

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский техникум авиационного и промышленного
машиностроения имени Д.И. Козлова»



X Областная научно-
практическая конференция
обучающихся
«Юность. Наука. Космос»
11 апреля 2025 год



Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области «Самарский техникум авиационного и
промышленного машиностроения имени Д.И. Козлова»

ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС

Тезисы докладов

X Областной научно- практической конференции обучающихся

11 апреля 2025 год

Оргкомитет: Ляпнева Н.М.

В сборник включены тезисы статей участников X Областной научно-практической конференции обучающихся «Юность. Наука. Космос» 2025 г.

Тезисы статей представлены в авторской редакции.

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

Направление:

Актуальные проблемы в ракетно-космическом машиностроении

Альтернативы развития Российского космоса в условиях «коллективного наказания» России со стороны США и их европейских союзников

Глазков Иван, Воронин Роман, Мишутин Кирилл, студенты ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Останина Н.И. преподаватель 10

Аддитивные технологии в аэрокосмической отрасли

Денисов Станислав, студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Муракова Г.В., преподаватель 16

Генераторная Установка

Зуев Дмитрий, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Михайлова Л.Н., преподаватель 20

Актуальные проблемы в машиностроении

Дорбышев Денис, студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Ляпнева Н.М., преподаватель 22

Учебный стенд – «Стартер»

Ларин Михаил, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Сиднева Г.К., преподаватель 26

Современные технологии использования материалов в самолетостроении

Лысова Маргарита, студентка ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара научный руководитель - Горбачева Т.А., преподаватель 28

Учебный стенд – «Двигатель внутреннего сгорания»

Старченко Тимур, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Потапов И.П., преподаватель 31

Направление:

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

Перспективность применения новейших материалов в космическом материаловедении

Варламов Артем, студент ГБПОУ «Сызранский политехнический колледж, г.Сызрань, научный руководитель - Багдалова Р.Х., преподаватель 34

Направление:

Информационные системы в области космонавтики

Макет сайта Cosmic Journey

Дусеева Алина, студентка ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Мальцева Е.А., преподаватель39

Цифровой космос

Кузнецова Екатерина, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Тельцова М.И., преподаватель 41

Применение QR-кодов на производстве

Рыжов Даниил, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Ещенко Д.Р., преподаватель 44

Киберразведка и анализ угроз в контексте космической инфраструктуры

Спиридонов Илья, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Баева И.А., преподаватель 47

Кибербезопасность в космической отрасли: угрозы и решения с помощью информационных технологий

Тюнин Богдан, студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара научный руководитель - Кубасова Н.А., преподаватель 50

Кибербезопасность в космосе: угрозы и меры по защите

Шадрина Татьяна, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Баева И.А., преподаватель 53

Образовательные и развивающиеся игры о космосе

Фиге Екатерина, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Тельцова М.И., преподаватель 56

Направление:

Искусственный интеллект (ИИ) в ракетно-космической отрасли

Искусственный интеллект

Климов Сергей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Котлярова И.Ю., преподаватель 60

Автоматическая навигация с помощью ИИ

Олейников Сергей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Тельцова М.И., преподаватель 63

Применение информационных технологий в исследовании космоса

Рудых Елизавета, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Баева И.А., преподаватель 65

Будущее искусственного интеллекта в исследовании других планет: от марсианских роверов до межзвездных миссий

Фадеева Анастасия, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Баева И.А., преподаватель 68

Применение искусственного интеллекта для распознавания инопланетных сигналов в космосе

Шадрина Татьяна, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Мирошникова А.П., преподаватель 71

**Направление:
Космос и Великая Победа**

Единство научных достижений и героизма

Воробьев Алексей, ГБПОУ «Тольяттинский химико-технологический колледж», г. Тольятти, научный руководитель – Харитонова Е.И., преподаватель 75

Деятельность Куйбышевских предприятий по производству авиационной техники в годы Великой Отечественной войны

Колесов Данил, ГБПОУ «Технологический колледж имени Н. Д. Кузнецова», г. Самара, научный руководитель – Тарасова А.И., преподаватель 78

**Направление:
Космос: прошлое, настоящее, будущее. Космические исследования**

Первый искусственный спутник Земли

Арефьева Анастасия, Дробот Владимир, студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Шамова Т.Н., преподаватель 83

Союз-5

Быстрова Виктория, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Мальцева Е.А., преподаватель 86

Космос. Прошлое и будущее

Гатинов Максим, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Ляпнева Н.М., преподаватель 89

Спутники Земли

Демченко Дарина, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Мальцева Е.А., преподаватель 91

Космический аппарат Вояджер

Киселёв Артём, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Котлярова И.Ю., преподаватель 95

Путешествие на Марс

Коршиков Александр, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Котлярова И.Ю., преподаватель 97

Космос: прошлое, настоящее, будущее

*Куц Сергей, студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара
научный руководитель – Захарова А.А., преподаватель 100*

Космос и математика. Неразрывная связь

*Липатов Матвей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Мальцева Е.А., преподаватель 103*

Космическая медицина и психология: достижения и вызовы

*Лоскутов Никита, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Чудочкина Н.В., преподаватель 106*

Исследование космических сигналов: поиск внеземных цивилизаций

*Молдованов Данила, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель - Муракова Г.В., преподаватель 112*

От фантастики к реальности

*Мудров Кирилл, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Андропова В.В., преподаватель 115*

Методы борьбы с космическими катастрофами, опыт прошлого и будущее

*Николаев Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Китаева А.А., преподаватель 118*

Самара Космическая глазами СМИ

*Нисифиров Ярослав, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Голованова Н.В., преподаватель 122*

Челябинское диво – фрагмент ядра кометы «С/2013К5»

*Осипенко Виталий, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г.
Самара, научный руководитель - Плеханов П.Г., преподаватель 125*

История создания программирования в развитии ракетных установок

*Сундуков Максим, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Тельцова М.И., преподаватель 129*

Роль космоса в обеспечении экономического роста в России

*Сызранов Алексей, студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара
научный руководитель - Мутовалова Е.В., преподаватель 131*

Орбитальная уборка: как побороть синдром Кessler

*Темошук Анастасия, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Муракова Г.В., преподаватель 134*

Астероиды. Угроза земле?

*Труханова Анастасия, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Котелкина Н.Е., преподаватель 137*

Навсегда второй. Герман Титов

*Устимова Александра, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара,
научный руководитель – Шамова Т.Н., преподаватель 139*

Математика космоса

*Хачатрян Феликс, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Мальцева Е.А., преподаватель 142*

Будущее человечества в космосе

*Шинкарьук Владислав, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный
руководитель – Муракова Г.В., преподаватель 145*

Технологии виртуальной реальности в подготовке космонавтов и научных исследований

*Щукин Семён, студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара
научный руководитель - Кубасова Н.А., преподаватель 149*

Направление:

Актуальные проблемы в ракетно-космическом машиностроении

**Альтернативы развития Российского космоса в условиях
«коллективного наказания» России со стороны США и их европейских
союзников**

*Глазков Иван, Воронин Роман, Мишутин Кирилл,
студенты ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова, г. Самара
научный руководитель – Останина Наталия Ивановна,
преподаватель*

Космос, хоть и кажется далёким, стал частью повседневной жизни благодаря спутникам, которые помогают определить местоположение и время прибытия транспорта. Космическая гонка началась 4 октября 1957 года с запуска советского спутника Спутник-1, что вызвало соперничество между СССР и США. СССР был лидером, став первым, кто создал пилотируемую орбитальную станцию и отправил женщину в космос.

Мало кто знает но у американцев два первых космонавта:

Первый Алан Шепард—он совершил суборбитальный полёт на корабле Mercury-Redstone-3 5 мая 1961 года. Капсула поднялась на высоту чуть более 186 км и затем опустилась в воды Атлантического океана. Полёт длился 15 минут. Вторым —«первым» американским космонавтом, совершившим полноценный орбитальный космический полет, стал Джон Гленн. Он отправился в космос 20 февраля 1962 года и провёл на орбите почти 5 часов, совершив три витка вокруг планеты.

С начала космических полётов до 1975 года СССР реализовал 8 успешных проектов, тогда как США — только 2. Гонка способствовала техническим инновациям, таким как спутники связи и новые материалы для космонавтов.

Космическая гонка имела важное политическое значение в контексте Холодной войны, демонстрируя мощь двух держав и влияя на международное право в области космоса. Первый совместный советско-американский полёт состоялся 15 июля 1975 года с кораблями «Союз-19» и «Аполлон», которые успешно состыковались, что стало историческим

моментом для обеих стран. Через три часа после стыковки представители двух крупнейших космических держав — Алексей Леонов и Томас Стаффорд — впервые в истории человечества пожали друг другу руки на орбите.

17 июня 1992 года Россия и США заключили соглашение о сотрудничестве в исследовании космоса. В соответствии с ним Российское космическое агентство (РКА) и НАСА разработали совместную программу «Мир — Шаттл». Эта программа предусматривала полёты американских многоразовых кораблей «Спейс шаттл» к российской космической станции «Мир», включение российских космонавтов в экипажи американских шаттлов и американских астронавтов — в экипажи кораблей «Союз» и станции «Мир».

Совместная космическая программа России и Соединённых Штатов, в рамках которой американские космические челноки посещали российскую космическую станцию «Мир», первая миссия состоялась в 1994 году, и проект продолжался до запланированного завершения в 1998 году.

Ещё в 1984 году Президент США Рональд Рейган объявил о начале работ по созданию международной орбитальной станции; в 1988 году проектируемая станция была названа «Freedom» («Свобода»). В то время это был совместный проект США, ЕКА (Европейское космическое агентство), Канады и Японии. Планировалась крупногабаритная управляемая станция, модули которой будут доставляться по очереди на орбиту кораблями «Спейс шаттл» с 1981 года.

Но к началу 1990-х годов выяснилось, что США и страны запада не имеют технологий и не могут воплотить в жизнь проект без России, и было принято решение создать станцию совместно с Россией. Был предложен проект корабля-спасателя для экипажа разработанного на базе Союза-ТМ.

Россия, унаследовавшая от СССР опыт создания и выведения на орбиту орбитальных станций «Салют» (1971—1991), а также станции «Мир» (1986—2001), планировала в начале 1990-х создание станции «Мир-2». В результате 23 июня 1994 года Ю. Коптев и Д. Голдин подписали

в Вашингтоне «Временное соглашение по проведению работ, ведущих к российскому партнёрству в Постоянной пилотируемой гражданской космической станции», в рамках которого Россия официально подключилась к работам над МКС.

Международная космическая станция сокр. МКС — пилотируемая орбитальная станция, используемая как многоцелевой космический исследовательский комплекс; эксплуатируется с конца 1998 года по настоящее время (странами согласована эксплуатация по 2024 год включительно, продлен срок работы до 2028 или 2030 года). МКС — совместный международный проект, в котором участвуют 14 стран: Россия, США, Япония, Канада и входящие в Европейское космическое агентство Бельгия, Германия, Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Норвегия, Франция, Швейцария, Швеция. МКС внесена в Книгу рекордов Гиннесса как самый дорогой объект, построенный человеком. Общая стоимость создания станции составляет более 150 миллиардов долларов.

Управление МКС осуществляется: российским сегментом — из Центра управления полётами в Королёве, американским сегментом — из Космического центра имени Линдона Джонсона в Хьюстоне.

8 июля 2011 года состоялся последний запуск шаттла «Атлантис» на МКС и последний полёт в рамках программы «Спейс Шаттл». С тех пор, как на прикол стали изношенные челноки Space Shuttle и NASA лишилась возможности своими средствами доставлять астронавтов на Международную космическую станцию. Программа полетов теперь полностью зависела от России — наши «Союзы» оставались единственными кораблями, которые летали к МКС. И нам такая ситуация была абсолютно выгодна. Контракты по доставке астронавтов российскими ракетами обходились американскому бюджету больше 80 миллионов долларов и, скажем честно, неплохо пополняли бюджет.

В феврале 2010 года Многосторонний совет по управлению Международной космической станцией и администрация США стремятся продлить дальнейшее использование МКС по меньшей мере до 2020 года. НАСА и Роскосмос рассматривали продление этого срока по меньшей мере до 2024 года, с возможным продлением до 2027 года.

Второй глава «Роскосмоса» Юрий Борисов объявил о выходе из проекта, заявив, что вместо этого компания сосредоточится на строительстве собственной орбитальной станции.

Удушение Западом российских «партнёров»

Заявленные первым главой Роскосмоса контрмеры лишь дополнили список взаимных претензий и ограничений, который начинается с санкций, обрушившихся на ракетно-космическую отрасль России ещё в 2014 году. При этом все последние годы проводились регулярные ужесточения этих мер с целью выдавливания «Роскосмоса» с рынка коммерческих запусков. Так, запрещалось выводить спутники, созданные с применением американских технологий и наборной микроэлектроники на российских ракетоносителях, а это практически весь коммерческий сегмент за пределами США.

Проведение специальной военной операции (СВО) на Украине повлекло изменение условий жизни по всему миру. Руководство «Роскосмоса» выступило с рядом разъясняющих заявлений, что на время проведения СВО предприятия ракетно-космической отрасли сосредоточатся на выполнении гособоронзаказа, оставив за скобками один из ключевых моментов – дальнейшую совместную с NASA эксплуатацию МКС. Очевидно, что без российского участия, просто в силу конструктивных особенностей построения, МКС обречена.

В 2021 г. несколько российских космических предприятий, среди которых самарский РКЦ «Прогресс» и Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш), были внесены в санкционные списки США.

«Спектр-РГ» — российско-германский проект, включающий спутник, запущенный в 2019 году, и телескопы ART-XC (Россия) и eROSITA (Германия). 27 февраля 2022 года немецкий центр DLR уведомил о планах отключить eROSITA, после чего он был переведён в безопасный режим и наблюдения прекратились.

17 марта 2022 года Европейское космическое агентство вышло из проекта ExoMars-2022, завершив десятилетнюю подготовку к первой миссии на Марс. Для этой миссии институт РАН создал посадочный зонд «Казачок», с которого должен был стартовать марсоход «Розалинд Франклин».

Уже более пяти лет продолжается рекордная серия безаварийных пусков российских ракет космического назначения, которая к настоящему времени достигла 117 пусков.

В 2023 году состоялись 19 пусков российских ракет космического назначения: девять — с космодрома Байконур, семь — с космодрома Плесецк и три — с космодрома Восточный. Все они прошли успешно.

В июне 2023 года в ходе пуска ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» с космодрома Восточный на орбиты были выведены 40 российских космических аппаратов – это рекордный одновременный запуск такого количества российских спутников.

Неудачный запуск британского космического корабля произошел 9 января 2023 года. На высоте 10 670 метров ракета должна была отделиться, но загорелась в момент отделения. В Virgin Orbit сообщили о «аномалии». Вторая ступень с девятью спутниками сгорела при посадке, все спутники были потеряны.

В марте 2022 года было подписано соглашение о перекрестных полетах российских космонавтов на Crew Dragon и американских астронавтов на "Союзах МС", что усиливает безопасность на орбите. Первой на Crew Dragon на станцию прилетела Анна Кикина, ставшая первым российским космонавтом на новом американском корабле. С 2011 до 2020 года только Россия обеспечивала транспортировку людей на орбиту. Полет Кикиной

является частью транспортной операции, хотя она работает в составе российского экипажа.

На 21 марта 2025 года на МКС находятся космонавты Алексей Овчинин, Иван Вагнер, Кирилл Песков и астронавты NASA Дональд Петтит, Энн Макклейн, Николь Айерс, а также астронавт Жаха Такуя Ониши. Командир станции — Алексей Овчинин.

Альтернативы развития Российского космоса.

Планируется создание Российской орбитальной станции (РОС).

Разрабатывается пилотируемый транспортный корабль нового поколения с испытаниями до 2028 года и международное сотрудничество в проекте научной лунной станции с вкладом России в 2033–2035 годах.

Создаются новые ракетные носители. В 2024 году РКЦ «Прогресс» завершил разработку проекта КРК «Амур-СПГ» с ракетой среднего класса «Амур», использующей жидкий кислород и сжиженный природный газ.

Список литературы

1. Борисенко, А. Г. (2015). История космонавтики: от первых спутников до Международной космической станции. Москва: Научное издательство. Стр. 25-35, 57-78, 112-140.

2. Григорьев, А. В. (2020). Космическая гонка: мифы и реальность. Санкт-Петербург: Издательство «Бумкнига». Стр. 10-15, 35-50, 90-115.

3. Золотов, И. И. (2018). Россия и США в космосе: сотрудничество и соперничество. Москва: Издательство «Наука». Стр. 45-60, 100-120.

4. Коптев, Ю. А. (2019). Создание Международной космической станции: история и современные достижения. Москва: Издательство «Космонавтика». Стр. 22-30, 75-85, 100-130.

5. Федосеев, И. А. (2021). Советская космонавтика: достижения и провалы. Москва: Издательство «Отечество». Стр. 68-90, 150-170.

6. Цибизов, Е. К. (2023). Космос и геополитика: новые вызовы XXI века. Москва: Издательство «Политком». Стр. 112-130, 180-200.

7. Шашков, С. В. (2020). Космос – не только для избранных: космическая программа России и перспективы развития. Санкт-Петербург: Издательство «Научный мир». Стр. 25-34, 150-157.

Статьи и материалы

1. Газета «Известия». (2023). Российская космонавтика: итоги и перспективы. Стр. 12-15.

Документы и соглашения

1. Совместное соглашение о сотрудничестве в исследовании космоса между Россией и США, 1992.

2. Протокол о проведении работ по программе «Мир - Шаттл», 1994.

3. Программа по созданию Международной космической станции (МКС), 1998.

Аддитивные технологии в аэрокосмической отрасли

*Денисов Станислав,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Муракова Галина Валентиновна
преподаватель*

Аддитивные технологии, также известные как 3D-печать, находят широкое применение в аэрокосмической отрасли благодаря своим уникальным преимуществам, включая возможность создания сложных геометрий, снижение веса и сокращение времени производства. Основные аспекты применения аддитивных технологий в аэрокосмической отрасли: Преимущества аддитивных технологий.

- Использование легких и прочных материалов позволяет снизить массу деталей, что критически важно для самолетов и космических кораблей.
- Сокращение времени разработки: быстрое прототипирование и

возможность быстрой модификации дизайна ускоряют процесс разработки новых компонентов.

- Сложные геометрии:

Аддитивные технологии позволяют создавать сложные структуры, такие как внутренние каналы для охлаждения или оптимизированные формы, которые невозможно получить традиционными методами.

- Экономия материалов:

Использование аддитивных методов снижает количество отходов, поскольку материал добавляется слой за слоем, а не вырезается из цельного куска.

Недостатки аддитивных технологий:

- Низкое качество поверхности. Несмотря на то, что методика позволяет получить качественные и прочные изделия, поверхность остаётся шероховатой. Решить проблему можно дополнительной шлифовкой.

- Ограниченность размеров. Нельзя создать предмет, который будет больше, чем позволяют параметры принтера.

- Высокая цена.

Экономия при производстве продукции достигается только при первичном изготовлении образцов. Если сравнивать цены с серийным изготовлением, то аддитивное изготовление продукции проигрывает.

- Наличие трещин на изделиях.

При использовании некоторых методов образуются трещины, влияющие на крепость продукции.

- Ограниченный перечень доступных к использованию материалов.

Количество вариантов с каждым годом растёт, но пока ещё общий список ограничен. Это не позволяет использовать аддитивные технологии в некоторых сферах.

- Недостаточная точность изготовления.

Это связано с тем, что добавление материала не так контролируется, как его удаление. Кроме того, материал неконтролируемо расширяется при охлаждении, что ещё больше снижает точность.

- Невысокая скорость изготовления.

Технология ограничена мелкосерийным производством.

- Высокие капитальные вложения.

Требуется дорогое оборудование.

Высокая стоимость материалов и обслуживания.

Отличия в геометрии и свойствах между «идентичными» деталями, изготовленными на разных установках.

Применения в аэрокосмической отрасли

Детали двигателя:

3D-печать используется для создания компонентов двигателей, таких как сопла или лопатки, которые требуют высокой термостойкости и легкости.

Структурные компоненты:

Создание простоев и выступов для укрепления конструкции, которые могут быть легкими, но в то же время прочными.

Индивидуальные детали:

Возможность производства индивидуализированных частей, например, для конкретных нужд миссий или для замены устаревших компонентов.

Образцы и прототипы:

Быстрое прототипирование новых концепций для тестирования и верификации. Примеры компаний и технологий:

NASA: Использует аддитивные технологии для создания деталей для миссий, таких как двигатели и различное оборудование.

Boeing: Применяет 3D-печать для изготовления ряда компонентов, включая детали для Airbus.

Lockheed Martin: Внедряет 3D-печать для создания как мелких элементов, так и крупных структурных компонентов.

Авиационная и космическая промышленность.

3D-печать позволяет создавать облегчённые детали для топливных баков, корпусов, двигателей и других комплектующих, что снижает расход топлива и увеличивает полезную нагрузку. В «Роскосмосе» использование

алюминиевого сплава AlSi10Mg для производства спутниковых компонентов сократило цикл изготовления с 6 месяцев до 3 недель.

Автомобилестроение.

Технология 3D-печати активно применяется для оптимизации производственных процессов. Например, на КАМАЗе печать оснастки для литья сократила время подготовки на 40% благодаря использованию материала PETG, армированного стекловолокном.

Ульяновский завод «Авиастар-СП».

С помощью 3D-печати изготавливают крепёжные элементы, кронштейны и другие мелкие детали для пассажирских самолётов Ил-76МД-90А и Ту-204СМ.

На предприятии «ОДК–Кузнецов» развёрнуто комплексное высокотехнологичное производство деталей и узлов горячей части промышленных газотурбинных двигателей, основанное на аддитивных технологиях.

Заключение. Аддитивные технологии продолжают развиваться и находить новые области применения в аэрокосмической отрасли. Их внедрение позволяет значительно улучшить процессы производства, снизить затраты и ускорить инновации в создании новых летательных аппаратов и космических технологий.

Список литературы:

- 1.Аддитивные технологии - <https://atommedia.online/reference/additivnyetehnologii/>
- 2.Применение аддитивных технологий - https://maket-3d.ru/additivnyetehnologii/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F
- 3.Применение аддитивных технологий в аэрокосмической отрасли - <https://indpages.ru/solutions/eemportozamyeshyeneeye-v-nyebye/>

Генераторная установка

*Зуев Дмитрий,
студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
научный руководитель - Михайлова Людмила Николаевна,
преподаватель*

Каждый автомобиль оснащается бортовой электрической сетью, которая выполняет многие функции – запуск силовой установки при помощи электростартера, создание искрового разряда для воспламенения горючей смеси (бензиновые моторы), обеспечение светозвуковой сигнализацией и освещением, повышение комфортабельности в салоне и еще ряд других. Но тот же стартер, лампы и приводные двигатели являются потребителями электричества и для того, чтобы их обеспечить электроэнергией в авто имеется два источника электрического тока – аккумулятор и генератор.

Генератор – это тот же электродвигатель, но работа его выполняется с точностью до наоборот. Если в электродвигатель подается энергия, чтобы получить механическое действие – вращение ротора, то у генератора – вращение обеспечивает выработку электрической энергии.

Корпус автомобильного генератора состоит из задней крышки и передней крышки, которые изготавливаются из сплавов легких металлов (как правило, применяется дюралюминий) для уменьшения веса устройства. Для обеспечения эффективного теплоотвода в корпусе имеется большое количество вентиляционных отверстий, т.е. передняя крышка и задняя крышка генератора.

Статор - генератора состоит из сердечника, набираемого из изолированных листов магнитомягкой электротехнической стали, и обмотки. Внутренняя поверхность сердечника статора имеет равномерно расположенные по окружности зубцы. Количество пазов кратно трем. В пазах между зубцами укладываются витки катушек обмотки статора, которые выполняются из медного провода.

Ротор – это электромагнит с одной обмоткой, расположенной на валу. Поверх обмотки закреплен ферро-магнитный сердечник диаметром немного меньше внутреннего диаметра статора (на 1,5 – 2 мм). На валу ротора также размещаются медные кольца, соединяющиеся с его обмоткой посредством графитовых щеток. Кольца предназначены для подачи управляющего напряжения с реле-регулятора на обмотку ротора.

Выпрямительный блок 2002002, или диодный мост, состоит из шести диодов, расположенных на печатной плате и соединенных между собой попарно по схеме Ларионова. Задача выпрямителя – преобразование трехфазного переменного тока в постоянный. Автомастера нередко называют его «подковой» за внешний вид.

Реле-регулятор – это электронная схема, которая контролирует и регулирует напряжение на выходе генератора.

Учебное пособие генераторной установки изготовлено студентами колледжа, предназначено для проведения теоретических занятия и проведения практических работ.

Пособие состоит из корпуса, электродвигателя (для вращения ротора генератора), тумблеров, деталей и узлов генератора, а также вольтметров.

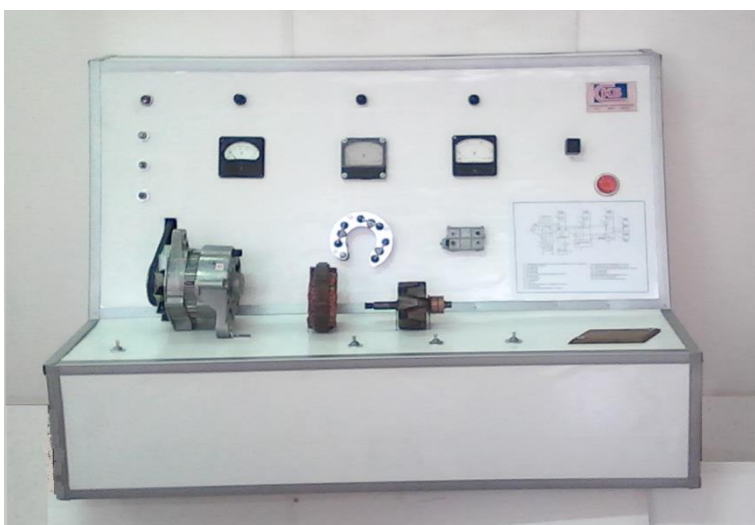


Рис.1 Общий вид генераторной установки

Генераторная установка позволяет наглядно демонстрировать:

- Генерацию ротором магнитного поля (тумблер включения аккумулятора на обмотку ротора).
- Тумблер включения вращения ротора генератора
- Тумблер установки оборота ротора
- Пересечение обмоток статора магнитным полем ротора при его вращении (статор).
- Обмотка статора генератора вырабатывает переменный ток (вольтметр 1).
- Преобразование переменного тока в постоянный ток выпрямительным блоком (вольтметр2).
- Работу потребителей тока двигателя и автомобиля (указатель поворота, звуковой сигнал и фора).

