

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

“ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС”

Тезисы докладов

VI областной научно-практической
конференции обучающихся

12 апреля 2021

Содержание

Секция: 60 лет первому полету в космос

«Русская березка, женщина - космонавт»

Бурханова Виктория, студентка ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова», научный руководитель - Чудочкина Наталья Васильевна педагог-психолог2

Роль Самары в освоении космоса

*Гусев Владимир, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения..... 6*

Жизнь первого человека в космосе Юрия Гагарина

Климова Светлана, студентка ГАПОУ «СКСПО имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина , научный руководитель - Чепухина Екатерина Анатольевна, преподаватель..... 10

Роль и место АО «РКЦ Прогресс» в освоении космоса

*Литвинов Даниил, Левкин Степан, студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» ,
научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения..... 14*

Секция:

Историко-философские и социокультурные аспекты космической деятельности

Роль человечества в освоении космоса

Булдыжов Никита, студент ГАПОУ «СКСПО имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина , научный руководитель - Маркелова Екатерина Игоревна, преподаватель.....20

Философия космизма в идеях К.Э. Циолковского

*Дементьев Даниил, Незамов Эмиль, студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель- Безбородова Александра Владимировна, преподаватель.....23*

История искусственного языка Линкос

Дорошин Владимир, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Ляпнев Александр Викторович, преподаватель..... 26

Амазонки космических трасс

*Мироненко Илья , студент ГБПОУ «Самарский техникум
промышленных технологий», научные руководители - Белякова Татьяна Викторовна,
Климова Татьяна Николаевна, преподаватели.....30*

Философские аспекты космической деятельности

*Попова Кристина ,студентка
ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий», научный руководитель -
Бажутова Лариса Николаевна, преподаватель.....33*

Секция:

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Информационные системы и технологии с области космонавтики

Горбунов Матвей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Инжесватова Галина Владимировна, преподаватель..... 38

САТИА. История создания платформы

Дербенков Александр, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Инжесватова Галина Владимировна, преподаватель41

Перспективы космического зондирования земли

Филюлин Никита, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель- Хохлова Любовь Ивановна, преподаватель 44

Секция:

Актуальные проблемы в машиностроении

Ремонт и усовершенствование производственного оборудования

Воробьев Игорь, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель - Горбачева Татьяна Александровна, преподаватель.....48

Проблемы в машиностроительной отрасли

Егоренков Глеб, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель- Скворцова Дарья Аркадьевна, преподаватель.....50

Искусственный интеллект и беспилотные летательные аппараты: фантазии и реальность

Карпов Владимир, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна, преподаватель.....53

Открытие завода по изготовлению деталей для космической техники

Краснослободцев Юрий, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель –Губарь Анна Сергеевна, преподаватель.....56

Солнечная батарея – альтернатива в судостроении

Писарев Михаил, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель - Теркунова Елена Владимировна, преподаватель..... 60

Разработка автоматизированных технических систем в современном машиностроении

Романов Георгий, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель - Кудряшова Наталья Юрьевна, преподаватель63

Секция:

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в Российском машиностроении

Дювин Александр, студент ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный руководитель- Певцова Валентина Александровна, мастер производственного обучения.....68

Использование ретрансляторов на беспилотных летательных аппаратах <i>Ишаев Ярослав, Галиулин Ренат, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна, преподаватель.....</i>	74
---	-----------

Секция:

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Развитие космических беспилотников

<i>Бакулин Вадим, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова, научный руководитель –</i> <i>Тельцова Марина Ивановна, мастер производственного обучения</i>	79
---	-----------

Буран, как беспилотник опередивший время

<i>Визгалин Пётр, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», научный руководитель -</i> <i>Тельцова Марина Ивановна, мастер производственного обучения.....</i>	82
--	-----------

Геостационарные спутники

<i>Волкодаев Александр, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный</i> <i>руководитель – Ляпнева Наталья Михайловна, преподаватель.....</i>	93
---	-----------

Первый искусственный спутник Земли

<i>Голубева Анна, студентка ГБПОУ «Губернский техникум м.р. Кошкинский»</i> <i>научный руководитель - Жандарова Наталья Генриховна, преподаватель.....</i>	97
---	-----------

