом.

При этом не становится заблуждением мысль о том, что Земля периодически отдаляется от Солнца и приближается к нему. Орбита Земли эллиптическая, как и у большинства других планет. Среднее расстояние от Земли до Солнца считается равным 150 миллионам километров. Однако в момент наибольшего приближения планеты к звезде расстояние уменьшается до 147 миллионов километров, а при наибольшем удалении увеличивается до 152 миллионов километров. То есть Земля действительно бывает ближе и дальше от Солнца, но этот факт не влияет на времена года.

Миф пятый. Тёмная сторона Луны.

Луна действительно всегда обращена к Земле одной стороной, потому что её вращение вокруг собственной оси и вокруг Земли синхронизировано. Однако это не значит, что другая её сторона всегда в темноте. Вы наверняка видели лунные затмения. Угадайте, если сторона, всегда обращённая к нам, закрывает часть Солнца, то куда попадает в это время свет звезды?

Луна всегда обращена одной стороной к Земле, но не к Солнцу.

Миф шестой. Сквозь пояс астероидов нельзя пролететь.

Привет «Звёздным войнам». Там мы видели пояс астероидов как очень плотное скопление, пройти сквозь которое под силу лишь таким крутым пилотам, как Хан Соло.

В реальности космос другой. Он больше. Гораздо больше. Несоизмеримо больше. И расстояние между объектами в поясе астероидов тоже гораздо больше. По факту, чтобы пролететь сквозь пояс и врезаться хоть в один астероид, нужно быть самым невезучим человеком во Вселенной.

Для примера можно обратиться к поясу астероидов в нашей системе. Самый большой объект в нём — Церера, карликовая планета — имеет диаметр всего 950 километров. Расстояние между двумя объектами в поясе колеблется в пределах сотен тысяч километров. На данный момент на исследование пояса было отправлено уже 11 зондов, и все они благополучно прошли его без каких-то инцидентов.

Миф седьмой. Великая Китайская стена видна из космоса.

Где же стена?

Миф появился ещё до того, как человек побывал в космосе. А ещё до первого полёта на Луну некто утверждал, что стену будет видно и с естественного спутника Земли. Ну что же, вот снимок даже не с Луны, а с довольно низкой орбиты. Найдите Великую Китайскую стену.

Миф восьмой. На космические технологии тратят четверть бюджета страны.

Предполагаемый бюджет NASA на 2015 год составляет 0,5% федерального бюджета США. Наибольшие средства в отрасль вкладывались во время космической гонки в шестидесятые годы, но и тогда расходы достигали среднего уровня лишь в 1% от федерального бюджета. Рекорд составляет 4,41% в 1966 году, но то были очень специфические времена.

Литература:

<https://fishki.net/1440641-10-naibolee-rasprodtrannyh-mifov-o-kosmose.html>

**Секция: Информационные системы и технологии в области
космонавтики**

Цифровизация космической отрасли

Милютин Ефим , студент

ГБПОУ "Поволжский государственный колледж",

Научные руководители - Джаббаров Виталий Хамракулович,

Краснослободская Светлана Сергеевна,

преподаватели

Первоначально солнечные батареи разрабатывались для питания космических летательных аппаратов, но они привели к развитию на планете другой энергетики. Формирование технологии передачи данных для трансляции изображений космических объектов - к быстрому процессу индустрии телекоммуникации [1]. В нашу жизнь при помощи спутниковых систем всемирного позиционирования вошли радионавигация, геолокация, спутниковое наблюдение транспорта и другие технологии.

На данный момент мы наблюдаем новый всплеск стремления к изучению космоса. Об этом говорит появление новых участников. Космос делается более открытым, это значит, что этот факт побуждает конкуренцию на рынке и ведет к образованию новых технологий, которые толкнут нас на много шагов в будущее и переделают склад космической индустрии.

На сегодняшний день в космической отрасли стремительными темпами усиливают свои положения информационные технологии – в области программирования, математического моделирования, микроэлектроники, роботизации, технологий обработки и анализа больших данных, аддитивных технологий.

Возникают системы, устроенные на нейросетях и искусственном интеллекте, системы связи с очень высокой пропускной способностью, новые оптические технологии и IT-технологии на базе троичной логики, которые увеличивают емкость и экономичность систем счисления.

По части российских IT-разработок для космической промышленности, так в нашей стране сильна школа математического моделирования[2]. Среди

современной экономики цикл НИОКР сокращается, и инженеры должны все быстрее разрабатывать, выводить на пилотные тесты и вводить новые узлы, комплексы и детали. Моделирование дает обкатать разработку на мониторах компьютеров и сохранить много ресурсов, нужные для изготовления образцов и выполнения опытов.

Как перспективные разработки можно подчеркнуть технологии виртуального моделирования и проектирование с эксплуатацией суперкомпьютеров и GRID-технологий для обеспечения разработки технологий и производства перспективных конструкций из новых материалов, систем неразрушающего контроля, интеллектуальных систем прогнозирования положения конструкция на этапе отработки и использовании.

В результате цифровизации мы приобрели целый блок новых технологий, которые энергично развивается в космической отрасли [3]. Происходит переплетение новых технологий, они усиливают друг друга и как раз в общем начинают менять образ производства. В итоге это приводит к переосмыслению технологических процессов и бизнес-моделей, то есть – к возникновению продуктов качественно нового уровня. Со временем изменения набираются и происходит прогресс на рынке.

Ровер ATHLETE, когда-то займется колонизацией Луны. Ровер может перемещаться по грунту любой сложности. Вместе с тем наличие колес позволяет ему быстро двигаться по более ровной поверхности.

Одной из вариацией использования ATHLETE является 3D-печать [4]. Установка на него 3D-принтера позволит людям использовать Ровер в качестве мобильного печатного оборудования лунных жилищ.

Компания HoneybeeRobotics, занимающаяся созданием разнообразных космических технологий, недавно получила от аэрокосмического агентства NASA заказ на проведение двух новых технологических разработок для космической программы AsteroidRedirectSystem. Цель программы

заключается в изучении астероидов и поиске методов борьбы с возможными угрозами их ударе с Землей. Компания занимается разработкой и других интересных вещей.

Одной из таких разработок является космическая пушка, которая будет стрелять по астероидам специальными снарядами и отрывать куски от космического объекта.

Второй разработкой является космический нанобур для сбора образцов грунта с астероидов. Вес бура составляет 1 килограмм, а по размерам он чуть больше среднестатистического смартфона.

А сейчас о нынешнем. Компания SpaceIL 05.04.2019 года показала два снимка, сделанные аппаратом «Берешит» в то время, как он закреплялся на эллиптической орбите Луны. На одном из снимков поверхность обратной стороны Луны, на другом — фрагмент диска Луны и Земля в отдалении.

Часть своей научной программы аппарат начнет выполнять уже сейчас: на борту «Берешита» находится магнитометр, который начнет измерять напряженность магнитного поля Луны уже на орбите. «Берешит» также оснащен несколькими фотокамерами, а на его корпусе закреплены уголковые отражатели, ориентированные перпендикулярно друг другу. Направив на них лазерный луч, можно будет по задержке его возвращения точно оценить расстояние между источником света и аппаратом на поверхности Луны.

Литература

1. Батоврина Е.В. Информационные технологии в управлении предприятием // Теория и практика управления: новые подходы. - М.: Университетский гуманитарный лицей, 2016.- 217 с
2. Берестнева О.Г. Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов Международной научной конференции «Информационные технологии

- в науке, управлении, социальной сфере и медицине»/ Часть II / под ред. О.Г.Берестневой, О.М.Гергет; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 397 с.
3. Громов Ю.Ю. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с.
4. Демьянова О.В. Информационные технологии // Проблемы современной экономики. – 2018. – №1 (33).

Информационные системы и технологии в области космонавтики

*Видясова Виктория Сергеевна
Манухина Анастасия Сергеевна, студентки
ГБПОУ "Технологический колледж имени
Н.Д. Кузнецова",
Научный руководитель- Соломонова Юлия Леонидовна,
преподаватель*

Как только заходит речь о применении 3D печати в космосе, эксперты единогласно утверждают, что дальнейшее исследование вселенной невозможно без ее использования. Многочисленные проекты, реализованные исследовательскими группами с помощью 3D принтеров, лишь подтверждают мнение ученых и открывают аддитивным методикам прямую дорогу в космическое пространство. Сегодня 3D печать в космосе используется для создания спутников, ракет, вспомогательных устройств и конструкций [3].

Существуют совершенно новые разработки, анонсированной аэрокосмической компанией Tethers Unlimited Inc (TUI), и коммерческим предприятием по производству спутников Space Systems Loral (SSL). Организации объединились с целью создания 3D-печатных роботов для

использования в космосе. Согласно предоставленным данным, проект под названием «SpiderFab» представляет собой специальные роботизированные 3D принтеры для печати крупных несущих структур в космическом пространстве. Разработка будет использоваться для создания поддержек для антенн и прочих конструкций. Аппарат для 3Д-печати «Trusselator» будет создавать большие поддерживающие рамы для солнечных батарей, антенн, датчиков и прочих элементов спутников. Все эти детали установит на отведенное место робот «Spinnernet», способный моделировать сложные структуры без вмешательства человека [2].

Система AMF (установка для 3D печати в условиях невесомости) позволяет производить необходимые компоненты непосредственно на борту МКС, без необходимости ожидания поставок с Земли. Благодаря роботизированным устройствам становится возможным изготовление деталей большого размера. Система устранил жесткую необходимость в компактности устройств для 3D печати в космосе. Она откроет более обширные возможности для ремонта, технического обслуживания и замены важных компонентов космических аппаратов. За счет увеличения размера спутников прямо в космосе возрастет скорость их передачи данных. Также увеличится максимальное разрешение изображений по сравнению со спутниками, полностью изготовленными на Земле [3].

Робот-Trusselator с помощью манипулятора и специального сварочного аппарата сможет соединять исходные фермы в большие сложные конструкции и покрывать их солнечными панелями, светоотражающей пленкой и выполнять другие операции, в зависимости от целей миссии. Тип Trusselator может быть разным, например он может производить круглые или квадратные трубы различного диаметра и толщины [2].

Для того чтобы робототехническая система могла создавать крупные конструкции, ей требуются средства и для самостоятельного передвижения относительно строящейся конструкции, и для распределения исходных

материалов из доставленных на орбитальную строительную площадку элементов. Также потребуется возможность осуществлять манипуляции с элементами для их правильного и точного размещения и необходимой ориентации на конструкции. При разработке архитектуры SpiderFab сделали упор на использование чрезвычайно быстрых манипуляторов, так как, по счастливому стечению обстоятельств, в рамках отдельных подрядных договоров в настоящее время разрабатывается компактный высокоскоростной манипулятор, предназначенный для наноспутника. При реализации нашей концепции один или более таких манипуляторов будет использоваться для позиционирования инструментов, перемещения робота вдоль строящейся детали и размещения элементов конструкции для монтажа [2].

Самопроизводящийся спутник должен иметь возможность преобразовывать сырьевые материалы, запущенные в компактном состоянии, в высокопроизводительные, многофункциональные конструкции. Процессы аддитивного производства, с помощью расплавленной нити (Fused Filament Fabrication, FFF, также известный под торговой маркой FDM), избирательное лазерное спекание (Selective Laser Sintering, SLS), электронно-лучевая плавка (Electron Beam Melting) и электронно-лучевой процесс изготовления предметов произвольной формы (Electron Beam Free-Form Fabrication, EBF3), очень полезны в данном случае, так как они позволяют плавить и преобразовывать исходные материалы в сложные 3D-формы послойно, с минимальными отходами или вообще без них [1].

Технология SpiderFab позволит перейти к изготовлению комических конструкций длиной в километры, а не десятки метров, как сегодня. В настоящее время конструкции, которые отправляются в космос, имеют огромный избыточный запас прочности для того, чтобы выдержать перегрузки при старте. Аппараты SpiderFab позволят строить именно такие

конструкции: легкие, крупногабаритные и с низкой стоимостью жизненного цикла [2].

Литература:

1. SPIDERFAB: Космороботы делают друг друга [Электронный ресурс]- <https://defence.ru/article/2290/>;
 2. SpiderFab - технология для масштабного строительства в космосе [Электронный ресурс] - <http://www.itshop.ru/SpiderFab-tehnologiya-dlya-masshtabnogo-stroitelstva-v-kosmose/19i34386>;
- 3D печать в космосе: уникальный проект SpiderFab -[Электронный источник] <https://center3dprint.com/3d-pechat-v-kosmose/>

Спутниковые системы телефонной связи и передачи данных

*Мадатов Дмитрий, студент
ГАПОУ "СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина"
Научный руководитель- Коротких Оксана Игоревна
преподаватель*

Спутниковая связь — один из видов космической радиосвязи, основанный на использовании в качестве ретрансляторов искусственных спутников Земли, как правило специализированных спутников связи. Спутниковая связь осуществляется между так называемыми земными станциями, которые могут быть как стационарными, так и подвижными (наземными либо установленными на летательных аппаратах).

Главное преимущество спутниковой связи — возможность осуществлять связь в любой точке мира, даже в самых отдаленных от цивилизации местах. Для российских условий это особенно актуально, ведь в нашей стране телекоммуникационные сети развиты далеко не повсеместно. Такие услуги связи просто незаменимы для организаций, занимающихся

геологоразведкой, на буровых станциях, в нефтедобывающих отраслях промышленности. Первыми оценили преимущества спутниковой связи медиа-холдинги и лишь потом – госструктуры и крупные корпорации. Причина такой востребованности понятна – посредством спутниковой связи можно быстро сформировать обширную сетевую инфраструктуру, которая не будет зависеть от наземных каналов связи. Двухсторонний спутниковый интернет, телефония, корпоративная спутниковая сеть, мобильная спутниковая связь, видео-конференц-связь, аудио-конференц-связь, передача данных различного объема, спутниковые каналы связи – вот далеко не полный список возможностей спутниковой связи. Однако при всем развитии технология все же имеет и свои недостатки. Один из ключевых минусов системы – задержка распространения сигнала. Это особенно критично в телефонной связи и других приложениях real-time. Следует также отметить, что на качество спутниковой связи оказывают влияние и атмосферные явления. Свести эти недостатки к минимуму можно посредством приобретения действительно качественного оборудования (как правило – производства США) и грамотной профессиональной настройки.