Пособие позволяет наглядно наблюдать переменный ток, его преобразование в постоянный ток с напряжением 12 вольт, что трудно воспринимается по учебникам.

Список литературы:

1. Плеханов П.Г., Хабибулин А.Т. Автомобили (основные устройства): учебное пособие – Самара: изд-во «Инсома-пресс», 2012 – 300 с.

Актуальные проблемы в ракетно-космическом машиностроении

*Дорбышев Денис,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель- Ляпнева Наталья Михайловна,
преподаватель*

Ракетно-космическая промышленность (РКП) занимает особое место в сфере машиностроения, являясь одной из наиболее технологически сложных и ресурсоемких отраслей. Ее отличают значительные трудозатраты, длительные циклы разработки и испытаний. Уникальные стенды, специализированные комплексы и высокотехнологичное оборудование

требуют постоянного обслуживания и модернизации, что влечет за собой значительные финансовые затраты.

Более 100 стран во всем мире сейчас занимаются космической деятельностью, однако только три государства — США, Китай и Россия — реализуют все ее аспекты, включая полную программу пилотируемой космонавтики. Продукция космической отрасли отличается высокой наукоемкостью: затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по стоимости сопоставимы с объемом выпускаемой продукции, а при стремительном обновлении поколений техники и технологий могут даже его превосходить.

Исследовательские институты сконцентрированы в Москве и Московской области, в то время как производство продукции распространяется по всей России: межконтинентальные ракеты выпускаются в Удмуртии, ракеты для подводных лодок – в Красноярске, Златоусте, космические аппараты – в Санкт-Петербурге, Химках, Королёве и Омске. Испытательные полигоны и космодромы расположены в различных регионах страны: Плесецк (Архангельская область) и Восточный (Амурская область) служат космодромами, а полигон для испытания зенитных ракет Капустин Яр находится в Астраханской области. Центр управления полетами (ЦУП) размещается в Краснознаменске и Королёве.

Рассмотрим динамику финансирования ракетно-космической промышленности из средств федерального бюджета, где можно наблюдать значительный рост, например, в 2001 году – 12 333 млн руб., а в 2016 – 378 662 млн руб. В 2017 году финансирование снизилось до 339 211 млн руб. Непосредственно на научные исследования затраты государства, которые были заложены на этот период в федеральной целевой программе развития научно-технологического комплекса на 2014–2020 годы сократились почти на 19 млрд руб.

Для более наглядной картины рассмотрим количество запусков ракет за те же временные интервалы. Как показал анализ статистических данных, наблюдается тенденция сокращения количества запусков. Так, в 2014 году космических аппаратов было запущено почти в 2 раза больше, чем в 2017 году. Также можно наблюдать череду неудачных запусков российских ракетополетителей за последние семь лет. С 2010 года произошло 13 таких случаев, причиной которых были сбои в работе самих ракет или разгонных блоков. Из них девять запусков были проведены с космодрома Байконур, три – с Плесецка, один – с морской платформы в Тихом океане в рамках международной программы «Морской старт». ЧП происходили с ракетами: «Протон-М», «Рокот», «Союз-У», «Союз-2.1а», «Союз-2.1б», «Союз-2.1в», «Зенит-3SL» (российско-украинская). Было потеряно три грузовых корабля типа «Прогресс» и 13 спутников, в том числе два иностранных (американский и мексиканский).

Сокращение числа ракетных пусков имеет по большей части внешние причины, которые не всегда говорят о проблемах «Роскосмоса». Кроме того, не стоит забывать, что ракета – это только «такси», на котором спутник или корабль добирается до рабочего места. Космическая деятельность начинается после отделения полезного груза от ракеты-носителя. Поэтому попытки оценить всю космонавтику только по количеству ракетных запусков приводят к односторонним результатам, не отражающим полную картину.

Снижение качества производства «Протонов» повлекло ряд громких аварий и привело к серьезным задержкам пусков и отзыву продукции для устранения брака. Как следствие – рост страховых ставок и утрата доверия коммерческих заказчиков. Усугубило ситуацию ухудшение отношений России и США. Санкционная война повысила риски запрета ввоза американской электроники, в том числе в составе готовых спутников, на территорию России.

Обострение российско-украинских отношений привело к заморозке сотрудничества по «Зенитам» и «Днепрам», несмотря на их экономическую выгоду. [4] На данный момент существуют следующие угрозы ракетно-космической промышленности России: 1) потеря рынка пусковых услуг; 2) сокращение финансирования из федерального бюджета; 3) износ техники; 4) ненадежность зарубежных поставщиков; 5) рост аварийности; 6) отток молодых специалистов и ученых из отрасли; 7) отсутствие радикальных инновационных разработок.

Сохранение существующего положения в российской космонавтике определит ее постепенное вытеснение с международной арены более энергичными конкурентами и, в конечном счете, создаст предпосылки к импорту космической продукции и услуг. Таким образом, проблемы ракетно-космической отрасли носят в значительной степени системный характер и связаны с необходимостью восстановления и обновления научного, технического, технологического потенциала, уровень которого не в полной мере соответствует современным требованиям.

Список литературы:

1. Космическая деятельность России на 2013–2020 годы [Электронный ресурс] : Гос. программа Российской Федерации. URL: <http://government.ru/> (дата обращения: 15.04.2018).
2. Рябченко А. В. Управление развитием интегрированных структур ракетно-космической промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://readings.gmik.ru/lecture/2012-upravlenierazvitiem-integrirrovannih-struktur-raketno-kosmicheskoy-promishlennosti> (дата обращения: 15.04.2018).
3. Ченцова М. Космическая промышленность РФ: тенденции, перспективы, новые риски [Электронный ресурс] // Космическое

страхование. URL: <http://www.space-ins.ru/index.php/kategoria2/171> (дата обращения: 10.04.2018).

4. ГЛОНАСС – российская глобальная навигационная система [Электронный ресурс]. URL: <https://www.roscosmos.ru/21923/> (дата обращения: 15.04.2018).

Модель стартера двигателя внутреннего сгорания

*Ларин Михаил,
студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж, г. Самара
научный руководитель- Сиднева Галина Константиновна,
преподаватель*

В настоящее время движение рычага и сердечника невозможно рассматривать в стартере (они находятся в корпусе). Для наблюдения мы решили изготовить прозрачную модель стартера для возможности просмотра движения рычага и сердечника обучающимися.

Необходимость применения стартера в автомобиле для облегчения поворота маховика.

Стартер предназначен для вращения маховика при запуске двигателя, для автоматизированного запуска без усилий человека

Состоит из:

- втягивающее реле
- привод
- электродвигатель
- электрическая часть.

Корпус: как правило, цилиндрической формы. В нём размещены четыре магнитных сердечника — в просторечии, «башмака». Раньше в стартере использовалась обмотка возбуждения, она тоже получала ток от

аккумулятора. Однако в современных устройствах её сменили постоянные магниты, которые выполняют роль статора электродвигателя.

Якорь: Он состоит из сердечника и несколько пластин, напрессованных на вал стартера. На них, в свою очередь, намотаны обмотки стартера, соединённые в цепь. Выходы с обмоток подключены к коллектору на той же оси.

Щёткодержатели и щётки: пружинки непрерывно давят на щётки — угольно-графитовые контакты, прижимаемые к подвижному коллектору. В стартере их четыре: пара положительных, подключаемых при работе стартера к плюсу аккумулятора, и две отрицательных, соединённых с «массой».

- Модель имеет прозрачный корпус, в котором показаны узлы стартера.
- При втягивании сердечника вручную на стенде можем наблюдать втягивающее реле, работу привода и соединение шестерней стартера с зубчатым венцом маховика и работу контактного диска .
- Наблюдаем вращение маховика .

устройства автомобиля.



Рис.1. Учебное пособие «Стартер»

Применение пособия «Стартер» на занятиях в школах, колледжах.

Возможность использования модели на теоретических и практических занятиях

Описание проекта:

Стартер предназначен для вращения маховика при запуске двигателя и состоит из:

- 1.Втягивающего реле.
- 2.Привода
3. электродвигателя
4. Электрическая часть.

Части Стартера и их взаимное движение можем наблюдать, помогает в ускорении познания устройства и принципа работы Стартера.

Список литературы

- 1.Плеханов П.Г. Регламентные работы технической эксплуатации автомобилей:Самара : ООО «Офорт».
- 2.Плеханов П.Г.,Хабибулин А.Т. Автомобили (основные устройства): учебное пособие- Самара: изд-во «Инсома-пресс»

Современные технологии использования материалов в самолетостроении

*Лысова Маргарита,
студентка ГАПОУ «СЭК им.П.Мачнева» г.Самара
научный руководитель- Горбачева Татьяна Александровна,
преподаватель*

Актуальность: композиционные материалы в самолетостроении в перспективе могут обеспечить значительное снижение стоимости строительства и эксплуатации.

Цель: определение современного уровня внедрения композиционных материалов в мировой авиационной промышленности.

Задачи:

1. Рассмотреть преимущества и недостатки ПКМ.
2. Определить состояние и перспективы производства ПКМ в России.
3. Разработать рекомендации по использованию ПКМ в самолетостроении России.

Полимерные композиционные материалы – достаточно новое в сравнении с ближайшими конкурентами – металлами, но прогрессивно развивающееся с начала 1960-х гг. направление отечественного материаловедения. Становление ПКМ для летательных аппаратов началось еще во время Великой Отечественной войны [1]. В то время начальником ВИАМ был 30-летний генерал-майор А.Т. Туманов, который сразу увидел в новых, еще не изученных тогда материалах прообраз будущей авиационной техники, залог изменения баланса авиационного материаловедения и дал толчок развитию данного направления в институте и других учреждениях страны.

В настоящее время наблюдается общемировая тенденция расширения применения ПКМ в конструкции летательных аппаратов за счет изготовления из них теплонагруженных элементов планера (капотов, двигателей, обтекателей теплообменников, панелей газогенераторов). Таким образом, для авиационно-космической отрасли будущее, несомненно, видится за высокотемпературными ПКМ [2].

Высокотемпературные ПКМ – это перспективный, уже выделившийся в отдельное направление исследований класс материалов на основе армирующих угле- и стеклонаполнителей различных текстильных форм и разных классов полимерных связующих – полициануратных (цианэфирных), бензоксазиновых, фенолформальдегидных, бисмалеимидных, полиимидных, кремнийорганических и фталонитрильных, работающих в диапазоне

температур от -60 до +400°C. Высокотемпературные ПКМ предназначены и находят применение в теплонагруженных деталях, а также в агрегатах высоко- и средненагруженных конструкций изделий авиационной техники.

Для внедрения материалов нового поколения в теплонагруженные элементы конструкций и, соответственно, увеличения доли ПКМ в новой авиационно-космической технике необходимо расширение температурного диапазона и повышение эксплуатационных характеристик этого класса материалов, что возможно реализовать путем разработки связующих различных классов, модификации их составов, подбора более термостойких армирующих наполнителей, а также повышения эксплуатационной надежности за счет снижения пористости и степени влагопоглощения ПКМ[3].

Однако следует отметить, что у столь перспективного класса материалов есть один очень серьезный недостаток: для их переработки в изделия необходимо дорогостоящее оборудование и вспомогательные материалы, которыми обладают не все производственные площадки на территории РФ. Этот фактор является в настоящий момент сдерживающим для более активного продвижения высокотемпературных ПКМ на отечественный рынок и внедрения материалов в перспективные изделия авиационной техники.

В заключение можно сделать вывод, что, несмотря на достигнутые успехи, существует необходимость дальнейшего развития химической промышленности на территории Российской Федерации. А именно химической компонентной базы (отвердителей, мономеров, олигомеров и других химпродуктов) для производства, а также разработки новых отечественных высокотемпературных связующих и ПКМ на их основе для возможности реализации полной независимости от импорта. В современных условиях ПКМ становятся одним из наиболее перспективных материалов.

Список литературы:

1. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» // Авиационные материалы и технологии. 2015. №1 (34). С. 3–33. DOI: 10.18577/2071-9140-2015-0-1-3-33.
2. Каблов Е.Н. Композиты: сегодня и завтра // Металлы Евразии. 2015. №1. с. 36–39.
3. Гуняев Г.М. Конструирование высококомодульных полимерных композитов. М.: Машиностроение, 1977. 160 с.

Учебный стенд «Двигатель внутреннего сгорания»

Старченко Тимур,
студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара
научный руководитель - Потапов Иван Павлович,
преподаватель

Цель проекта: создать учебный стенд двигателя внутреннего сгорания (ДВС) для визуального наблюдения устройства механизмов двигателя и принцип их работы. Актуальность: визуальное наблюдение хода поршня с мертвой верхней точки до нижней точки, тактов двигателя, работы системы зажигания и назначения искры.

Двигатель предназначен для создания крутящего момента и состоит из:

1. Кривошипно-шатунного механизма (КШМ), который предназначен для преобразования возвратно – поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала. Имеет группу подвижных деталей и группу не подвижных деталей.
2. Газораспределительного механизма (ГРМ), который предназначен для открывания и закрывания клапанов, работу которых наблюдаем. Для

наблюдения тактов двигателя мы сделали «прозрачную» модель двигателя, в котором наблюдаем:

- 1) четыре такта (пуск, сжатие, рабочий ход и выпуск)
- 2) движение поршня с верхней до нижней мертвой точки.
- 3) принцип работы системы зажигания.

Учебный стенд состоит

На стенде (рис.1) визуально наблюдаем движение поршней (КШМ), образования искры (системы зажигания) и открывание и закрывания клапанов (ГРМ).

Стенд используется на уроках физики и практических занятиях по теории устройства двигателя внутреннего сгорания.

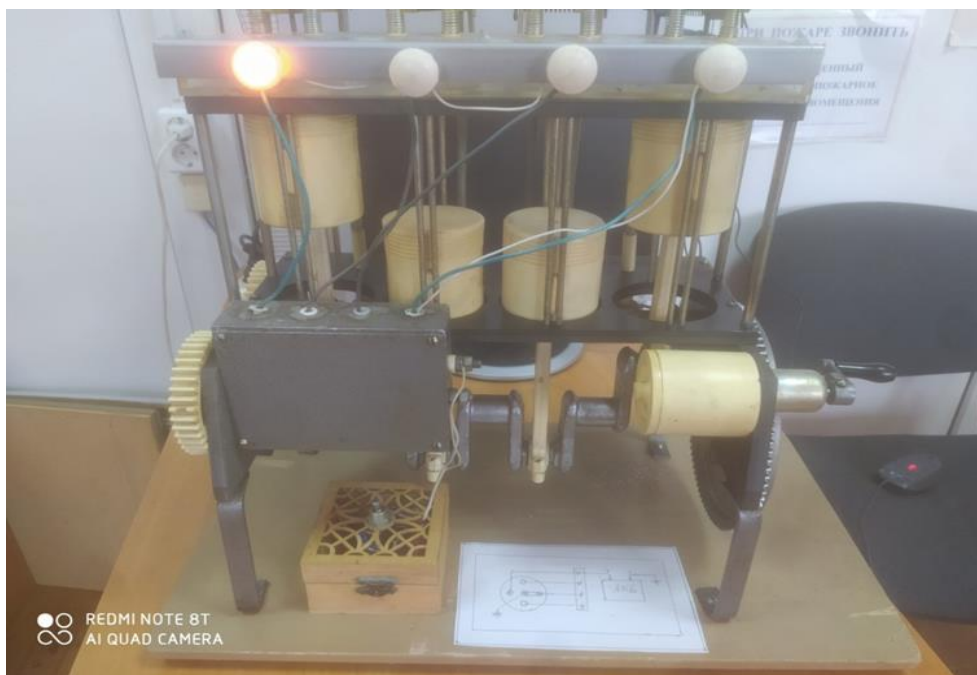


Рис.1 Учебный стенд двигателя внутреннего сгорания

Литература

- 1.Плеханов П.Г., Хабибуллин А.Т. Автомобили (основные устройства): учебное пособие – Самара: изд-во «Инсома-пресс», 2012 – 300 с.
2. Плеханов П.Г. Регламентные работы технической эксплуатации автомобилей: учебное пособие / П.Г. Плеханов.-Самара : ООО «Офорт».

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

Перспективность применения новейших материалов в космическом материаловедении

Варламов Артем,

студент ГБПОУ «СПК», г. Сызрань

*Научный руководитель – Багдалова Ризиди Ханяфиевна,
преподаватель*

Космическое материаловедение – это наука, которая теоретически и экспериментально изучает процессы, непосредственно протекающие в элементах и материалах космического аппарата, занимается разработкой новых методов и средств защиты от воздействия многих неблагоприятных факторов и, самое важное, включает в себя создание новых, надёжных, прочных материалов и систем. Космическое материаловедение как самостоятельная научная отрасль возникла не так давно, однако по сравнению с другими научными направлениями, требует все больше и больше усовершенствований. Это связано, прежде всего, с получением новых знаний о безграничном пространстве. Поэтому, несмотря на достигнутые к настоящему моменту успехи, исследования, проводимые в данной отрасли, остаются актуальными постоянно. С получением новых меняющихся знаний о космосе, развитием методов исследований, улучшением конструкций космической техники, перед космическим материаловедением встала огромная задача – разработать новые материалы, новые системы, элементы и оборудования.

На основе требований и задач космического материаловедения проведём исследование по поиску новых материалов и их перспективности использования непосредственно в данной отрасли. Одним из главных факторов, которые оказывают наибольшее воздействие на космические аппараты, являются заряженные частицы как средних, так и высоких энергий. Такие частицы входят в состав радиационных поясов Земли, космического корпускулярного излучения как галактического, так и солнечного происхождения. Радиационные условия космических аппаратов

зависят от того, через какие зоны космической радиации проходит данный аппарат, сюда же входят и особенности строения конструкции самого аппарата. Под действием излучений различного происхождения проходят обратимые и необратимые эффекты, которые приводят к нарушению нормального функционирования самой системы всего оборудования или аппарата. Согласно данным, космические аппараты и системы имеют небольшой срок службы, в целом, примерно 7 – 10 лет. Отсюда вытекает необходимость повышения радиационной стойкости материалов и оборудования аппаратов.

Материалы, которые используются при проектировке и изготовлении космических кораблей и ракет, следует выбирать с учетом эксплуатационных требований. Как сказано выше, воздействие космической среды на различные материалы и аппараты является главным разрушающим фактором. Металлы являются основными конструкционными материалы для создания ракетно-космической техники. При проектировке и изготовлении космических аппаратов используют жаропрочные и тугоплавкие металлы, например, ниобий, молибден, тантал, вольфрам и рений. Кроме того, применение находят такие металлы, как бериллий, сталь, железо, титановые сплавы, магниевые сплавы и алюминиевые сплавы. Жаропрочные стали и сплавы применяются для изготовления реактивных двигателей, атомных устройств, котлов и других устройств, которые эксплуатируются при высоких температурах. Тугоплавкие металлы используются при строительстве ракет, космических кораблей, реакторов. Молибден и вольфрам используют, в основном, в электронной промышленности. Бериллий в связи с его большой теплоемкостью и жаропрочностью применяются в теплозащитных конструкциях космических аппаратов. Железо является вторым по применению металлом в ракетах. Самыми распространёнными элементами при изготовлении космических кораблей являются алюминиевые и титановые сплавы. Коррозионная стойкость, легкость делают титановые сплавы отличными конструкционными материалами, которые находят

применение в широком диапазоне температур. Технический титан славится своей прочностью, так как выдерживает нагрузки, противостоит ударам, поддается ковке. Титановые сплавы также применяют для обшивки кораблей, силовых элементов. Из них изготавливают элементы и детали, которые подвергаются высоким инерционным нагрузкам, например, скоростные роторы. Алюминиевые сплавы являются основными конструкционными материалами в ракетной и космической технике. Конструкции первых спутников включали в себя именно алюминиевые сплавы за счет своей легкости и прочности. Алюминий нашел применение в качестве ракетного горючего. Новые материалы должны удовлетворять следующим требованиям: они должны выдерживать высокие температуры и давление, вибрационные нагрузки, глубокий вакуум, микрочастицы, низкие температуры и радиационное воздействие. Кроме того, такие материалы должны иметь достаточно низкую удельную массу. Таким образом, новые материалы должны быть изготовлены на основе композитов или наноструктур, устойчивы к высокому радиационному влиянию среды, включать системы автоматического управления и справляться с более новыми и сложными задачами. В настоящее время пользуются популярностью в космической технике такие материалы, как интеллектуальные композиты, самовосстанавливающиеся материалы и нанотрубки. Интеллектуальные композиты являются представителями нового класса материалов. Они способны не только воспринимать новые нагрузки, но и регулировать степень реакции на данные изменения. Само понятие «интеллектуальные» включает в себя следующие составляющие: контроль основных параметров, функций; способность материалов оценивать обстановку, ситуацию, вследствие которых происходит изменение их свойств, а также способность моментально реагировать на полученные результаты собственного анализа данной изменяющейся обстановки.

Список литературы:

1. Акишин, А. И. Воздействие окружающей среды на материалы космических аппаратов / А. И. Акишин, Л. С. Новиков. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
2. Акишин, А. И. Модель космоса. Воздействие космической среды на материалы и оборудование космических аппаратов / А. И. Акишин, Л. С. Новиков, А. А. Маклецов, В. Н. Милеев. Под ред. проф. Л.С. Новикова. – М.: ЭНЦИТЕХ, 2007. – 315 с.
3. Милинчук, В. К. Основы радиационной стойкости и органических материалов / В. К. Милинчук, Э. Р. Клишпонт, В. И. Тупиков. – М.: Энергоатомиздат, 1994. – 252 с.

Направление:

Информационные системы в области космонавтики

Макет сайта Cosmic Journey

*Дусеева Алина, студентка
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель – Мальцева Елена Александровна,
преподаватель*

Космос всегда привлекал внимание человечества, будоража воображение и побуждая к исследованию неизведанных просторов. В современном мире, несмотря на значительный прогресс в области астрономии и космонавтики, многие люди остаются недостаточно информированными о передовых достижениях науки в этой области. Цель данной работы — создание макета сайта, который будет служить платформой для распространения знаний о космосе. На сайте будут представлены новости, статьи и образовательные материалы, охватывающие темы астрономии и космонавтики.

Для создания макета сайта я использовала Figma. Figma – онлайн-графический редактор для создания дизайна интерфейсов, прототипирования и работы с векторными изображениями. У программы огромное количество возможностей, например, рисование и редактирование форм, инструменты для работы с текстом, создание прототипов с интерактивными переходами, встроенная библиотека компонентов и многое другое.

Для меня было важно создать интуитивно понятный интерфейс, с приятными цветами и шрифтом. Я и мой научный руководитель выбрали тему, чтобы в будущем ее разработать.



Рис. 1 «Заставка сайта»

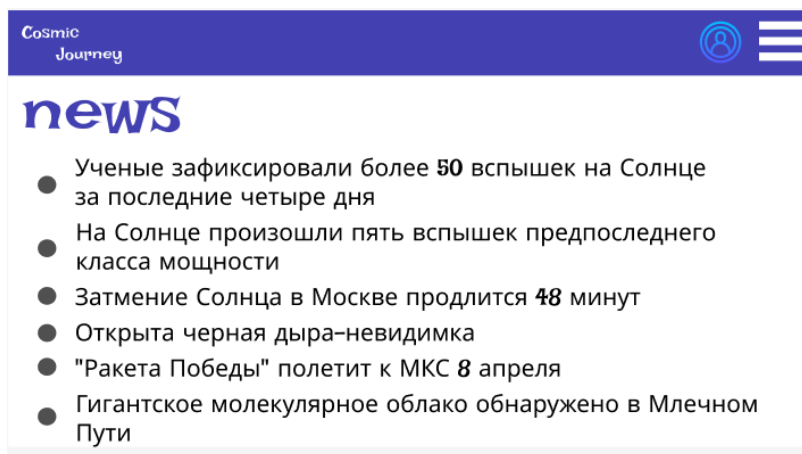


Рис.2 «Новости»



Рис.3 «Пример новости»

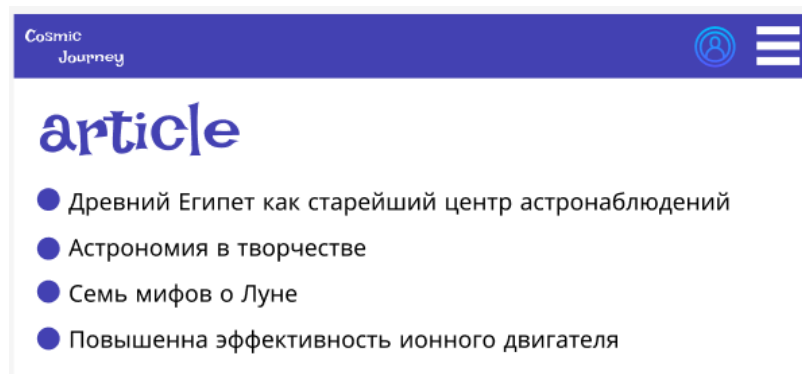


Рис.4 «Статьи»



Рис. 5 «Пример статьи»

Созданный макет демонстрирует возможность интеграции различных форматов контента, что способствует более глубокому пониманию тем и привлечению интереса к изучению космических наук. Ориентированность на актуальные события и достижения в области астрономии делает сайт не только источником знаний, но и важным инструментом популяризации науки.

В будущем сайт «Cosmic Journey» способен сыграть значительную роль в образовании и информировании общества о важных достижениях и открытиях в области космоса, помогая вдохновлять будущие поколения исследователей и ученых.

Цифровой космос

*Кузнецова Екатерина,
студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара,
научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна,
преподаватель*

Космос — это не только далекие галактики, таинственные звезды и планеты, но и место, где рождаются технологии будущего. В 40-х годах прошлого века человечество только начинало использовать первые ракеты для полетов в космос. Сегодня же 3D-принтеры печатают детали для спутников прямо в космосе, а искусственный интеллект анализирует данные с телескопов и предупреждает о космических угрозах

К современным технологиям в космосе относят инновации,

которые расширяют возможности исследования и использования

космического пространства, а так же космические аппараты, такие как космические корабли, спутники, космические станции и орбитальные ракеты-носители; связь в дальнем космосе; космические двигатели; а также

широкий спектр других технологий, включая оборудование и процедуры вспомогательной инфраструктуры.