Самые известные кометы солнечной системы

<i>Гомель Дмитрий, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,</i> <i>Научный руководитель - Черникова Ирина Михайловна, преподаватель</i>	100
---	------------

Кассини» у Сатурна

<i>Гузанова Дарья Сергеевна, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель – Ещенко Диляра Рашидовна, преподаватель</i>	104
---	------------

Космические ядерные двигатели

<i>Дедковский Михаил, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель</i> <i>Губарь Анна Сергеевна, преподаватель</i>	107
---	------------

Черные дыры

<i>Елишин Вячеслав Алексеевич, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,</i> <i>научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного</i> <i>обучения</i>	114
--	------------

Космический ионный двигатель

<i>Ерилин Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель –</i> <i>Губарь Анна Сергеевна, преподаватель.....</i>	121
--	------------

НЛО и беспилотники сходство и различие

<i>Заблоцкий Данила, студент ГБПОУ СТАПМ им. Д.И. Козлова»,</i> <i>научный руководитель – Котелкина Надежда Евгеньевна, преподаватель</i>	123
--	------------

Существование в солнечной системе третьего пояса

<i>Казачков Никита, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»</i> <i>научный руководитель - Плеханов Петр Георгиевич, профессор РАЕ</i>	126
---	------------

Космический мусор: текущее состояние проблемы и пути ее решения

Кирсанов Валерий, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения134

Байкальский нейтринный телескоп

Клеймёнов Алексей, студент ГБПОУ «Сызранский политехнический колледж», научный руководитель - Мокрак Елена Владимировна, преподаватель 136

Исследование прорывных космических технологий

Клочков Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения139

Тайны черных дыр

Ковалёв Виталий, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель- Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения143

Наша Галактика - Млечный путь. Другие Галактики

Козлов Вячеслав и Козин Грант, студенты ГБПОУ СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель- Муракова Галина Валентиновна, преподаватель.....147

Эффективность использования альтернативных источников электроэнергии в современном мире

Кондратьев Артем, Морозов Данила студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель: Тимофеева Галина Владимировна, преподаватель151

История ракеты «Союз»

Косолапов Кирилл, студент ГБПОУ СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения155

Собаки - покорители космоса

Котяков Алексей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна, преподаватель158

Невесомый вкус: история космического питания

Лукашевич Павел , студент ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова», научный руководитель – Ещенко Диляра Рашидовна, преподаватель162

Исследование Планет-гигантов

Макеев Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова» научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна, преподаватель.....165

Космос. Профессии будущего

Мамедов Данил, студент ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова», научный руководитель- Самохина Вера Басировна, преподаватель168

Россия в космосе. Самарская область

Назаров Владислав, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И Козлова» , научный руководитель Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного оборудования172

Валентина Терешкова – первая женщина космонавт <i>Накрайникова Наталья, студентка ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова», научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна, преподаватель</i>	<i>174</i>
Искусственные спутники земли: вчера и сегодня <i>Пермяков Никита, студент ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова», научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна, преподаватель</i>	<i>176</i>
Челябинское диво - фрагмент ядра кометы С /2012 R5 (LINEAR) <i>Попенков Артём, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель- Плеханов Пётр Георгиевич, профессор РАЕ</i>	<i>180</i>
Герман Титов. Навсегда второй <i>Пронина Арина, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна, преподаватель</i>	<i>186</i>
Новый взгляд о строении солнечной системы из подсистем <i>Проскоряков Алексей, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж» научный руководитель - Плеханов Петр Георгиевич, профессор РАЕ.....</i>	<i>189</i>
Солнечная радиация на земле и в космосе <i>Ренкацишук Марина, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» научный руководитель - Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения</i>	<i>197</i>
Кометы и метеориты <i>Семяхин Павел, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения</i>	<i>204</i>
Сравнительная характеристика космических скафандров России и США <i>Стукалюк Дмитрий , студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович, мастер производственного обучения.....</i>	<i>209</i>
Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра <i>Сураев Георгий, студент ГБПОУ «Губернский техникум м.р. Кошкинский», научный руководитель - Марыков Иван Иванович, мастер производственного обучения.....</i>	<i>213</i>
Исследование луны прошлое, настоящее, перспективы <i>Тарасов Виталий, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Муракова Галина Валентиновна, преподаватель.....</i>	<i>217</i>
Неизведанный космос - Чёрная дыра <i>Трофимов Михаил, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова», научный руководитель- Китаева Александра Николаевна, преподаватель</i>	<i>222</i>
Космос и лингвистика <i>Умнов Роман, студент ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель- Андропова Валентина Васильевна , преподаватель</i>	<i>225</i>
Животные в космосе <i>Устимкин Павел, студент ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»,</i>	