Классификация систем спутниковой связи

Сети спутниковой связи обладают преимуществом перед другими системами связи: спутниковая связь не имеет ограничений по привязке к местности и охватывает местности, где построение других систем связи нерентабельно или невозможно: морские транспортные магистрали, незаселённые или малозаселенные территории (в частности, северные территории России), местах разрыва наземной инфраструктуры телекоммуникаций.

В зависимости от вида предоставляемых услуг сети спутниковой связи можно разделить на следующие классы:

- речевая (радиотелефонная) связь;
- пакетная передача данных;
- определение местоположения потребителей;
- телевещание.

Радиотелефонная связь использует протоколы цифровой передачи сообщений, удовлетворяющие международным стандартам на спутниковую связь. В частности, передача сообщений должна осуществляться в реальном масштабе времени, задержка сигнала не должна превышать 0,3 с, недопустимо прерывание сеанса связи. Обеспечение перечисленных требований формируется посредством: высокоточной системой ориентации спутников для удержания луча антенн в заданном направлении, достаточным для сплошного (непрерывного) покрытия зоны обслуживания количеством спутников в системе и количеством многолучевых антенных систем (работающих на частотах выше 1,2 ГГц), достаточным количеством наземных узловых (шлюзовых) станций.

Системы пакетной передачи данных обеспечивают передачу любых данных в цифровом виде: телексные, факсимильные сообщения, компьютерные данные и т.д.; как правило, в таких системах отсутствуют требования к оперативности доставки сообщений, скорость передачи составляет от единиц до сотен килобайт в секунду. В настоящее время развернуты несколько систем пакетной передачи данных для организации доступа в Internet.

Для определения местоположения абонента развернута GPS система на базе спутниковой группировки ГЛОНАСС/НАВСТАР. Как правило, GPS система используется в промышленных и военных целях: определение координат морских судов, самолетов, железнодорожных и автомобильных транспортов

специального назначения, находит применение в геологоразведочных экспедициях и т.п.

Сеть спутникового телевидения охватывает практически всю территорию материков и насчитывает сотни телевизионных каналов, сгруппированных по тематикам: новости, спорт, культура, развлекательное телевидение и т.д. Помимо сервиса в виде избыточного количества телеканалов достоинством сетей спутникового телевидения является охват малозаселённых территорий, где отсутствуют (в виду их нерентабельности) ретрансляционные сети телевидения.

Спутниковая связь очень важна, в данный момент она просто незаменима, интернет, сотовая связь, геолокация всё это передается с помощью спутниковой связи.

Космические технологии, используемые в повседневной жизни

*Меняев Дамир, Медведев Даниил , студенты
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»
Научный руководитель -Артемов Андрей Николаевич,
преподаватель*

Освоение космоса – одно из основных направлений научно-технической революции. В глубинах космоса все еще остается много неизведанного. Поэтому во всем мире постоянно разрабатывают новые космические технологии. Создание сложнейших ракетно-космических систем и решение фундаментальных проблем науки и техники, связанных с полетами в космос, дали массу идей, технических средств и технологических решений, внедрение которых в производство и использование в различных сферах деятельности человека дает экономические выгоды.

Мы смотрим спутниковое телевидение, используем спутниковый интернет, и ориентируемся по навигаторам.

Тефлоновая электроизоляция защищает электрические схемы космических кораблей и ткани, покрытые тефлоном, используют для кровли крыш стадионов, тефлоновые пленки покрывают нефтепроводы. Тефлон был выбран в качестве синтетической основы для выращивания искусственных нейронов.

Беспроводные инструменты изначально понадобились в космосе. Астронавтам требовался инструмент без проводов. В процессе разработки специальных инструментов были решены не только вопросы «беспроводности», но и эргономичного расхода энергии.

Строительство спутников дало толчок к развитию технологии производства солнечных батарей. Сейчас они есть в каждом калькуляторе, их устанавливают на крышах зданий для автономного энергоснабжения.

Искусственное сердце создано по той же технологии, по которой созданы огромные насосы, в считанные минуты переправляющие сотни тонн топлива в двигатели космических кораблей.

Огнестойкая ткань для костюмов пожарных впервые была использована при разработке скафандров астронавтов. Скафандр изготавливали из высокопрочных синтетических тканей, металла и пластмасс.

Большое значение в современной технике имеет надежность механизмов и машин. Разработка сложных космических комплексов, эксплуатация которых проходит в исключительно трудных и малоизведанных условиях, стимулировала дальнейшее развитие надежности. Проблемы повышения надежности охватывают и электронику, и измерительную технику, и машиностроение. Таким образом, космонавтика стимулирует повышение надежности в самых различных областях производства.

Велико значение ракетно-космической техники в развитии микроэлектроники и вычислительных машин. Острая потребность в малых

размерах и незначительном энергопотреблении привела к разработке сверхминиатюрных, компактных и высоконадежных радиоэлектронных приборов и устройств.

Работа персонального компьютера основана на технологии сверхчистых кристаллов кремния для полупроводников, создание которой произошло при помощи космической программы.

Технологии, предназначенные для космоса или созданные для изучения просторов вселенной, сегодня вошли в нашу жизнь. Космические технологии – это неотъемлемая часть жизни современного человека.

Список использованных источников

1. А.В. Фролов, Новые космические технологии, М.: Наука, 2014
2. Р.З. Сагдеев, Освоение космического пространства, М.: Наука, 2013
3. <https://tvzvezda.ru> - сайт телеканала «Звезда»
4. <https://4pda.ru> – портал о КПК

Секция: Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Истинные размеры атмосферы Земли

*Кобозев Глеб, студент
ГАПОУ СО «Самарский металлургический колледж»
Научный руководитель - Бабинова Наталья Сергеевна,
преподаватель*

Уже продолжительное время в качестве условной границы между атмосферой Земли и космосом принимается так называемая линия Кармана, располагающаяся на высоте 100 километров. Однако в ходе нового исследования, результаты которого были опубликованы в Journal of Geophysical Research: Space Physics, было установлено, что атмосфера нашей планеты гораздо сложнее, чем может показаться на первый взгляд. Ученые выяснили, что ее границы выходят далеко за пределы Луны. Оно представляет собой облако из атомов водорода, которое начинает светиться под воздействием ультрафиолетового излучения. Поскольку это облако очень разряжено, измерить его реальные границы оказалось непростой задачей. Так, согласно результатам предыдущих исследований, верхняя граница этого пространства была определена расстоянием около 200 000 километров от Земли, точкой, за которой давление солнечного ветра уже перекрывает силу гравитацию Земли. Исследователи установили, что протяжённость геокороны на самом деле составляет как минимум 630 000 километров. Другими словами, это означает, что границы нашей атмосферы находятся далеко за пределами Луны, которая в свою очередь удалена от нашей планеты всего на 384 000 километров [1].

Международная научная группа под руководством Игоря Балюкина из Института космических исследований РАН используя данные, собранные космическим аппаратом SOHO (Solar and Heliospheric Observatory), являющегося совместным проектом Европейского космического агентства и американского аэрокосмического агентства NASA смогла выяснить, что

ранее установленная граница геокороны даже близко не соответствует реальному положению дел. Поясним, что SOHO находится между Землёй и Солнцем в полутора миллионах километров от нашей планеты. Его основная задача – изучение светила. Однако в 1996, 1997 и 1998 годах аппарат трижды наблюдал часть геокороны, когда она находилась в поле зрения прибора SWAN, фиксирующего ультрафиолетовое излучение атомов водорода в спектральной линии Лайман-альфа. Это и позволило оценить концентрацию газа. «Луна находится внутри земной атмосферы. Об этом не было известно до тех пор, пока не был проведен анализ данных, собранных космической обсерваторией SOHO», — комментирует ведущий автор исследования Игорь Балюкин из Института космических исследований РАН [3].

Еще более интересным это открытие делает тот факт, что сделано оно было на основе данных наблюдений, проводившихся с 1996-го по 1998-й годы, то есть более 20 лет назад. Все это время они лежали в архиве, ожидая анализа.

Преимущество инструмента SWAN заключается в том, что он способен выборочно проводить измерение излучения геокороны, отфильтровывая излучение Лайман-альфа идущее из дальнего космоса. Именно это и позволило ученым создать более точную карту этой части земной атмосферы [2].

Новое исследование не только помогло понять истинный размер геокороны, но также показало, что давление солнечного света увеличивает плотность атомов водорода на дневной стороне Земли и создает область повышенной плотности на ночной стороне. Тем не менее даже на дневной стороне эта плотность довольно низкая – на высоте около 60 000 километров над поверхностью планеты она составляет около 70 атомов водорода на кубический сантиметр. С ночной стороны она еще ниже и продолжает

снижаться вплоть до 0,2 атома на кубический сантиметр с приближением к окололунной орбите.

«Обычно мы называем это вакуумом. Поэтому наличие такого источника дополнительного излучающего ультрафиолет водорода в этом случае никак сможет облегчить освоение космического пространства», — комментирует Балюкин.

Хорошая новость в том, поясняют авторы исследования, что эти частицы не будут создавать никакой дополнительной угрозы астронавтам в рамках будущих пилотируемых миссии к Луне.

«В геокороне также присутствует ультрафиолетовое излучение, поскольку атомы водорода излучают свет во всех направлениях, однако его воздействие на астронавтов, находящихся на лунной орбите будет незначительным в сравнении с основным источником излучения – Солнцем», — поясняет Жан-Лу Берто.

Плохая же новость заключается в том, что геокорона может мешать будущим астрономическим наблюдениям, которые будут проводиться рядом с Луной.

В планы установки на Луне ультрафиолетовых телескопов ученым придётся вносить коррективы. Излучение атомов водорода не станет непреодолимым препятствием для наблюдений, но создаст дополнительный фоновый сигнал, и его придётся учитывать.

Последним можно отметить один интересный факт. Если данные исследования верны, то с технической точки зрения даже в условиях космических запусков человек никогда не покидал атмосферы Земли.

Литература

1. Атмосфера Земли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/research-development/atmosfera-zemli-okazalas-bolshe-chem-schitalos-ona-vykhodit-za-predely-orbity-luny.html/amp>
2. Вести наука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.vesti.ru/article/1175209>
3. BLOCKCHAINNEWS.SU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blockchainnews.su/technology/atmosfera-zemli-okazalas-bolshe-chem-schitalos-ona-vyhodit-za-predely-orbity-luny/>

Применение технологий ГЛОНАСС в освоении космоса

*Субботина Вероника , студентка
ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»
Научный руководитель - Намычкина Ирина Александровна,
преподаватель*

Научный прогресс последних лет позволил человеку значительно расширить понимание о Вселенной, но в ее глубинах по-прежнему остается множество неизведанного. Масштабное освоение космоса сдерживает дороговизна и низкая эффективность космических аппаратов. Разрабатываются новые космические технологии, которые призваны решить эту проблему.

Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) — российская спутниковая система навигации, одна из двух полностью функционирующих на сегодня систем глобальной спутниковой навигации.

Мне стало интересно, как применяются технологии ГЛОНАСС для освоения космоса. Я решила изучить этот вопрос более подробно. Цель моей работы: изучить применение технологий спутниковой системы ГЛОНАСС для освоения космического пространства.

В космической отрасли технологии ГЛОНАСС применяются для отслеживания средств выведения, высокоточного определения орбит космических аппаратов, определения ориентации космического аппарата относительно Солнца, для точного наблюдения, контроля и целеуказания системам противоракетной обороны.

В частности, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS оснащены: ракета-носитель «Протон-М», ракета-носитель «Союз», разгонные блоки «Бриз», «Фрегат», «ДМ», космические аппараты «Метеор-М», «Ионосфера», «Канопус-СТ», «Кондор-Э», «Барс-М», «Ломоносов».

Технология CleanSpace One

CleanSpace One - небольшой ящик (рис.1) с захватывающим устройством для сбора космического мусора. Разработку Швейцарского федерального института технологий уже применяют для того, чтобы убрать с орбиты швейцарские спутники. В будущем подобные устройства будут блюсти чистоту в околоземном пространстве, где сейчас находятся около 55 тысяч различных объектов.

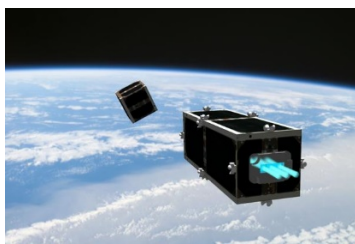


Рис.1 CleanSpace One

Космический самолет Skylon

Космический самолет Skylon - разработка английской компании (рис.2). Он будет осуществлять взлет и посадку на обычной взлетно-посадочной полосе и может использоваться как самолет, а в верхних слоях атмосферы после достижения сверхзвуковой скорости переходить в режим ракеты для выхода на

околоземную орбиту. Самолет позволит в 15-20 раз уменьшить стоимость «космической» доставки грузов объемом 12-15 т на орбиту Земли.