Области в которых применяют современные технологии:

- Автоматизация управление космическими аппаратами
- Обработка анализа данных
- Планирование оптимизации космических миссий

Автономная навигация — это способность системы (например, робота, автомобиля, космического аппарата) самостоятельно определять свое местоположение и прокладывать маршрут к заданной цели без вмешательства человека.

Автономная навигация: Современные языки программирования и методы разработки ПО позволяют создавать более сложные и надежные системы управления для космических аппаратов, что позволяет им самостоятельно корректировать траекторию, маневрировать и ориентироваться в космосе, что особенно важно для дальних миссий с большой задержкой связи.

Распознавание образов и аномалий: ИИ способен анализировать изображения и данные с телескопов, выявляя потенциально интересные объекты, такие как экзопланеты, астероиды или аномалии на поверхности планет.

Обработка больших данных: Космические исследования генерируют огромные объемы данных, которые сложно анализировать вручную. ИИ помогает автоматизировать этот процесс, выявляя закономерности и ускоряя научные открытия.

Планирование и оптимизация миссий. Специализированное программное обеспечение анализируют данные с прошлых миссий для прогнозирования рисков и оптимизации будущих миссий.

Расчет оптимальных траекторий: ИИ помогает определить наиболее эффективные траектории для космических аппаратов, учитывая различные факторы, такие как гравитация, расход топлива и время полета.

Выбор мест посадки: ИИ может анализировать данные о поверхности планет и выбирать наиболее подходящие места для посадки с учетом научных целей и безопасности.

Минусы современных технологий.

Уязвимость к сбоям: Космическая среда крайне враждебна: радиация, экстремальные температуры и другие факторы могут привести к сбоям в работе электроники, включая системы ИИ.

Вычислительная мощность: Сложные алгоритмы ИИ требуют значительной вычислительной мощности, что может быть проблематично для космических аппаратов с ограниченными ресурсами.

Сложность и риски: Космические миссии связаны с высокой степенью сложности и рисками. Несмотря на всестороннее тестирование, всегда существует вероятность сбоев, аварий и потери дорогостоящего оборудования.

Несмотря на минусы, развитие космических технологий продолжается, и ученые и инженеры постоянно работают над решением существующих проблем и созданием новых, более совершенных технологий. Взвесив плюсы и минусы современных технологий в космосе, я могу сказать, что, несмотря на высокие затраты, сложность и риски, связанные с их разработкой и применением, эти технологии открывают перед человечеством невероятные перспективы. Они расширяют наши знания о Вселенной, способствуют развитию новых научных направлений. Дальнейшее исследование и развитие современных технологий в космосе являются критически важными для

обеспечения устойчивого и безопасного будущего человечества как на Земле, так и за ее пределами.

Список литературы

<https://maxpolyakov.com/ru/kosmicheskie-tehnologii-chem-my-polzuem-sya-kazhdyi-den>

<https://znanierussia.ru/articles>

<https://cosmos.msu.ru/node/425>

<https://yugovalib.ru/site/view/2528>

Применение QR-кодов на производстве

*Рыжов Даниил,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Ещенко Диляра Рашидовна,
преподаватель*

Для повышения эффективности производства современные предприятия уделяют большое внимание производительности. На неё влияют различные факторы, включая тип оборудования, уровень автоматизации, технологические режимы обработки и другие параметры. Кроме основных производственных процессов, существуют также обслуживающие операции, такие как настройка программ, запуск партий деталей и другие. Время, затраченное на эти вспомогательные процессы, напрямую влияет на общую производительность изготовления продукции.

Современные предприятия всё чаще используют системы "машинного зрения". Они позволяют решать задачи, такие как базирование заготовок,

корректировка программ обработки, оптимизация режимов, контроль качества поверхности и поиск информации о деталях по QR-кодам.

Технология распознавания QR-кодов доступна для применения на любом предприятии. Для её реализации возможно использовать обычную веб-камера, компьютер, дисплей и программу, написанная на Python или C++. Каждой детали присваивается уникальный QR-код, нанесённый на неё, а информация о детали хранится в базе данных предприятия. Система, сканирует QR-код, декодирует информацию и предоставляет оператору данные о детали.

Применение QR-кодов на предприятиях существенно повышает эффективность работы. Система позволяет быстро получить необходимую информацию о детали (маршрутные карты, технологические инструкции, программы обработки деталей и т.д.), сокращая время поиска и минимизируя ошибки. QR-коды обеспечивают: быстрый доступ к информации, отслеживание деталей и материалов, минимизацию ошибок ввода данных, структурированное хранение данных.

Я, студент 3 курса специальности 22.02.06 Сварочное производство, т.к. моя будущая профессия тесно связана со сваркой, то я решил предложить практические рекомендации по внедрению QR-кодов в сварочное производство:

1. Определить цели и задачи, для выбора подходящих типов QR-кодов и их размещения.
2. Выявить процессы в сварочном производстве, которые наиболее подвержены ошибкам или требуют улучшения.
3. Выбрать тип QR-кода, в зависимости от специфики данных, которые нужно хранить, и требований к безопасности.

4. Определение места размещения QR-кодов, чтобы QR-коды были легко доступны и не мешали работе.
5. Разработка базы данных, которая будет связана с QR-кодами.
6. Выбор программного обеспечения для генерации QR-кодов, их сканирования и управления базой данных.
7. Обучение сотрудников использованию сканеров QR-кодов.
8. Тестирование системы и внесения коррективов.
9. Разработка шаблонов, содержащие необходимую информацию (номер детали, дата сварки, сварщик, тип сварки, результаты контроля качества, сертификаты материалов).
10. Размещение QR-кодов на оборудовании, материалах, документации и изделиях в соответствии с разработанными шаблонами.
11. Тестирование сканирования QR-кодов, чтобы убедиться в правильной работе системы.
12. Корректировка и оптимизация процесса, поддержка системы и доступ к обновленной информации.
13. Мониторинг эффективности, с помощью анализа данных, полученных с помощью сканирования.
14. Обновление базы данных, чтобы информация была актуальной.
15. Обеспечение безопасности данных и защита QR-кодов от подделки.
16. Возможность интеграции QR-кодов с другими системами управления производством (ERP, MES).

Внедрение QR-кодов повышает производительность, ускоряет поиск информации, улучшает контроль качества и снижает вероятность брака. Это

универсальная технология, адаптируемая под специфические потребности каждого предприятия.

Список литературы

1. Бессуднов, А. В. Применение QR-кодов в обработке материалов / А. В. Бессуднов.—Молодой ученый.—2019.—№49(287).
2. Журная Яндекс Практикума «Код» <https://thecode.media/qr-code/>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код>

Киберразведка и анализ угроз в контексте космической инфраструктуры

*Спиридонов Илья,
студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова, г. Самара
научный руководитель – Баева Ирина Александровна,
преподаватель*

Современный мир критически зависит от космической инфраструктуры, включающей спутники связи, навигации (ГНСС), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), метеорологии, а также наземные сегменты управления, приёма и обработки данных. Обеспечение безопасности и непрерывной работы этих сложных, дорогостоящих и зачастую невозмещаемых систем является стратегической задачей. Вместе с ростом зависимости от космоса возрастает и привлекательность космической инфраструктуры как цели для кибератак со стороны различных злоумышленников, от государств до киберпреступных групп [1]. В этих условиях ключевую роль играют проактивные методы защиты, основанные на киберразведке (Cyber Threat Intelligence - СТИ) и глубоком анализе актуальных угроз.

Космическая инфраструктура обладает уникальными уязвимостями, обусловленными её спецификой. К ним относятся: уязвимости наземного сегмента (центры управления полетами, станции слежения и приёма данных, сети передачи данных); уязвимости каналов связи (перехват, подавление, подмена команд управления и телеметрии, спуфинг сигналов ГНСС); уязвимости космического сегмента (бортовое программное обеспечение, полезная нагрузка, шина данных спутника). Дополнительные сложности создают длительные сроки эксплуатации аппаратов, ограниченные возможности обновления ПО на орбите, использование устаревших, но проверенных технологий, а также суровые условия космического пространства [2].

Киберразведка в контексте космоса – это процесс сбора, обработки, анализа и распространения информации об угрозах, уязвимостях, тактиках, техниках и процедурах (TTPs) злоумышленников, нацеленных на космические системы. Источниками данных для СТИ могут служить: открытые источники (OSINT), технические данные (анализ вредоносного ПО, сетевого трафика), данные об инцидентах, информация от партнёров, закрытые форумы и др. Анализ угроз включает оценку возможностей и мотивации потенциальных противников (государственные акторы, террористические и экстремистские группы, киберпреступники, хактивисты), моделирование векторов атак и оценку потенциального ущерба – от нарушения сервиса до компрометации данных или даже физического воздействия на космический аппарат.

Применение СТИ позволяет организациям, управляющим космической инфраструктурой, переходить от реактивной модели защиты к проактивной. Знание актуальных угроз и TTPs противника помогает:

- Приоритизировать усилия по защите наиболее критичных активов и уязвимых мест.
- Разрабатывать и внедрять более эффективные средства обнаружения и предотвращения вторжений.

- Оптимизировать планы реагирования на инциденты кибербезопасности.

- Информировать процесс проектирования и разработки новых, более защищенных космических систем.

- Повышать осведомленность персонала об угрозах [3].

Особое внимание при анализе угроз следует уделять атакам на цепочки поставок (компоненты и ПО для космических аппаратов и наземных систем), а также угрозам, связанным с интеграцией космического и наземного сегментов с глобальными сетями, включая Интернет. Растущее число коммерческих операторов и спутниковых мега-созвездий (например, для глобального доступа в Интернет) создает новые поверхности атаки и требует масштабируемых подходов к киберразведке и обеспечению безопасности.

В заключение, киберразведка и непрерывный анализ угроз являются неотъемлемыми компонентами современной системы обеспечения кибербезопасности критически важной космической инфраструктуры. Понимание ландшафта угроз, мотивации и возможностей противника позволяет эффективно распределять ресурсы, выстраивать эшелонированную оборону и минимизировать риски успешных кибератак, обеспечивая тем самым стабильность и надежность космических сервисов, от которых зависит современное общество. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку специализированных методик и инструментов СТИ, адаптированных к уникальным особенностям космического пространства и систем.

Список литературы

1. Shevchenko, V. Cybersecurity of Space Systems: Threats, Vulnerabilities, and Countermeasures // International Journal of Aerospace Engineering. – 2021. – Vol. 2021. – Article ID 6638543.

2. Wheeler, P. Space Cybersecurity: Protecting the Final Frontier // Journal of National Security Law & Policy. – 2019. – Vol. 10. – P. 403-420.

3. Johnson, C. Proactive Cybersecurity for Space Systems: The Role of Threat Intelligence // Space Policy. – 2022. – Vol. 60. – Article 101485.

Кибербезопасность в космической отрасли: угрозы и решения с помощью информационных технологий

Тюнин Богдан,

студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара

*научный руководитель – Кубасова Наталья Александровна,
преподаватель*

Современная космическая отрасль всё сильнее зависит от цифровых технологий. Спутники, космические корабли и наземные центры оснащены сложными системами, управляющими космическими миссиями и передающими критически важные данные. Это делает их привлекательными целями для кибератак, которые могут привести к потере связи с аппаратами, искажению данных или прекращению миссии.

Актуальность темы кибербезопасности в космической отрасли обусловлена несколькими факторами:

1. Увеличение числа спутников и космических аппаратов: Рост количества спутников на орбите Земли увеличивает поверхность атаки для злоумышленников.
2. Расширение спектра услуг: Космическая индустрия предоставляет услуги в таких областях, как навигация, метеорология, связь и наблюдение, что делает её стратегически важной для многих отраслей.
3. Зависимость от IT-инфраструктуры: Современные космические системы полагаются на сложные IT-сети, которые могут быть уязвимы для кибератак.

4. Национальная безопасность: Космическая отрасль играет ключевую роль в обеспечении национальной безопасности, и её уязвимость может представлять угрозу для государства.

Таким образом, важность кибербезопасности в космической отрасли возрастает с каждым днём, и необходимы эффективные меры для защиты этой критически важной инфраструктуры.

Угрозы кибербезопасности в космической отрасли

1. Взлом спутниковых каналов связи

Спутники передают данные через радиосигналы, которые могут быть перехвачены и расшифрованы хакерами. Это позволяет злоумышленникам вмешиваться в передачу данных, изменять команды управления или захватывать контроль над спутником, что может привести к изменению орбиты, отключению систем или даже уничтожению аппарата.

2. Атаки на наземные центры управления

Наземные центры управления космическими аппаратами являются главными узлами управления. Атаки на них могут привести к утрате контроля над спутниками и кораблями. Злоумышленники используют фишинг, вредоносное ПО или уязвимости для получения доступа к критически важным данным и системам.

3. Вредоносное ПО

Вредоносное программное обеспечение, такое как вирусы, черви и трояны, может проникнуть в космические системы через заражённое оборудование или программное обеспечение. Оно может повредить системы управления, вызвать сбои в работе или передать конфиденциальные данные злоумышленникам.

4. DDoS-атаки

DDoS-атаки могут перегружать серверы и сети, управляющие космическими аппаратами, что приводит к временной или постоянной потере связи с ними, особенно опасной во время критически важных операций.

5. Фишинг и социальная инженерия

Сотрудники космической отрасли могут стать жертвами фишинга и социальной инженерии, что позволяет злоумышленникам получать доступ к конфиденциальной информации и системам. Фишинговые письма или мошеннические звонки могут использоваться для кражи учетных данных или установки вредоносного ПО.

6. Недостаточные меры безопасности

Некоторые космические организации пренебрегают кибербезопасностью, полагаясь на физическую защиту. Но без шифрования данных, многофакторной аутентификации и регулярных обновлений ПО они остаются уязвимыми для атак.

Решения для повышения кибербезопасности

1. **Шифрование данных:** Использование современных криптографических стандартов для защиты передаваемой информации.
2. **Многофакторная аутентификация:** Дополнительные уровни проверки для предотвращения несанкционированного доступа.
3. **Системы обнаружения вторжений (IDS):** Автоматическое обнаружение и реакция на подозрительную активность.
4. **Защита каналов связи:** Физическая защита линий связи и использование защищённых протоколов.
5. **Резервные системы управления:** Наличие дублирующих центров для обеспечения непрерывности работы.
6. **Искусственный интеллект и машинное обучение:** Анализ данных и прогнозирование угроз для быстрого реагирования.
7. **Международное сотрудничество:** Координация усилий для обмена информацией и борьбы с глобальными киберугрозами.
8. **Регулярный аудит безопасности:** Проверка и устранение уязвимостей для поддержания высокого.

Кибербезопасность в космической отрасли приобретает всё большую значимость. Растущая зависимость от цифровых технологий делает космическую инфраструктуру уязвимой для атак. Чтобы защитить её,

необходимы комплексные меры: шифрование данных, многофакторная аутентификация, системы обнаружения вторжений и международное сотрудничество. Регулярное обучение и аудит безопасности также важны для поддержания высокого уровня защиты.

Список литературы

1. Копылов А. В., Пивоваров Ю. Ф., Шевцов В. М. «Проблемы кибернетической безопасности космической деятельности: политико-правовые аспекты» // Социополитические науки. 2024. Т. 14. № 6. С. 91–98
2. Розенцвайг А. И., Коныгин Р. А. «Обеспечение кибербезопасности в космическом пространстве» // Вопросы российского и международного права. 2019. Т. 9. № 11А. С. 170–178

Кибербезопасность в космосе: угрозы и меры по защите

*Шадрина Татьяна, студентка
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», г. Самара
научный руководитель – Баева Ирина Александровна,
преподаватель*

Космическая инфраструктура стала неотъемлемой частью современной жизни, обеспечивая глобальную связь, навигацию и сбор данных. Однако, вместе с ростом зависимости от космических технологий, увеличивается и уязвимость к кибератакам. Взломы спутников, манипуляции с навигационными данными и атаки на наземные станции — лишь несколько примеров угроз, с которыми сталкивается космическая отрасль. В этой статье мы рассмотрим основные киберугрозы для космической инфраструктуры и обсудим меры по их нейтрализации.

Кибербезопасность в космосе приобретает всё большую актуальность из-за растущей зависимости от спутниковых систем в различных сферах жизни. Космические аппараты используются не только для связи и навигации, но и для военных целей, мониторинга окружающей среды и научных

исследований. Уязвимость этих систем к кибератакам может иметь далеко идущие последствия, включая нарушение глобальной связи, дезориентацию навигационных систем и утечку конфиденциальной информации.

Целью данного исследования является анализ современных киберугроз для космической инфраструктуры и разработка стратегий для минимизации этих рисков. Задачи включают:

1. Классификацию угроз: Определение основных киберугроз для космической инфраструктуры.

2. Анализ мер защиты: Изучение технологий и методов, используемых для защиты от кибератак.

3. Роли международного сотрудничества: Оценка значения сотрудничества между странами в создании стандартов безопасности.

Основные киберугрозы для космической инфраструктуры

1. Взлом спутников и систем управления: Атака на сеть Viasat KA-SAT в 2022 году, которая привела к отключению интернета в Европе. Уязвимости включают устаревшее ПО и слабую аутентификацию.

2. Спуфинг и манипуляция данными: GPS-спуфинг дезориентирует навигационные системы. В 2024 году хакеры внедрили вредоносный код в терминалы Starlink.

3. Уязвимости цепочки поставок: Компоненты спутников производятся в разных странах, что повышает риск внедрения закладок.

4. DoS-атаки на спутниковую связь: Массированные атаки выводят из строя каналы связи.

5. Квантовые вычисления: Квантовые компьютеры могут взломать RSA-шифрование, ставя под угрозу секретные данные.

Меры защиты

Технологические решения

- Постквантовая криптография: Алгоритмы на основе решёток (Lattice-based) и хеш-функций устойчивы к квантовым атакам. Пилотные проекты запущены ESA и DARPA.

- Zero Trust Architecture (ZTA): Многофакторная аутентификация и сегментация сетей снижают риски несанкционированного доступа.

Отраслевые инициативы

- Стандарты ISO 27001 для космоса: NASA и Роскосмос разрабатывают специализированные протоколы для защиты данных и управления рисками.

- Космический щит Project Resilient Star (США): Система мониторинга угроз в реальном времени с использованием ИИ.

Международное сотрудничество

- Создание глобального киберспейс-договора по аналогии с Договором по космосу 1967 года.

- Совместные учения, такие как Locked Shields 2023, для отработки сценариев атак на спутниковые сети.

Рекомендации

1. Интеграция безопасности на этапе проектирования (Security by Design).
2. Регулярный аудит поставщиков компонентов и ПО.
3. Обучение персонала для противодействия фишингу и социальной инженерии.
4. Резервирование систем — дублирование спутников и каналов связи.

Космическая инфраструктура критически уязвима для кибератак, но комбинация технологий (постквантовая криптография, ИИ), международных стандартов и проактивных мер (ZTA, Security by Design) способна снизить риски. Успех зависит от кооперации государств и частного сектора, а также от скорости внедрения инноваций. Важно продолжать совершенствовать меры защиты, чтобы обеспечить устойчивость космической инфраструктуры в условиях растущих киберугроз.

Список литературы

1. [<https://pircenter.org/editions/kiberbezopasnost-kosmicheskoy-infrastruktury-vektory-razvitiya-mezhdunarodnogo-sotrudnichestva/>]

2. [<https://www.ferra.ru/news/techlife/uchenye-izuchili-razlichnye-scenarii-ugroz-dlya-kiberbezopasnosti-v-kosmose-06-07-2024.htm>]

3. [<https://ipdefenseforum.com/ru/2024/08/укрепление-космических-партнерств/>]

4. [<http://vestnik-glonass.ru/news/intro/obespechenie-poslednego-rubezha-kiberbezopasnost-v-kosmicheskikh-tekhnologiyakh/>]

Образовательные и развивающиеся игры о космосе

*Фиге Екатерина ,
студентка ГБПОУ «СТАПМ им .Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна,
преподаватель*

Образовательные и развивающиеся игры о космосе представляют собой уникальный инструмент для обучения, который сочетает в себе элементы развлечения и познания. В условиях быстрого развития технологий и растущего интереса к астрономии и космическим исследованиям, такие игры становятся не только способом развлечения,

но и мощным средством для формирования знаний и навыков у игроков всех возрастов. Они способны пробуждать любопытство, развивать критическое мышление и углублять понимание сложных научных концепций.

1. Развитие критического мышления: Игры о космосе требуют от игроков решения задач и принятия решений, что способствует развитию аналитических способностей и критического мышления.

2. Интерактивное обучение: Учащиеся могут экспериментировать с научными концепциями в интерактивной среде, что делает процесс обучения более увлекательным и доступным.

3. Мотивация к изучению науки: Космические игры вдохновляют интерес к астрономии, побуждая игроков исследовать дополнительные ресурсы и углублять свои знания о Вселенной.

4. Командная работа и сотрудничество: Многие игры требуют взаимодействия с другими игроками, что развивает навыки командной работы и коммуникации.

5. Разнообразие форматов: Игры могут быть представлены в различных форматах — настольные, компьютерные или мобильные приложения, что позволяет охватить широкую аудиторию.

6. Проблемы будущего: Игры помогают игрокам осознать актуальные проблемы, такие как изменение климата и освоение других планет, способствуя формированию ответственного отношения к окружающей среде.

7. Кросс-дисциплинарный подход: Образовательные игры интегрируют знания из различных областей науки, позволяя видеть взаимосвязи между ними.

8. Доступность образования: Игры делают обучение доступным для людей разных возрастов и уровней подготовки, позволяя каждому изучать космос в удобной форме.

9. Технологические навыки: Участие в играх развивает навыки работы с технологиями, включая программирование и использование виртуальной реальности.

10. Развитие воображения: Космические игры стимулируют креативность, позволяя игрокам представлять различные сценарии освоения космоса.

Образовательные и развивающиеся игры о космосе играют важную роль в современном обучении, предоставляя игрокам возможность не только весело провести время, но и получить ценные знания и навыки. Они способствуют развитию критического мышления, командной работы и научного интереса, а также помогают осознать актуальные проблемы

человечества. В условиях стремительного прогресса технологий и растущего интереса к космосу, такие игры становятся важным инструментом для формирования будущих исследователей и ученых, готовых принимать вызовы современного мира.

Направление:

Искусственный интеллект в ракетно-космической отрасли

Искусственный интеллект в Космической отрасли

*Климов Сергей,
студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

*Технический и nano век, не спору я с прогрессом,
А посягнет ли интеллект (искусственный) на душу, интересно.*

Людмила Щерблюк

Искусственный интеллект (ИИ) — это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому интеллекту.

ИИ является одной из самых актуальных быстроразвивающихся технологий нашего времени. В последние десятилетия его применение охватило множество сфер, включая медицину, финансы, транспорт и, конечно же, ракетно-космическую отрасль. ИИ предоставляет новые инструменты и возможности, которые позволяют улучшить проектирование, запуск, управление и эксплуатацию космических систем. В данном реферате будет рассмотрено применение Искусственного интеллекта в ракетно-космической отрасли, его преимущества и перспективы.

Цель работы: Изучить современные программные обеспечения, а так-же понять чем ИИ лучше человека в покорении космоса.

Задача работы:

1. Ознакомится с материалом о новых технологиях в мире программирования и ознакомить аудиторию с ним.
2. Подвести итог полученной информации.

Проектирование космических аппаратов и ракет всегда было сложным и многоэтапным процессом. Сегодня ИИ активно используется для решения задач проектирования. ИИ облегчает работу

инженерам-проектировщикам. Новые космические миссии опираются на знания, собранные предыдущими исследованиями. Но ограниченные данные могут затруднить нынешним ученым планирование миссий. ИИ может решить эту проблему, предоставив любому человеку доступ ко всем космическим миссиям. С помощью искусственного интеллекта инженеры-проектировщики миссий могут получить доступ к этим данным всего за несколько кликов. Одним из примеров такого решения является Дафна (Daphne). «Дафна» — интеллектуальный помощник для создания спутниковых систем наблюдения Земли

Управление полетами — еще одна важная область, где ИИ находит свое применение. Современные космические миссии требуют высокой степени автоматизации. Программное обеспечение на базе ИИ может анализировать данные о состоянии космического аппарата и принимать решения в реальном времени, минимизируя человеческое вмешательство. Это особенно актуально для длительных миссий, таких как исследование Марса, где задержка в передаче данных составляет несколько минут. Кроме того, ИИ помогает оптимизировать маршруты полетов, что позволяет экономить топливо и время.

После запуска космического аппарата важным аспектом является его **эксплуатация и поддержка работоспособности**. ИИ играет ключевую роль в мониторинге состояния систем и оборудования. Системы диагностики, работающие на базе ИИ, могут выявлять потенциальные проблемы до того, как они станут критическими. Это позволяет проводить профилактическое обслуживание и избегать дорогостоящих поломок. Кроме того, ИИ может анализировать данные, полученные во время миссий, и помогать в проведении научных исследований. Например, на Марсе работающие там

роботы, такие как "Артемиды" и "Проба", используют ИИ для анализа изображений и выявления интересующих объектов, тем самым ускоряя процесс научных открытий.

Несмотря на очевидные преимущества, применение ИИ в ракетно-космической отрасли также сопряжено с рядом вызовов. Одним из основных является **обеспечение безопасности таких систем**. Критически важные решения, принимаемые ИИ, должны быть надежными и понятными для операторов. Важно также учитывать этические вопросы, связанные с автоматизацией процессов. Кроме того, необходимы инвестиции в разработки и исследования в области ИИ, чтобы оставаться конкурентоспособными на мировом уровне. Компании и государственные организации должны сотрудничать и делиться знаниями, чтобы эффективно использовать потенциал ИИ. Разработка базового ИИ с распознаванием объектов занимает от 2500 часов.

Буквально через пару десятилетий ИИ станет ключевым помощником в нашей жизни, и изучение далеких звезд и планет станет плёвым делом.

Как же работает эта ИИ?

Как правило, системы ИИ работают, поглощая большие объемы помеченных обучающих данных, анализируя данные на предмет корреляций и закономерностей и используя эти закономерности для прогнозирования будущих состояний. Таким образом, чат-бот, получающий примеры текстовых чатов, может научиться производить реалистичный обмен мнениями с людьми, а инструмент распознавания изображений может научиться идентифицировать и описывать объекты на изображениях, просматривая миллионы примеров.

Программирование ИИ фокусируется на трех когнитивных навыках: обучении, рассуждении и самокоррекции.