научный руководитель – Евдокимова Марина Валентиновна, преподаватель227

Астрономическая лаборатория колледжа к открытию планетария в Самаре

Фролов Данил, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
научный руководитель- Лебедева Елена Геннадьевна, преподаватель.....230

Поиск разума во вселенной в космосе

Шамов Алексей, студент ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова», научный руководитель –
Шамова Татьяна Николаевна, преподаватель235

Космос для человека

Шляпников Тимофей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель – Чудочкина Наталья Васильевна, преподаватель.....238

Роботы в Космосе

Якимов Сергей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель - Котелкина Надежда Евгеньевна, преподаватель.....241

Дмитрий Ильич Козлов — человек легенда

Якимов Сергей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель: Котлярова Ирина Юрьевна, преподаватель244

Секция:

60 лет первому полету в космос

«Русская березка, женщина - космонавт»

*Бурханова Виктория, студентка
ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»
Научный руководитель - Чудочкина
Наталья Васильевна
педагог-психолог*

Цель моей работы – рассказать о нашей отважной женщине – космонавте. Первая советская женщина-космонавт Валентина Владимировна Терешкова.

Актуальность темы обусловлена тем, какие требования при отборе были, очень жесткими и строгими, особенно при медицинском осмотре, потому что в то время практически ничего не знали о воздействии условий полета на организм человека. Комиссия испытывала кандидатов на специальных приборах, проверяющих вестибулярный аппарат, проводила проверки способности работать в усложненных условиях, предлагала производить арифметические действия с отвлекающими сигналами, учитывая скорость работы и правильность ответов, проводила психологические обследования, выявляла память, сообразительность, насколько развит кругозор.

Такой «сверхотбор» был оправдан, так как космос был неизведанной областью, таил в себе много неизвестного, возможно ужасного, и никто не догадывался, возможно, ли там пребывание человека.

Валентина Владимировна Терешкова - родилась 6 марта 1937 года в деревне Масленниково Тутаевского района Ярославской области в семье крестьян-колхозников.

Отец работал трактористом, мать занималась домашним хозяйством, трудилась в колхозе. В годы Великой Отечественной войны отец погиб на фронте, и ее маме пришлось в одиночку воспитывать троих детей. Семья

переехала в Ярославль, где Валя пошла в школу и закончила семилетку, затем вечернюю школу рабочей молодежи.

В конце июня 1954 года В. Терешкова пришла на работу на Ярославский шинный завод в сборочный цех закройщицей, а в 1955 году перешла на Ярославский комбинат технических тканей «Красный Перекоп», где работала браслетчицей. В 1956 году Валентина поступила в Ярославский заочный техникум легкой промышленности.

Кроме работы и учебы в техникуме девушка посещала местный аэроклуб, занималась парашютным спортом, совершила 163 прыжка с парашютом. Ей был присвоен первый разряд по парашютному спорту.

Честолюбие и бесстрашие помогли ей выдержать конкурс в отряд космонавтов, куда она поступает в 1962 году. Её готовили по специальной программе, поскольку космические полеты в то время осуществлялись только в автоматическом режиме.

Во время обучения она проходила тренировки на устойчивость организма к факторам космического полёта. Тренировки включали в себя термокамеру, где надо было находиться в лётном комбинезоне при температуре +70 °С и влажности 30 %, сурдокамеру — изолированное от звуков помещение, где каждая кандидатка должна была провести 10 суток.

Тренировки в невесомости проходили на МиГ-15. При выполнении специальной фигуры высшего пилотажа — параболической горки — внутри самолёта устанавливалась невесомость на 40 секунд, и таких сеансов было 3—4 за полёт. Во время каждого сеанса надо было выполнить очередное задание: написать имя и фамилию, попробовать поесть, поговорить по рации.