Рис.2 Космический самолет Skylon

Бестопливный двигатель EmDrive

Ученым из Канады удалось создать уникальный экземпляр двигателя, который работает, нарушая законы сохранения импульса (рис.3). Работает он за счет преобразования микроволн в тягу, а питается от солнечной энергии. EmDrive

позволит запускать аппараты для освоения глубокого космоса без жидкого топлива и разгонять их до невероятных скоростей. Например, они смогут достигать границ Солнечной системы в течение года, а не нескольких десятилетий.

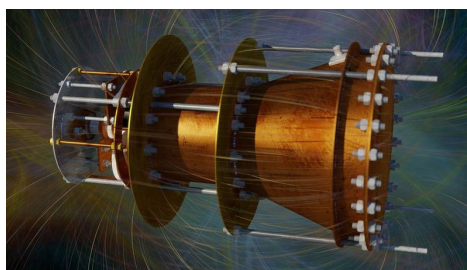


Рис.3 Двигатель EmDrive

Станция Deep Space Gateway

Ученые NASA работают над разработкой окололунной орбитальной лаборатории (рис.4), запуск которой планируется на начало 2020-х г.г. Среди главных задач проекта отмечается испытание новых технологий освоения дальнего космоса и подготовки к дальним межпланетным перелетам. Расположение станции позволит получить уникальную среду для изучения космоса и его влияния на человека.

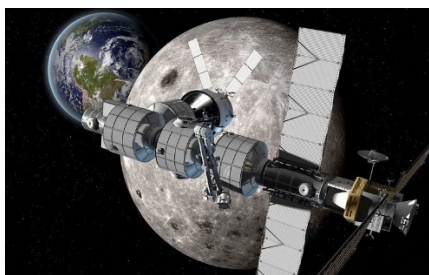


Рис.4 Станция Deep Space Gateway

Список интернет сайтов

3. <http://ru.wikipedia.org><http://www.gisa.gubkin.ru/>
4. <http://www.glonass-ianc.rsa.ru>
5. <http://www.gps-club.ru>
6. <http://www.genon.ru>
7. <http://44region.ru/sistema-glonass-na-kostromskom-transporte/>

Сравнительный анализ космических аппаратов

*Дружинина Нелли ,студентка
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель – Китаева Александра Николаевна,
преподаватель*

Человека на протяжении всего существования манило небо и звезды. Он всегда хотел летать в небе как птица, вглядываться в темные глубины космоса, где таинственно мерцали звезды...

12 апреля 1961 года впервые в мире на орбиту спутника Земли ракетой Р-7 был выведен космический корабль, пилотируемый летчиком-космонавтом СССР Ю.А. Гагариным. Корабль с человеком на борту облетел Землю за 90 минут и благополучно приземлился в заданном районе. Так была открыта космическая эпопея землян.

О ракете Р-7 говорят особо. Это и спутник, и гагаринский корабль, и все прочие замечательные и оригинальные конструкции Сергея Павловича Королева без ракеты Р-7 превращаются в дорогие, замысловатые и бессмысленные игрушки. «Семерка» - одно из чудес 20 века – первично в

истории космонавтики. Она могла бы просто забросить в космос простую чугунную «чушку» и все равно это было бы событие эпохальное.

Будучи в дальнейшем модернизирована с целью использования в качестве ракеты космического назначения, обеспечила множество космических рекордов СССР. Благодаря надежности её используют и в настоящее время. Большинство современных ракет-носителей оснащаются химическими ракетными двигателями, которые используют твердое, жидкое или гибридное ракетное топливо. Основные компоненты топлива – жидкий кислород (окислитель) и керосин (горючее). Масса топлива составляет 85 – 90% от стартовой массы ракеты.

«Буран» — первый и последний советский многоразовый космический корабль, совершивший свой единственный полёт в беспилотном режиме 15 ноября 1988 года. Является частью системы «Энергия-Буран».

Грузоподъемность советского космоплана оказалась в 1,5 раза выше: он мог поднять на орбиту 30. «Буран» был способен совершать весь полет под управлением автоматики (ручное управление посадкой в него добавили по настоянию пилотов).

«Федерация» — многоразовый пилотируемый космический корабль, который должен прийти на смену пилотируемым кораблям Союз. В 2010 году эскизное проектирование было закончено, на МАКС-2011 был представлен полномасштабный макет изготовленный из фанеры. В 2012 году произошло изменение ТЗ на разработку. В июле 2013 завершилась экспертиза технического проекта, проект был одобрен. РКК приступило к следующей стадии — выпуску рабочей документации и изготовлению опытного образца. На авиасалоне МАКС-2013 был представлен полномасштабный макет, было продемонстрировано внутреннее пространство корабля, кресла экипажа, система управления и другие системы корабля, в том числе туалет.

В последствии пилотируемый космический корабль «Федерация», позволит выводить на орбиту четырёх членов экипажа и 500 кг грузов, столько же

возвращать. На орбиту Луны сможет доставлять четырёх членов экипажа и до 100 кг полезного груза. При этом корабль рассчитывается на 10 возвращений с низкой орбиты и 3 возвращения с лунной орбиты.

Из этого следует, что развитие космических аппаратов должно опережать спрос, связанный с решением актуальных народнохозяйственных проблем. Главными задачами здесь являются ракет-носителей, двигательных установок, космических аппаратов, а так же обеспечивающих средств, обеспечение прогресса в смежных отраслях техники, прямо или косвенно связанных с развитием космонавтики.

Список литературы:

«Космическая техника» / под ред. К.Гэтланда, М.: Мир, 1996

<https://ruxpert.ru>

<http://news.rin.ru/>

КОСМИЧЕСКИЕ БЕРЕЗКИ

*Хусаинов Ильсур, студент
ГБПОУ "СТАПМ им.Д.И. Козлова"
Научный руководитель - Колмакова Татьяна Андреевна,
мастер производственного обучения*

Космический полёт — это путешествие или транспортировка через космос?

Чёткая граница между Землёй и космосом отсутствует, и Международной авиационной федерацией была принята границей высота в 100 км от поверхности Земли. Чтобы на такой высоте летательный аппарат летел благодаря действию аэродинамических сил, необходимо иметь первую космическую скорость, что делает полёт скорее орбитальным, чем аэродинамическим.

Классическое разделение между авиа - и космическим полётами всё больше размывается благодаря развитию суборбитальных космических кораблей и орбитальных самолётов.

Подготовка очень трудна. Особенно тренировки на центрифуге, в которой вес человека увеличивается в 10 раз, и в термокамере, где надо находиться в полном обмундировании и унтах при температуре 80 градусов по Цельсию. Каким бы тщательным не был профессионально-психологический и медицинский отбор кандидатов в космонавты, он сам по себе не может гарантировать того, что у будущих космонавтов будут достаточно развиты все психофизиологические качества, необходимые для успешного выполнения программ космических полетов.

К полету космонавтов готовят в среднем от 5 — 6 до 10 — 12 лет. В космическом полете человек подвергается суровым испытаниям, встречается с разными ситуациями, в которых нужно умение хорошо переносить интенсивные нагрузки. На организм человека в космическом полете воздействуют непривычные для человека условия, оказывающие огромное влияние на его психику и на работоспособность.

Первые девушки, которых набирали в отряд космонавтов, прошли страшные медицинские обследования, это просто были какие-то жестокие испытания, медико-психологической комиссии старались найти любой дефект, но не находили.

Старожилы, первый отряд космонавтов, стали называть их *«космические амазонки»*. Но Юрию Гагарину это не нравилось, и однажды он сказал: *«Это мои березки»*. И вот с тех пор всех девушек в отряде космонавтов называли *"космическими березками"*.

Чаще других преодолевали земное притяжение представители США — список астронавтов этой страны насчитывает около 340 имён, и 45 из них — женские. Россияне прочно удерживают за собой второе место в общей таблице — около 120 космонавтов, но лишь трое из них были женщинами.

Сейчас никого уже не удивишь полетами в космос. Конечно, они еще не воспринимаются как обыденное явление, но все, же такого ажиотажа, каким сопровождались первые шаги человечества в основании неизведанного бесконечного звездного неба, уже нет. Прошло уже более полувека с момента первого в истории полета в космос.

Первая в мире

Первенство в этой сфере принадлежит одной из самых известных личностей в мире – Валентине Терешковой. Родилась она в 1937 году в маленькой деревеньке, расположенной под Ярославлем, советский космонавт, первая в мире женщина космонавт. Когда ей исполнилось 22 года, она всерьез увлеклась прыжками с парашютом.

В 1962-1997 годах она входила в состав женского отряда космонавтов. Кроме нее было еще 4 претендентки на полет. Надо сказать, что Терешкова была не самой лучшей по части выносливости и физической подготовки. Но тогдашнее правительство приняло решение именно ее первой отправить в космос.

Свой космический полёт (первый в мире полёт женщины-космонавта) она совершила 16 июня 1963 года на космическом корабле Восток-6, он продолжался почти трое суток. Одновременно на орбите находился космический корабль Восток-5, пилотируемый космонавтом Валерием Быковским.

Надо сказать, что все женщины из России, побывавшие в космосе, внесли неоценимый вклад в дело освоения и изучения нашей Вселенной. Но только Валентина Терешкова и по сей день является первой и единственной представительницей прекрасного пола, совершившей в одиночку полет на орбиту Земли.

Светла́на Евге́ньевна Сави́цкая (р. 1948) — советский космонавт, депутат ГД РФ от фракции КПРФ. Дважды Герой Советского Союза, Заслуженный мастер спорта СССР (1970). Лётчик-космонавт СССР (1982).

Вторая женщина-космонавт в мире и первая в мире женщина-космонавт, вышедшая в открытый космос.

С 19 по 27 августа 1982 года в качестве космонавта-исследователя совершила полёт на кораблях «Союз Т-5», «Союз Т-7» и орбитальной станции «Салют-7».

С 17 по 29 июля 1984 года в качестве бортинженера совершила полет на «Союз Т-12» и орбитальной станции «Салют-7».

Елена Кондакова была первой и на данный момент единственной российской женщиной-космонавтом (если не считать советских космонавтов Валентину Терешкову и Светлану Савицкую) и первой женщиной, совершившей длительный полёт в космос.

Её первый полёт в космос состоялся 4 октября 1994 года в составе экспедиции Союз ТМ-20, возвращение на Землю — 22 марта 1995 года после 5-месячного полёта на орбитальной станции «Мир».

Второй полёт Кондаковой — в качестве специалиста на американском корабле Атлантис (шаттл) (англ. Space Shuttle Atlantis) в составе экспедиции Атлантис STS-84 в мае 1997 года. В отряд космонавтов её включили в 1989 году.

Елена Кондакова так же стала первой – по длительности пребывания в космосе. Общая его продолжительность составила почти 179 суток.

Новая «звездная женщина» - Елена Серова – родилась 22 апреля 1976, Воздвиженка, Приморский край, РСФСР, СССР) — российский политик. Депутат Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации VII созыва с 5 октября 2016 года.

По окончании Московского авиационного института ее взяли на работу в центр управления полетами. Затем она постоянно повышала свою квалификацию и в 2009 году стала космонавтом – испытателем.

26 сентября 2014 года стартовала в качестве бортинженера-1 пилотируемого корабля «Союз ТМА-14М».

В тот же день, через 5 часов 46 минут после старта и успешной состыковки корабля с МКС, вошла в состав 41-й и 42-й основных экспедиций в качестве бортинженера, став четвёртой женщиной-россиянкой (с учётом СССР), после семнадцатилетнего перерыва побывавшей в космосе, и первой из них — на МКС.

12 марта 2015 года в составе экипажа корабля «Союз ТМА-14М» благополучно вернулась из экспедиции. Спускаемый аппарат транспортного пилотируемого корабля «Союз» космонавтами Роскосмоса Александром Самокутяевым и Еленой Серовой и астронавтом NASA Барри Уилмором совершил посадку в 05:14 по московскому времени в Казахстане в 147 км юго-восточнее города Жезказган. Продолжительность полёта составила 167 суток.

Женщины – космонавты СССР и России всегда на высоте. Их профессия требует большого мужества, твердой силы воли, а так же умения не растеряться и справиться с любой внештатной ситуацией. И пусть пока список женщин-космонавтов из наших соотечественниц невелик, у них все впереди. Ведь осталось еще много загадочного и неизведанного, что таит в себе поистине бескрайняя Вселенная.

Литература:

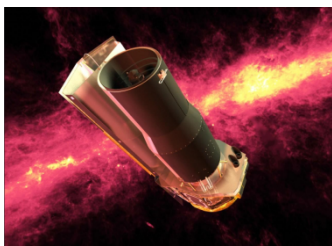
<https://fb.ru/article/156881/jenschinyi-kosmonavtyi-sssr-i-rossii-jenschinyi-pobyivavshie-v-kosmose>

Открытия орбитального телескопа «Спитцер»

*Акимов Владислав, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Инжееватова Галина Владимировна,
преподаватель*

Объект исследования: орбитальная станция-обсерватория «Спитцер».

Цель работы: напомнить о одном из наименее известных (но от того не менее важным) орбитальным телескопе.



«Спитцер» (англ. «Spitzer») – орбитальный телескоп научного назначения, предназначенный для наблюдения космоса в инфракрасном диапазоне. Запущен NASA 25 августа 2003 года, выведен на орбиту ракетой-носителем «Дельта-2», на момент запуска был крупнейшим в мире космическим инфракрасным телескопом.

«Спитцер» входит в список Больших обсерваторий NASA и является единственным из них с гелиоцентрической орбитой (остальные находятся/находились на земной орбите).

В инфракрасной (тепловой) области находится максимум излучения слабосветящегося вещества Вселенной — тусклых остывших звёзд, внесолнечных планет и гигантских молекулярных облаков. Инфракрасные лучи поглощаются земной атмосферой и практически не попадают из космоса на поверхность, что делает невозможной их регистрацию наземными телескопами. И, наоборот, для инфракрасных лучей прозрачны космические пылевые облака, скрывающие от нас много интересного.