Процесс обучения. Этот аспект программирования ИИ фокусируется на сборе данных и создании правил того, как превратить данные в полезную информацию. Правила, называемые алгоритмами, предоставляют вычислительным устройствам пошаговые инструкции по выполнению конкретной задачи.

Процесс построения рассуждения. Этот аспект программирования ИИ фокусируется на выборе правильного алгоритма для достижения желаемого результата.

Процесс самокоррекции. Этот аспект программирования ИИ предназначен для постоянной тонкой настройки алгоритмов и обеспечения максимально точных результатов.

ИИ это не заменимый универсальный инструмент, который служит нам из-за дня в день, обрабатывает тысячи терабайтов информации и открывает новые горизонты для развития и блага человечества.

Список литературы

1. NASA. (2021). Artificial Intelligence in Space Exploration.
2. European Space Agency. (2020). AI Technologies for Space Applications.
3. Программы и проекты космических исследований.(2022).
Ракетнокосмическая отрасль России 2022.
4. Bot gpt AI

Искусственный интеллект в космосе

*Олейников Сергей,
студент ГБОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна,
преподаватель*

Целью моего проекта является разбор принципов работы искусственного интеллекта, его плюсы и минусы, а также выявления дат полётов луноходов,

марсоходов, спутников и зондов.

Искусственный интеллект может управлять: луноходами, марсоходами, спутниками и зондами. Управление всеми вышеперечисленными модулями происходит через разнообразные датчики, такие как: Термопары, РДТ и термисторы, Тензодатчики, Датчики нагрузки, Акселерометры, Микрофоны, Преобразователи тока, Трансформаторы напряжения, Оптические датчики, Датчики-видеокамеры, Цифровые датчики, Датчики местонахождения и многие другие. Онсообщают ИИ информацию об окружающей его местности, а программа в свою очередь принимает решение о дальнейших действиях.

В управлении искусственным интеллектом есть как свои плюсы, так и минусы. Начнём с плюсов: во первых - это экономия энергии и времени. На Землю отправляются снимки, только с важными для исследования объектами, что экономит как энергию космических аппаратов, так и время. Во вторых - уменьшение нагрузки на команду земле. Такая автономность снижает потребность в постоянном вмешательстве человека, позволяя проводить более эффективные исследования. В третьих - высокая скорость вычисления информации. ИИ системы способны обрабатывать большие объёмы данных, в режиме реального времени. Минусов управления ИИ всего два: это - непредвиденные ситуации (как бы не готовить ИИ к космосу, мы никогда не сможем смоделировать все возможные ситуации) и сложность обучения ИИ (на обучение ИИ нужно затратить большое количество времени, чтобы подготовить его к опасностям космоса).

Луноходы и спутники, оснащённые системами с ИИ, отправятся в этом году, а марсоходы и зонды полетят исследовать открытый космос в 2026 и 2027 году соответственно.

В заключении хочу сказать, что способность ИИ обрабатывать огромные объёмы данных, принимать автономные решения и работать в суровых

условиях делает его бесценным инструментом для космических миссий.

Применение информационных технологий в исследовании космоса

Рудых Елизавета,

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

научный руководитель – Баева Ирина Александровна,

преподаватель

Применение информационных технологий (ИТ) в исследовании космоса стало ключевым фактором, способствующим развитию астрономии, астрофизики и космических исследований. Современные технологии позволяют учёным собирать, обрабатывать и анализировать огромные объёмы данных, получаемых с космических аппаратов и телескопов. В этом реферате рассматриваются основные направления применения ИТ в космических исследованиях, включая обработку данных, моделирование космических процессов и использование искусственного интеллекта.

Основные направления применения информационных технологий в космосе

1. Обработка и анализ данных

Современные космические миссии, такие как «Кеплер» или «Гармони», генерируют гигантские объёмы данных. Для их обработки используются мощные вычислительные системы и алгоритмы обработки сигналов. Например:

Системы хранения данных: используются для хранения информации о наблюдениях и измерениях, что позволяет обеспечить доступность данных для дальнейшего анализа.

Аналитические платформы: используются для обработки данных с помощью методов машинного обучения и статистического анализа, что помогает выявлять закономерности и аномалии в данных.

2. Моделирование космических процессов

Моделирование является важным инструментом в космических исследованиях. С помощью ИТ создаются симуляции различных космических явлений, таких как:

Модели формирования звезд: позволяют исследовать процессы, происходящие в облаках газа и пыли.

Моделирование орбитальных движений: используется для прогнозирования траекторий космических объектов и планет.

Эти модели требуют высокопроизводительных вычислений и специализированного программного обеспечения.

3. Искусственный интеллект и машинное обучение

Искусственный интеллект (ИИ) играет всё более важную роль в исследовании космоса. Он применяется для:

Автоматическая обработка изображений: например, алгоритмы глубокого обучения используются для идентификации объектов на снимках, сделанных телескопами.

Прогнозирование событий: ИИ может анализировать данные о солнечной активности и предсказывать солнечные вспышки, что важно для защиты спутников и наземной инфраструктуры.

4. Коммуникационные технологии

Космические исследования требуют надёжных систем связи между Землёй и космическими аппаратами. В этом контексте применяются:

Спутниковые системы связи: обеспечивают передачу данных на большие расстояния.

Системы управления полётами: используются для мониторинга состояния космических аппаратов и управления их движением.

Примеры успешного применения ИТ в космосе

1. Телескоп «Хаббл»

Телескоп «Хаббл» стал символом успеха применения информационных технологий в астрономии. Его данные обрабатываются с помощью сложных алгоритмов, что позволяет астрономам получать изображения высокой чёткости и проводить глубокий анализ наблюдаемых объектов.

Телескоп оснащён двумя спектрографами, широкоугольной и усовершенствованной для съёмок камерами, датчиками точного наведения, двумя почти 8-метровыми солнечными панелями и другим оборудованием.

Благодаря «Хабблу» удалось определить возраст Вселенной (13,8 млрд лет), подтвердить существование планет за пределами солнечной системы, найти возможного кандидата на поиск жизненных форм — спутник Юпитера Ганимеда.

Контракт на эксплуатацию телескопа продлён до 30 июня 2026 года. После завершения эксплуатации «Хаббл» затопят в Тихом океане, выбрав для этого несудоходный район.

2. Миссия «Марс Ровер»

Роботы, отправленные на Марс, используют ИТ для навигации и сбора научных данных. Они обрабатывают информацию о поверхности планеты в режиме реального времени и отправляют результаты обратно на Землю для анализа.

В декабре 2022 года Perseverance при помощи встроенного бурильного аппарата добыл два образца марсианского реголита. Полученные материалы могут стать ключом к пониманию геохронологии Марса. Кроме того, образцы могут содержать остаточные следы существовавшей на планете органической жизни.

3. Проект «Гайя»

«Проект Гайя» — это очень глубокая экономическая стратегия про колонизацию космоса. Игра является переосмысленной и улучшенной вариацией культовой и высоко оценённой игры «Терра Мистика», в которой вам также необходимо было взять под свой контроль одну из доступных рас

и привести её к победе, грамотно управляя доступными ресурсами, захватывая соседние земли и превращая их в пригодные территории для обитания своей расы.

Общая концепция осталась прежней. Само действие игры перенеслось в космос, в галактику «Терра Мистика». Вам всё так же доступно четырнадцать различных рас, которые достаточно сильно отличаются друг от друга по игровому процессу и стратегии. В совокупности с огромным модульным полем и разными заданиями на раунды, игра становится безумно реиграбельной.

В заключении хотелось бы сказать, что применение информационных технологий в исследовании космоса открывает новые горизонты для науки. Они позволяют не только эффективно обрабатывать большие объёмы данных, но и создавать точные модели сложных процессов во Вселенной. В будущем можно ожидать дальнейшего развития технологий, что приведёт к новым открытиям и углублению нашего понимания космоса.

Будущее искусственного интеллекта в исследовании других планет: от марсианских роверов до межзвездных миссий

*Фадеева Анастасия, студентка
ГБПОУ «СТАИМ им. Д. И. Козлова», г. Самара
научный руководитель – Баева Ирина Александровна,
преподаватель*

Исследование космоса — это одна из самых амбициозных и сложных задач, стоящих перед человечеством. С каждым годом технологии развиваются, и искусственный интеллект (ИИ) становится все более важным инструментом в этой области. От марсианских роверов до межзвездных миссий — возможности, которые открывает ИИ, могут кардинально изменить подход к исследованию других планет. В этой статье мы подробно

рассмотрим, как ИИ уже используется в космических исследованиях, какие перспективы он открывает и какие вызовы стоят перед нами.

Марс стал полем битвы для технологий ИИ. Роверы, такие как Curiosity и Perseverance, уже используют алгоритмы ИИ для навигации и анализа окружающей среды. Эти устройства способны самостоятельно определять маршрут, избегая препятствий и адаптируясь к изменяющимся условиям на поверхности планеты.

Ранее роверы работали в основном под контролем операторов с Земли, что ограничивало их эффективность из-за задержек в связи. С внедрением ИИ они могут принимать решения в реальном времени, что позволяет значительно ускорить процесс исследования.

ИИ также играет ключевую роль в обработке данных, собранных марсианскими роверами. Например, Perseverance оснащен системой, которая использует машинное обучение для анализа образцов грунта и поиска признаков древней жизни. Эта система может выявлять интересные участки для дальнейшего изучения, что позволяет сосредоточиться на наиболее перспективных областях.

В 2021 году Perseverance успешно использовал ИИ для выбора маршрута на Марсе, что позволило ему избежать опасных участков и эффективно исследовать кратер Джезеро. Подобные достижения демонстрируют, как ИИ может улучшить безопасность и эффективность марсианских миссий.

Луна становится следующей целью для исследований с использованием ИИ. В рамках программы Artemis NASA планирует вернуть людей на Луну и создать устойчивое присутствие на ее поверхности. ИИ может помочь в управлении роботизированными системами, которые будут проводить разведку и добычу ресурсов.

Роботы, оснащенные ИИ, смогут исследовать труднодоступные участки Луны, собирая данные о составе грунта и минералов. Это особенно важно для определения месторождений полезных ископаемых, которые могут быть использованы для будущих колоний.

Астероиды также представляют интерес для изучения и потенциального использования ресурсов. ИИ может использоваться для разработки автономных дронов, которые смогут исследовать астероиды и добывать ценные материалы, такие как платина или вода. Эти технологии могут значительно снизить стоимость космических исследований и сделать их более доступными.

Программа OSIRIS-REx, запущенная NASA для изучения астероида Bennu, использовала ИИ для навигации и анализа данных о поверхности астероида. Система позволила выбрать оптимальное место для сбора образцов, что является важным шагом к успешному завершению миссии.

Исследование других звездных систем представляет собой еще большую задачу, чем изучение Марса или Луны. Межзвездные миссии требуют надежных систем управления, способных функционировать на огромных расстояниях от Земли.

ИИ может стать ключевым элементом в этих миссиях, обеспечивая автономное управление космическими аппаратами. Системы ИИ смогут анализировать данные о состоянии космического аппарата, выявлять неисправности и принимать решения о том, как реагировать на непредвиденные обстоятельства.

Например, проект Breakthrough Starshot предполагает отправку маленьких зондов к ближайшей звездной системе Альфа Центавра с помощью лазерного ускорения. Использование ИИ в таких зондах поможет им адаптироваться к условиям полета и выполнять научные задачи по сбору данных о планетах и звездах.

Огромные расстояния между звездами создают проблемы связи с Землей, что делает автономность особенно важной. ИИ позволит космическим аппаратам принимать решения без необходимости ожидания команд с Земли.

С развитием ИИ в исследовании космоса возникает ряд этических вопросов. Как мы можем гарантировать, что ИИ будет принимать

правильные решения в критических ситуациях? Кто будет нести ответственность за ошибки, совершенные автономными системами?

С увеличением использования ИИ в космических исследованиях могут возникнуть опасения относительно замены человеческого труда роботами. Это требует обсуждения о том, как мы можем интегрировать ИИ в рабочие процессы так, чтобы он дополнял человеческие усилия, а не заменял их.

Будущее искусственного интеллекта в исследовании других планет обещает быть захватывающим и многообещающим. От автономных марсианских роверов до межзвездных миссий — ИИ откроет новые горизонты для человечества в его стремлении понять Вселенную. Однако с этими возможностями приходят и новые вызовы, требующие тщательного анализа и осмысленного подхода к использованию технологий.

Успех будущих космических исследований будет зависеть не только от технологических достижений, но и от нашей способности ответственно использовать эти достижения во благо человечества. В конечном итоге, интеграция ИИ в космические исследования может стать ключом к разгадке многих тайн Вселенной и к обеспечению устойчивого будущего для человечества за пределами Земли.

Применение искусственного интеллекта для распознавания инопланетных сигналов из космоса

Шадрина Татьяна, студентка

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

научный руководитель – Мирошникова Арина Павловна,

преподаватель

Применение искусственного интеллекта для распознавания инопланетных сигналов из космоса открывает новые горизонты в поисках внеземного разума. Этот подход позволяет более эффективно обрабатывать

огромные объемы данных, поступающих от радиотелескопов, и выявлять аномалии, которые могут быть признаками технологий разумных инопланетных цивилизаций.

ИИ становится ключевым инструментом в поисках признаков разумной жизни за пределами Земли. Он позволяет быстро сортировать и анализировать сигналы, которые ранее оставались незамеченными традиционными алгоритмами. Это особенно важно, поскольку традиционные методы часто не могут эффективно фильтровать ложные сигналы и шум, создаваемый как природными процессами, так и земными технологиями.

Недавние исследования показали, что ИИ способен выявлять сигналы, которые могут представлять интерес для поиска внеземного разума. Например, в рамках проекта SETI был обнаружен набор из восьми потенциально интересных сигналов, поступающих от пяти звезд на расстоянии от 30 до 90 световых лет от Земли. Хотя эти сигналы пока не подтверждены как внеземного происхождения, они представляют собой значительный шаг вперед в поисках жизни за пределами Земли.

Применение ИИ в этой области не только расширяет возможности анализа данных, но и открывает новые перспективы для понимания Вселенной. Дальнейшее развитие и совершенствование алгоритмов ИИ позволит еще более эффективно использовать данные радиотелескопов и, возможно, привести к открытию доказательств существования внеземного разума.

В будущем планируется продолжить разработку и совершенствование алгоритмов ИИ для поиска внеземных сигналов. Это будет включать в себя интеграцию с новыми радиотелескопами и использование более совершенных методов машинного обучения для анализа данных. Успехи в этой области могут привести к значительному прорыву в поисках внеземной жизни и расширению нашего понимания Вселенной.

Одним из ключевых преимуществ ИИ в этой области является его способность обрабатывать огромные объемы данных в режиме реального времени. Это позволяет ученым быстро реагировать на обнаруженные аномалии и проводить дальнейшее исследование потенциально интересных сигналов. Кроме того, ИИ может выявлять закономерности и связи между сигналами, которые могут быть неочевидны для человека.

Другим важным аспектом применения ИИ в поисках внеземного разума является его способность к самообучению и адаптации. Алгоритмы ИИ могут учиться на новых данных и совершенствовать свои методы анализа, что позволяет им становиться все более эффективными в поисках признаков жизни.

В заключение, применение ИИ для распознавания инопланетных сигналов из космоса является перспективным направлением, которое может привести к значительным открытиям в области астрономии и поиска внеземного разума. Дальнейшее развитие и совершенствование алгоритмов ИИ будут играть ключевую роль в этих исследованиях, открывая новые возможности для понимания Вселенной и потенциального обнаружения жизни за пределами Земли.

Список литературы

1. [<https://kiozk.ru/article/kak-iskusstvennyj-intellekt-iset-v-kosmose-signaly-inyh-civilizacij-i-cto-emu-uze-udalos-o>]
2. [<https://ru.wikipedia.org/wiki/SETI>]
3. [<https://incrypted.com/uchenye-seti-nachaly-yspolzovat-yy-dlja-obnaruzheniya-ynoplanetjan/>]
4. [<https://www.letemsvetemapplem.eu/ru/2023/01/31/umela-inteligence-detekovala-mimozemsky-signal-z-vesmiru/>]
5. [<https://forklog.com/news/ai/ii-obnaruzhil-potentsialnye-inoplanetnye-radiosignaly>]

Направление:
Космос и Великая Победа

Единство научных достижений и героизма

Воробьёв Алексей,

студент ГБПОУ СО «ТХТК», г.о. Тольятти

Научный руководитель - Харитонова Елена Ивановна,

преподаватель

Космическая эра человечества началась вскоре после окончания Великой Отечественной войны — одного из самых трагичных и значимых событий XX века. В этой статье мы рассмотрим, каким образом космические достижения стали продолжением Великой Победы Советского Союза над фашизмом, какие научные открытия и технологии легли в основу космических успехов, и как эти два события переплетаются в истории нашей страны.

Научная база для будущих космических полетов закладывалась задолго до Победы. Еще в 1920-х годах работы Константина Циолковского заложили теоретические основы ракетостроения и космонавтики. Однако именно послевоенные годы стали временем активного развития прикладной науки, направленной на создание ракетной техники.

Главным героем этого периода стал Сергей Королев — выдающийся советский конструктор, чье имя навсегда связано с успехами советской космической программы. Под его руководством были созданы первые баллистические ракеты, которые впоследствии легли в основу межконтинентальных ракетоносителей. Эти разработки сыграли ключевую роль в обеспечении безопасности страны и дальнейшем освоении космоса. [1]

Победа в Великой Отечественной войне дала мощный импульс развитию науки и технологий. После войны страна активно восстанавливала свою экономику и инфраструктуру, одновременно развивая передовые научные направления. Во многом это стало возможным благодаря опыту, накопленному во время военных действий. Например, военные технологии, такие как реактивные двигатели и системы управления, нашли применение в мирных целях, включая космическую программу.

Кроме того, победа укрепила уверенность народа в собственных силах и способствовала созданию атмосферы оптимизма и веры в будущее. Это настроение было важным фактором для успешного освоения космоса. Люди, пережившие ужасы войны, стремились к новым высотам, к покорению неизведанных пространств.

Первым значительным достижением стало запуск первого искусственного спутника Земли — «Спутника-1», который был выведен на орбиту 4 октября 1957 года. Этот запуск стал символом научного прогресса и продемонстрировал всему миру технологическое превосходство СССР. [2]

«Спутник-1» (Рис. 1) был разработан под руководством Сергея Королева и представлял собой простой шарообразный аппарат диаметром около 58 см и весом чуть больше 83 кг. Спутник был оснащен двумя радиопередатчиками, которые передавали сигналы на Землю, позволяя отслеживать его положение и скорость. Запуск осуществлялся с космодрома Байконур в Казахстане с помощью ракеты-носителя Р-7, также разработанной под руководством Королева. Полет «Спутника-1» длился 92 дня, за которые он совершил 1440 оборотов вокруг Земли, покрыв расстояние около 60 миллионов километров. [3]

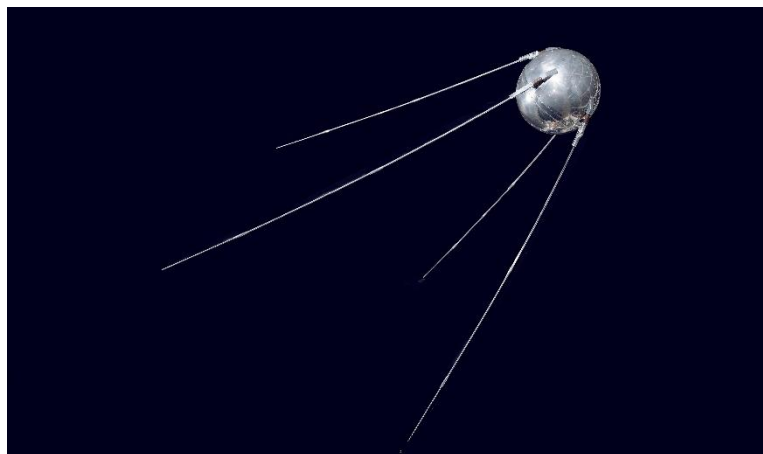


Рис. 1 «Спутник-1»

Этот исторический запуск имел огромное значение не только для науки, но и для мировой политики. Он продемонстрировал технологическое лидерство Советского Союза и вызвал волну восхищения и тревоги в западных странах, особенно в США, которые начали активно развивать собственную космическую

программу. «Спутник-1» стал символом начала космической гонки и вдохновил последующие поколения исследователей и энтузиастов на новые свершения в области космонавтики.

Вслед за ним последовали новые успехи: полет Юрия Гагарина в 1961 году, первый выход человека в открытый космос Алексея Леонова в 1965 году и многие другие достижения.

Эти события стали возможны благодаря самоотверженному труду ученых, инженеров и конструкторов, которые продолжали дело, начатое еще в предвоенные годы. Их работа была вдохновлена памятью о тех, кто боролся и погиб за свободу Родины, и стремлением к мирному использованию науки ради блага всего человечества.

Таким образом, связь между Великой Победой и успехами в космосе очевидна. Война стала катализатором научно-технического прогресса, а послевоенное восстановление и развитие экономики создали условия для реализации амбициозных проектов. Героизм и самопожертвование, проявленные в годы войны, нашли отражение в трудах ученых и инженеров, которые стремились к новым вершинам, открывая человечеству путь к звездам.

Космос и Великая Победа — это две грани одной эпохи, когда мужество и вера в лучшее помогли преодолеть трудности и достичь невероятных высот.

Список литературы

1. Ребров М. Ф. Сергей Павлович Королёв. Жизнь и необыкновенная судьба. М.: ОЛМА - ПРЕСС, 2002.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. https://yandex.ru/images/search?img_url

Деятельность Куйбышевских предприятий по производству авиационной техники в годы Великой Отечественной войны

*Колесов Данил,
студент ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова» , г. Самара
научный руководитель - Тарасова Анастасия Ильинична,
преподаватель*

На современном этапе особый интерес представляет тема развития военной промышленности в наиболее критическое для нашего государства время. Такой интерес связан с тем, что на сегодняшний день Россия переживает тяжелый период, обусловленный бурными политическими, экономическими процессами последних лет. В условиях сложнейших экономических санкций возникла потребность в развитии отечественного промышленного производства, в частности, одной из важнейших его отраслей – авиационной. Поэтому изучение истории военной промышленности в годы Великой Отечественной войны является актуальным, так как именно в это время удалось создать мощнейший промышленный комплекс на территории Среднего Поволжья.

Объектом исследования является промышленность города Куйбышева в указанный период.

Предмет исследования - авиационная промышленность г. Куйбышева в 1941-1945 гг.

Цель работы – определить роль авиационной промышленности г. Куйбышева в Великой Отечественной войне.

Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи: во-первых, проследить процесс эвакуации авиационных заводов из центральных губерний на территорию города. Во-вторых, рассмотреть основные виды боевой техники, которые изготавливались на предприятиях

Куйбышева, а также деятельность куйбышевских конструкторов по ее модификации.

Научная новизна исследования определяется отсутствием комплексного исследования, посвященного изучению развитию авиационной промышленности в годы Великой Отечественной войны, написанного на материалах Среднего Поволжья. Немногочисленные научные работы посвящены рассмотрению отдельных аспектов данной проблематики. Однако развитие авиационной промышленности на территории города в целом не было предметом специального исследования.

Для написания работы были использованы труды Л.В. Храмкова, В.Н. Парамонова, А.В. Захарченко, А.И. Репинецкого, а также четырехтомник «Великая Отечественная война: Военно-исторический очерки».

Методологической основой данного исследования являются: проблемно-хронологический метод, сравнительно-исторический метод и статистический метод.

В 1941 году большая часть авиационных заводов была эвакуирована на территорию Среднего Поволжья, в частности в г. Куйбышев [1, с. 87]. В 1941-1945 году авиационные предприятия города поставляли на фронт знаменитые штурмовики Ил-2 [6, с. 14]. Кроме того, на заводах активно проводились работы по их модификации, в результате которых ВВС РККА оснащались двухместными самолетами Ил-2, истребителями Ил-2, и новой моделью штурмовика - Ил-10 с полностью металлическим фюзеляжем и более мощным двигателем [5, с. 59].

Эвакуация промышленных предприятий осуществлялась в тяжелейших условиях. Однако за короткие сроки многие эвакуированные заводы вступали в строй и начинали наращивать объемы производства. Большую роль в этом деле сыграли высокие мобилизационные возможности советской экономики, основной потенциал которой был заложен еще в 30-е гг. [4, с. 157].

Главным же условием бесперебойного функционирования авиационных предприятий стал трудовой подвиг советского народа. В годы Великой Отечественной войны на предприятиях работали подростки, женщины и старики, которые продемонстрировали невероятную трудоспособность. За короткие сроки школьники и студенты осваивали технологию сборки новых типов самолетов и двигателей, оставались на сверхурочные работы [2, с.139].

Таким образом, в годы Великой Отечественной войны г. Куйбышев был превращен в один из крупнейших индустриальных городов Советской России. В критические для страны годы на территории города удалось развернуть масштабное авиационное строительство. В годы войны авиационные предприятия города специализировались на выпуске знаменитого штурмовика Ил-2, который оставался серьезным аргументом в руках советской авиации на протяжении всей войны.

Список литературы:

1. Великая Отечественная война 1941-1945. Военно-исторические очерки. В 4-х книгах. Кн. 1. Суровые испытания. М., 1998
2. Захарченко А.В. Авиационный арсенал Поволжья: размещение, производство, модернизация в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. т.18, №3.
3. История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней (1918-1998). М., 2000.
4. Парамонов В.Н. «Запасная столица» в дни Московской битвы (октябрь 1941 г. – апрель 1942 г.) // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2017. Том 23 № 1.1
5. Репинецкий А.И. Безымянка - ядро авиационного комплекса Среднего Поволжья в годы Великой Отечественной войны // Историческая этнология. 2021. Том 6, № 1.

6. Храмков Л.В. Военно-промышленный комплекс Поволжья в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. //Вестник Сам ГУ. 2007. №5/3 (55).

Направление:

Космос: прошлое, настоящее, будущее. Космические исследования

Первый искусственный спутник Земли

*Арефьева Анастасия и Дробот Владимир,
студенты ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова, г. Самара
научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна,
преподаватель*

Разработка первого спутника Земли проходила под руководством Михаила Клавдиевича Тихонравова, а создание ракеты-носителя и вывод спутника на орбиту – Сергея Павловича Королева.