Особое внимание уделялось парашютной подготовке, так как космонавт перед самой посадкой катапультировался и приземлялся отдельно на парашюте. Поскольку всегда существовал риск приводнения спускаемого

аппарата, проводились и тренировки по парашютным прыжкам в море, в технологическом, то есть не пригнанном по размеру, скафандре.

Терешкова прошла полный курс обучения, использовала все летные часы, училась управлять собой в невесомости, узнавала о технической стороне полета.

Первоначально предполагался одновременный полёт двух женских экипажей, однако в марте 1963 года от этого плана отказались, и стала задача выбора одной из пяти кандидаток.

При выборе Терешковой на роль первой женщины-космонавта, кроме успешного прохождения подготовки учитывались и политические моменты: Терешкова была из рабочих, тогда как, например, Пономарёва и Соловьёва — из служащих. Кроме того, отец Терешковой, Владимир, погиб во время Советско-финской войны, когда ей было два года. Уже после полёта, когда Терешкову спросили, чем Советский Союз может отблагодарить за её службу, она попросила найти место, где был убит отец.

Уже в июне 1963 года, всего через год после начала подготовки Терешкова совершает трехдневный полет на корабле "Восток 6", обогнув Землю 48 раз и налетав полтора млн. км.

Позывной Терешковой на время полёта — «Чайка»; фраза, которую она произнесла перед стартом: «Эй! Небо, сними шляпу!» (изменённая цитата из поэмы В. Маяковского «Облако в штанах»).

После полета Н.С. Хрущев заявил, что Терешкова пробыла в космосе больше времени, чем все американские астронавты вместе взятые. Её полет должен был продемонстрировать возможность Центра управления полетами (ЦУП), который успешно справился с управлением сразу тремя кораблями.

Важно было то, что Терешкова стала первым человеком, полетевший в космос без специальной лётной подготовки. Ведь все остальные космонавты были военными летчиками.

Полет Валентины Терешковой вызвал не меньше восторга, чем полет первого космонавта Юрия Гагарина. Ведь в космосе впервые оказалась женщина, причем вернулась на Землю живой и невредимой. До этого многие специалисты утверждали, что пребывание в космосе для женщины может оказаться смертельным, так как она просто не выдержит такого тяжелого испытания. Однако Валентина Терешкова своим полетом опровергла все эти предположения.

Безопасность космических полетов для женского организма была доказана и тем, что вскоре Валентина Терешкова вышла замуж за космонавта Андрияна Николаева. Он уже совершил один полет в августе 1962 года на корабле "Восток 3", позже полетев в качестве командира на корабле новой арии "Союз 9".

Заключение

Я горда за нашу страну, которая была и остается одним из государств, наиболее преуспевающих в исследовании космоса и разработке новых технологий для освоения космического пространства.

Первый в мире искусственный спутник Земли, первое животное, отправившееся в космос, первый в мире пилотируемый корабль, выведенный на околоземную орбиту, первый полет человека – Юрия Гагарина – в космос.

Первая женщина-космонавт Валентина Терешкова, первый в истории выход в открытый космос Алексея Леонова, первый суточный полет вокруг Земли Германа Титова, первый запуск автоматической станции на межпланетную траекторию, первый модуль Международной космической станции и многое другое, связанное с космосом, начинающееся со слова «первый»...

США 46 женщин-космонавтов

СССР и Россия 3 женщины-космонавта

Канада 2 женщины-космонавта

Япония 2 женщины-космонавта
Великобритания 1 женщина-космонавт
Франция 1 женщина-космонавт
Республика Корея 1 женщина-космонавт

Список используемых источников:

1. "Формирование готовности космонавтов к деятельности в нештатных ситуациях", Аллин, Олег Николаевич, 1998 год.
2. Большая Российская энциклопедия: В 30-ти тт. / Председатель науч.-ред. совета Ю. С. Осипов. Отв. ред С. Л. Кравец. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2006. — 767 с.
3. А. Железняков, 1997-2009. Энциклопедия "Космонавтика". Публикации. Последнее обновление 13.12.2009.
4. Пономарева В.Л. Женское лицо космоса. — М.: ГЕЛИОС, 2002. — 320 с.
Светлана Савицкая « Я во всем стараюсь быть первой»
5. "Парламентская газета", № 48, 17 марта 2004 г.
6. https://tass.ru/spec/stat_kosmonavtom «Как стать космонавтом: требования, подготовка, перспективы.»
7. <https://m.habr.com/ru/post/362067/> Средства и методы профессиональной подготовки космонавтов.