Инфракрасный свет может в большинстве случаев проникать в облака газа и пыли лучше, чем видимый свет. В результате, «Спитцер» предоставил неизвестные ранее обзоры регионов, где формируются звезды. Это изображение космического телескопа показывает новорожденные звезды, выглядывающие из-под их одеяла из пыли в темном Молекулярном облаке «Ро Змееносца» (420 св. лет).

Само молекулярное облако «Ро Змееносца» представляет из себя гигантскую тёмную туманность с включениями областей ионизированного водорода, получившее своё название от яркой звезды, являющейся частью этого комплекса — ρ Змееносца.

4 июля 2005 года NASA целенаправленно протаранила комету 9P/Темпеля. В качестве тарана использовался зонд Дип Инпакт (Deer Impact). Перед столкновением зонд сделал снимок с близкого расстояния.

Фуллерены (англ. Buckyballs) – это сферические молекулы углерода, которые имеют рисунок пяти- или шестиугольника. Эти сферические молекулы относятся к классу молекул Бакминстерфуллерены, которые используют в медицине, технике и накопителях энергии.

«Спитцер» был первым телескопом, который идентифицировал фуллерены в космосе. Он обнаружил сферы в материале вокруг умирающей звезды или планетарной туманности, называемой Тс 1. Звезда в центре Тс 1 когда-то была похожа на Солнце, но по мере ее старения она отталкивала свои внешние слои, оставив после себя только плотную звезду - белого карлика. Астрономы полагают, что фуллерены были созданы в слоях углерода, которые оторвались от звезды. Последующие исследования с использованием данных «Спитцер» помогли ученым узнать больше о распространенности этих уникальных углеродных структур в природе.

В мае 2009 года учёные, использовав данные «Спитцера», создали первую в мире карту погоды экзопланеты. На этом слайде показаны изменения температуры над поверхностью газового гиганта – планеты HD189733b. Кроме того, исследование показало, что атмосферу планеты разрывает шквалистый ветер.

«Спитцер» был первым телескопом, который непосредственно наблюдал свет планеты за пределами Солнечной системы. До этого экзопланеты наблюдались только косвенно. Это достижение положило начало новой эре в науке об экзопланетах и стало важной вехой на пути к обнаружению возможных признаков жизни на скалистых экзопланетах.

В 2013 году были собраны более 2 миллионов снимков «Спитцера» за 10-летний период работы аппарата и создали обширную карту галактики

Млечный путь. Данная карта была создана во время проекта Galactic Legacy Mid-Plane Survey Extraordinaire 360 (GLIMPSE360)

Несмотря на то, что первоначально миссия была рассчитана на 2,5 года, в телескоп превзошел все ожидания ученых. 15 мая 2009 года на станции закончился запас хладагента, что означала окончание основной миссии. Однако часть оборудования продолжает работу и до настоящего времени.

Список использованных источников

1. www.Spitzer.caltech.edu – Данные о телескопе, снимки с телескопа
2. www.Nasa.gov – Данные о телескопе
3. www.Thealphacentauri.net – Информация о проведенных миссиях

Научные поиски органической жизни на Марсе

*Щерба Анжела, студентка
ГАПОУ СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина,
Научный руководитель - Дырнаева Елена Валерьевна,
преподаватель*

Человечество уже достигло той степени зрелости, когда оно может позволить себе шагнуть за пределы своей колыбели и приступить к освоению иных планет Солнечной системы. Запасная среда обитания необходима людям для того, чтобы застраховать хрупкую земную цивилизацию от возможных последствий космических катастроф, подобных столкновению с крупным астероидом или кометой, и в случае глобальных изменений, которые могут сделать нашу планету непригодной для жизни. И такой приемлемой средой обитания для землян может стать наш ближайший сосед Марс – таинственный и интригующий. В связи с этим у меня возник интерес по теоретическому изучению Марса. Целью моей работы является выяснить посредством информации из сети Интернет, из статей Википедии, из

электронных СМИ об условиях на планете Марс и найти ответ на вопрос: была ли жизнь на Марсе? Есть ли жизнь на Марсе? Будет ли жизнь на Марсе? При этом мы ставим следующие *задачи*: найти материал о планете Марс; проанализировать материал, отобрать текст для сообщения и презентации; проконсультироваться с учителем физики и астрономии; подготовить презентацию в программе Microsoft Office PowerPoint.

На протяжении веков люди размышляли о возможности жизни на Марсе, из-за близости планеты и из-за её сходства с Землёй. Поиск признаков жизни начался в XIX веке и продолжается по настоящее время. С февраля 2009 года по настоящее время орбитальная исследовательская группировка на орбите Марса насчитывает три функционирующих космических аппарата: «Марс Одиссей», «Марс-экспресс» и «Mars Reconnaissance Orbiter». На сегодняшний день, после Земли, Марс – самая подробно изученная планета Солнечной системы. На фотографиях, сделанных марсоходом Curiosity, найдены объекты, обладающие существенным сходством с «постройками» цианобактериальных матов на Земле. Это может свидетельствовать о жизнедеятельности микроорганизмов на дне марсианских водоемов в далеком прошлом [1]. В июне 2018 года специалисты НАСА объявили, что с помощью марсохода «Кьюриосити» ими были обнаружены в породе, добытой в кратере Гейла, молекулы ряда органических соединений. Грунт планеты, по большей части состоит из кремнезёма (25%), который благодаря содержанию находящимся в нём железа придает грунту красноватый оттенок. В почве планеты содержится немало кальция, магния, серы, натрия, алюминия. Соотношение кислотности почвы и некоторые другие её характеристики настолько близки к земным, что на них вполне могли бы прижиться растения, следовательно, теоретически жизнь в таком грунте вполне может существовать. Остается дожидаться, когда будет осуществлен полет землян к красной планете. На месте исследователям будет значительно проще разобраться в обстановке. Из-за низкого давления вода не может

существовать в жидком состоянии на большей части (около 70 %) поверхности Марса. Вода в состоянии льда была обнаружена в марсианском грунте космическим аппаратом НАСА «Феникс». В то же время собранные марсоходами «Спирит» и «Opportunity» геологические данные позволяют предположить, что в далёком прошлом вода покрывала значительную часть поверхности Марса. На Марсе имеется множество геологических образований, напоминающих водную эрозию, в частности, высохшие русла рек. Последние данные свидетельствуют о том, что реки текли в течение геологически значимых промежутков времени. В силу относительно небольшого расстояния до нашей планеты и природных характеристик, Марс, наряду с Луной является самым вероятным кандидатом на основание колонии людей в обозримом будущем. Человек не сможет прожить на поверхности Марса без защитного снаряжения. Тем не менее, по сравнению с условиями на жарких Меркурии и Венере, холодных внешних планетах и лишённых атмосферы Луне и астероидах, условия на Марсе гораздо более пригодные для освоения. В принципе, доставка на Марс необходимого минимума снаряжения и припасов на начальный период существования небольшой колонии не выходит за пределы возможностей современной космической техники, с учётом перспективных разработок, срок реализации которых оценивается в одно-два десятилетия. В 2013 году Компания Mars One заявила, что планирует отправку на Марс людей с целью подготовки почвы для будущей колонизации новой планеты. Однако, не радует тот факт, что это будет полёт в один конец. Современные технологии позволяют создать аппарат, на котором людям можно будет добраться до Марса и приземлиться на его поверхность. Но они не позволяют произвести запуск с планеты, чтобы вернуться обратно на Землю. Старт экспедиции запланирован на 2023 год. Если так произойдёт, то на красной планете люди приземлятся в 2027 году. Всю свою дальнейшую жизнь они проведут в марсианском поселении,

заблаговременно построенном для них роботами, оправленными ранее. В качестве заключения можно снова задать вопрос: была и есть ли жизнь на Марсе? Однозначного ответа на этот вопрос нет до сих пор. В настоящее время существуют научные данные, которые становятся аргументами в пользу обеих теорий. За: присутствие в почве планеты достаточного количества питательных веществ. Большое количество метана на Марсе, источник которого неизвестен. Наличие водяного пара в грунтовом слое. Против: мгновенное испарение воды с поверхности планеты. Уязвимость к бомбардировке «Солнечным ветром». Вода на Марсе является слишком солёной и щелочной и непригодна для жизни. Интенсивное ультрафиолетовое излучение. Вопрос о существовании в настоящее время или же в прошлом жизни на Марсе остаётся открытым.

Литература

1. Глазков Ю.Н. Готово ли человечество к полёту на Марс?/ В сб. "Гипотезы. Прогнозы". Вып.23. М., "Знание", 1990.

О формировании планет группами

*Попенков Артём, студент
ГБПОУ "Самарский машиностроительный колледж"
Научный руководитель - Агафонова Светлана Евгеньевна,
преподаватель*

Существующая космогоническая планетная теория объясняет, что Солнечная система формировалась только из одних планет, путем их аккумуляции в околосолнечном протопланетном диске, а процессы формирования гармоничного строения Солнечной системы и круговых орбит планет носят случайный характер [5;6].

Снятие в 2006 году у Плутона статуса планеты и определения его крупным объектом пояса Койпера привело к признанию существования

второго пояса в Солнечной системе- пояса Койпера. Признание пояса Койпера привело к новому представлению о строении Солнечной системы, в которой от Солнца расположены: две группы совершенно разных планет (по четыре планеты в каждой группе), пояс астероидов между группами и за пределами планеты Нептун находится пояс Койпера.

Сегодня космогоническая планетная теория в Солнечной системе не объясняет: природу: двух групп планет по четыре планеты в каждой группе, круговых орбит и наблюдаемую закономерность увеличения в расстояниях планет.

В работе Плеханов П.Г. [4] выдвигается предположение о том, что планеты Солнечной системы образовались группами (по четыре планеты в группе), путем их аккумуляции в группах протопланетных поясов (по четыре пояса в группе) В этой же работе обосновывается орбитальный механизм формирования групп протопланетных поясов строго по четыре пояса в группе. В едином процессе формирования групп протопланетных поясов и динамической аккумуляции в них групп планет формировались пояс астероидов и пояс Койпера. Получены соотношения расстояния планет в группах.

Полученные значения ,близкие к числу 2свидетельствуют о существовании группы протопланетных поясов, в которых аккумуляровались группы планет. В работе Плеханов П.Г. [3] получен механизм формирования групп протопланетных поясов в ранний период происхождения Солнечной системы. Средние расстояния протопланетных поясов имели соотношение равное числу два. Планеты Меркурий и Венера отклонились к планете Земля, а Марс отклонился от среднего расстояния своего протопланетного пояса к планетам: Земля, Венера, Меркурий и Солнцу. Получен вывод о том, что планеты Солнечной системы

формировались группами путём аккумуляции в группе поясов, которые сформировал какой-то механизм.

Существовал механизм группы поясов. Получено научное определение понятия «планета»: *«Планета - это массивный шарообразный небесный объект, светящийся отраженным светом, вращающийся вокруг своей оси и обращающийся вокруг Солнца в его экваториальной плоскости на почти круговой орбите в группе подобных ему объектов, расстояния которых имеют отношение больше единицы, но меньше или равно числу два».*

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязев А.В Планеты земной группы: Происхождение и ранняя эволюция.- М.: Наука. Гл. ред. Физ. Мат. Лит., 296с.
- 2.Плеханов П.Г. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА (строение и кометная гипотеза происхождения): монография - Самара: Издательство Инкома – пресс 2011 – 116 с.
3. Плеханов П.Г. Механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов. Доклады научной конференции СМК, выпуск 5, 2009, С. 82-91.
4. Шмидт О.Ю. О планетных расстояниях / ЛАН СССР, 1944 Том 46, №9.

Седна-первый открытый объект третьего пояса Солнечной системы

Джайлаулов Вадим, студент

ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж”

Научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич,

преподаватель

По идее Канта (17 век) и гипотезе О.Ю. Шмидта в астрономии принято, что Солнечная система формировалась одновременной аккумуляцией всех

планет и только планет. Распределение расстояний планет от Солнца в астрономии определяется простым рядом чисел Тициуса – Боде. Исследования показали, что ряд чисел не имеет никакого физического смысла и ни какого отношения к современному представлению о распределении вокруг Солнца планет группами. В монографии [4] установлено, что ряд чисел, ошибочно принятое за «правило» распределения планет от Солнца [1] противоречит наблюдаемому строению Солнечной планетой системы. По этим причинам Плутону при его открытии было ошибочно установлен статус девятой планеты. По этой же причине существующая космогоническая теория и сегодня не объясняет происхождение: двух совершенно разных групп планет (по четыре планеты в каждой группе), круговые орбиты планет, пояса астероидов между группами, пояса Койпера. Нет научного объяснения эллиптической орбиты объекта «Седна», которая удаляется от Солнца на расстояние более чем на 900а.е., кода сегодня принято расстояние окраины Солнечной системы всего 200а.е. Открытие Пояса Койпера, снятие у Плутона статуса планеты, определение двух групп планет (по четыре планеты в группе), открытие еще четырех объектов подобных объекту «Седна» привело гипотезу О.Ю. Шмидта об одновременном образовании в околосолнечном диске всех планет и только одних планет к кризисной ситуации. И как следствие привело к кризису существующее представление о строении и происхождении Солнечной системы.