Михаил Клавдиевич
Тихонравов



Сергей Павлович
Королев

Проектирование первого искусственного спутника Земли началось в ноябре 1956 года. Он был разработан как аппарат с двумя радиомаяками для проведения траекторных измерений. Диапазоны частот передатчиков спутника (20 МГц и 40 МГц) были выбраны таким образом, чтобы сигнал спутника могли принимать радиолюбители без модернизации аппаратуры. Расчеты траектории вывода на орбиту изначально проводились на электромеханических счетных машинах. Электронную счетную машину применили только для последних этапов расчета.

"Спутник-1" получил форму шара диаметром 58 сантиметров и весом 83,6 килограмма. Герметичный корпус изготовили из алюминиевых сплавов, а внутрь разместили радиоаппаратуру и серебряно-цинковые аккумуляторы, рассчитанные на 2-3 недели. На внешней поверхности находились четыре стержневые антенны длиной 2,4-2,9 метра. Длительность сигнала составляла 0,3 секунды, прием был возможен на расстоянии до 10 тысяч километров.



Спутник-1

В начале сентября 1957 года "Простейший Спутник-1" прошел окончательные испытания на вибростенде и в термокамере. 22 сентября в Тюра-Там прибыла ракета Р-7.

4 октября 1957 года в 22 часа 28 минут по московскому времени произошел запуск ракеты со спутником. Через 295 секунд центральный блок ракеты и спутник были выведены на эллиптическую орбиту Земли, а еще через 20 секунд – "Спутник-1" отделился от ракеты и подал повторяющиеся сигналы "бип-бип". "Спутник-1" мог бы не достичь первой космической скорости и не выйти на орбиту из-за того, что один из двигателей сработал с задержкой. Кроме того, на 16 секунде отказала система управления опорожнением баков, что привело к повышенному расходу керосина и преждевременному отключению двигателя центрального блока. Однако спутник все же успешно достиг эллиптической орбиты, по которой двигался в течение 92 дней, потом, потеряв скорость от трения атмосферы, "Спутник-1" начал снижаться и полностью сгорел в плотных слоях атмосферы.

Интересные факты о первом искусственном спутнике Земли:

- первый искусственный спутник Земли активно функционировал на орбите 21 сутки – с 4 до 25 октября. В космосе он пробыл 92 дня, совершив 1440 оборотов вокруг Земли;
- запуском первого ИСЗ был установлен рекорд скорости для реактивных космических аппаратов – более 28 565 км/ч и рекорд массы полезного груза, выведенного на орбиту ИСЗ – 83,6 кг;
- расчеты координат спутника с привязкой по времени занимали у ученых 30-60 минут. Сегодня аналогичные вычисления посредством компьютера проводились бы за 1-2 секунды;
- старт космической гонки вынудил США создать НАСА;

- результаты запуска "Спутника-1" дали серьезный толчок к развитию интернета: Минобороны США форсировало разработку телекоммуникационной сети с пакетной коммутацией ARPANET;
- изображение "Спутника-1" поместили на флаг г. Калуги;
- после запуска первого ИЗС во многие языки мира вошло русское слово "спутник" (sputnik).

Значение запуска первого спутника Земли:

- тестирование технической способности аппарата и проверка расчетов, принятых для успешного запуска спутника;
- исследование ионосферы посредством взаимодействия радиоволн, излучаемых спутником из космоса и идущих к поверхности Земли;
- расчет плотности верхних слоев атмосферы при помощи наблюдения по торможению спутника;
- исследование влияния космического пространства на аппаратуру, а также определения благоприятных условий для работы аппаратуры в космосе.

Наш спутник заставил гордиться собой всех землян - вот главный итог его триумфального полета над планетой.

С каждым годом спутниковые системы связи будут становиться все более существенной частью Единой системы связи, важным элементом глобальной системы связи. Они и теперь играют заметную роль в улучшении связей и взаимопонимания между странами, а с течением времени эта роль будет возрастать.

Список литературы

1. В.П. Глушко "Космонавтика". Издательство "Советская энциклопедия" 1970 г.
2. Мамиков А.М. Запуск спутника. // Космонавтика – 2009 - №7
3. Николаев А.У. Первый спутник Земли. // Космонавтика – 2011 - №4
4. Скуридин Г.А. //Земля и Вселенная - 1982 -№ 5 .
5. Черток Б.Е. Ракеты и люди. Книга 1. М., Машиностроение, 1999

6. Ракеты и люди. Книга 2. Фили – Подлипки – Тюратам. М.,
Машиностроение, 1999.

Интернет ресурсы

<https://ren.tv/longread/1031406-bip-bip-istoriia-zapuska-pervogo-v-mire-sputnika-zemli>

«Союз-5»

*Быстрова Виктория,
студентка ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель Мальцева Елена Александровна ,
преподаватель*

Россия уже больше 60 лет совершает полёты в космос. Обычно для отправки космонавтов используют «Союзы».

И сегодня самарский РКЦ Прогресс продолжает выпускать трёхступенчатую ракету «Союз-2», которая конструктивно и технологически идёт ещё от «королёвской семёрки». Шестьдесят лет назад ракета Р-7 запустила первого человека на орбиту, а сейчас «Союз-2» продолжает выводить и пилотируемые корабли «Союз-МС», и выполнять грузовые запуски, в том числе по коммерческим международным контрактам.

В 2021 году в Самаре начали производство первых элементов конструкции будущей средней ракеты «Союз-5».

Разработчики ракеты “Союз-5”(также известна под названиями «Иртыш» или «Сункар») уверены, что выводить полезные грузы на орбиту будет дешевле на их детище, чем на многоразовой Falcon 9 Илона Маска.

Ракета “Союз-5” создана по образу “Зенита” — она тоже двухступенчатая. Первая ступень будет иметь новейший двигатель РД-171 МВ, который можно назвать потомком легендарного РД-170, спроектированного для проекта “Энергия-Буран”. По мощности этот двигатель превосходит все имеющиеся в настоящее время аналоги. Он

способен обеспечивать тягу в 800 тонн в вакууме и 740 — над уровнем моря. Гордость SpaceX — двигатель Raptor развивает тягу в 203 тонны. Как говорится, почувствуйте разницу.

Вторая ступень — это кислородно-керосиновый двигатель РД-0124МС. Выдающий тягу 60 тонн.

Зачем нужен “Союз-5”, недоумевает общественность. Ведь ее грузоподъемность уступает “Протону-М” — 17 и 23 тонны соответственно. Однако в РКЦ “Прогресс” думают иначе и делают ставку на эту разработку.



Сам по себе “Союз-5” не пригоден для межпланетных полётов, но два тяжеловеса и один Союз способны доставить людей и груз на Луну.

Когда в 2016 году "Союз-5" ввели в федеральную космическую программу в виде "Феникса", у него было единственное назначение — это возить "Орёл" на орбиту. По нынешним представлениям, этот несуществующий корабль должен всё-таки лететь на существующей ракете — на "Ангаре". И тогда "Союз-5" остаётся без работы. Поэтому работу над ним надо прекращать, пока не будет ясно, для чего он нужен

(Иван Моисеев, руководитель Института космической политики)

Все-таки, несмотря на туманные перспективы, у “Союз-5” есть будущее. Ракета может использоваться для доставки людей и грузов на околоземную орбиту, вывода спутников и других космических аппаратов. Как считают эксперты, разработчики Союза вели работу, посматривая в сторону Falcon 9 — грузоподъемность ракеты сопоставима, и составляет 22,8 т, но при условии, что первая ступень — невозвращаемая. Если первая ступень будет возвращена на землю, то грузоподъемность автоматически становится равной 15,6 т. Таким образом, “Союз-5” по вместительности превосходит ракету Илона Маска на 10-15%.

У Falcon 9 ступень возвращается, когда есть избыток мощности, когда ракета не загружается полностью. Примерно процентах в 75 она летает с недозагрузом, чтобы сделать запуск в одноразовом варианте, её нужно недозаправить топливом. А когда нужно запустить тяжёлый спутник, то ступень не возвращается, и тогда "Фалькон", конечно, мощнее "Зенита"

(Иван Моисеев, руководитель Института космической политики)

Стоимость запуска играет решающую роль в выборе ракеты-носителя, поэтому российские разработчики хотят выиграть в этом. Цифры говорят сами за себя: “Союз-5” — \$56 млн, Falcon 9 — \$62 млн. по подсчетам Роскосмоса. Сколько будет стоить старт на самом деле — неизвестно.

При разработке “Союз-5” рассматривалась возможность возвращения первой ступени на парашютах. Это позволяло сделать ракету многоразовой, но при этом она теряла в грузоподъемности. К тому же добавлялись расходы на техническое обслуживание и проведение восстановительных работ. Спецы из “Энергии” считают, что сделать Союз многоразовым — не проблема, но повторный запуск ступени, по их мнению, связан с риском. Однако не только эксперты, но даже страховщики думают иначе.

Как ожидается, до 2027 года должны состояться три испытательных пуска, в дальнейшем планируется обеспечивать не менее трех пусков в год в период с 2028 по 2039 годы.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/>
2. <https://www.roscosmos.ru/28990/>
3. <https://topwar.ru/233555-raketa-nositel-sojuz-5-uspeem-li-v-poslednij-vagon.html>
4. <https://avia.pro/blog/soyuz-5-raketa-nositel-foto-harakteristiki-video>
5. <https://ria.ru/20240517/raketa-1946567999.html>
6. Книга «Ракеты-носители – космических аппаратов». К.В. Морозов
7. Книга «Ракета и люди». Б.Е. Черток.

Космос: прошлое, настоящее, будущее. Космические исследования

Гатинов Максим

студент ГБПОУ “СТАПМ им. Д. И. Козлова, г. Самара

научный руководитель - Ляпнева Наталья Михайловна,

преподаватель

Космос — это последний рубеж, который человечество стремится преодолеть, несмотря на все преграды. Мысль о бесконечности вселенной всегда манила и вдохновляла на самые смелые открытия и гипотезы. Давайте погрузимся в историю исследования космоса, посмотрим, чего удалось достичь и каким видится будущее межзвездных путешествий.

Прошлое: Первые Шаги в Бесконечность

История освоения космоса началась в далеком прошлом, когда люди впервые поднимали взор к звездам, пытаясь разгадать их тайны. Однако настоящий прорыв произошел в середине XX века. Советский Союз стал

пионером в этой области, запустив первый искусственный спутник "Спутник-1" в 1957 году. Этот исторический момент ознаменовал начало космической эры. За ним последовал полет Юрия Гагарина в 1961 году — первый человек покорил космос и навсегда изменил ход истории.[1]

Но на этом достижения не остановились. Лунная гонка между США и СССР привела к тому, что в 1969 году Нил Армстронг стал первым человеком, ступившим на поверхность Луны. Эти события показали, что космос не так далек, как казалось, и люди способны преодолевать границы, считавшиеся непроходимыми.[2]

Настоящее: Эпоха Современных Открытий

Сегодня космос стал ближе, чем когда-либо. Современные технологии позволили человечеству отправлять аппараты на дальние планеты, запускать космические телескопы, такие как "Хаббл" [3] и "Джеймс Уэбб"[4], и изучать далекие галактики. Но, возможно, самое важное достижение современности — это развитие частных космических компаний.

Компании, такие как SpaceX Илона Маска[5], Blue Origin[6] Джеффа Безоса и Virgin Galactic[7] Ричарда Брэнсона, внесли революцию в космическую индустрию. Сегодня речь идет не только о том, чтобы достичь орбиты, но и о том, чтобы сделать космос доступным для всех. Туристические полеты, миссии на Марс и освоение Луны — всё это стало возможным благодаря частной инициативе и прогрессу технологий.

Будущее: Колонизация и Межзвездные Путешествия

Заглядывая в будущее, можно смело утверждать, что человек не остановится на достигнутом. Впереди — освоение Марса, создание лунных баз и, возможно, колонизация других планет. Но будущее космических исследований не ограничивается только нашей Солнечной

системой. Одним из ключевых вопросов остается межзвездное путешествие. Возможно ли это?

Учёные уже разрабатывают концепции космических кораблей, способных достичь ближайших звездных систем. Проекты вроде "Breakthrough Starshot" [8] предполагают создание микроспутников, которые смогут разогнаться до значительной доли скорости света и достигать системы Альфа Центавра всего за несколько десятилетий.

Космос всегда будет манить нас своей загадочностью. И пусть путь к звездам полон трудностей, он также полон безграничных возможностей и открытий, которые могут изменить наше понимание мира и нашего места в нем.

Список литературы

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Освоение космоса](https://ru.wikipedia.org/wiki/Освоение_космоса)
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Космическая гонка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Космическая_гонка)
3. <https://hubblesite.org/>
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Джеймс Уэбб \(телескоп\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Джеймс_Уэбб_(телескоп))
5. <https://www.spacex.com/>
6. <https://www.blueorigin.com/>
7. <https://www.virgingalactic.com/>
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Breakthrough Starshot](https://ru.wikipedia.org/wiki/Breakthrough_Starshot)

Искусственные спутники земли

*Демченко Дарина,
студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель Мальцева Елена Александровна. ,
преподаватель*

Искусственный спутник Земли (ИСЗ) — это космический аппарат, выведенный на орбиту вокруг Земли и совершивший не менее одного оборота. Как правило, они представляют собой высокотехнологичные аппараты, которые строго закреплены на определённой высоте от основной планеты.

Различают следующие типы спутников: военные (запускаются для сбора разведывательных данных, организации связи между военными подразделениями), биоспутники (служат для проведения научных экспериментов над живыми организмами в условиях космоса), метеорологические (предназначены для передачи данных в целях предсказания погоды, а также для наблюдения климата Земли), навигационные (определяют положение воздушных, водных и наземных объектов), спутники связи (ретранслируют радиосигналы между земными точками, не имеющими прямой видимости), широковещательные и геолокационные.

Первый в мире ИСЗ запущен в СССР 4 октября 1957 года (Спутник-1).

Второй страной, запустившей ИСЗ, стали США 1 февраля 1958 года (Эксплорер-1).

Третьей страной, выведшей первый ИСЗ на своей РН, стала Франция 26 ноября 1965 года (Астерикс).

"Спутник-1" - первый искусственный спутник Земли в истории человечества, он был запущен в Советском Союзе 4 октября 1957 года, с полигона Тюра-Там, который впоследствии стал называться космодромом Байконур. Над созданием спутника трудился коллектив советских учёных во главе с С.П. Королёвым: М. В. Келдыш, М. К. Тихонравов, Н. С. Лидоренко и другие.[слайд 1]Первый спутник Земли также обозначавшийся как ПС-1 (простейший спутник №1) [слайд 2] был выведен на орбиту с помощью ракеты-носителя "Спутник", которая была разработана на основе межконтинентальной баллистической ракеты "Р-7".По предварительным

данным, ракета-носитель сообщила спутнику необходимую орбитальную скорость около 8000 метров в секунду. Спутник описывает эллиптические траектории вокруг Земли, и его полет можно было наблюдать в лучах восходящего и заходящего Солнца при помощи простейших оптических инструментов (биноклей, подзорных труб и т. п.).

Согласно расчетам, спутник должен был двигаться на высотах до 900 километров над поверхностью Земли; время одного полного оборота спутника будет 1 час 35 минут, угол наклона орбиты к плоскости экватора равен 65° . Над районом города Москвы 5 октября 1957 года спутник пройдет дважды — в 1 час 46 мин. ночи и в 6 час. 42 мин. утра по московскому времени. Сообщения о последующем движении первого искусственного спутника, запущенного в СССР 4 октября, будут передаваться регулярно широкоэмитательными радиостанциями.

Космический аппарат представлял собой шар диаметром 58 см массой 83,6 кг, был оснащен четырьмя штырьковыми антеннами длиной 2.4 и 2.9 метрами для передачи сигналов, работающих от батареек передатчиков. Через 295 секунд после старта ПС-1 и центральный блок ракеты весом 7,5 тонны были выведены на эллиптическую орбиту высотой в апогее 947 км и 288 в перигее. На 315 секунде после старта ПС-1 отделился от второй ступени ракеты носителя и его позывные услышал весь мир. Спутник летал 92 дня, совершил 1440 оборотов вокруг Земли (пролетов 60 млн. км), а его радиопередатчики работали в течение двух недель, после старта. Во время выведения спутник находился под сбрасываемым коническим обтекателем высотой 80 см с углом при вершине 48° и удерживался 8-ю зацепами. Стержни антенн прижимались к наружной поверхности конического переходника РН приливами обтекателя.

Отделение ПС осуществлялось пневмотолкателем с относительной скоростью 2,73 м/с. Как дублирующее было предусмотрено пиротехническое устройство, обеспечивающее отделение ИСЗ со скоростью 1,45 м/с. Одновременно пружинным толкателем со скоростью 0,643 м/с

производилось отделение головного обтекателя (ГО). Вот таким — концептуально весьма непростым — был наш «простейший» первенец!

...реализованный в конструктивно-компоновочной схеме ПС подход «гермоконтур с «земным» давлением, температурой, минимальной влажностью и приборным оборудованием из «стандартных» блоков на долгие десятилетия — вплоть до 1990-х гг. — оставался характерным для отечественных беспилотных КА.

Первый спутник летал 92 дня (до 4 января 1958 г., 1440 оборотов), блок «А» — 60 дней (до 2 декабря 1957 г., 882 оборота вокруг Земли), после чего они вошли в атмосферу и сгорели. Радиопередатчики ПС работали 3 недели. Спутник наблюдался на небе как объект 6-й, а блок «А» — 1-й звездной величины.



Так как плотность разреженных верхних слоев атмосферы достоверно неизвестна, в настоящее время нет данных для точного определения времени существования спутника и места его вхождения в плотные слои атмосферы. Расчеты показали, что вследствие огромной скорости спутника в конце своего существования он сгорит при достижении плотных слоев атмосферы на высоте нескольких десятков километров.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия. М., Советская энциклопедия, 1969
2. В.П. Глушко “Космонавтика”. Издательство “Советская энциклопедия” 1970 г.
3. Мамиков А.М. Запуск спутника. // Космонавтика – 2009 - №7
4. Николаев А.У. Первый спутник Земли. // Космонавтика – 2011 - №4
5. Константиновская Л.В. Экология космического пространства. URL: <http://www.astronom2000.info> (дата обращения 01.03.2018)
6. Размыслович К. Космический мусор: как очистить орбиту? Электронный журнал «Мир фантастики», № 139 (март 2015). URL: <https://www.mirf.ru/science> (дата обращения 03.03.2018)
7. Слепченко Е.А., Чулкин А.Л. Методы борьбы с космическим мусором. Электронный журнал «Актуальные проблемы авиации и космонавтики», 2014 г. URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/aktualnye-problemy-aviatsii-i-kosmonavтики> (дата обращения 12.03.2018)
8. Хель И. Семь способов собрать космический мусор. Электронный журнал «Hi-News». URL: <https://hi-news.ru/space/sem-sposobov-borby-s-kosmicheskim-musorom> (дата обращения 15.03.2018)

Космический аппарат «Вояджер»

*Киселёв Артём Андреевич
студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

«Я не уверен, что человеческая раса проживёт ещё хотя бы тысячу лет, если не найдёт возможности вырваться в космос.

Существует множество сценариев того, как может погибнуть всё живое на маленькой планете. Но я оптимист. Мы точно достигнем звёзд»

Стивен Хокинг

«Вояджер» — название двух американских космических зондов, запущенных в 1977 году, а также проекта по исследованию дальних планет Солнечной системы с участием аппаратов данной серии. Всего было создано и отправлено в космос два аппарата серии «Вояджер»: «Вояджер-1» и «Вояджер-2». Проект считается одним из самых успешных и результативных в истории межпланетных исследований. Благодаря тысячам уникальных фотографий, которые оба космических корабля отправили на Землю, астрономы впервые смогли изучить те особенности Солнечной системы, которые с земных телескопов увидеть не удавалось.

Некоторые достижения исследований «Вояджеров»:

Исследование Юпитера. Учёные выяснили, что крупнейший планетарный спутник в Солнечной системе — это Ганимед, а не Титан, как считалось раньше. Также удалось впервые увидеть крупным планом Большое красное пятно — огромный вихрь, который бушует на Юпитере уже несколько столетий.

Исследование Сатурна. «Вояджер-1» открыл три новых спутника, которым дали название Атлас, Прометей и Пандора. Последние два оказались своеобразными «пастухами» кольца F Сатурна, удерживая его форму, таким образом подтвердив гипотезу о том, что для узких колец нужны более массивные внешние соседи.

Исследование Нептуна. «Вояджер-2» открыл 6 новых спутников Нептуна (Деспина, Галатея, Ларисса, Протей, Наяда и Таласса), подтвердил существование и сфотографировал кольца планеты, а также открыл «Большое тёмное пятно» — огромный шторм, бушующий на планете.

Исследование Ио. На этом спутнике обнаружили действующие вулканы. Поиск вне земных цивилизаций. Передача знаний, искусства, культуры и науки с помощью «Золотой пластины». Принцип работы космического аппарата «Вояджер». Основные аспекты его работы в открытом космосе

Вывод: Космические аппараты Вояджер не только расширили наши

знания о внешних планетах, но и установили новые стандарты для будущих космических миссий. Их данные и открытия продолжают оказывать влияние на астрономию и связанные секторы науки. Миссия Вояджер остается ярким примером международного сотрудничества, технологического прогресса и стремления человечества к исследованию неизведанного.

Путешествие на Марс

*Коришиков Александр,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара,
научный руководитель – Котлярова
Ирина Юрьевна, преподаватель*

“Я верю, что на Марсе обитают разумные существа. Будь они неразумны – прилетели бы к нам”.

Роберт Орбен

В настоящее время ученые все чаще поднимают проблему «Красной планеты». Меня эта тема заинтересовала, так как она является одной из самых важных проблем на данный момент.

Марс — это четвертая от Солнца планета. Свое название получил в честь Марса, древнеримского бога войны, соответствующего древнегреческому Аресу. Также Марс называют «Красная планета» из-за красноватого оттенка поверхности, придаваемого ей оксидом железа(III).

Долгое время людей волновал вопрос: «Возможна ли жизнь на Марсе?». Да и сейчас он не утратил своей актуальности. Марс издавна окружён ореолом романтики и мифов. Что же это за планета и что о ней известно современной науке?

Столько много вопросов и мало ответов, именно поэтому я и решала поднять тему о планете Марс.

Перспектива переселения на «Красную планету» уже не первый год беспокоит умы людей, ученых, обывателей. Уже готовы проекты, подготавливается оборудование, и выбраны добровольцы, которые готовы отправиться в неизвестность. И при этом все как бы забывают, что для человека эта планета таит множество опасностей – чтобы убить нас, у нее есть множество разных способов!

У Марса есть магнитное поле, но оно слабо и крайне неустойчиво, магнитные полюса не совпадают с физическими. Это говорит о том, что железное ядро Марса находится в сравнительной неподвижности по отношению к его коре, то есть механизм планетарного динамо, ответственный за магнитное поле Земли, на Марсе не работает.

В отличие от Земли, на Марсе нет движения литосферных плит. В результате вулканы могут существовать гораздо более длительное время и достигать гигантских размеров.

Данные MarsReconnaissanceOrbiter позволили обнаружить под каменистыми насыпями, у подножия гор, значительный слой льда. Ледник толщиной в сотни метров занимает площадь в тысячи квадратных километров, и его дальнейшее изучение способно дать информацию об истории марсианского климата. На планете имеется множество геологических образований, напоминающих водную эрозию, в частности, высохшие русла рек.

Но на Марсе нет ни океанов, ни поверхностных вод, ни живых микроорганизмов. Более того, температура на планете такая низкая, что грунтовые воды заморожены до состояния вечной мерзлоты, и сами могут считаться полезными ископаемыми.

Элементный состав поверхностного слоя марсианской почвы отвечает требованиям, а также содержит необходимые элементы для возникновения и поддержания жизни, как в прошлом, так и в настоящем и будущем. ...«Мы

были приятно удивлены полученными данными. Такой тип грунта широко представлен и у нас на Земле — любой сельский житель ежедневно имеет с ним дело на огороде. В нём отмечено высокое (значительно большее, чем предполагалось) содержание щелочей, обнаружены кристаллы льда. Такой грунт вполне пригоден для выращивания различных растений, например спаржи.» сообщил ведущий исследователь-химик проекта Сэм Кунейвс.

Марсоход Spirit обнаружил на красной планете сверхлегкий прочный металл, который, по прогнозам металлургов, может в будущем заменить сплавы алюминия. По данным рентгенографии, нового металла в почве планеты около 14,5%. Астрологи полагают, что именно высоким содержанием данного металла в почвах планеты объясняется орбита планеты, которая отличается от орбиты других планет солнечной системы.

Возможно, в ближайшие десять лет, NASA планирует отрабатывать на Марсе технологию, тактику и стратегию первой земной планетарной колонизации. Через каких-нибудь 5-7 лет на "красной планете" будет неустанно трудиться команда из 200-500 роботов, которые к концу десятилетия подготовят фазу-II — прибытие первого землянина.

Не смотря на то, что ученые многие годы изучают эту планету, до настоящего времени не могут ответить на вопрос «Существует ли жизнь на Марсе?».

В связи с этим, понимаем ли мы, что лететь на Марс или нет- это не вопрос, а задача, стоящая перед человеком. Совсем другое дело, как эту задачу решать. Так вот, задавшись целью исследовать проблему полетов на Марс, можно прийти к совершенно неожиданному выводу: земляне не только не готовы к экспедициям на Марс и другие планеты Солнечной системы, ну и в обозримом будущем это долгожданное событие вряд ли произойдёт. Не верите? Однако, тот, кто считает, что дело это почти решённое, глубоко заблуждается. Как известно, дорога в космос была устелена не только букетами цветов. И это тот самый случай, когда любая ошибка может привести к трагическому результату.

Космос: прошлое, настоящее, будущее

Куц Сергей,

студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара

научный руководитель - Захарова Анастасия Алексеевна,

преподаватель

Космос в прошлом.

Космос для человечества явно не последняя фигура в плане изучения и познания. Ведь научные наблюдения и попытка понять космос велась с античности, начиная с Вавилона, заканчивая Древней Грецией.

Хотя в Вавилоне их использовали, не как механизм познания космоса, а как инструмент для астрологических сводов [1]. Но вот в Греции велось уже активное астрономическое исследование, один из самых знаковых астрономов был Гиппарх Никейский, который мало-того, что считается одним из основателей тригонометрии, но и привнёс новые геометрические модели движения небесных тел, также одной из интересных его работ, является расчёт расстояния от Земли до Луны, которые по Гиппарху составляет от 376 тыс. км для перигея и до 427 тыс. км в апогее, по современным приблизительным значениями являются расстояние до луны составляет 356700 км в перигее и 406300 км в апогее, разница составляет около 20 тыс. км, это показывает, что древние люди, без технологий нашего времени, были относительно близки к современным значениям.