Роль Самары в освоении космоса

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

Полвека назад началась история покорения космоса человеком. Первый искусственный спутник Земли покинул её пределы в 1957 году, после чего произошёл стремительный рывок в деле освоения неизведанного и

загадочного космического пространства. Человек дерзнул ступить на поверхность Луны, были запущены аппараты для исследования планет и Солнца, созданы орбитальные станции, предназначенные для космических исследований.

Теоретическим основоположником космонавтики стал русский учёный Константин Эдуардович Циолковский. Именно он явился автором первого проекта космической ракеты, воплотив в реальность свои юношеские мечты. Уже в начале XX столетия расчёты исследователя намного опередили время. В своей книге «Вне земли» он предопределил пути освоения космического пространства, особо отметив события 2017 года, когда, по его мнению, будут создавать «составные пассажирские ракеты». Циолковский предлагал организовывать искусственные поселения неорбитальных станций, расположенных вокруг Солнца.

В 2011 году весь мир празднует 50-летие со дня эпохального полёта Юрия Гагарина, когда, впервые в истории человечества, он провёл легендарные 108 минут за пределами Земли.

В летописи Самары, признанной космической столицей России, самые яркие страницы связаны с событиями первого космического полёта Юрия Гагарина.

В 1950-е годы город, который в то время именовался Куйбышевом, по предложению учёного-конструктора и создателя ракетно-космической техники, основоположника практической космонавтики Сергея Павловича Королёва, стал одним из центров космического производства

Куйбышев (Самара)– главная база ракетостроения

Официальное решение об открытии космического производства в Куйбышеве было принято в начале 1958 года. Когда вышел указ о передаче завода №1 из ведомства Комитета по авиационной технике в ведомство оборонного комитета, в цехах сборки самолётов ТУ-16 началась работа над серийными ракетами, именуемыми «семёрками». Одной из ключевых фигур,

сыгравших решающую роль в революционных преобразованиях в области космического ракетостроения, стал директор завода «Прогресс» Виктор Яковлевич Литвинов, взявший на себя ответственность за изготовление ракеты-носителя. Именно «семёрка» 4 октября 1957 года вынесла на орбиту первый искусственный спутник Земли, а через месяц – второй космический аппарат, содержащий экспериментальный контейнер с собакой Лайкой. Таким образом, было положено начало изучению воздействий космического полёта на живой организм. В начале 1960-го года был разработан эскизный проект корабля-спутника, на его базе должны были быть учтены схемы и конструкции ракеты, на которой предполагалось осуществить запуск человека в космос. Первый испытательный беспилотный полёт ракеты состоялся 15 мая 1960 года.

Космический корабль, названный Сергеем Королёвым «Восток», состоял из спускаемого аппарата и приборного отсека, где располагалась тормозная двигательная установка с двигателем.

Первые две ступени космического корабля – центральный блок и четыре боковых блока – были подготовлены и собраны на заводе «Прогресс». Пять двигателей, имеющих двадцать маршевых камер сгорания и двенадцать рулевых для блоков первой и второй ступеней, были изготовлены на куйбышевском Моторостроительном заводе им. М.В. Фрунзе. Алюминиевые сплавы для корпусных частей и топливных баков поставлял металлургический завод. Таким образом, большая доля успеха за первый в мире полёт человека в космос принадлежит куйбышевским специалистам и конструкторам.

Как рассказывал заместитель Главного конструктора и руководитель куйбышевского филиала №3 ОКБ-1 Дмитрий Ильич Козлов, «для первого полёта человека в космос ракету специально не отбирали и не готовили – это было наше обычное серийное изделие, которое наряду с прочими ракетами также изготовили в заводских цехах и отправили для доработки и оснащения

третьей ступенью на завод №88 в Подлипки. Только после этого у нас на заводе и узнали, что изделие готовится к полёту с космонавтом на борту...»