В целях снятия кризисной ситуации в астрономии В астрономической лаборатории самостоятельно инженерами - механиками: Плеханова П.П., Данилова С.В. под руководством инженера – механика – исследователя Солнечной системы П. Плеханова проведены фундаментальные исследования наблюдаемых расстояний планет в группах. Полученные результаты исследования изложены в работах [2,3]. В 2003 году в авторской монографии [3], впервые научно обосновано о том, что Плутон является

первым открытым объектом пояса Койпера, планеты образуются группами, а пояс астероидов образовался как побочный продукт от образования групп планет. На этой основе создана модель строения наблюдаемой сегодня планетной части Солнечной системы, в которой показаны наблюдаемые две группы планет (по четыре планеты в каждой группе), пояс астероидов между группами на расстоянии 3 а.е. и за планетой Нептун расположен пояс Койпера, среднее расстояние которого равно 60 а.е..

Модель получила подтверждение в августе 2006 года Европейским Союзом астрономов, снятием у Плутона статуса планеты внесена в учебники по астрономии, как и предполагалось автором в монографии «Солнечная система XXI века».

Получен и научно обоснован кометный орбитальный механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов, средние расстояния соседних между собой поясов имели соотношение равное постоянному числу два ($R_{n+1}/R_n=2$), т. е. последующий пояс в группе больше предыдущего в два раза. Поскольку в этих группах поясов аккумулировалась группы планет, то соотношение средних расстояний поясов равное числу два с некоторым изменением должно сохраниться и в соотношениях расстояний планет в группах.

Соотношение расстояний соседних пар планет в группах меняется в пределах числа два (больше единицы, но меньше числа два):

$$1,4 < b \leq 2. \quad (1)$$

Это свидетельствует о том, что в ранний период существовал механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов, в которой аккумулировалась группа планет. Приближение соотношения расстояний планет в группах к числу два убедительно подтверждает существование групп протопланетных поясов, средние расстояния которых имели соотношение равное постоянному числу два:

$$R_{n+1}/R_n=2 \text{ (постоянная Солнечной системы)} \quad (2)$$

Постоянная Солнечной системы является основой наблюдаемой закономерности увеличения расстояний планет в группах. Поскольку планеты аккумуляровались в группах поясов и то, что они несколько отклонились от средних расстояний своих поясов и поэтому планеты приобрели почти круговые орбиты. Наблюдаемое соотношение расстояний планет в группах близкое к числу два, является неопровержимым подтверждением аккумуляции планет в группах протопланетных поясов. Это имеет подтверждение в расстояниях группы главных спутников планеты Юпитер. Таким образом, в планетную космогоническую теорию можно внести концепции:

- планеты аккумуляровались в границах своих поясов;
- перемещения одной планеты на место другой планеты не было;
- получено постоянное число Солнечной системы равное числу два ($R_{n+1}/R_n=2$)

Научно обосновано открытие в Солнечной системе третьего пояса (пояса Плеханова). Планеты в Солнечной системе образовались группами и наблюдаются только группами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязев А.В. Образование планетной системы Солнца. – Природа, 1991.
2. Плеханов П.Г. Солнечная система XXI века монография (научная гипотеза) – Самара: Издательство Инкома- пресс 2003 – 116с.
3. Плеханов П.Г. Солнечная система (строение и кометная гипотеза происхождения): монография (научная гипотеза) – Самара: Издательство Инкома- пресс 2011 – 116с.
4. Шмидт О.Ю. Четыре лекции о происхождении Земли /АН СССР, 1957.

Современное представление о строении Солнечной системы

Родионов Андрей, студент

В августе 2006 года на XXVI Ассамблее Международного астрономического союза было признано существование в Солнечной системе объектов второго пояса (пояса Койпера), в котором Плутон первый открытый его объект. В Солнечной системе наблюдаемую внутреннюю группу планет: Меркурий, Венера, Земля и Марс и внешнюю группу планет-гигантов: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун и пояс астероидов между группами планет наблюдаем уже более 155 лет, с открытия планеты Нептун и со снятия у Плутона статуса девятой планеты.

Однако и сегодня наблюдаемые группы планет пояс астероидов и удаленные объекты не имеют единого научного объяснения, и поэтому в астрономии идет столкновение идей о происхождении групп планет, пояса астероидов и пояса Койпера [1,2].

Для решения данной проблемы, в строении Солнечной системы рассматриваются две подсистемы «группа – пояс»: подсистема «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и вторая подсистема - «внешняя группа планет – пояс Койпера». Установлено, что в подсистеме группа планет и пояс объектов формировались в едином процессе, и являются не случайными (как принято), а закономерными образованиями в Солнечной системе.

Ранее в работах [3,4] научно обосновано существование в Солнечной системе третьего пояса удаленных объектов, расстояние которого в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. При расстоянии пояса Койпера равном 50 а.е., получим расстояние третьего пояса равном 1000 а.е. от Солнца. Существование третьего пояса подтверждено открытием его первого объекта «Седна», который удаляется от Солнца на расстояние более 960 а.е.

Поскольку существовал механизм формирования группы протопланетных поясов за пределами околосолнечного протопланетного диска, то за пределами пояса Койпера предполагается существование группы поясов.

Таким образом, в Солнечной системе за пределами пояса Койпера существует третья подсистема «Группа разряженных поясов и третий пояс».

Получено новое представление о строении Солнечной системы не из двух подсистем, а из трех, и увеличены ее параметры с 50 а.е. до 1000 а.е.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязев А.В. Планеты земной группы: Происхождение и ранняя эволюция- М.: Наука Гл. Ред. Физ. Мат. Лит., 296с.
2. Шмидт О.Ю. Четыре лекции о происхождении Земли/АН СССР 1957
3. Плеханов П.Г. О закономерности формирования количества планет в группах Солнечной системы.- Доклады 54 н/к СГПУ г. Самара 1999.
4. Плеханов П.Г. Солнечная система XXI века: монография – Самара: Издательство СГПУ. 2003. – 194 с.

Строение Солнечной системы из подсистем

Кожокин Сергей, студент

ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж”

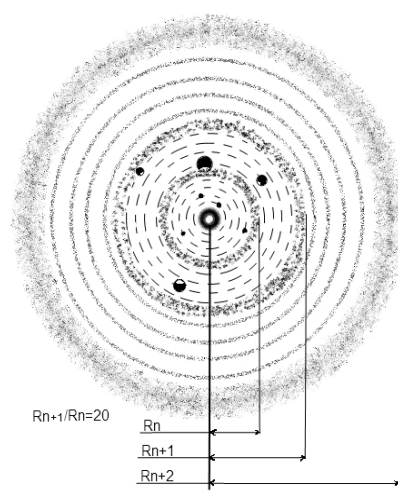
Научный руководитель - Пономарёва Анна Николаевна,

преподаватель

Существующее представление о формировании Солнечной системы из одних планет и только в околосолнечном протопланетном диске противоречит наблюдаемым двум группам совершенно разных планет по четыре планеты в каждой группе. Формирование Солнечной системы в

пределах протопланетного диска также противоречит открытым на окраине Солнечной системы объектам, подобных объекту Седна, которые удаляются на расстояние более 1000 а.е. от Солнца.

По ранее проведенным исследованиям установлено строение Солнечной системы из трех подсистем: подсистемы «внутренняя группа планет - пояс астероидов», подсистемы «внешняя группа планет - пояс Койпера» и третьей подсистемы «группа разряженных поясов – пояс Седноидов». Модель строения Солнечной системы из трех подсистем показана на рисунке.



Модель представления о формировании Солнечной системы из трех подсистем объясняет природу наблюдаемых групп планет, пояса астероидов, пояса Койпера и открытого Майкл Брауном удаленного объекта «Седна». Объясняет наблюдаемую закономерность в расстояниях планет с соотношением близким к числу два. Модель раскрывает ранее неизвестные в Солнечной системе закономерности увеличения расстояний пояса астероидов, пояса Койпера и третьего пояса и единое количество планет в группах. Установлено существование в Солнечной системе третьего пояса удаленных объектов, подобных объекту «Седна» и его расстояние от Солнца. Получена третья подсистема и модель строения Солнечной системы из трех подсистем и увеличены ее параметры с расстояния 55а.е. до расстояния 1200 а.е. от Солнца.

Получено соотношение средних расстояний трех поясов: пояса астероидов, пояса Койпера и третьего пояса - пояса Седноидов равное постоянному числу 20. Из этого следует, что расстояние облака комет Оорта в двадцать раз больше расстояния пояса Седноидов и равно 24000 а.е.

Согласно существования гипотетической группы поясов Хиллса, можем выдвинуть предположение о том, что на окраине Солнечной системы расположена четвертая подсистема – «группа поясов Хиллса- пояс Оорта».

Таким образом, получена модель строения всей Солнечной системы из четырех подсистем

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязев А.В Планеты земной группы: Происхождение и ранняя эволюция. -М.: Наука. Гл. ред. Физ. Мат. Лит., 296с.
2. Плеханов П.Г. Солнечная система (строение и кометная гипотеза происхождения): монография - Самара: Издательство Инкома – пресс, 2011 – 116 с.

Законы солнечной активности

Пономарёв Даниил ,студент

ГБПОУ “Самарский машиностроительный колледж”

*Научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич,
преподаватель*

В настоящее время солнце спокойное – закончился 24 цикл солнечной активности. В 2020 году начнётся 11-ти летний 25-й цикл солнечной активности. Солнечная активность - совокупность явлений наблюдаемых на Солнце. К этим явлениям относятся образование солнечных пятен, факелов, протуберанцев, флоккулов. В основном эти явления связаны с тем, что на солнце имеются участки разной активности. Причем наблюдается циклическая активность. В периоды максимума цикла Активные области расположены по всему солнечному диску, их много и они хорошо развиты.

Период минимума они располагаются вблизи экватора их не много, и они развиты слабо. Видимым проявлением активных областей являются солнечные пятна, факелы, протуберанцы, волокна, флоккулы и пр. Наиболее известным и изученным является 11 летний цикл, открытый Генрихом Швабе и подтвержденным . Но зачем уделять так много внимания изучению активности Солнца? Ответ заключается в том, что наше дневное светило оказывает огромное влияние на землю и на земную жизнь. Увеличение интенсивности так называемого "солнечного ветра" - потока заряженных частиц - корпускул - испускаемых Солнцем, может вызвать не только прекрасные полярные сияния, но и возмущения в магнитосфере земли.

Законы солнечной активности:

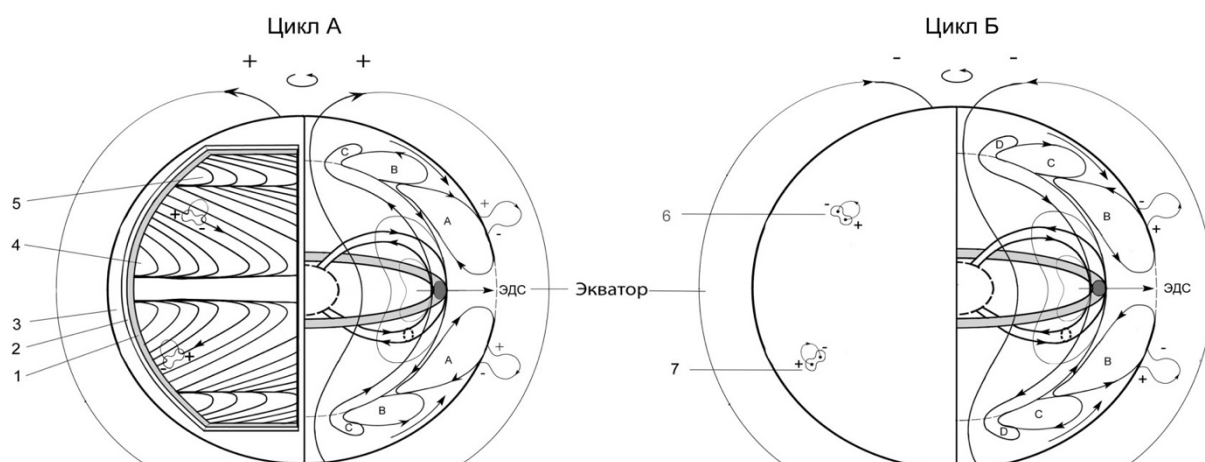
Закон Хейла. При переходе от одного 11-летнего цикла к другому полярность головных пятен групп в обоих полушариях Солнца меняется на противоположную.

Закон Шпёрера. Средняя широта групп солнечных пятен постепенно уменьшается от начала к концу 11-летнего цикла солнечной активности.

Закон Вольфа. Относительные числа солнечных пятен испытывают циклические изменения со средним периодом 11.1 года.

Смена циклов солнечной активности сопровождается сменой полярностей Солнца и Солнечных пятен.

Наблюдаемые явления приводят к выводу о существовании механизма генерации слабого магнитного поля в недрах солнца и его усиление в конвективной зоне. Механизм опубликован в монографии П. Плеханова: Солнечная активность



Модель механизма объясняет физику:

Закона Хейла,

Закона Шперера

Закона Ваундера.

Конвективная зона имеет новое строение, которое в корне отличается от существующего представления и состоит из глобальных торов.

Каждый тор определяет цикл солнечной активности и смену полярностей тёмных пятен.

Выводы:

1. Оказать помощь в публикации модели в специализированном журнале.
2. Продолжить исследования предполагаемого механизма в лаборатории Самарского Университета.

**Секция: Материаловедение и инновационные технологии в
космическом машиностроении**

Современный контроль материала сварного шва в процессе изготовлении изделий космического машиностроения

Шиколов Даниил , студент

ГБПОУ "СТАИМ им.Д.И. Козлова"

Научный руководитель - Дудов Андрей Николаевич,

преподаватель

Обеспечение надежности ракетно-космической техники зависит от всех этапов жизненного цикла изделия и его комплектующих. Одним из важнейших элементов надежности эксплуатации космических аппаратов является контроль сварных швов различных материалов из которых они изготовлены. Этот контроль позволяет выявлять скрытые дефекты с целью их устранения. Применяется сварная конструкция только после тщательного контроля.