Также в Древней Греции, был изобретён очень необычный механизм, нашли его в затонувшем корабле, возле острова Андикитира. Суть прибора заключалась в том, что с помощью около 30 медных шестерёнок он мог вычислить дату 42 астрономических событий, начиная с положения луны на небе, заканчивая датой примерных солнечных затмений [2].

Космос в настоящем.

Начиная говорить про исследование космоса в современности, стоит упомянуть не только астрономов, но и изобретателей, для России таким стал

Константин Эдуардович Циолковский. Который уже в 1903 году, в майском номере журнала «Научное обозрение», почти полностью описал современные полёты в космос, с их перегрузками во время взлёта, самым способом взлёта, полезной нагрузкой которую нужно взять в полёт [3].

Вторым по счёту, но не по значению, для Советской, а позже и Российской космической программы по праву считается Сергей Павлович Королёв. После его деятельности авиационным конструктором под крылом Туполева, а также отбывания срока в тюрьме, он становится главным инженером нового ракетного института «Нордхаузен» на территории Германии. Где он разрабатывал баллистические ракеты, которые потом лягут в основу ракетоносителей семейства «Союз».

На которых летают и по сей день [4].

Ещё один человек достойный упоминания, это Юрий Гагарин. Человек, что первым полетел в космос. Если кратко описывать его полёт, то начался он на космодроме Байконур, в космическом корабле «Восток-1» . Старт прошёл без особых нареканий. После выхода на орбиту, Гагарин сообщал о своих ощущениях, состоянии корабля и наблюдениях. Он в иллюминатор наблюдал Землю с её облачностью, горами, лесами, реками, морями, видел небо и Солнце, другие звёзды во время полёта в тени Земли. Ему нравился вид Земли из космоса, так, он, в частности, записал на бортовой магнитофон такие слова:

«Наблюдаю облака над Землёй, мелкие кучевые, и тени от них. Красиво, красота! Внимание. Вижу горизонт Земли. Очень такой красивый ореол. Сначала радуга от самой поверхности Земли и вниз. Такая радуга переходит. Очень красиво!». В космосе он пробыл 108 минут. После успешного приземления Гагарин стал народным любимцем для всего мира и доказал, что для человечества нет ничего невозможного [5].

Космос в будущем.

Следя за тем, как в современном мире шагнули технологии, можно с огромной уверенностью сказать, что космос рано или поздно покорится

человечеству. Ведь уже сейчас у нас есть постоянные спутники на орбите планеты; МКС, которая является вершиной научной мысли человека; зонды, способные длительное время исследовать планеты; ракеты, которые не сгорают в атмосфере при взлёте, а возвращаются на стартовые площадки. И это только малая часть того, что человечество сможет реализовать, ведь первый полёт в космос был в 1961 году, а на Луну в 1969, то есть прошло всего лишь 60 лет, а человечество уже крепко закрепилось на орбите Земли и планирует колонизировать Марс. Помимо российских и американских космических программ, в новую космическую гонку также вступает Китай, что непременно поспособствует росту интереса и его изучения к космосу, как во время космической гонки 60-х годов.

А ведь всё началось с того, что кто-то в древние времена просто засмотрелся на Луну.

Список литературы

1. Учебник «История Древнего Востока», раздел «Вавилонская религия и культура» и «Астрономия».

<http://historic.ru/books/item/f00/s00/z00000054/st049.shtml>

<http://historic.ru/books/item/f00/s00/z00000044/st011.shtml>

2. Статья «Старейшее счётное устройство».

<https://www.osp.ru/cw/2002/25-26/53923>

3. Журнал «Русский космос» №43.

<https://www.roscosmos.ru/media/pdf/russianspace/rk2022-09-single.pdf>

4. Статья на «История. РФ»

<https://histrf.ru/read/biographies/koroliev-sierghiei-pavlovich>

5. Журнал «Русский космос» №25.

<https://www.roscosmos.ru/media/pdf/russianspace/rk2021-03-single.pdf>

Космос и Математика: неразрывная связь

Липатов Матвей

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

научный руководитель - Мальцева Елена Александровна,

преподаватель

Космос всегда привлекал внимание человечества. От древних цивилизаций, наблюдавших за движением звезд и планет, до современных ученых, отправляющих зонды к другим галактикам, исследование космоса – это сложный и увлекательный процесс. Однако, мало кто задумывается, что за всеми этими открытиями и достижениями стоит мощный математический аппарат. Без математики невозможно было бы ни понять

законы, управляющие небесными телами, ни спроектировать космические корабли, ни обработать данные, полученные из космоса. Цель данной работы – показать неразрывную связь между космосом и математикой, продемонстрировать, как математика является ключом к пониманию Вселенной

1. Исторический вклад математики в астрономию:

- **Древний мир:** Уже в древности математика играла важную роль в астрономии. Вавилонские математики разработали системы для предсказания затмений, а греческие ученые, такие как Пифагор, Евклид и Архимед, создали геометрические модели Вселенной.
- **Геоцентрическая модель:** Клавдий Птолемей, используя математические методы, разработал геоцентрическую модель мира, которая доминировала на протяжении многих веков. Он применил эпициклы и деференты для объяснения сложного движения планет.
- **Гелиоцентрическая модель:** Николай Коперник совершил революцию в астрономии, предложив гелиоцентрическую модель, в которой Земля и

другие планеты вращаются вокруг Солнца. Его работа была основана на математических расчетах и наблюдениях.

2. Математические модели движения небесных тел:

- **Законы Кеплера:** Иоганн Кеплер, используя астрономические наблюдения Тихо Браге и математические методы, сформулировал три закона движения планет, которые стали краеугольным камнем современной астрономии.
- **Первый закон:** Планеты движутся по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце.
- **Второй закон:** Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади.
- **Третий закон:** Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.
- **Закон всемирного тяготения Ньютона:** Исаак Ньютон, опираясь на законы Кеплера, сформулировал закон всемирного тяготения, который объясняет взаимодействие между любыми двумя телами, обладающими массой. Этот закон позволяет рассчитывать гравитационные силы, действующие на космические аппараты и небесные тела.

3. Математика в проектировании космических аппаратов и расчете траекторий полетов:

- **Расчет траекторий:** Для отправки космического аппарата к другой планете или спутнику необходимо точно рассчитать траекторию полета. Это сложная математическая задача, которая требует учета гравитационных сил различных небесных тел, а также скорости и направления движения космического аппарата.
- **Проектирование космических аппаратов:** При проектировании космических аппаратов необходимо учитывать множество факторов, таких как прочность

конструкции, тепловой режим, энергоснабжение и системы управления. Все эти параметры рассчитываются с использованием математических моделей и алгоритмов.

- **Маневры в космосе:** Изменение траектории космического аппарата требует выполнения маневров с использованием двигателей. Расчет этих маневров, определение необходимого количества топлива и времени работы двигателей – это также задача, требующая применения математических методов.

4. Математические методы в обработке и анализе космических данных:

- **Обработка изображений:** Космические телескопы и зонды передают на Землю огромное количество изображений, которые требуют обработки и анализа. Для улучшения качества изображений, удаления шумов и выделения важных деталей используются различные математические методы, такие как преобразование Фурье, вейвлет-анализ и методы машинного обучения.

- **Анализ спектров:** Спектры, полученные от небесных тел, несут информацию об их химическом составе, температуре и других характеристиках. Для анализа спектров используются математические методы, такие как спектральный анализ и методы моделирования.

- **Статистический анализ:** Для выявления закономерностей и тенденций в космических данных используются методы статистического анализа. Это позволяет ученым делать выводы о происхождении и эволюции Вселенной.

5. Практическое применение математических знаний:

- **Определение положения спутников:** Глобальные навигационные спутниковые системы (ГЛОНАСС, GPS) используют математические расчеты для определения точного положения приемника на Земле.

- **Предсказание солнечных вспышек:** Математические модели используются для прогнозирования солнечных вспышек, которые могут оказывать негативное влияние на работу космических аппаратов и наземной инфраструктуры.
- **Поиск внеземных цивилизаций:** Математические методы используются для анализа радиосигналов из космоса в надежде обнаружить признаки внеземной разумной жизни.

Космос и математика неразрывно связаны. Математика является не только инструментом для изучения космоса, но и языком, на котором мы можем описывать и понимать его законы. Без математики исследование и освоение космоса было бы невозможным. Дальнейшее развитие математических методов позволит нам решать все более сложные задачи в области космонавтики и астрономии, открывая новые горизонты познания

Вселенной. Понимание этой связи важно для будущих поколений ученых и инженеров, которые будут определять будущее космических исследований.

Список литературы

<https://dzen.ru/a/Z8hyEKSpGEISGOU4>

<https://helpiks.org/1-105482.html>

Космическая медицина и психология: достижения и вызовы

*Лоскутов Никита,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара,
научный руководитель -
Чудочкина Наталья Васильевна, педагог-психолог*

Космическая медицина и психология - это науки, которые занимаются изучением влияния факторов космического пространства на организм человека и его психологическое состояние, а также разработкой методов и технологий для обеспечения здоровья и безопасности космонавтов во время космических полетов. За последние десятилетия был достигнут большой прогресс в этих областях, благодаря чему стало возможным осуществление длительных космических миссий.

Актуальность работы – в современном мире большое внимание уделяется изучению и покорению космоса. В свою очередь, огромную роль в этом играет постоянно развивающаяся медицина и психология, знакомство с имеющимися достижениями и нынешними вызовами будет способствовать выбору будущей профессиональной деятельности среди школьников.

История возникновения

Космическая медицина образовалась на основе исследований в сфере полётов на стратостатах, авиационной медицины, эволюционной физиологии, физиологии экстремальных состояний, физиологии труда, а позже и на возникшей космической, гравитационной физиологии. Теоретическая работа по её формированию выполнялась учениками и последователями школы академика И.П. Павлова, а практическая - авиационными врачами, военными. Практические работы стартовали в начале 1950-х годов под руководством Сергея Павловича Королёва при участии видных деятелей Академии наук: В.Н. Черниговского, М.Н. Сисакяна, В.А. Энгельгардта, В.И. Яздовского и других. Первыми в космос полетели животные: собаки, морские свинки и мыши. Была доказана возможность безопасного орбитального полёта биологических существ в контролируемых условиях и при отслеживании биологических функций. Однако оставался вопрос, на который ни один учёный не мог с уверенностью ответить: как условия невесомости влияют на чисто человеческие функции: мышление, память, координацию движений, восприятие окружающего мира. Уже в 1963

г. по инициативе С.П. Королёва при активном участии заместителя министра здравоохранения СССР А.И. Бурназяна был создан Институт медико-биологических проблем (ИМБП), который первоначально называли Институтом космической медицины.

Космическая медицина и психология прошлого

12 апреля 1961 г. полетом Ю. А. Гагарина на корабле "Восток" был открыт следующий важнейший этап становления космической биологии и медицины, которая продолжала развиваться с дальнейшим увеличением числа полётов и их продолжительности. Важное значение во время космического полёта имел биотелеметрический контроль за состоянием основных физиологических функций космонавта - кровообращением и дыханием. Космонавты носили специальные мониторинговые приборы, такие как электрокардиографы (ЭКГ) для отслеживания сердечной активности, электроэнцефалографы (ЭЭГ) для мониторинга мозговой активности, а также сфигмоманометры для измерения давления,

ипульсоксиметры для измерения уровня кислорода в крови. Также космонавтам регулярно измеряли различные физические параметры, такие как рост, вес, температура тела, а также объёмы грудной клетки и живота. Для отслеживания физической активности и работы мышц космонавтов применялись специальные датчики и устройства, позволяющие измерять количество движений и степень нагрузки на мышцы.

В данный период времени была проведена работа по выявлению различных неблагоприятных факторов, которым может подвергаться человеческий организм во время космических полётов - крайне низкое барометрическое давление, отсутствие кислорода, солнечная радиация, искусственная атмосфера, особенности питания, гипокинезия и психологические особенности космического полета (эмоциональная напряженность, изоляция). Активно проводился мониторинг медико-физиологических показателей, а также контроль режима сна и изменение в поведении, мотивации и устойчивости космонавтов.

Основными медико-физиологическими проблемами и их решениями во время полётов стали:

1) Резкое сокращение двигательной активности в сочетании с невесомостью, вызывающие падение энергетического обмена (суточный расход энергии в условиях невесомости снижается), атрофию опорно-двигательного аппарата, гипотрофию сердца. Атрофия мышечной ткани сопровождается потерей белков и электролитов с последующим выведением почками азотистых шлаков (калия, магния, фосфора и кальция). Повышение усвоения аминокислот и перевод отрицательный азотистый баланс в положительный возможен при применении витамин В₁₂, фолиевой кислоты.

2) Нарушения баланса натрия и воды у космонавтов. Возможны два варианта таких нарушений: а) задержка натрия и воды с развитием отечности, несмотря на ограниченный питьевой режим, и б) потеря воды с интенсивной потерей натрия, калия, с мышечной слабостью и нервными расстройствами. В первом случае сдвиг баланса может быть временно сглажен уменьшением количества натрия в пище и приемом хлористого калия. Потеря жидкости организмом во многих отношениях даже более опасна, чем задержка жидкостей.

3) Нарушение сна. Из снотворных средств, по-видимому, могли быть использованы в условиях космического полета те препараты, которые в основном действуют на процесс засыпания, дают сон, максимально приближающийся к физиологическому (не оставляют последствий), не вызывают сонливости, вялости, снижения работоспособности, подавленного настроения. Гамма-ОН (оксибутират натрия) и гемитамин больше других снотворных удовлетворяли этим требованиям. В еще более обширной группе транквилизаторов отдавали предпочтение веществам с минимальным отрицательным действием на скорость и четкость психических реакций, не снижающим артериальное давление и мышечный тонус, например, триоксазину и либриуму.

4)Нарушение физиологического тонуса организма и профилактика депрессий требовали испытания так называемых обще тонизирующих средств, в частности мягко действующих растительных стимуляторов, некоторых витаминов, относящихся к группе физиологических стимуляторов, в частности аскорбиновой кислоты, витамина В₁, никотиновой кислоты, а также элеутерококка.

Главными для дальнейшего изучения и создания медицинских средств оставались вопросы радиационного облучения, поддержания мышечного и физиологического тонуса, достаточного снабжения организма кислородом, остеопороза, возникновения сердечно-сосудистой недостаточности, регулярного поддержания психологического состояния космонавтов.

Современная космическая медицина и психология

Новой вехой в развитии космической медицины стал запуск и введение в эксплуатацию МКС, так как значительно увеличилась продолжительность космических миссий и пребывания космонавта в условиях невесомости и ограниченного пространства. В рамках проекта МКС были организованы международные рабочие группы по медицинскому обеспечению и научной медико-биологической программе исследований во время космического полёта, которые на регулярной основе координируют деятельность международных космических экипажей. На борту транспортного корабля «Союз» имеются две небольшие медицинские укладки. Представлен практически весь спектр лекарств первой необходимости: антибиотики, антисептики, противокашлевые, успокаивающие, сердечно-сосудистые, мочегонные, легкие снотворные, противовоспалительные, перевязочные средства, лейкопластыри, ножницы. Также имеется большой арсенал лекарственных средств, направленных на профилактику болезни движения.

МКС оснащена средствами оказания как неотложной, так и амбулаторной медицинской помощи. Арсенал средств велик: от тонометра и измерителя массы тела до дефибриллятора и аппарата искусственной вентиляции легких. На борту есть укладки для ушивания ран, внутривенных

инфузий с дозированным введением лекарственных средств, удаления инородного тела из глаза и промывания глаз, для оказания стоматологической помощи. Имеется возможность проводить медицинские обследования от регистрации ЭКГ, а также сфигмограммы, пульсограммы, венозно-артериальные пульсограммы, кинето-кардиограммы, артериального давления и реограммы. В состав средств медицинского контроля входят также биохимический анализатор крови и биохимический анализатор мочи, отдельный прибор для измерения гематокритного числа крови космонавта.

Для обеспечения выполнения работ в открытом космосе или на поверхностях планет, а также для сохранения жизни в случае разгерметизации корабля или станции используют космические скафандры с автономной системой жизнеобеспечения.

Для предупреждения неблагоприятных реакций организма человека на разных этапах космического полёта (включая послеполётный период

реабилитации) применяют комплекс профилактических мероприятий и средств: Основная цель профилактических мероприятий – противодействие неблагоприятным эффектам невесомости, что достигается созданием осевой нагрузки на тело, физическими тренировками, имитацией эффекта гидростатического давления крови, сбалансированным питанием с возможной его коррекцией.

В костном мозге после длительного пребывания в космосе становится меньше жира. Организм использует этот жир для замены красных кровяных телец и восстановления костей, потерянных во время космических путешествий. Это означает, что у астронавтов, проводящих много времени в космосе, меньше красных кровяных телец, что приводит к анемии. На данный момент, успешные результаты показывает препарат для лечения потери костной массы, испытываемый на мышах.

Самым важным достижением космической медицины за период от полёта Ю.А. Гагарина до наших дней следует считать создание системы медико-эпидемиологического обеспечения космических экспедиций

продолжительностью, равной полёту к Марсу и обратно, а также системы медико-технических и санитарно-гигиенических мероприятий на борту космического корабля.

Однако, несмотря на все достижения, космическая медицина все еще сталкивается с рядом проблем, связанных с будущими длительными космическими полетами, изменением физиологии человека в космосе и воздействием радиации. Для решения этих проблем необходимо продолжать исследования в области физиологии, биомеханики, фармакологии, а также совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологии и методики.

Список литературы

- 1.Буравкова Л.Б. «Космическая медицина» /Буравкова Л.Б. // Большая российская энциклопедия – 2022. – URL: <https://bigenc.ru/c/kosmicheskaia-meditcina-0aa39f>.
- 2.Парин В.В., Космолинский Ф.П., Душков Б.А. «Космическая биология и медицина» \Издание 2-е, исправленное и дополненное - Москва: Просвещение, 1975 - с.223.
- 3.А. И. Григорьев, О. И. Орлов, В. М. Баранов. «Космическая медицина. Научные основы, достижения и вызовы.» / А. И. Григорьев, О. И. Орлов, В. М. Баранов. //Вестник РАН – 2021 - Т. 91 - № 11 - с. 1036-1040. – URL: <https://sciencejournals.ru/viewarticle/?j=vestnik&y=2021&v=91&n=11&a=Vestnik2111005Grigorev>.

Исследование космических сигналов: Поиск внеземных цивилизаций

*Молдованов Данила,
Студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

Проект посвящен исследованию космических сигналов, с акцентом на поиске внеземных цивилизаций. Рассмотрим различные методы анализа и обработки сигналов, от радиоволн до гравитационных волн, а также обсудим текущие результаты исследований и перспективы на будущее в этой захватывающей области науки.

Традиционно, поиск внеземных цивилизаций (SETI) фокусируется на радиоволнах, поскольку они легко распространяются через межзвездное пространство и могут быть созданы искусственно. Радиоволновые сигналы анализируются на наличие случайных паттернов или структур, которые могут указывать на их искусственное происхождение. Однако, современные исследования выходят за рамки радиоволн и включают в себя анализ других типов электромагнитных волн, таких как микроволновые и оптические сигналы. Кроме того, развивается область анализа гравитационных волн, которые могут быть созданы массивными астрофизическими объектами или, гипотетически, продвинутыми внеземными цивилизациями. Анализ гравитационных волн требует высокочувствительных детекторов и сложных алгоритмов обработки данных.

Обработка сигналов включает в себя фильтрацию шумов, коррекцию искажений, вызванных межзвездной средой, и выявление потенциальных сигналов среди огромного количества фонового шума. Для этого используются различные методы, такие как преобразование Фурье, вейвлет-анализ и машинное обучение. Машинное обучение особенно полезно для выявления сложных паттернов в данных, которые могут быть пропущены при использовании традиционных методов анализа.

Ключевым аспектом является разработка эффективных алгоритмов для различения естественных и искусственных сигналов. Это требует глубокого понимания астрофизических процессов и возможных технологий, которые могут быть использованы внеземными цивилизациями. Например, сигналы,

созданные естественными астрофизическими явлениями, обычно имеют более широкую полосу частот и менее структурированы, чем сигналы, которые могут быть созданы искусственно.

Результаты исследований и перспективы на будущее

Несмотря на десятилетия активного поиска, до сих пор не было обнаружено однозначных доказательств существования внеземных цивилизаций. Однако, было зарегистрировано несколько интересных сигналов, которые требуют дальнейшего изучения. Например, сигнал Wow!, зарегистрированный в 1977 году, до сих пор остается необъясненным и вызывает много дискуссий среди ученых. Новые радиотелескопы, такие как Square Kilometre Array (SKA), обладают гораздо большей чувствительностью и позволяют сканировать гораздо большие объемы космического пространства, что значительно увеличивает шансы на обнаружение внеземных сигналов.

В будущем, исследования космических сигналов будут направлены на разработку более совершенных методов анализа данных, расширение спектра исследуемых сигналов и улучшение координации между различными исследовательскими группами. Важную роль будет играть развитие машинного обучения и искусственного интеллекта, которые позволят автоматизировать процесс анализа данных и выявлять сложные паттерны, которые могут быть пропущены при использовании традиционных методов. Также, будет уделяться больше внимания исследованию экзопланет, на которых могут существовать условия, пригодные для жизни.

Одним из перспективных направлений является разработка методов обнаружения технологических следов (техносигнатур), которые могут указывать на наличие внеземных цивилизаций, даже если они не посылают сигналы напрямую. Техносигнатуры могут включать в себя искусственные структуры в космосе, изменения в атмосферах экзопланет, вызванные

технологической деятельностью, или другие признаки, которые указывают на наличие развитой цивилизации. Поиск техносигнатур требует междисциплинарного подхода, объединяющего астрономию, физику, химию и другие науки.

В заключение, исследование космических сигналов является сложной, но чрезвычайно важной задачей, которая может привести к одному из самых значительных открытий в истории человечества. Несмотря на отсутствие однозначных результатов на данный момент, постоянное развитие технологий и методов анализа данных позволяет надеяться на то, что в будущем мы сможем обнаружить доказательства существования внеземных цивилизаций и расширить наше понимание Вселенной.

Список литературы:

<https://ru.wikipedia.org/wiki>

Вениаминов С.С. Выявление скрытых структурных закономерностей в процессах и сигналах: От космических исследований до анализа трендов рынка.

От фантастики к реальности

*Мудров Кирилл ,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова, г. Самара
научный руководитель - Андропова Валентина Васильевна,
преподаватель*

Во все времена человек пытался познать, открыть что-то новое. Часто в этих поисках переплетались реальность и фантастика, сила искусства и точных знаний. От фантастики до ближайшего открытия в технике - один шаг. Это признают и учёные. Хитроумно придуманные фантастами приборы часто становились реальностью. Вспомним «Аэлиту» и «Гиперболоид инспектора Гарина»! «Гиперболоид Инженера Гарина» А. Н.

Толстого вспомнили даже, когда пришло известие о присуждении Нобелевской премии создателям лазера. Творения А.Н. Толстого перестали быть чисто литературным явлением, когда вошли в нашу цивилизацию. Воображение людей волновали контакты с обитателями других миров, чудодейственные лучи, летающие аппараты. А. Толстой с необыкновенной зоркостью подмечал ростки нового. Ведь он по образованию инженер-технолог. Поскольку писатель-фантаст провозвестник будущего, то он должен обладать «действительно глубокими знаниями, способностью оперировать цифрами, формулами».(Толстой А.Н. П.с.с.,т13, стр. 274) «На улице Красных Зорь появилось странное объявление:.. «Инженер М.С. Лось приглашает желающих лететь с ним 18 августа на планету Марс...» «...в общих чертах был принцип движущего механизма: это была ракета». И вот уже Марс «Марс закрыл всё небо. Аппарат грузно сел...»

Тогда же писал свои научно-фантастические очерки и К.Э. Циолковский. Он излагал свои идеи, опередившее время: «На луне», «Грёзы о земле», «Вне земли» - это уникальные по широте и смелости произведения. Они написаны с 1893 по 1918 года. Циолковский один из первых, кто начал основать космос. Его очерки во многом помогли А. Толстому. Автор «Аэлиты» «построил яйцеобразный металлический аппарат» точно по чертежам провозвестника космической эры. От фантастики двадцатых годов к середине двадцатого века человек сделал огромный прорыв в освоении космоса. Двадцатый век можно по праву назвать космическим: полёт Ю. Гагарина, первого космонавта Земли, первая женщина-космонавт В. Терешкова, выход первого советского человека в открытый космос – А. Леонова. Землянин вслед за луноходом вступил на Луну, увидел красные пустыни Марса.

Я горжусь тем, что многие аспекты освоения космоса связаны с моей страной. В наши дни технологии не стоят на месте, учёные постоянно совершенствуют ракетостроительную деятельность. Одним из лучших российских ракет является «Ангара-А5», «Союз-2».

Велик вклад в освоение космоса инженеров, конструкторов, рабочих завода «ЦСКБ-Прогресс». А 473 космонавт мира и 102 Российской Федерации тоже с этого предприятия! Это Олег Дмитриевич Кононенко.

На рисунке №1 изображен О.Д. Кононенко



Рисунок №1

Он занимался проектированием электрических систем космических кораблей, имеет должность инструктора-космонавта-испытателя Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», заместителя начальника ФГБУ «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина» и командира отряда космонавтов. Кононенко вернулся на Землю, установив рекорд по суммарной продолжительности нахождения человека в космосе- 1100 дней 14 часов и 57 минут.

Учебное заведение, в котором я учусь носит имя Д.И. Козлова, выдающегося конструктора, участника Великой Отечественной войны, отмеченного орденами Красной Звезды, Отечественной войны первой степени, медалью Жукова, за заслуги в освоении космоса – четыре ордена Ленина, дважды Герой. Социалистического Труда, медалями Федерации космонавтики.

На рисунке №2 изображен Д.И. Козлов



Рисунок №2

Своё будущее я планирую связать с этим предприятием. Я думаю, что будущее этой отрасли машиностроения будет не менее интересным, чем прошлое: Использование робототехники, нейросети. Но даже при всех этих технологических совершенствованиях без человека не обойтись. Я считаю, что смогу внести свою рабочую лепту в космическое производство.