Подготавливая и рассчитывая первый запуск человека в космос, конструкторы со всей ответственностью пытались предусмотреть каждую деталь, рассчитывая и место приземления легендарной ракеты. Местом штатной посадки «Востока» изначально был определён Пестравский район Куйбышевской области. В сельские больницы приехали московские медики, на случай оказания экстренной медицинской помощи, завезли контейнеры с



кровью. Формировались поисковые группы, на куйбышевском аэродроме «Кряж» тренировались врачи-парашютисты.

ЦСКБ-Прогресс

Несомненно, главную роль в развитии освоения космоса играет Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс». Это ведущее российское предприятие по разработке и производству ракет-носителей космических аппаратов различного назначения. Именно здесь, под руководством Фото 7. «ЦСКБ-Прогресс»⁹ Главного конструктора первых отечественных ракетно-космических систем Сергея Павловича Королева были созданы первые советские межконтинентальные ракеты, первые в мире искусственные спутники Земли, первые космические корабли типа «Восток» и «Восход».

Приезд Гагарина положил начало хорошей традиции - практически все космонавты, возвращаясь из космоса, приезжали на отдых в Самару. Это и космонавт Г.С. Титов, который 6-7 августа 1961г. выполнил космический

полет продолжительностью 25 часов, и В.Ф. Быковский, совершивший в 1963г. полет продолжительностью 5 суток, а также В.В. Терешкова-первая в мире женщина, ставшая пилотом корабля «Восток-6» и пролетала 3 суток. Фото 13. Ю.А. Гагарин, Но самое интересное, что я выяснил при подготовке своей работы – это то, что несколько наших земляков, а именно шесть человек-шесть героев побывали в космосе: Атьков Олег Юрьевич, Губарев Алексей Александрович, Манаков Геннадий Михайлович, Авдеев Сергей Васильевич, Кононенко Олег Дмитриевич, Корниенко Михаил Борисович. Все они разные, но все с детства мечтали стать космонавтами. У каждого из них интересная судьба, более подробно о каждом из них я рассказал в

Таким образом, я совершенно уверенно могу сказать, именно наш город Самара является не только столицей ракетно-космической отрасли России, но и родиной известных космонавтов

Список используемых источников:

[1]Самарский край. Путешествие в историю Составитель: *Евгения Краснова*

[2] Космический Куйбышев Составитель: *Виталий Самогоров*

[3] Дорога в космос Составитель: *Ю.А.Гагарин*

Жизнь первого человека в космосе Юрия Гагарина

*Климова Светлана, студентка
ГАПОУ «СКСПО имени Героя Российской Федерации
Е.В.Золотухина
Научный руководитель - Чепухина Екатерина Анатольевна,
преподаватель*

Гагарин – первый космонавт СССР и мира, ставший символом развития советской авиации и науки в целом, человек, навсегда вписавший свое имя в историю исследования космического пространства.

Гагарин Юрий Алексеевич родился в маленькой деревеньке Клушино, расположенной недалеко от Смоленска. Произошло это в 1934 году, 9 марта. Юрины родители были зажиточными крестьянами.

В шестилетнем возрасте Юра пошел в школу. Мальчик проучился всего год, когда грянула Великая отечественная война. Фашисты захватили многие советские города и деревни, в том числе, и Клушино. Деревню, где жили Гагарины, освободили в 1943 году. Когда война закончилась, Гагарины перебрались в Гжатск. У него было очень много увлечений, например, фотография, музыка и пр.

Гагарин переехал в Саратов, поступив на учебу в местный индустриальный техникум.

Закончив техникум, Юрий уже имел на своем счету несколько полетов на небольшом учебно-тренировочном самолете. Через пару месяцев после Гагарин был призван в Чкаловское военное авиационное училище для прохождения службы в армии.

Окончив в 1957 году летное училище, Гагарин отправился в Мурманскую область для прохождения дальнейшей службы.

В 1959 г. Гагарину присвоено было звание старшего лейтенанта. Тогда же он стал военным летчиком первого класса. В это время начался отбор кандидатов для первого состава отряда космонавтов. Узнав об этом, Юрий Алексеевич немедленно подал рапорт, в котором выразил просьбу зачислить его в этот отряд. [1]

Юрий Гагарин стал одним из двадцати членов отряда космонавтов. К тренировкам он приступил весной 1960 года. В отряде была жесточайшая конкуренция. Несмотря на это, Юрий пользовался всеобщей любовью. Хотя Юрий ни в одной дисциплине не был лидером, по сочетанию показателей психологической устойчивости, черт характера и имеющихся навыков именно он оказался лучше всех приспособлен для полета в космическое пространство.