Сначала идёт внешний осмотр корпуса, с помощью которого можно выявить наружные дефекты материала сварного шва. Производится как невооружённым глазом, так и при помощи увеличительных приборов. Размеры сварных швов проверяют с помощью шаблонов и измерительных инструментов.

Такой контроль обычно применяют ко всем сварным швам в космическом производстве, независимо от степени ответственности конструкции и от применения других способов контроля.

Анализ современных научно-технических источников в космическом машиностроении показывает возможность замены или совмещения традиционных методов контроля материала сварного шва с более эффективными методами. Например метод акустической эмиссии позволяет проводить диагностику участков большей площади или изделия целиком. Свойство интегральности метода акустической эмиссии обеспечивает

контроль всего объекта с использованием одного или нескольких преобразователей контроля, неподвижно установленных на поверхности.

Существует два метода неразрушающего контроля, которые позволяют обнаруживать дефекты в объеме материала сварного шва корпусов летательных аппаратов различных назначений и условий эксплуатации. Один из них метод рентгеноскопии, где при просвечивании швов рентгеновскими лучами обнаруживают внутренние дефекты – трещины, непровары, поры, шлаковые включения. Этим способом проверяют швы ответственных изделий, таких как топливные баки, корпуса космических ракет, спутников и многое другое. Рентгеновские лучи, не видимые человеческим глазом, способны проникать через толщу металла, действуя на светочувствительную фотопленку, приложенную к шву с обратной стороны. В тех местах шва, где имеется дефект, поглощение лучей металлом будет меньше, и они окажут более сильное воздействие на чувствительную к лучам эмульсии пленку. Этот метод достаточно надежен, но слишком трудоемок, так как для проведения проверки качества материала сварного шва необходимо просвечивать небольшие участки. Второй способ, это неразрушающий ультразвуковой контроль. По сравнению с другими методами он имеет следующие преимущества: высокую чувствительность и производительность, возможность контроля при одностороннем доступе, безопасность. Недостатками ультразвукового контроля являются: сравнительно большая трудоёмкость разработки методик, сложная расшифровка дефектов. Ультразвуковой контроль сварки проводят в целях выявления в основном: трещин, непроваров, пор и шлаковых включений. Любой такой дефект приводит к снижению прочности и долговечности конструкции. В материалах изделий космического машиностроения могут появиться и другие дефекты, их развитие может привести к преждевременному и неожиданному отказу из-за потери жесткости конструкции, ее герметичности, прочности и т.д. Именно поэтому для

ответственных конструкций испытывающих перегрузки во время подъёма на орбиту земли и спуска, а так же эксплуатирующихся в условиях космоса предусматривается обязательный контроль материала сварных швов.

Требования, предъявляемые к сварочным аппаратам в космосе

*Кравцов Евгений, студент
ГБПОУ "СТАИМ им.Д.И. Козлова"*

*Научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна,
преподаватель*

В поисках темы для статьи, изучая литературу по сварке в космосе, мне стало интересно какими требованиями должны обладать установки для сварки в космосе.

Для выполнения работ с использованием сварки и родственных технологий перспективны три типа установок: **автоматические, механизированные** и предназначенные для выполнения работ **вручную** (ручные инструменты). Каждый из них имеет свою область применения.

Автоматические установки используют в тех случаях, когда заранее, обычно еще на Земле, известны место проведения и условия проведения работ, тип сварного и паяного соединения, марка и толщина обрабатываемых материалов, а технология и режимы функционирования аппаратуры опробованы. Используются такие установки для **сварки в космосе** — сборка в космосе больших ферменных конструкций.

Механизированные установки используют тогда, когда известны место проведения и условия проведения работ, необходимо сваривать протяженные швы, требуется высокая надежность сварных швов, не допускающих таких дефектов, как не герметичность и не провары. Обычно это монтажные и ремонтные работы, при которых оператор настраивает и размещает

оборудование, а также следит за процессом сварки. На пример ремонт трубопроводов, ремонт корпуса космического аппарата.

Ручные инструменты используются, как правило, при всех видах ремонтных и во многих случаях монтажных работ, если не требуется обеспечения гарантированной герметичности. В этом случае в функции оператора входит оценка состояния обрабатываемого изделия, выбор режимов обработки, непосредственное выполнение работы и, при необходимости, повторный ремонт дефектных участков. Как пример — ремонт или замена потерявших устойчивость или разрушившихся стержней ферменных конструкций.

Сложность создания оборудования для сварочных работ в космосе заключается в том, что оно должно, с одной стороны, обладать необходимыми параметрами и качествами, присущими специализированной сварочной аппаратуре, с другой, — полностью соответствовать специальным требованиям, предъявляемым к изделиям, выводимым в космос. А также одной из сложности является противоречие требований к аппарату, к примеру, требование обеспечения минимальной массы и т.д. противоречат повышенной надежности, безопасности. Так же безопасность противоречит полному соответствию функций. Из этих требований получается что:

- 1.отсутствие взаимных помех при функционировании сварочного оборудования и систем космического объекта, включая электромагнитную совместимость;
- 2.согласование параметров систем энергопитания, телеметрии и терморегулирования (при необходимости);
- соответствие габаритных характеристик аппаратуры и размеров транспортных коммуникаций космического объекта;
- 3.максимально возможную степень использования приборов, аппаратуры и коммуникаций, входящих в состав собственно космического объекта;

4.соответствие органов управления и индикации сварочной аппаратуры и антропометрических данных экипажа объекта и специфики защитного снаряжения, если таковое имеется.

Рассмотрим обязательные требования к сварочному аппарату:

Соответствие функциональным задачам. Оборудование для сварки в космосе должно быть в максимально возможной степени приспособленным для выполнения задач, которые на него возлагаются. Имеется в виду строгое обеспечение требуемой мощности источника тепла, скорости сварки, глубины проплавления, фокусировки пучка, номенклатуры соединяемых материалов и других параметров, гарантирующих высокое качество конечного продукта. В то же время нецелесообразно предусматривать значительные резервы по перечисленным параметрам, так как это приводит к дисбалансу с другими, не менее важными, требованиями, предъявляемыми к аппаратуре.

Безопасность. Потенциальными источниками опасности при функционировании сварочной аппаратуры в космосе являются:

- 1.высокая температура, до которой нагрет расплавленный металл
- 2.повышенное напряжение источников электропитания;
- 3.сопутствующие явления (тормозное рентгеновское и инфракрасное излучения, электро- и радиопомехи и т. п.).

Обеспечение абсолютной безопасности достигается соответствующим выбором параметров аппаратуры и конструктивных решений, локализацией и изоляцией зон потенциальной опасности, введением различного рода ограничений, экранов, механических и электрических блокировок и т. п.

Надежность. Можно выделить две составляющие надежности: надежность технологии как сочетания ряда физических процессов и надежность функционирования оборудования. Обе эти составляющие взаимосвязаны. Но надежность технологии в большей степени зависит от уровня знаний об условиях выполнения процессов и качества их предварительной обработки, а

надежность функционирования оборудования – от правильности конструктивных решений, выбора и качества конструкционных материалов и комплектующих изделий, резервирования функционально важных узлов и т.д.

- 1.отсутствие взаимных помех при функционировании сварочного оборудования и систем космического объекта, включая электромагнитную совместимость;
- 2.согласование параметров систем энергопитания, телеметрии и терморегулирования (при необходимости);
- 3.соответствие габаритных характеристик аппаратуры и размеров транспортных коммуникаций космического объекта;
- 4.максимально возможную степень использования приборов, аппаратуры и коммуникаций, входящих в состав собственно космического объекта;
- 5.соответствие органов управления и индикации сварочной аппаратуры и антропометрических данных экипажа объекта и специфики защитного снаряжения, если таковое имеется.

Ремонтопригодность. Сложность космического сварочного оборудования и высокая стоимость доставки на космические объекты требует обеспечения ресурса его работоспособности, измеряемого десятками лет. Конструкция аппаратуры должна быть такой, чтобы можно было быстро, легко и безопасно заменять детали. Как правило, замена производится в герметичных отсеках космических объектов. Но в ряде случаев может потребоваться замена и за бортом, в открытом космосе. Такие работы должен проводить оператор, снаряженный в космический скафандр. Поэтому конструкция узлов, заменяемых в открытом космосе, должна позволять выполнять эти операции.

Контроль параметров процесса возможен сопутствующий, последующий и одновременный. — При сопутствующем контроле непосредственное участие в нем принимают операторы: обычно один-два наиболее важных параметра

непрерывно отображаются на табло индикации, а остальные измеряемые параметры проверяются периодически по вызову. Одновременно все измеряемые параметры через собственную систему телеметрии сварочной установки подаются на вход системы телеметрии космического объекта, регистрируются его записывающими устройствами и через определенные промежутки времени передаются на Землю. Это необходимо для последующего контроля и анализа режима работы установки.

Выполнение перечисленных требований для **сварки в космосе** достигается как за счет собственно конструктивных решений, так и за счет четко отработанных методических рекомендаций по работе с аппаратурой. Эффективность этих мероприятий проверяется на стадии всесторонних наземных испытаний аппаратуры.

Перспективный вид сварки в условиях космоса

Горячкин Артем, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Тельцова Марина Ивановна,
мастер производственного обучения*

Выбирая тему для своей работы, мне стало интересно, какой же вид сварки самый востребованный в космосе?

Из информационных источников я узнал, что их не один, а два. В условиях космоса самые используемые виды сварки это электронно- лучевая и вакуумно - дуговая сварка.

Электронно-лучевую сварку (ее разрабатывали специально для этих целей, отличий в космосе и на земле нет). Вакуумно-дуговая сварка считается "холодной", поскольку металлы не расплавляют, а нагревают в точке соприкосновения до температур от 0,5 до 0,7 от температуры плавления. Швы и точечные соединения такие же, как на земле.

Электронно-лучевая сварка

Преимущества:

- Высокая концентрация теплоты позволяет за один проход сваривать металлы толщиной от 0,1 до 200 мм;
- Для сварки требуется в 10-15 раз меньше энергии ,чем для дуговой сварки;
- Отсутствует насыщение расплавленного металла газами.

Недостатки:

Необходимость создания вакуума в рабочей камере.

Вакуумно - дуговая сварка

Достоинства:

- Возможность без окислительного нагрева металлов
- Обеспечение высокой чистоты металла благодаря вакууму

Недостатки:

- Ограниченное время пребывания металла в жидком состоянии, что существенно снижает рафинирующие возможности вакуума

Большинство сварочных работ в космосе, которые необходимо было проводить, автоматической сваркой не имелось возможности. Поэтому в 70-х годах был поднят вопрос о необходимости разработки оборудования для ручной сварки и резки в условиях космоса. Специалисты института электросварки сумели создать сварочную установку с автономным источником питания, которая имела малые габариты (400х400х500мм) и достаточную мощность (750вт) для сварки и резки заданных материалов.

При проведении исследований предполагалось, что сварка в космосе будет использоваться для выполнения следующих работ:

- Ремонт космических кораблей, орбитальных станций и различных металлоконструкций, находящихся в открытом космосе, на Луне и других планетах;
- Сборка и монтаж металлоконструкций, находящихся в орбитальном полете или расположенных на поверхности Луны и

планет.

На Земле трудно воссоздать условия межпланетной среды. Поэтому предварительные исследования выполнялись по этапам, на каждом из которых имитировались отдельные особенности космического пространства (вакуум, невесомость и др.).

Прежде всего была поставлена задача выбора наиболее перспективных для условий космоса видов сварки. В качестве критериев были выбраны следующие характеристики видов сварки:

- универсальность;
- возможность выполнения резки материалов;
- высокая надежность;
- возможность автоматизации;
- работоспособность в вакууме и невесомости.

На базе проведенных исследований была разработана и изготовлена специальная сварочная установка «Вулкан» для проверки Электронно-дуговой сварки в условиях космоса

В соответствии с общей программой космических исследований первый в мире эксперимент по сварке в космосе был выполнен 16 октября 1969 года на космическом корабле «Союз-6»

В условиях орбитального полета с помощью остро фокусного электронного луча были выполнены:

- автоматическая сварка тонколистовой нержавеющей стали и титанового сплава;
- разделительная резка сплавов алюминия и титана;
- исследования поведения ванны расплавленного металла

большого объема, чем в условиях летающей лаборатории.

Было показано, что процессы плавления, сварки и резки электронным лучом на орбите протекают стабильно, обеспечивая необходимые условия для нормального формирования сварных соединений и поверхностей резов.

25 июля 1984 г. космонавты Владимир Александрович Джанибеков и Светлана Евгеньевна Савицкая вышли в открытый космос. Владимир Александрович Джанибеков оборудовал сварочный пост и подготовил инструмент к работе. Рабочее место оператора-сварщика отвечало всем требованиям техники безопасности. Светлана Евгеньевна Савицкая выполнила операции резки, сварки, пайки и нанесения покрытий. Работа в открытом космосе продолжалась три часа.

Результаты проведенных исследований показали, что в космосе для соединения металлов, резки и нанесения покрытий, а также для любых ремонтных и монтажных работ могут быть успешно использованы два вида сварки это электронно-лучевая и вакуумно-дуговая сварка.

Литература:

thequestion.ru, blog.svarcom.net.