Список литературы:

1. А.Н. Толстой. П. с., собр., т3
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кононенко, Олег Дмитриевич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кононенко,_Олег_Дмитриевич)
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Козлов, Дмитрий Ильич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Козлов,_Дмитрий_Ильич)

Методы борьбы с космическими катастрофами, опыт прошлого и будущее

*Николаев Андрей,
студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель- Китаева Александра Николаевна,
преподаватель*

Космос... бескрайняя бездна, одновременно манящая и устрашающая. С первых шагов человечества на пути к звездам, каждое достижение оплачивалось огромной ценой, и космические катастрофы стали

трагическими вехами этого пути. Эти события не только унесли жизни отважных космонавтов и ученых, но и заставили пересмотреть подходы к безопасности, призывая людей больше уделять внимания безопасности и инновации. Космические катастрофы – это не просто набор трагических фактов, это сложные системы, в которых переплетаются технические недочеты, человеческий фактор и политические амбиции.

Цель статьи – изучение космических катастроф, а также привлечь внимание к ним. Мы проанализируем ключевые трагедии, выявим общие причины и рассмотрим, как эти события повлияли на эволюцию космической безопасности. Особое внимание будет уделено современным подходам к управлению рисками и перспективам создания более безопасных и устойчивых космических технологий. Эта работа призвана не только почтить память погибших, но и стимулировать дискуссию о будущем космических исследований и ответственности человечества перед лицом новых вызовов.

Горькие уроки прошлого

Ранние этапы космонавтики были периодом смелых экспериментов и стремительного развития технологий. Однако произошло немало трагических событий, самые известные из них:

1. Аполлон-1” (1967): Пожар на стартовой площадке, унесший жизни
2. Вирджила Гриссома, Эдварда Уайта и Роджера Чаффи, стал шоком для американской космической программы. Эта трагедия выявила критические недостатки в конструкции командного модуля, включая использование легковоспламеняющихся материалов и неэффективную систему аварийного спасения.
3. “Союз-1” (1967): Корабль, пилотируемый Владимиром Комаровым, потерпел крушение при возвращении на Землю из-за неисправности парашютной системы. Комаров стал первым человеком, погибшим во время космического полета. Эта катастрофа выявила недостатки в конструкции корабля и процедурах подготовки космонавтов.

4. Челленджер” (1986): Шаттл взорвался через 73 секунды после старта из-за повреждения уплотнительного кольца твердотопливного ускорителя. Погибли все семь астронавтов, находившихся на борту. Катастрофа вызвала серьезные вопросы о безопасности шаттлов и привела к приостановке программы на несколько лет. Решение о запуске в условиях низкой температуры стало фатальным.

Последствия катастроф

Все эти катастрофы были освещены в СМИ. Это заставило компании, которые отвечали за это катастрофы больше задумываться о безопасности людей. На этих ошибках прошлого человек смог продвинуться вперед, были созданы новые системы безопасности.

Проведя анализ я выявил, что

По статистике на 2023 год

Всего человек побывало в космосе	676
Всего человек погибло в космосе	19
Процент смертности в космосе	2,8%

Современные меры безопасности и перспективы развития

Сейчас продолжается развитие космической безопасности:

1. Разработка автономных систем безопасности: Уроки прошлых
2. катастроф стимулируют разработку автономных систем, способных самостоятельно выявлять и устранять неисправности, а также принимать решения в критических ситуациях без участия человека. Примером является разработка систем автоматического уклонения от космического мусора и автоматической диагностики и ремонта оборудования на космических станциях.
3. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения: ИИ и машинное обучение применяются для анализа огромных объемов данных с датчиков и систем мониторинга космических аппаратов, выявляя аномалии и предсказывая возможные неисправности. Это

позволяет предотвратить аварии и повысить надежность космических полетов.

4. Создание международных систем раннего предупреждения о космических угрозах: Учитывая растущую угрозу космического мусора и других космических угроз, разрабатываются международные системы раннего предупреждения, которые позволяют своевременно выявлять и предотвращать опасные ситуации. Примером является создание глобальной сети наземных и космических радаров для отслеживания космического мусора. Рассматривается создание аппарата, который будет собирать космический мусор и скидывать его в специальные рукава.
5. Стремление замены людей на роботов, ИИ и прочих средств. Все эти возможности понижают риски человеческих жертв так-как сейчас людей задействуется в разы меньше.

Космос остается опасным и непредсказуемым местом. Однако, извлекая уроки из прошлого и объединяя усилия, человечество может сделать космические исследования более безопасными и устойчивыми. Будущее космонавтики зависит от нашей готовности инвестировать в безопасность, развивать технологии и создавать культуру ответственности и сотрудничества. Только тогда мы сможем открыть новые горизонты и достичь новых высот в освоении космического пространства.

Список литературы

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <https://naked-science.ru/article/top/10-largest-cosmic-catastrophes>

Самара Космическая глазами СМИ

*Нисифиров Ярослав,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель - Голованова Наталья Владимировна,
преподаватель*

После первого полёта человека космические свершения происходили всё чаще и чаще. Королев, Жуковский, Звездный городок, Железногорск — все это города, ассоциирующиеся с развитием космической отрасли. Самара также закрепила за собой звание космической столицы России. Сегодня Самара является примером для других регионов в области космических исследований.

В связи с вышесказанным, *цель работы*: популяризация открытий, исследований ученых, предприятий Самары и Самарской области в космической сфере, их упоминание в СМИ.

Задачи:

- 1) найти опубликованные интернет-статьи СМИ за период 2022-2025 гг.;
- 2) проанализировать выбранные нами статьи;
- 3) отобрать самые интересные;
- 4) создать сборник статей.

Мы выбрали статьи следующих Интернет-изданий: Волга Ньюс, Комсомольская Правда, Самара ГИС, Царь Град, Государственная телевизионная и радиовещательная компания «Самара», РИА Новости, Российская Газета, официальный сайт Роскосмоса и других.

Все эти Интернет-издания информировали об успехах Самарской области с сфере космических исследований в указанный период времени.

Так российский информационный интернет-телеканал Царь Град от 17.02.2022 писал: «Самарские ученые нацелились на дальний космос. Ученые Самарского национального исследовательского университета имени

академика С.П.Королёва разработают проектные модели космических беспилотников с электроракетными двигателями, для дальних полетов в космос. Такие аппараты могут решить проблему осуществления исследовательских миссий к астероидам, кометам, Луне, Марсу и другим телам Солнечной системы [1].

Одно из крупнейших действующих государственных информационных агентств «РИА Новости» осветило исследования Самарского Университета имени Королева в области изучения эволюции органических молекул в нашей галактике: «...Ученые считают, что благодаря таким экспериментам удастся получить биологически важные молекулы. В таком случае можно будет понять, например, как в космосе образуются простейшие аминокислоты, которые затем с помощью метеоритов могут попасть на Землю» [2].

Успехи Самары в космической сфере также освещаются и на центральных каналах страны. 20.08.2023 в эфире Первого канала вышел сюжет о легендарном центре «Прогресс»: «Космическая отрасль в центре внимания главы российского правительства. Михаил Мишустин в Самаре посетил два крупных ракетно-космических предприятия [3].

Общественно-политическое издание, официальный печатный орган Правительства Российской Федерации «Российская Газета» от 28.11.2023 осветило День Самарской области на выставке-форуме «Россия»:

«...Молодожёны из Самарской области скрепят свой звездный союз узами брака и сыграют "космическую" свадьбу 30 ноября на выставке "Россия". Тема космоса для церемонии бракосочетания выбрана не случайно. В Самаре произведены сотни космических ракет-носителей. кораблей осуществляются ракетами-носителями самарского производства» [4].

На сайте Роскосмоса от 13.12.2023 находим новость : «В Самаре прошел совет главных конструкторов по созданию космического ракетного комплекса «Союз-5» [5].

Интернет-издательство Самара ГИС от 10.10.2024 так осветило космические перспективы Самары: «Самарские ученые разработали «умную» одежду, которую будут использовать космонавты. Она поможет подготовиться к нагрузкам, связанным с полетом, а после возвращения на землю вернуть утраченную форму [6].

Интернет-издательство Волга Ньюс так прокомментировали перспективы развития космоса: «...РКЦ "Прогресс" в 2025 г. запустит спутник для стереоскопической съемки Земли... В декабре 2024 г. РКЦ "Прогресс" провел огневые испытания системы коррекции для космического аппарата "Аист-2Т". Во время прожига двигатель показал свою полную работоспособность и без замечаний прошел проверку во всех запланированных режимах» [7].

Издательство «Комсомольская правда» от 14.01.2025 года писало:

"Двигатели, произведенные самарским предприятием, обеспечили в 2024 году 15 пусков ракет-носителей «Союз». Они проводились с космодромов Байконур, Восточный и Плесецк. Об этом сообщает пресс-служба ОДК-Кузнецов. Знаковым в 2024 году стал пуск, который состоялся 5 ноября с космодрома Восточный. В тот день на орбиту отправили рекордное количество спутников — 51 аппарат. А 25 декабря с космодрома Байконур запустили двухтысячную ракету семейства Р-7 («Союз-2.1б») [8].

Гостелерадиокомпания «Самара» от 18.02.2025 года осветила следующую новость: «Самарский космонавт Олег Кононенко удостоен награды МЧС России. Ему вручили медаль "За содружество во имя спасения" [9]. Ранее (10.12.2024) канал Самара ГИС писал «.....космонавту и Герою России Олегу Кононенко присвоили звание почетного гражданина Самарской области. За 5 орбитальных миссий он провел в космосе 1111 суток, что составляет более трех лет» [13].

Наше исследование доказало высокий статус Самары как космической столицы России. Многие известные новостные агентства освещают успехи

Самарской губернии в области космического пространства. Надеемся, что в будущем эти успехи будут только преумножаться!

Список литературы

1. <https://goo.su/vX5c>
2. <https://ria.ru/20240215/kosmos-1927488002.html>
3. <https://gclnk.com/I3r9AT5N>
4. <https://gclnk.com/9dZ8Ug9n>
5. <https://www.roscosmos.ru/40057/>
6. <https://goo.su/2z05tL>
7. <https://kurl.ru/GUoJJ>
8. <https://www.samara.kp.ru/online/news/6179500/>

Челябинское диво – фрагмент ядра кометы «С/2013К5»

*Осипенко Виталий,
студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара
научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич,
преподаватель*

Приводятся наблюдаемые факты входа в атмосферу Земли, разрушения и падения болида в окрестностях Челябинска. Данные свидетельствуют о взрывах фрагментов ядер комет. Обосновывается, что челябинское диво представляет собой взрыв фрагмента ядра кометы «С/2013К5», а Тунгусское диво представляет собой взрыв фрагмента ядра кометы «С/1907Г1». Обосновывается, что с большей вероятностью главную опасность представляют фрагменты ядер комет. Приводятся ядра комет и их фрагменты разных размеров, в которые вморожены лед разных газов, твердых элементов, наподобие куска метеорита поднятого из озера Чебаркуль. Астероиды мигрируют миллиарды лет по установившимся орбитам и

проходят только в опасной близости с Землей. Опровергается предложение изменить траекторию приближающихся к Земле астероидов. По нашим расчётам изменение установившихся орбит астероидов приведет к нарушению гармонии взаимной гравитационной миграции астероидов в околоземной астрономии. Солнечной системы по установившимся орбитам. Наблюдаемые Тунгусское диво, Челябинское диво, в Китае и в США имеют единый характер, опасность которых зависит от высоты взрыва фрагмента ядра кометы.

Все они взрывались в атмосфере на разной высоте от Земли. Отсюда и разные ущербы и разрушения. Известно, что ядро кометы состоит из водяного льда и льда сжиженных газов, которые, известно, при нагреве взрываются с чрезвычайно мощной энергией. Следовательно, с большей вероятностью можем предположить, виновниками наблюдаемых явлений были не астероиды, а фрагменты ядер комет. Исследование Челябинского дива показало, что виновником был фрагмент активной кометы «C/2013K5». В конце 2012 года наблюдалась чрезвычайная активность предполагаемой кометы, вплоть до отрыва ее хвоста. Оторвавшийся хвост по рассказам очевидцев был сложным, по нашему предположению сопровождался отрывом от ядра кометы трех фрагментов. При дальнейшем наблюдении хвост кометы вновь появился. Расположение отрыва тех фрагментов подтвердилось наблюдением падения и взрывов трех метеоров Земли с некоторыми промежутками по времени. Далее фрагменты ядра кометы мигрировали по своим траекториям. На рис. 1 показан момент падения Челябинского дива. На рис.2 приводятся схема орбиты кометы и траектории предполагаемых трех фрагментов ядра кометы.

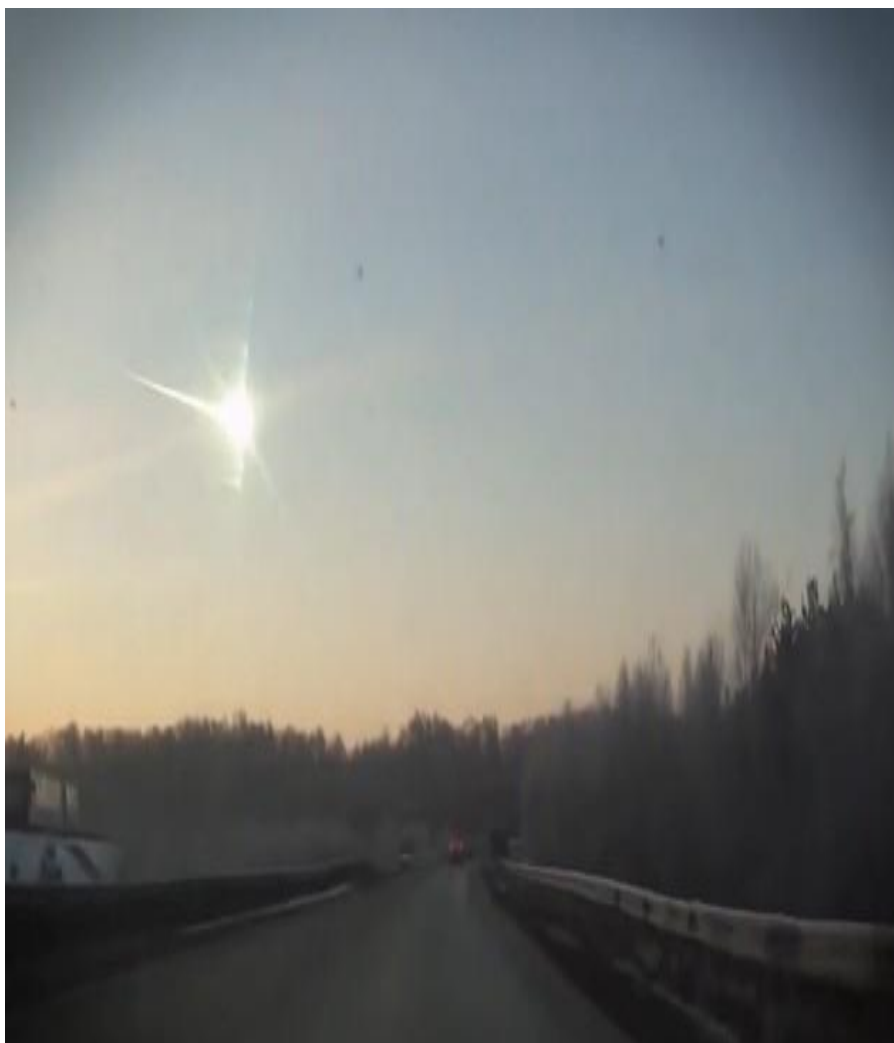


Рис.1 Момент падения Челябинского дива

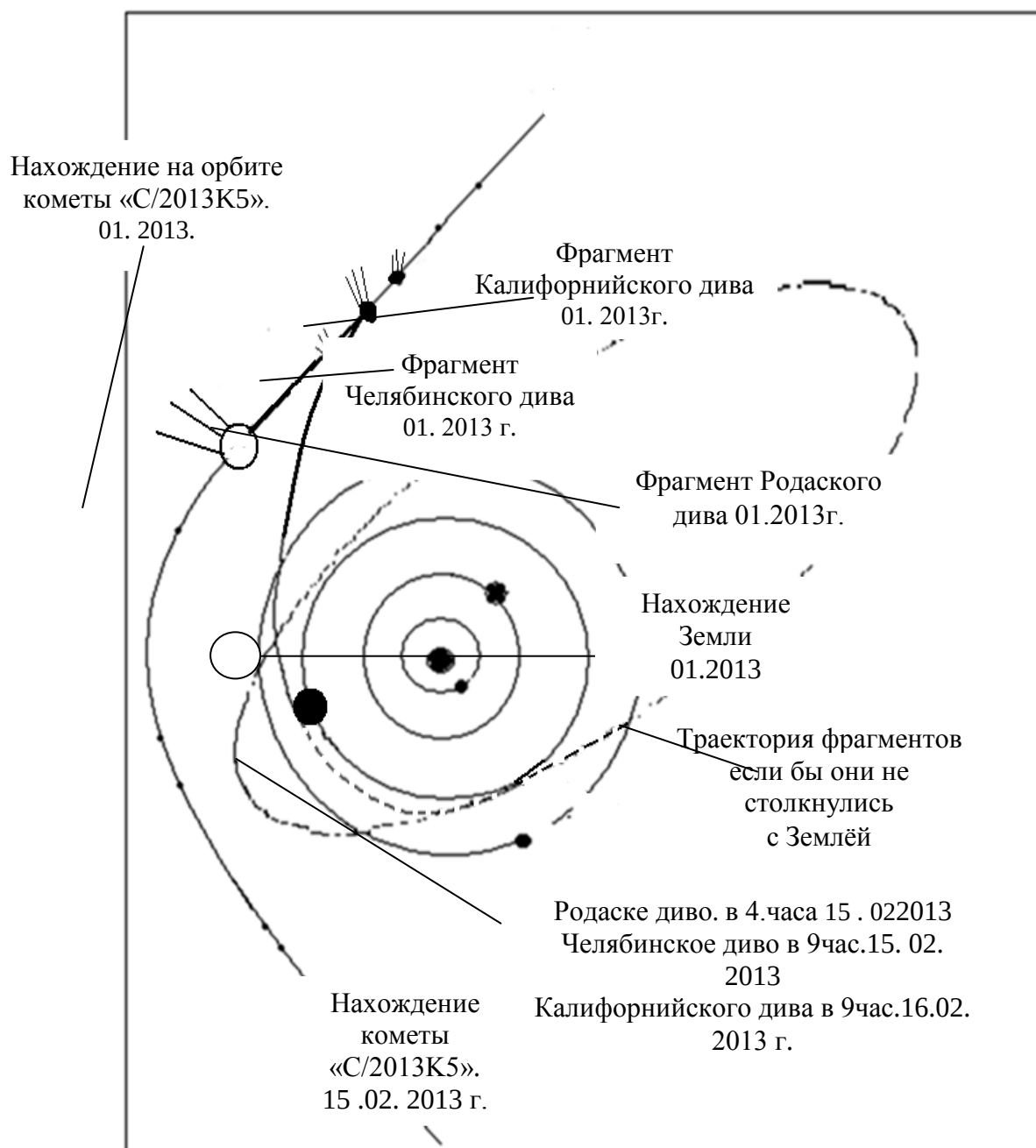


Рис 2. Орбита кометы и траектория падения фрагментов её ядра

Список литературы

1. Плеханов П.Г. Тунгусское диво – фрагмент ядра кометы «Морхауза»: Журнал «Научный аспект» – 94 с. – Самара
2. Плеханов П.Г. Солнечная система (строение и кометная гипотеза происхождения) монография – Самара: Издательство СГПУ. 2003. – 194с.
3. Плеханов П. Г. Кометная теории формирования Солнечной системы Доклады 6 – ой научной конференции СМК, Самара, 2009.

История развития программирования в ракетных установках

Сундуков Максим,

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

научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна ,

преподаватель

История развития программирования в ракетных установках берет свое начало в далекие 60-ые годы, тогда пробно начали встраивать ЭВМ(Электронные Вычислительные Машины(прадеды современных компьютеров)) в ракеты и передвижные системы ПВО(Противовоздушная оборона), ПРО(Противоракетная оборона), в те годы мощность ЭВМ была невыдающейся.

Создавать программы для космических систем в то время было сложно, так как готовые решения средств программирования, для столь больших программ не подходили. Было принято объединить всех научных исследователей для создания собственных средств программирования специально для космолёта. В следствии были созданы такие технологии: ПРОЛ2(специализированный язык реального времени), ДИПОЛЬ(проблемно-ориентированный язык), ЛАКС(язык для моделирования систем). Данные технологии не увенчались успехом, в связи с этим было принято решение об их модернизации, путём создания нового языка ДРАКОН [2], который содержал в себе все концепции предшественников.

ОСОБЕННОСТЬ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ “ДРАКОН”

Данный язык программирования может совмещать в себе другие языки, образуясь в гибриды, такие как: ДРАКОН-С, ДРАКОН-Java, ДРАКОН-Python. ДРАКОН - Настолько успешный язык программирования, что имеются основания предполагать, что на ДРАКОНе до сих пор кодируют.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РАКЕТНЫХ УСТАНОВКАХ В НАШЕ ВРЕМЯ.

В настоящее время программирование широко используется в космической отрасли для решения различных задач: Разработка ПО и оборудования для 3D-печати. Космонавтам нужно обновлять инструменты и детали для ремонта, и гораздо быстрее это делать на 3D-принтере прямо на корабле. Для принтера на МКС разработали специальный код, на котором можно отправлять сообщения на бортовой компьютер, а принтер по коду поймёт, что нужно напечатать. Исследовательские задачи. Например, управление космическими телескопами типа «Хаббла». Они передают на Землю большие объёмы данных, которые могут обработать только суперкомпьютеры. Моделирование ситуаций в космосе. В проекте «Большой космический симулятор» учёные испытывают различные объекты, оборудование и роботов-первопроходцев в условиях, приближённых к космическим. Это помогает снизить вероятность проблем и угроз жизни человека при освоении космоса. Анализ данных. В космосе используют искусственный интеллект для анализа больших объёмов визуальной информации. Например, с его помощью составляют карту Луны с учётом рельефа, что помогает планировать маршруты луноходов.

Таким образом, история развития программирования в ракетных установках демонстрирует важность объединения усилий исследователей для решения специфических задач и важность усовершенствования созданных технологий для их дальнейшего применения. Использование программирования в космических суднах очень сильно облегчает полет, изучение космоса.

Роль космоса в обеспечении экономического роста в России

Сызранов Алексей,

Студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара

научный руководитель – Мutowалова Елена Васильевна,

преподаватель

Космические исследования играют немаловажную роль для суверенного экономического развития страны и вносят свой вклад в благополучие современного человечества. Проблема освоения космического пространства становится неотъемлемым условием стратегического развития. Это подтверждается не только научными, но и экономическими доводами. И, несмотря на сегодняшние экономические трудности: спад производства, экономические санкции, необходимость активизации деятельности в этом направлении – очевидна. Космические исследования и их результаты позволяют внести свой вклад в обеспечение благополучия всего населения Земли, способствовать его экономическому росту. Современное развитие экономики требует от человечества расширения своих границ и освоения ранее невозможных и недоступных для использования областей, каковой является космос.

Проблема освоения космического пространства возникла не сегодня. Размышляя о возможности распространения человечества «по лицу Вселенной», К.Э. Циолковский подразумевал под этим его активное внедрение во внеземной космос как в новую среду обитания и деятельности, прежде всего научно-исследовательской и производственной [1]. Оно должно было неизбежно сопровождаться вовлечением в процесс производства материальных благ условий, процессов, факторов, веществ и энергии космоса, иначе выход за пределы планеты теряет свой смысл. Другими словами, понятия «освоение космоса» и «промышленное освоение космоса» были для К.Э. Циолковского равнозначны.

В своей научной работе «Свободное пространство», датированной еще 1883 г., ученый последовательно изложил основы физики невесомости,

выявив технический потенциал невесомости в сочетании с вакуумом, тем самым научно обосновал возможность производственной деятельности вне планет [2]. Он исследовал ее физические условия в среде, где отсутствует сила тяготения и сопротивления, объяснив, что такое состояние невесомости и как оно возникает. Им была дана характеристика сил, действующих в условиях невесомости, особенности взаимодействия жидкости с поверхностью твердых тел. Главной идеей его научного труда была идея о том, что невесомость и вакуум не только не помеха для жизни и работы, но и обладают немалыми преимуществами. Умелое использование их возможностей откроет человечеству инновационные, технические возможности производства, несравнимые конкурентные преимущества для экономического роста.

Характеризуя ресурсы космоса, отмечаем, что: по мнению астрономов, существуют более 500 млрд планет, на которых есть условия, подобные условиям Земли [3]. Так как Вселенная развивалась за счет активного взаимодействия атомов и молекул однотипных веществ, то можно предположить, что на тех обнаруженных планетах такое же количество ресурсов. Это обуславливается тем, что уже сейчас обнаружено более 500 млрд планет, потенциально пригодных для жизни. Между тем есть планеты, которые непригодны для жизни в своем естестве (в связи с отсутствием атмосферы), но богаты необходимыми человеку ресурсами. К таким можно отнести: Луну, где имеются изрядные запасы гелия-3. Запасы этого изотопа, в изобилии содержащегося в аморфном лунном грунте – реголите, могут полностью обеспечить мировую энергетику на срок более 1000 лет. Годовые же потребности землян покрывают всего 2–3 полета космических кораблей грузоподъемностью в 10 тонн. Даже с учетом межпланетной транспортировки драгоценного вещества полученная электроэнергия окажется в десятки раз дешевле той, что вырабатывается сейчас на АЭС. Есть на естественном спутнике и нужные для производства воды углерод, кислород и водород. Таким образом, Луна предстает как важнейший источник стратегического сырья.

Марс – обладает значительным количеством полезных ископаемых, также на нем присутствует вода. Имеется реальная возможность терраформирования (приспособления к благоприятным условиям для жизни) Марса.

В свою очередь, каждая планета, возможно, будет обладать некими особенностями для жизни на ней, а это значит, что могут быть выведены принципиально новые виды растений, животных, организмов, которые будут обладать невероятными свойствами;

Космическое пространство так же можно использовать для утилизации АХОВ (активных химически-опасных веществ) и РХОВ (радиоактивных химически опасных веществ).

Так как космос – это неисчерпаемый ресурс и необходимость его освоения и промышленного использования очевидна.

Проведение космических исследований с целью его промышленного использования позволит расширить производственные возможности, снизить издержки и повысить эффективность, участие в космической деятельности в значительной мере определяет политический престиж современного государства, его экономическую, научно-техническую и оборонную мощь [4]. Одновременно необходимо понимать, что космос – это не только национальный престиж, это передовые технологии, это основа конкурентоспособности нашей экономики и безопасности, слагаемые национального успеха, его путь в клуб высокоразвитых государств мира.