У пяти кандидатов были схожие физические параметры, одинаковые воинские звания, похожие уровни подготовки. Однако в личных беседах, которые Королев проводил с каждым претендентом, Гагарин проявил себя, как наиболее честный, порядочный и открытый человек. Остальные кандидаты заявили, что подготовка проходит идеально, тогда как Юрий не постеснялся рассказать и об имеющихся у него проблемах. Королеву было очень важно узнать после полета, какие именно трудности возникали у космонавта во время полета, поэтому он остановил свой выбор на Гагарине.

Полет в космос на советском космическом корабле «Восток» был сопряжен с очень большими рисками. Запуск космического корабля готовился в огромной спешке. Многие важные системы судна продублированы не были. На корабле не было системы мягкой посадки, а также экстренного аварийного спасения. Поэтому шанс того, что космонавт погибнет еще до запуска ракеты, был чрезвычайно велик.

12 апреля космический корабль взлетел с советского космодрома «Байконур». Во время запуска с оборудованием судна возникли серьезные неполадки, поэтому оно поднялось на сотню километров выше, нежели было запланировано изначально. В случае, если бы тормозная система сработала некорректно, корабль возвращался бы больше месяца, тогда как пищи и воды на нем было запасено всего на десять дней.

Хотя проблем возникло множество, Гагарину удалось благополучно возвратиться на Землю. Космический аппарат приземлился с отклонением от заранее намеченного места. Космонавта доставили в ближайший поселок. Из него он связался с начальством по телефону, доложив об успешном приземлении. Полет был строго засекречен. Поэтому даже представителям советской прессы удалось узнать об этом грандиозном событии лишь на следующий день. [2]

Когда о полете Гагарина стало уже известно широким массам, космонавт тут же стал звездой всемирной величины. Немалый вклад в это внес Хрущев,

который настоял, чтобы в честь космонавта состоялось грандиозное чествование. Произошло это через день после полета.

Через месяц космонавт отправился с «Миссией мира» в тур по двадцати с лишним странам. Во время этой поездки космонавт проявил личную харизму, зарекомендовав себя в качестве обаятельного, тактичного молодого человека. Это позволило укрепить положительный образ Советского Союза.

В течение нескольких следующих лет Гагарин занимался, главным образом, общественной деятельностью, практически, оставив летную службу. Он внес ощутимый вклад в процесс популяризации космонавтики, мечтал оказаться в составе лунного космического экипажа. Получив звание майора, он поступил на учебу в инженерную военно-воздушную академию. Через месяц после окончания этой академии Юрий Гагарин погиб. [3]

Погиб Юрий Гагарин весной 1968 г. Двадцать седьмого марта он выполнял тренировочный полет в паре с инструктором Владимиром Серегиным. Их самолет не смог выйти из совершаемого маневра, в результате чего летчики погибли. Их тела кремированы, урны с прахом пилотов захоронены в Кремлевской стене.

Гибель Юрия Гагарина стала ударом для советских людей. В СССР был объявлен общенациональный траур. Это был первый случай в истории СССР, когда день траура был объявлен в связи со смертью человека, не являвшегося на момент смерти действующим главой государства. [4]

Список используемых источников

1. Данилкин Л. А. Юрий Гагарин. — М.: Молодая гвардия, 2011.
2. Первушин А. И. Юрий Гагарин: Один полёт и вся жизнь. Полная биография первого космонавта планеты Земля. М.: Пальмира, 2017.
3. <https://biographe.ru/politiki/youriy-gagarin/>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Гагарин,_Юрий_Алексеевич

Роль и место АО «РКЦ Прогресс» в освоении космоса

*Литвинов Даниил, Левкин Степан, студенты
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович,
мастер производственного обучения*