Разработка и оптимизация конструкции модели ракеты "Viking 10"

*Клочков Андрей, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель - Краснюк Андрей Петрович,
мастер производственного обучения*

Среди всех категорий спортивных ракет, модели-копии категории S-7, являются одним из наиболее сложных и интересных классов, принимающих участие в соревнованиях по ракетомодельному спорту. Для достижения хорошего результата в соревнованиях, большое значение имеет правильный

выбор прототипа и наличие комплекса рабочей документации, который должен содержать достоверную и исчерпывающую информацию о выбранном прототипе. Кроме того, конструкция модели-копии должна быть оптимизирована так, чтобы параметры модели позволяли совершить зачётный полет в соответствии с требованиями правил, и у судей - оценщиков не было сомнений в правильности и точности выполнения заявленных полётных демонстраций, свойственных прототипу.

Цель и задачи работы

Цель данной работы — создание модели копии ракеты, конструкция которой обеспечивала бы реализм полета, свойственный прототипу.

Для выполнения целей работы должны быть решены следующие задачи:

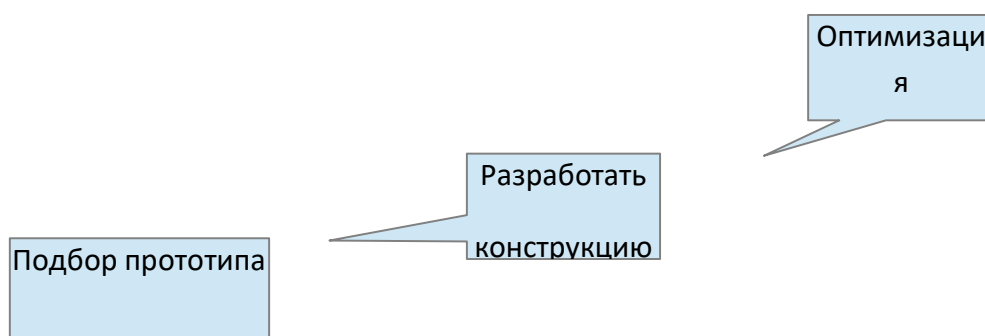
-разработать конструкцию модели ракеты по требованию ракетных правил, с высокими аэродинамическими свойствами.

-подобрать современные экологически чистые материалы.

-разработать простую, не требующую сложных приспособлений технологию изготовления деталей и сборки.

Подбор прототипа

Эта процедура состоит из нескольких этапов:



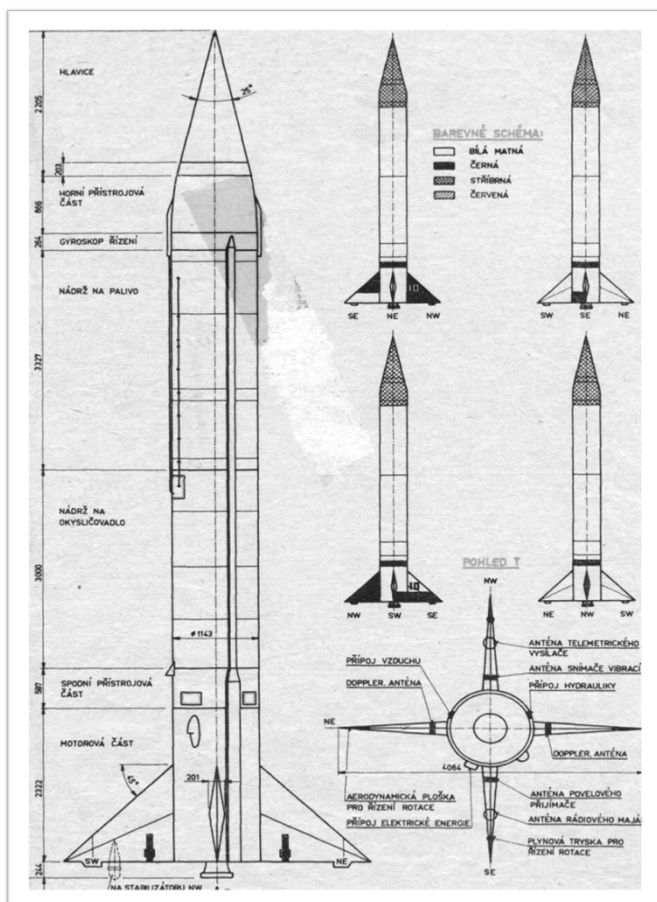
В качестве прототипа для постройки модели копии выбираем ракету «Viking 10». «Viking» - серия зондирующих ракет, которые были спроектированы и построены в компании Glenn L. Martin (в настоящее время Lockheed-Martin) под руководством американской Военно-морской исследовательской лаборатории (NRL). Всего двенадцать ракет Викинг стартовали с 1949 по 1955 года.[1]

После второй мировой войны Соединенные Штаты экспериментировали с трофейной немецкой ракетой "V-2" в рамках проекта «Гермес». На основании этих опытов в США в 1946 году решили развивать свой собственный большой проект жидкотопливных ракет, который называли «Neptune», но затем изменили, название на «Viking 10». Намерением было предоставить возможность независимости США в области ракетной техники, а для научных исследований ВМС, в частности, было необходимо транспортное средство для изучения атмосферы и прогнозирования погоды.[2]

Военно-морская исследовательская лаборатория (NRL), отчасти по инициативе американского ракетного общества (ARS), решила построить передовую зондирующую ракету. Мильтон Розен (глава проекта), ученик пионера ракетной техники Роберта Годдарда, ARS, Калифорнийский технологический институт, внесли большой вклад в проект по разработке ракеты.

«Viking10», была самой передовой, большой жидкотопливной ракетой, разрабатываемой в США, в то время.

Габаритный чертеж ракеты «Viking 10»



Эта ракета состоит из корпуса, передней и хвостовой части. Передняя часть состоит из головного обтекателя. Также к ней крепится система спасения ракеты. Хвостовая часть состоит из четырёх стабилизаторов, а также двигательного отсека.

Стоит отметить, что стабилизаторы значительно укрепляют, так как они должны быть очень прочными и жесткими, для того, чтобы они могли

стабилизировать ракету в полете, и при этом не сломаться.

Шаг1: Разработка конструкции модели.Определение размеров и назначение материалов.

Масштаб модели по отношению к прототипу 1:26.

Геометрические размеры деталей назначаем в соответствии с масштабом , а толщину стенок каждого компонента из условий прочности (модель должна содержать как минимум два зачетных полета).

Создание модели с применением программы «OpenRocket» начинаем с верху вниз головная часть, корпус ГЧ, переходный отсек и так далее...

Материалы:

- корпус, переходный отсек, корпус головной части, двигательный отсек (ДО) — бумага чертежная плотностью 0,78 г/см³;
- стабилизаторы — бальса плотностью 0.17 г/см³;
- шпангоуты двигательного отсека — фанера (березовая) 0,63 г/см³;
- имитация коробов — липа плотностью 0,5 г/см³;
- головная часть (ГЧ) — полистирол плотностью 1,05 г/см³.

Шаг 2: Создаем габаритно-весовую макет модели

в конфигурации без двигателя.

Ракета «Viking 10» - 3D модель.

Длина модели ... мм, максимальный диаметр ... мм.

Масса без двигателей ... г.

Конфигурация без двигателя.

Положение центра тяжести и центра давления определяется от начала головной части. Таким образом компоновка модели-копии завершена, определены материалы и взаимное расположение двигателя.[3]

Оптимизация конструкции.

Выбор полетной конфигурации.

Характеристики	Конфигурация №1 Двигатель ТРМД В	Конфигурация №2 Двигатель ТРМД С
Апогей (м)	80	104
Максимальная скорость (м/с)	40,2	44,7
Максимальное ускорение (м/с ²)	85,4	99,4
Стабильность (%)	13	15

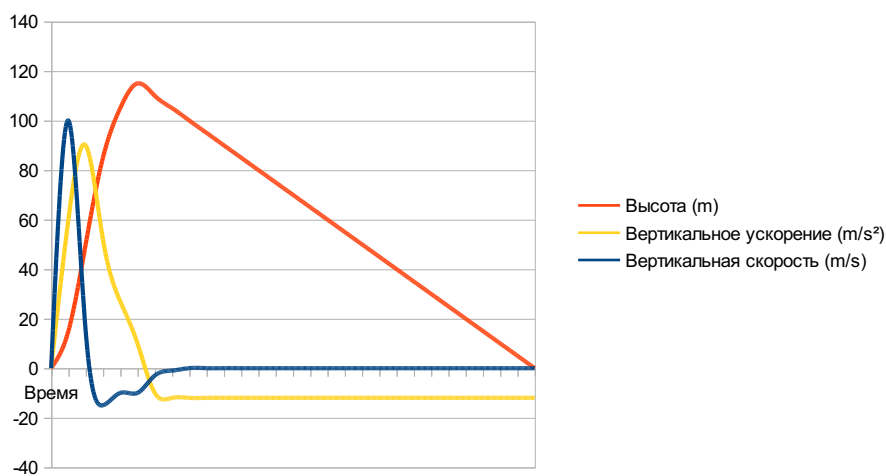
Тяговооруженность	8	9
Масса с двигателем (г)	90	13

Параметры конфигурации №2, позволяют модели совершить зачетный полет с более высокими оценками полета, по сравнению с конфигурацией №1. (Более высокий апогей, более высокая скорость, большая стабильность).

Визуализация полета модели-копии ракеты «Viking 10»



График полетных параметров модели-копии ракеты «Viking 10»



Материалы. Технология изготовления.

Модель-копия ракеты «Viking 10» разработана в масштабе 1:26, где основными экологически чистыми конструкционными материалами, послужили ватман и древесина. Конструкция проста, технологична.

Модель состоит из головной части, корпуса, двигательного отсека.

Корпус модели склеивается из двух слоев ватмана, на оправке диаметром 44,8 мм, с применением современных технологий склеивания с термоупрочнением.

Головная часть состоит из цилиндрического основания и конуса.

Для склеивания основных деталей применяется клей ПВА. Двигательный отсек выполнен из ватмана по аналогичной технологии, он крепится в корпусе тремя шпангоутами из авиационной фанеры, толщиной 2 мм. Четыре стабилизатора выпиливаются из бальсы, профилируются и упрочняются. К корпусу их крепят на стальных шпильках суперклеем.

Наружные детали (люки, бандажи) имитируют плотной бумагой, вырезают и наклеивают. Головки винтов, сварные швы изготавливают методом тиснения и штамповки. Вся копия красится в белый цвет, потом наносятся необходимые цвета, согласно схеме окраски ракеты.

Для полетов модель оснащают двигателем ТРМД С-10-4 , который разработан в ЦДТ«Луч».[4]

Стартует модель, как и прототип, со специальной пусковой установки.

Изготовление корпуса ракеты

В области ракетомоделирования особое значение имеет качество изготовления и характеристики корпуса модели ракеты, такие как:

- малый вес конструкции;
- устойчивость к нагрузкам;
- возможность многократного использования.

Одним из широко распространенных материалов для изготовления корпуса модели ракет является ватман. Это та же бумага, только плотнее. Ватман обеспечивает высокое соотношение прочность/вес.

Таким образом, для получения корпуса ракеты из ватмана, надо разработать технологию изготовления, которая обеспечит:

1. возможность повторного использования оправок
2. простоту процесса изготовления

3. облегчение процесса снятия корпуса с оправки.

Заключение Разработанная модель ракеты «Viking 10» проста в изготовлении, технологична, надежность работы высокая. Оптимальные параметры конструкции, полученной с помощью программы Open Rocket, обеспечивает отличные характеристики модели - копии [Приложение 1]. Данная модель уже заявлена на будущие областные соревнования в мае 2018 г., которые покажут на практике точность изготовления модели и ее полетные характеристики.

Список литературы

1. Кротов И.В. Модели ракет. М.; Издательство ДОСААФ. 1979.
2. Мурычев Л.В. Летающие модели вертолетов. М., ДОСААФ. 1955.
3. Рожков В.С. Космодром на столе. М.; Машиностроение. 1999.
4. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. М.; Изд-во ДОСААФ.1984.

Космическая металлургия

*Киселев Всеволод, студент
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

Металлургия имеет дело с получением металлов и с процессами, сообщающими металлическим сплавам необходимые свойства путем изменения их состава и структуры.

Металлургические процессы в космических условиях могут быть использованы для решения следующих задач:

1. Приготовление сплавов, в которых нет сегрегации, обусловленной силой Архимеда (получение композиционных материалов, сплавов высокой однородности и чистоты, пенометаллов).

2. Приготовление сплавов в отсутствие конвекционных токов (бездефектные монокристаллы, улучшенные эвтектики и магнитные материалы).
3. Безгравитационное литье (приготовление пленок, проволоки, литых изделий сложной формы).
4. Бестигельная плавка металлов и сплавов (очистка металлов и сплавов, их однородное затвердевание).
5. Разработка методов получения неразъемных соединений на космических аппаратах (сварка, пайка и т. д.).

Бездефектные кристаллы и сплавы. В космических условиях открываются возможности приготовления однородных смесей, состоящих из компонентов с разной плотностью и с различными температурами плавления. На Земле такие смеси не могут быть устойчивы из-за силы Архимеда. Особый класс сплавов такого типа — это магнитные материалы, в том числе новые сверхпроводники.

Важнейший процесс получения сплавов — затвердевание. Этот процесс существенно влияет на структуру металла. При затвердевании могут возникать различные дефекты в структуре металла: неоднородность сплава по химическому составу, пористость и т. д. Присутствие в расплаве перепадов температуры и концентрации может приводить к возникновению конвекции. Если расплав затвердевает в условиях колебаний температуры, то возникают локальные колебания скорости роста кристалла, что может привести к такому дефекту, как полосчатость структуры кристалла. Для преодоления этого дефекта структуры необходимы меры по уменьшению конвекции. . Отсутствие силы тяжести позволяет также по-новому организовать процессы направленной кристаллизации. Таким путем могут быть получены нитевидные кристаллы большой длины («усы», или «уискеры») с повышенной прочностью.