Список литературы:

1. Новые данные о работах К.Э. Циолковского в области космонавтики
2. Циолковский К.Э. Свободное пространство. Промышленное освоение космоса
3. <http://pole-news.ru/specific-news/news/mail-news/66-funny-news/206-na-zemle-katastroficheski-ne-khvataet-pitevoj-vod>
4. Энциклопедия «Википедия»

«Орбитальная уборка: как побороть синдром Кessler»

Темоцук Анастасия,

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

научный руководитель- Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

Синдром Кessler, предложенный ученым NASA Дональдом Кesslerом в 1978 году, описывает сценарий, при котором плотность объектов на низкой околоземной орбите (НОО) становится настолько высокой, что столкновения между ними создают больше мусора, чем убирается. Каждое столкновение порождает множество новых обломков, которые, в свою очередь, увеличивают вероятность будущих столкновений. Это может привести к цепной реакции, делающей использование определенных орбит невозможным на протяжении десятилетий или даже столетий. Опасность заключается в том, что это может серьезно затруднить или даже прекратить космическую деятельность, включая спутниковую связь, навигацию, научные исследования и другие важные приложения.

Сегодня на околоземной орбите находится огромное количество космического мусора. По оценкам, насчитывается более 34 000 объектов размером более 10 см, которые отслеживаются и каталогизируются. Однако, количество более мелких обломков, которые невозможно отследить, значительно больше: около 900 000 объектов размером от 1 до 10 см и более 128 миллионов объектов размером менее 1 см. Этот мусор включает в себя отработавшие ступени ракет, нефункционирующие спутники, обломки столкновений и взрывов, а также другие объекты, созданные человеческой деятельностью в космосе. Высокая скорость движения обломков (около 7-8 км/с) делает даже самые мелкие частицы опасными для функционирующих космических аппаратов.

Существующие технологии для уборки космического мусора

- Космические буксиры: Аппараты, захватывающие мусорные объекты и перемещающие их на безопасные орбиты для захоронения или в атмосферу для сжигания.
- Сети и гарпуны: Используются для захвата крупных объектов, таких как отработавшие спутники.
- Аэрогели: Легкие и липкие материалы, предназначенные для сбора мелких обломков.
- Лазерные системы: Наземные или космические лазеры, которые могут испарять или замедлять обломки, чтобы они сошли с орбиты.

Каждая технология имеет свои преимущества и недостатки, и выбор наиболее подходящей зависит от размера, формы и местоположения мусорного объекта. Реализация этих проектов требует значительных финансовых вложений и технической экспертизы.

Новые разработки и инновационные подходы к очистке орбиты:

1. Использование ионных двигателей: Для более эффективного и долгосрочного перемещения космических буксиров.
2. Спец паруса: Увеличение площади сопротивления для ускорения схода с орбиты.
3. Автономные системы с искусственным интеллектом: Для автоматического обнаружения, захвата и утилизации мусора.
4. Технологии 3D-печати в космосе: Для создания инструментов и оборудования для уборки мусора прямо на орбите.

Борьба с синдромом Кesslera требует скоординированных усилий со стороны всех космических держав и международных организаций. Существует несколько инициатив и организаций, занимающихся проблемой космического мусора, в том числе:

- Комитет ООН по космосу (COPUOS): Разрабатывает международные руководящие принципы и стандарты для предотвращения образования космического мусора.

- Европейское космическое агентство (ESA): Разрабатывает и тестирует технологии для уборки космического мусора.
- NASA: Проводит исследования и мониторинг космического мусора, а также разрабатывает технологии для его удаления. Совместные проекты и программы, направленные на разработку и внедрение технологий для уборки мусора, а также на разработку общих правил и стандартов поведения в космосе, имеют решающее значение для решения этой глобальной проблемы.

Синдром Кesslerа представляет собой серьезную угрозу для будущего космической деятельности. Для решения этой проблемы необходим комплексный подход, включающий:

- Предотвращение образования нового космического мусора путем разработки и внедрения стандартов для безопасной утилизации космических аппаратов.
- Активную уборку существующего мусора с использованием различных технологий и подходов.
- Международное сотрудничество и согласованные правила и стандарты поведения в космосе.
- Инвестиции в научные исследования и разработки для создания новых, более эффективных и экономичных технологий для уборки орбиты.

Успешное решение проблемы космического мусора позволит обеспечить устойчивое будущее. Чистое и безопасное космическое пространство является залогом развития науки, технологий и прогресса человечества.

Список литературы

1. Романов В.И. Мусор преграждает путь в Космос. М.: Лакшери Принт, 2012. 69 с.
2. Вениаминов С.С., Червонов А.М. Космический мусор – угроза человечеству М.: ИКИРАН, 2013. 208 с.

3. Устинов М.А., Пешков Р.А., Третьяков П.А., Малых Д.А. Современные способы борьбы с космическим мусором // Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника. 2022. № 71.

Астероиды. Угрозы Земле?

Труханова Анастасия, студентка

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

Научный руководитель – Котелкина Надежда Евгеньевна,

преподаватель

Астероиды представляют собой небольшие тела Солнечной системы, которые обращаются вокруг Солнца. Хотя большинство астероидов не представляют опасности для Земли, столкновение с крупным астероидом может иметь катастрофические последствия для нашей планеты. В этом реферате мы рассмотрим проблему астероидной опасности, ее последствия и меры по предотвращению столкновений.

Опасность астероидов

Размер и состав: Астероиды могут быть железными, каменными или ледяными. Железные астероиды диаметром менее 30 м, каменные — менее 50 м, и ледяные — менее 80 м обычно не достигают поверхности Земли из-за разрушения в атмосфере. Однако астероиды размером более 50 метров могут вызвать значительный ущерб и жертвы. Столкновение с телом размером более 3 км может привести к уничтожению цивилизации.

Скорость и энергия удара: Типичные скорости столкновения астероидов с Землей составляют 20–40 км/с, что приводит к образованию мощной ударной волны и высоких температур при входе в атмосферу. Энергия, выделяемая при ударе астероида диаметром 300 м, эквивалентна 3000 мегатонн тротила, что сопоставимо с 200 тысячами атомных бомб, подобных той, что сброшена на Хиросиму.

Последствия столкновений: Столкновение с астероидом может привести к образованию кратера ударного типа, выбросу в атмосферу огромного количества газов и пыли, что может вызвать глобальное изменение климата и привести к оледенению. В результате могут произойти катастрофические землетрясения, волны цунами высотой сотни метров, затопление прибрежных зон и уничтожение инфраструктуры

Известные примеры и потенциальные угрозы

Кратер Чиксулаб: Столкновение астероида диаметром около 10 км с Землей привело к образованию этого кратера, что стало причиной массового вымирания динозавров.

Астероид Апофис: Диаметр около 300 м, он считается одним из наиболее опасных астероидов, способных уничтожить целую страну при столкновении.

Отслеживание и предотвращение: NASA и другие организации активно отслеживают потенциально опасные астероиды. Однако многие из них остаются неоткрытыми, и их обнаружение требует продолжения исследований.

Возможная угроза столкновения планеты Земля с твёрдым космическим телом (малой планетой) от 1 км и более. В качестве объекта особой опасности астероиды рассматриваются ввиду отсутствия надёжных средств их раннего обнаружения, а также защиты от ударного воздействия. Степень опасности и последствий от удара зависят от массы и конкретного места падения астероида.

Меры по предотвращению столкновений

Отклонение астероидов: Одним из эффективных методов предотвращения столкновений является отклонение астероидов от опасной траектории. Это требует международного сотрудничества и значительных финансовых ресурсов.

Мониторинг и прогнозирование: Регулярное наблюдение за астероидами и прогнозирование их траекторий позволяют предвидеть потенциальные столкновения и принять меры по их предотвращению

Список литературы

1. [<https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii>]
2. [<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4>]
3. [<https://ru.m.wikipedia.org/wiki/>]

Навсегда второй. Герман Титов

*Устимова Александра,
студентка ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова, г. Самара
научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна,
преподаватель*

В конце пятидесятих годов в СССР активно продвигалась космическая инициатива. Успешные запуски первых искусственных спутников и аппаратов с животными указывали на скорое покорение космоса человеком. Сергей Королев подчеркнул, что летчики, особенно пилоты реактивных истребителей, идеально подходят для этой задачи, поскольку они сочетают в себе навыки пилота, штурмана, связиста и бортинженера, управляя скоростным одноместным самолетом.

Широко известно, что Юрий Гагарин стал первым человеком, увидевшим Землю с орбиты 12 апреля 1961 года на корабле "Восток". Однако, вполне вероятно, что на его месте мог быть другой летчик.

Герман Титов официально являлся дублером Гагарина и его основным соперником в соревновании за право полететь в первом пилотируемом космическом корабле.



Герман Титов



Герман Титов вместе с Юрием Гагариным

И Гагарин, и Титов обладали одинаковыми возможностями стать пионерами космоса. Причины выбора Гагарина в качестве первого космонавта объясняются по-разному. Согласно одной из гипотез, Титова не выбрали из-за нерусского звучания его фамилии. Другая версия приписывает решение Королёву, который опасался за психологическое состояние Титова после недавней смерти его ребенка. Наконец, есть мнение, что изначально планировался более длительный, суточный полёт, для которого более выносливый Титов подходил лучше.

Современники утверждают, что Титов имел все данные, чтобы первым покорить космос: он был лидером, обладал исключительной физической подготовкой и стойко переносил нагрузки. Тем не менее, первым стал Гагарин. Несмотря на внешнее спокойствие, Титов, как говорят, тяжело переживал роль "второго". Он избегал прямых ответов на вопросы о своих чувствах в момент объявления решения.

Титов верил, что его время ещё придёт. Он продолжал упорно тренироваться. Его звёздный час наступил 6 августа 1961 года, когда он совершил полёт в космос, продлившийся 25 часов 11 минут.

Под требования комиссии - рост, вес, возраст, здоровье - Титов подходил идеально. Помимо этого он обладал прекрасными техническими данными: некоторые его предложения по усовершенствованию "Востока-1" учитываются конструкторами. Титов слыл эрудитом - разбирался в литературе, искусстве, классической музыке.

Тяжелейшим ударом стала для Титова гибель Гагарина во время тренировочного полета. Но еще более тяжелое известие пришло позже: Титову не суждено было больше увидеть Землю из космоса, он был отстранен от полетов, его было приказано беречь, как зеницу ока - ведь после смерти первого космонавта второй стал достоянием нации.

Во время второго полёта предполагалось, что космонавт совершит три-четыре витка вокруг Земли. Медики опасались дать «добро» на более длительный полёт, поскольку было совершенно неясно, как поведёт себя организм человека в условиях длительного полёта и невесомости. Однако и Королёв и Титов настояли на том, чтобы полёт продлился минимум сутки.

11 сентября 2000 знаменитому космонавту исполнилось шестьдесят пять лет, а через девять дней Германа Степановича не стало — у него произошел сердечный приступ. Несомненно, для тренированного организма, постоянно находившегося под медицинским наблюдением и контролем, это была безвременная кончина. Есть только одно объяснение — депрессия и, как результат, общее расстройство. Похоронен легендарный покоритель космоса был на Новодевичьем кладбище.



Могила Германа Титова

На родине Германа Титова в селе Полковниково создан Музей космонавта № 2. Сначала он размещался в маленьком домике родителей Германа Степановича. Со временем домик не мог уже вмещать всех желающих пообщаться с его родителями.

Список литературы

1. Титов Г. Голубая моя планета. М., Воениздат, 1973. 240 с.
2. Укладов О., Кочнева М. В Барнауле презентовали книгу о Германе Титове // Комсомольская правда (Федеральный выпуск). 2015. 11 сентября.

Интернет ресурсы

1. [<https://zen.yandex.ru/media/id/5e897a64e366851eb08e19a4/kosmonavt-2-german-titov-5f5a533c8279b409468d98fb>]
2. [<https://topwar.ru/82309-kosmonavt-2-german-stepanovich-titov.html>]
3. [<http://www.astronaut.ru/crossroad/002.htm>]

Математика космоса

*Хачатрян Феликс,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
научный руководитель - Мальцева Елена Александровна,
преподаватель*

Математика космоса — это обширная и захватывающая тема, которая охватывает использование математических концепций и методов для понимания и описания космических явлений.

Математика играет ключевую роль в понимании и изучении космоса. Она служит основой для моделирования физических процессов, происходящих в Вселенной, от орбитальных движений планет до структур галактик и даже формирования звезд. Рассмотрим историческое развитие математических концепций, связанных с космосом, текущее состояние исследований, основные проблемы и вызовы, а также возможные направления будущего.

Историческое развитие:

Древность:

Изначально математические модели использовались астрономами древних

цивилизаций для прогнозирования небесных явлений. Египтяне и вавилоняне разработали системы для определения времени и календарей, основываясь на циклах Луны и Солнца. Греческие ученые, такие как Пифагор и Эвклид, начали систематизировать и формализовать математические принципы, которые позже оказали влияние на астрономию.

Эпоха Возрождения:

В XVI-XVII веках исследование космоса и использование математики достигло нового уровня с работами Коперника, Кеплера и Ньютоном. Кеплер сформулировал свои законы движения планет, используя математические модели, а Ньютон разработал закон всемирного тяготения, который стал основой классической механики.

XX век и новая математика:

В XX веке математика космических исследований значительно расширилась. Альберт Эйнштейн предложил теорию относительности, которая потребовала новой математической основы, включающей дифференциальную геометрию. Этот подход позволил объяснить гравитацию как искривление пространства-времени.

Текущее состояние:

Сегодня математика космоса охватывает такие области, как:

Космология: изучение структуры и эволюции Вселенной.

Астрономия: исследование небесных тел и их взаимодействий.

Физика частиц: изучение элементарных частиц и их взаимодействий в контексте Вселенной.

Современная астрономия использует сложные математические модели и вычислительные методы, включая:

- алгебраические структуры для описания симметрий.
- дифференциальные уравнения для моделирования динамических систем.
- статистические методы для анализа больших данных, получаемых с помощью телескопов и спутников.

Основные проблемы и вызовы

Несмотря на достижения, оставшиеся вызовы включают:

Неопределенности в данных: Качество и точность астрономических наблюдений могут варьироваться, что затрудняет математический анализ.

Комплексность моделей: Материальные и виртуальные аспекты, такие как темная материя и темная энергия, требуют новых математических инструментов.

Количество данных: Современные астрономические observatories генерируют огромные объемы данных, что требует разработки эффективных алгоритмов и методов анализа.

Будущие направления развития

Среди возможных направлений будущих исследований можно выделить:

Разработка новых математических моделей: Для объяснения явлений, таких как расширение Вселенной и черные дыры.

Интеграция машинного обучения: Для обработки и интерпретации больших данных из космоса.

Междисциплинарные исследования: Сотрудничество математиков, физиков и астрономов для создания более комплексных подходов к проблемам космоса.

Кейсы и исследовательские работы

Кейс Hubble Space Telescope: Использование математических моделей для интерпретации данных ТГС и их влияния на понимание расширения Вселенной.

Работы по Dark Energy: Разработка математических моделей для объяснения наблюдаемого эффекта темной энергии, использующего методы из математической физики и статистики.

Мнения экспертов

Эксперты подчеркивают, что современная математика – это не просто инструмент, а полноправный участник в открытии законов Вселенной.

Известные математики и астрономы, такие как Норман Кэмпбелл и Марио

Ливио, утверждают, что математические модели – это единственный путь для понимания глубинной структуры космоса.

Математика безусловно является неотъемлемой частью изучения космоса, открывая новые горизонты и чувства, позволяя нам глубже понять нашу Вселенную. Важно продолжать развивать это направление, чтобы справляться с новыми вызовами и использовать возникающие технологии для решения научных вопросов.

Список литературы:

1. Hawking, S. (1988). "A Brief History of Time".
2. Einstein, A. (1916). "Die Grundlageder allgemeinen Relativitätstheorie".
3. Carroll, S. (2010). "From Eternity to Here: The Quest for the Ultimate Theory of Time".

Будущее человечества в космосе

*Шинкарьук Владислав,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И Козлова», г. Самара,
научный руководитель- Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

Космос всегда манил человека своей неизведанностью и масштабом. С момента первых полетов в космос, человечество начало осознавать, что изучение и освоение космического пространства – это не просто научная фантазия, а реальность, которая требует серьезного внимания и ресурсов. Рассмотрим основные аспекты будущего человечества в космосе: возможные колонизации других планет, развитие технологий и этические вопросы.

Одна из главных целей человечества в ближайшие десятилетия – это возможность колонизации других планет, особенно Марса. Исследования

показывают, что на Марсе есть ресурсы, которые могут поддерживать жизнь, такие как вода в подземных льдах. Проекты, такие как Mars One и миссии NASA, активно работают над созданием технологий для отправки людей на Марс с целью создания постоянных баз.

Марс рассматривается как ближайшая цель для колонизации. Возможные планы по её освоению включают: создание постоянных баз для исследований и подготовки к колонизации, изучение ресурсов планеты, таких как вода и минералы, разработка технологий терраформирования для создания земной экосистемы.

Луна может стать важным плацдармом для дальнейших космических исследований: создание баз для добычи ресурсов, использование Луны как стартовой площадки для глубоко космических миссий. Одна из главных проблем колонизации – это длительность полета и воздействие космической радиации. Необходимо разработать технологии защиты от радиации, системы жизнеобеспечения и устойчивые экосистемы для поддержания жизни. Технические проблемы: неисправность оборудования в чужом и неизведанном мире будет представлять опасность для жизни астронавтов. Биологические проблемы: жизнь людей на других планетах будет возможна только на автономных станциях, куда будут поступать вода, воздух, тепло и пища. Функционировать эти системы должны будут целые десятилетия. Проблемы с медициной: если на Земле имеются больницы, клиники, оборудование и специалисты, которые помогают бороться с серьёзными заболеваниями, то на других планетах и спутниках таких условий и оборудования нет. Психологические проблемы: полная изоляция от привычного мира, замкнутое пространство будут волновать человека и приводить к срывам: риск потери человеческого облика. На Марсе, который почти лишён защитного магнитного поля, радиация очень сильна и может повреждать ДНК.

Технологический прогресс является ключом к успешному освоению космоса. В последние годы мы наблюдаем значительные достижения в области ракетостроения, робототехники, искусственного интеллекта и биотехнологий. Такие компании, как SpaceX, работают над многоразовыми ракетами, что значительно снижает стоимость космических полетов и делает их более доступными. Например, SpaceX научилась возвращать и повторно использовать первые ступени ракет Falcon 9, а в будущем планирует применять эту технологию для сверхтяжёлого ускорителя Super Heavy и первой ступени Starship. Кроме SpaceX, над многоразовыми ракетами работают и другие компании, например: Blue Origin. Компания разработала многоразовые ракеты и космические корабли, чтобы сделать космические путешествия доступными и недорогими для всех. Orienspace. Китайский стартап разрабатывает многоразовую ракету Gravity-2, первый полёт которой планируют осуществить к концу 2025 года или в начале 2026 года. Искусственный интеллект может помочь в автономных исследованиях космоса и в выполнении опасных задач, таких как строительство баз и обработка ресурсов. ИИ помогает обрабатывать и анализировать огромные объёмы данных, которые генерируют телескопы и другие астрономические инструменты. Это позволяет идентифицировать новые небесные объекты, изучать космические явления и даже прогнозировать космическую погоду. Системы на базе ИИ могут отслеживать работоспособность космических аппаратов в режиме реального времени, прогнозируя потенциальные сбои до их возникновения. ИИ помогает планировать наиболее эффективные маршруты для космических миссий, а также создавать реалистичные сценарии тренировок для астронавтов. С помощью биотехнологий можно синтезировать всё необходимое для жизни людей, что позволит существенно снизить массу грузов, которые нужно доставлять на далёкие планеты. Генетически модифицированные микробы могут производить из двуокиси углерода, которой много в атмосфере Марса, пластик, волокна и другие типы сырья. Затем из них с помощью 3D-принтеров можно будет создавать жильё,

инструменты и запчасти. Можно создать замкнутую систему, в которой все отходы будут перерабатываться микробами для производства полезных побочных продуктов. С помощью биотехнологий можно моделировать условия других планет и изучать, как микробы могут не только выживать, но и изменять окружающую среду, чтобы сделать её пригодной для жизни человека. С освоением космоса возникают и серьезные этические вопросы. Высокий риск колонизации может привести к неэтичным действиям по отношению к внеземным формам жизни, а также к возможному конфликту интересов между странами и частными компаниями. Колонизация может привести к уничтожению уникальных экосистем, которые существуют на других планетах. Например, если на Марсе есть микроорганизмы, то колонизация может их уничтожить, что вызовет экологическую катастрофу и потерю научной ценности. Если на других планетах обнаружат разумные формы жизни, то стоит ли их колонизировать? История показывает, что колонизация часто приводит к уничтожению местных культур и языков. Колонизация может привести к конфликтам как на Земле, так и на новых планетах. Споры могут возникнуть из-за того, кто будет контролировать новые территории, как будет осуществляться управление и какие права будут у колонистов и местных жителей. Как мы должны поступать, если найдем жизнь на других планетах? Должны ли мы защищать ее или вмешиваться? Конкуренция между космическими державами также может создать напряженность и конфликты на Земле.

А в заключении хочу сказать, что, будущее человечества в космосе открывает бесконечные возможности, но одновременно ставит перед нами важные миссии. Колонизация других планет, развитие новых технологий и ответственный подход к этическим вопросам будут определять, как мы будем двигаться вперед. Важно помнить, что успешная экспансия в космос должна сопровождаться не только научными достижениями, но и глубоким

осознанием нашей ответственности перед вселенной и друг перед другом.

Список литературы:

Будущее освоение космоса - [https://tr-page.yandex.ru/translate?lang=en-ru&url=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FFuture of space exploration](https://tr-page.yandex.ru/translate?lang=en-ru&url=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FFuture%20of%20space%20exploration)

ИИ в космосе - <https://www.computerra.ru/309901/ii-v-kosmose-kak-algoritmy-menyayut-raketno-kosmicheskuyu-otrasl/>

Освоение космоса при помощи новых технологий - <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/6086bc879a79479430429919>

Технологии виртуальной реальности в подготовке космонавтов и научных исследований

Щукин Семён,

студент ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева», г. Самара

*научный руководитель – Кубасова Наталья Александровна,
преподаватель*

Традиционная подготовка космонавтов и проведение научных исследований в космосе требуют значительных финансовых вложений и сопряжены с большими трудностями. Невозможность полного воспроизведения космических условий на Земле долгое время оставалась серьезной преградой. Однако с появлением технологий виртуальной реальности (VR) ситуация изменилась коренным образом.

Основные направления использования VR в космической отрасли

Подготовка космонавтов

VR-системы помогают космонавтам подготовиться к различным сценариям, которые могут возникнуть во время миссии. Ключевые направления использования VR включают:

1. Имитация невесомости: VR-системы позволяют космонавтам взаимодействовать с оборудованием в условиях, приближенных к

невесомости, улучшая понимание принципов перемещения и работы в космосе.

2. Ремонт и обслуживание: Тренировка сложных операций по ремонту и обслуживанию оборудования в безопасных условиях снижает риск ошибок в реальных миссиях.
3. Психологическая адаптация: VR-тренажеры помогают привыкнуть к специфическим условиям длительного пребывания в замкнутом пространстве, снижая стресс и тревогу перед миссией.
4. Ориентация в пространстве: VR помогает космонавтам справляться с дезориентацией в условиях невесомости, развивая навыки определения положения внутри космического корабля.

Научные исследования

VR также активно применяется в научных исследованиях:

1. Визуализация данных: Ученые могут визуализировать большие массивы данных в 3D-формате, облегчая анализ сложных астрофизических явлений.
2. Планирование миссий: Моделирование миссий в VR позволяет тестировать различные сценарии и оптимизировать параметры до старта.
3. Эксперименты: Проведение экспериментов в виртуальной среде помогает изучать поведение материалов и веществ в условиях космоса.
4. Экстремальные условия: VR-моделирование высоких температур, низкого давления и радиации способствует разработке устойчивых конструкций и материалов.

Преимущества VR-технологий

Экономичность: VR-тренировки обходятся дешевле традиционных методов, не требуя дорогостоящего оборудования и большого штата сотрудников.

Реализм: Современные VR-системы создают условия, близкие к реальным космическим, предоставляя космонавтам практические навыки.

Безопасность: VR-тренировки исключают риски травм и аварий, характерные для работы с реальным оборудованием в экстремальных условиях.

Гибкость: Параметры VR-систем легко настраиваются под индивидуальные потребности, что делает их универсальными инструментами для различных видов подготовки.

Вызовы и ограничения

Несмотря на достоинства, VR сталкивается с некоторыми проблемами:

1. Технические ограничения: Текущие VR-системы не могут полностью заменить реальный опыт, особенно в вопросах восприятия гравитации и тактильных ощущений.
2. Физиологические эффекты: Длительное использование VR вызывает головокружение и тошноту ("синдром виртуальной реальности"), что ограничивает длительность тренировок.
3. Высокая стоимость оборудования: Несмотря на экономичность по сравнению с традиционными методами, VR-устройства и программное обеспечение остаются дорогими.
4. Регулярное обновление: Быстро развивающиеся технологии требуют постоянных обновлений и модернизации VR-систем.

Будущее VR в космической отрасли

Ожидается, что VR продолжит развиваться, становясь более доступным и эффективным инструментом. В ближайшем будущем можно ожидать:

1. Улучшения графики и звука: Более высокое разрешение дисплеев и качественное звуковое сопровождение повысят реалистичность VR-опыта.
2. Интеграция с другими технологиями: Объединение VR с AR, AI и IoT расширит возможности для тренировок и исследований.
3. Портативность: Компактные и легкие VR-устройства станут доступными для использования на борту космических станций.
4. Масштабируемость: Масштабируемые платформы позволят тренировать большее число участников одновременно, ускоряя обучение и повышение квалификации.

VR-технологии революционизируют подготовку космонавтов и научные исследования, делая их более эффективными, безопасными и экономически выгодными. Несмотря на существующие ограничения, VR обладает огромным потенциалом для будущего космической отрасли, став ключевым элементом в освоении космоса и достижении новых высот науки и техники.

Список литературы

1. Вирт, А.А., и др. Виртуальная реальность в подготовке космонавтов: теория и практика. Издательство Московского государственного университета, 2016.
2. Лебедев, М.Ю., и др. Применение виртуальной реальности в подготовке космонавтов: современный подход. Институт космических исследований РАН, 2017.