Рассмотрим эксперименты, в которых исследовались практические возможности космической металлургии. Так, в эксперименте на станции

«Скайлэб» были получены сплавы из компонентов, которые плохо смешиваются в земных условиях. В трех ампулах были размещены заготовки из сплавов золото—германий, свинец—цинк—сурьма, свинец—олово—индий. В космических условиях образцы подвергались переплавке несколько часов, выдерживались при температуре выше точки плавления, а затем охлаждались.

Доставленные на Землю образцы обладают уникальными свойствами: однородность материалов оказалась выше, чем у контрольных образцов, полученных на Земле, а сплав золота с германием оказался сверхпроводящим при температуре около 1,5 К. Аналогические смеси, полученные из расплава на Земле, этим свойством не обладают, видимо, из-за отсутствия однородности.

Композиционные материалы. Композиционными материалами, или композитами, называют искусственно созданные материалы, которые состоят из основного связующего материала и прочного армирующего наполнителя. В качестве примеров можно привести комбинацию алюминия (связующий материал) со сталью, приготовленной в виде нитей (армирующий материал). По сравнению с образующими их компонентами композиционные материалы обладают новыми свойствами — повышенной прочностью при меньшем удельном весе. Попытка получить в наземных условиях композиты с основой, находящейся в жидком состоянии, приводит к расслоению материала. Приготовление композитов в космических условиях может обеспечить более однородное распределение армирующего наполнителя.

Эвтектики. Эвтектика — это тонкая смесь твердых веществ, кристаллизация которых происходит одновременно при температуре ниже температуры плавления любого из компонентов или любых других смесей этих компонентов. Температура, при которой происходит кристаллизация такого расплава, называется эвтектической. Сплавы этого типа часто образуются из компонентов, сильно отличающихся друг от друга (например,

в состав эвтектического сплава Вуда входят висмут, свинец, олово, кадмий). Эвтектические материалы широко применяются в науке и технике: их используют для изготовления лопаток газовых турбин, в качестве сверхпроводящих и специальных оптических материалов.

Материалы для покорения и изучения космического пространства

Соловьева Анастасия, Шаховский Владислав, студенты

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна,

преподаватель

Актуальность темы проекта в том, что металлы необходимы для изучения и покорения космоса.

Цель: Изучить материалы используемые для покорения космического пространства, космических спутников и ракет.

Задачи:

1. Проанализировать весь собранный теоретический материал по данной тематике.
2. Создать макет космического спутника (Земля – ракета – спутник).

Ракета пока является единственным транспортным средством, способным вывести космический аппарат в космос. И тогда, автором первой космической ракеты можно признать К. Циолковского, хотя истоки возникновения ракет относятся к далекому прошлому. За последние годы космос вновь стал тем, о чем все чаще говорят. Думаю, не стоит лишний раз напоминать, какое значение имеют достижения металлургов в деле развития космической программы человечества. А вот поговорить о том, что осваивая космос, перед металлургией открываются новые технологические возможности, не только можно, но и нужно. О каких возможностях идет речь? Да все и так понятно – в невесомости меняются не только процессы

течения жидкостей, но и процессы теплопереноса, а стало быть, появилась возможность использовать новые, ранее не опробованные способы получения и переработки металлических материалов.

«Спúтник-1» — первый искусственный спутник Земли, советский космический аппарат, запущенный на орбиту 4 октября 1957 года. Кодовое обозначение спутника — «ПС-1» («Простейший Спутник-1»). Над созданием искусственного спутника Земли, во главе с основоположником практической космонавтики С. П. Королёвым, работали многие учёные.

Рассмотрим, какие металлы используют для построения космической технологии. «Крылатый металл», любимец авиаконструкторов. Чистый алюминий втрое легче стали, очень пластичен, но не очень прочен. Чтобы он стал хорошим конструкционным материалом, из него приходится делать сплавы.

Из этих сплавов делают в основном баки для ракет. Можно сказать что алюминий №1 в ракете на и есть ряд других металлов и сплавов без которых ракета не полетит. Также из алюминиево-магниевого сплава сделан корпус первого спутника.

Самый модный металл космического века - это титан. Вопреки широко распространенному мнению, титан не очень широко применяется в ракетной технике — из титановых сплавов в основном делают газовые баллоны высокого давления (особенно для гелия).

Второй по применению металл в ракете является железо, в виде высокопрочных нержавеющей сталей везде, где нагрузка не распределена по большой конструкции, а сосредоточена в точке или нескольких точках, сталь выигрывает у алюминия.

Сталь нужна для стартового сооружения. Но и баки ракеты могут быть стальными.

Медь основной металл электро- и тепловой техники. Ну разве не странно? Довольно тяжелый, не слишком прочный, по сравнению со сталью —

легкоплавкий, мягкий, по сравнению с алюминием — дорогой, но тем не менее незаменимый металл. Из меди делают внутреннюю стенку ракетного двигателя, ту, которая сдерживает трехтысячеградусный жар ракетного сердца. Чтобы стенка не расплавилась, ее делают составной — наружная, стальная, держит механические нагрузки, а внутренняя, медная, принимает на себя тепло.

Серебро драгоценный металл, известный человечеству с древности. Металл, без которого не обойтись нигде. Именно он связывает медь со сталью в жидкостном ракетном двигателе. А именно пайка серебряными припоями в вакуумной печи или в инертном газе.

При разработке средств исследования космического пространства требуются новые материалы, которые должны выдерживать нагрузки космических полетов (высокие температуры и давление, вибрационные нагрузки на этапе выведения, низкие температуры космического пространства, глубокий вакуум, радиационное воздействие, воздействие микрочастиц и т. д.), имея при этом достаточно низкую массу.

Как мы знаем, сначала превосходило США по запускам и изготовлению спутников. Но благодаря новым технологиям пошел, рос по запускам спутников. В 1981 году этот рост достиг цифры 126, то есть к этому времени запустили 126 спутников. Хотя после этого рост запуска упал, но США так и не смогли превзойти результаты, которые СССР достигли в 1981 году.

Вывод: На сегодняшний день, изучив литературу и просторы интернета, мы узнали о многих современных металлов и их сплавов для покорения космоса, хотя эта наука для нас ещё не постигнута. Мы в будущем планируем продолжить изучать эту тему, так как она очень актуально и непосредственно связана с обучением и дальнейшим местом работы.

Секция: Экология и космос

КАК РАСТЕНИЯ ЗАВОЕВЫВАЮТ КОСМОС

*Ростов Антон, Костин Дмитрий, студенты
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

В работах основоположника современной теоретической космонавтики Константина Эдуардовича Циолковского есть проект космической оранжереи.

Правда, до сих пор выращивать растения на орбитальных станциях в таком количестве, чтобы они создавали искусственную атмосферу, не получается.

Идею космических оранжерей Циолковского более подробно разрабатывал Фридрих Артурович Цандер — создатель первой советской жидкотопливной ракеты. В своей квартире в 1915-1917 годах он проводил эксперименты по выращиванию овощей на субстрате из древесного угля и конструировал оранжерею «авиационной легкости».

- **Первая задача: Обеспечение необходимых условий для выращивания земных растений на орбите.**

Одна из проблем растениеводства в космосе, что растения полноценно развивались, внешне ничем не отличаясь от контрольных земных образцов, но не цвели. Чего только не пробовали: на орбитальную станцию отправляли тюльпаны со сформировавшимися бутонами, цветущие орхидеи (эпифиты, для которых в условиях Земли не важно, куда направлять корни). Но выгнанные луковицы тюльпанов так и не расцвели, а у орхидей на орбитальной станции осыпались лепестки уже имеющихся цветов. Ботаники предположили, что виной всему невесомость.

Ещё Дарвин предположил, что земное притяжение влияет на направление роста корней и побегов, это явление называется геотропизм. Без тяготения растению сложно сориентироваться, куда направить свой рост, а кроме этого, в зелёном организме происходит нарушение газожидкостного обмена.

Для решения этой проблемы стали использовать центрифугу, с помощью неё создавая силу тяжести. А также попробовали посредством электромагнитной стимуляции создать имитацию электромагнитного поля Земли.

Первые эксперименты для изучения геотропической реакции ученые вели на центрифугах, приводимых в движение мельничным колесом. Так удавалось достичь ускорения 3,5 g. При ускорении 1 g корни и стебли фасоли изгибались точно по направлению вектора равнодействующей гравитационной и центробежной сил. Это прямо доказывало, что именно сила тяжести определяет направление роста. Но только практическая космонавтика дала возможность это проверить.

«Биос» стал ареной нескольких успешных опытов с людьми. Самый длительный протекал 180 суток. Причем удалось добиться замыкания биотехнической системы по атмосфере и воде на 82—95%. Стремясь увеличить этот процент, исследователи столкнулись с довольно интересной проблемой.

Сообщество организмов, если оно превосходит по количеству особей некий минимум, представляет собой самовосстанавливающуюся систему. Говоря техническим языком, живые организмы, входящие в биотехническую систему, не только ремонтпригодны, но и ремонтно-способны. А вот технические узлы, выработав свой ресурс, самовосстанавливаться не могут — их надо ремонтировать. Для полной гармонии техника должна подняться на новый уровень, когда появятся самовосстанавливающиеся машины.

- **Вторая задача: Какие виды растений пригодны для выращивания их на орбите.**

Успех пришёл в 1982 году на орбитальной станции «Салют-7» во время экспедиции А. Березового и В. Лебедева. В устройстве «Фитотрон-3» зацвела и дала стручки с семенами резуховидка Таля. Это маленькое невзрачное растение используется ботаниками наподобие белых лабораторных мышей — арабидопсис присутствует во всех экспериментах.

Этот опыт опроверг мнение о невозможности прохождения растениями в невесомости всех стадий развития — от семени до семени.

Правда, арабидопсис — самоопылитель, оплодотворение у него происходит еще до раскрытия бутона. Но все же успех огромен. И это успех не только научного коллектива Института ботаники АН Литовской ССР, возглавляемого академиком А. И. Меркисом, но также космонавтов Анатолия Березового и Валентина Лебедева. Теперь можно говорить, что космическое растениеводство родилось практически, и оценивать его перспективы.

Контейнер с цветущей резуховидкой космонавты галантно вручили второй женщине-космонавту Светлане Савицкой, когда она прибыла на станцию. Получив положительный результат с арабидопсисом, в космосе смогли вырастить и получить семена гороха, пшеницы, льна, а также заставить цвести декоративные растения.

В частности, миссия NASA Veg-03 направляла на проверку посадочное оборудование Yeggie, которое управляет освещением и питанием космического сада.

Этот эксперимент предусматривал тестирование производительности системы распределения воды с различными процедурами, которые применялись при выращивании салата-ромена в рамках испытания Veg-01.

NASA сообщило, что членам экипажа на борту Международной космической станции удалось собрать несколько овощей, включая мизуну, красный салат-ромен и капусту Токио-Бекана. В настоящее время космонавты работают одновременно с двумя установками Yeggie.

- **Третья задача: перспективы развития космического сельского хозяйства и растениеводства.**

Космическое растениеводство не ограничивается экспериментами в невесомости. Человеку для колонизации других планет придётся развивать сельское хозяйство на грунте, который отличается от земного, и в атмосфере, имеющей иной состав. В 2014 году биолог Майкл Маутнер вырастил спаржу с картофелем на метеоритном грунте. Чтоб получить пригодную для выращивания почву, метеорит был размолот в порошок. Опытным путём он сумел доказать, что на грунте внеземного происхождения могут произрасти бактерии, микроскопические грибы и растения. Материал большинства астероидов содержит фосфаты, нитраты и иногда воду.

Ученые со всего мира работают над тем, чтобы выращивать в космосе столько пищи, чтобы ее хватало для 100% пропитания космонавтов. Сегодня нельзя говорить даже об 1%, но через какое-то время нас ждут долгие экспедиции и колонизации планет. Будущее - за выращиванием еды в космосе.

Одной из важных задач является создание замкнутого цикла жизнеобеспечения. Растения получают углекислый газ и отходы жизнедеятельности экипажа, взамен отдают кислород и производят еду.

Учёные проверяли возможность использования в пищу одноклеточной водоросли хлореллы, содержащей 45% белка и по 20% жиров и углеводов. Но эта в теории питательная еда не усваивается человеком из-за плотной клеточной стенки. Существуют способы решения данной проблемы. Можно расщеплять клеточные стенки технологическими методами, используя термообработку, мелкий помол или другие способы. Можно брать с собой разработанные специально для хлореллы ферменты, которые космонавты будут принимать с едой. Учёные могут и вывести ГМО-хлореллу, стенку которой человеческие ферменты смогут расщепить. Хлореллой для питания в космосе сейчас не занимаются, но используют в замкнутых экосистемах для производства кислорода.

Из ближайших планов – вырастить на МКС не только салат, но и другие растения. На очереди находятся следующие культуры – зелёный перец, редис, лук, капуста и картошка. Набор не случайный, эти овощи являются потенциальными кандидатами для выращивания на космических «огородах» будущего. Как вы могли заметить, ученые планируют выращивать культуры, чьи плоды находятся не только над землей, но и корнеплоды – редис и картошка.

Радует, что эксперименты по выращиванию еды в космосе не просто продолжаются, но и становятся все более и более частыми. Мы надеемся, что в ближайшем будущем еда космонавтов, хотя бы частично, но будет производиться в космосе. Это снизит зависимость от Земли и откроет новые горизонты для космических экспедиций.

Список литературы

1 К. Циолковский «РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО. Животное космоса. Самозарождение» / 1929г.

2 Я. Голованов «Этюды об учёных» / 1970г.

3 <https://7dach.ru/kosmos-goroh-i-orhidei-v-nevesomosti-171283.html>