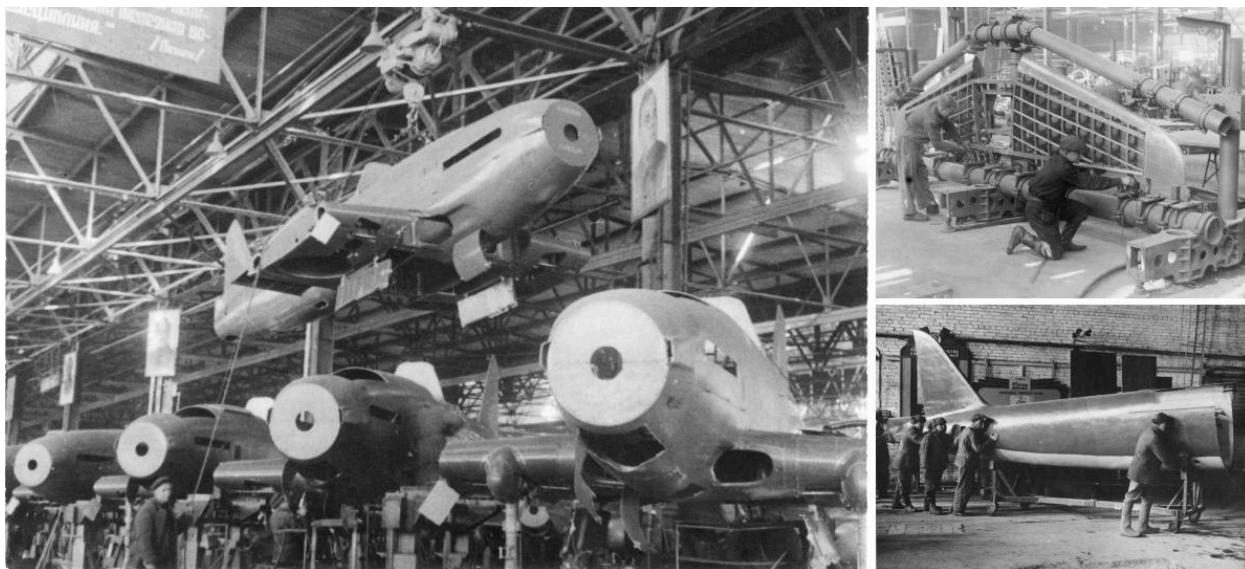
В свете празднования 60-летия полета Ю. А. Гагарина в космос, мы вспомним об одном из главных предприятий нашего города, чья история на самарской земле началась в годы Великой Отечественной войны — РКЦ «Прогресс».

Когда приходишь в музей крупнейшего ракетно-космического предприятия страны, видишь первый экспонат — велосипед. Именно с него началась история предприятия. В 1894 году московский завод «Дукс» выпускал велосипеды. А уже через 15 лет переориентировался на производство дирижаблей и первых отечественных самолетов. Это были такие марки, как «Ньюпор», «Моран», «Фарман». После революции 1917 года предприятие переименовали в авиационный завод, присвоив ему номер 1. Но профиль сохранился. Теперь здесь выпускали преимущественно боевую авиатехнику: самолеты-разведчики и истребители И-1, И-3, И-15, И-153, МиГ-3.

Грянул 1941 год. Государственный авиационный завод №1 срочно эвакуируют в Куйбышев. В докладной записке секретарю Куйбышевского областного комитета Канунникову пишут: «С 22 июня по железной дороге поступило грузов из эвакуированных районов 7839 вагонов, в том числе на станцию Куйбышев 1642 вагона, большинство которых были адресованы предприятиям. Оборудования — 4552 единицы». В этих обезличенных цифрах и оборудование авиационных заводов, которые начали разворачиваться на площадке близ железнодорожной станции Безымянка.

Перед заводами №1 и №18 (эвакуирован из Воронежа) ставят задачу скорейшего запуска в серию боевой машины Ил-2. В декабре в Куйбышеве

проходят испытания, а в феврале начинается серийный выпуск. Прямо из заводских ангаров ИЛ-2 отправляют на фронт.



Кстати, наш знаменитый памятник самолету, который находится на пересечении Московского шоссе и проспекта Кирова, изначально должен был смотреть в сторону Волги. Такое положение должно было символизировать взлет ИЛа с заводской площадки на фронт. Воплощению замысла помешали кабели правительственной связи, поэтому самолет развернули на 90 градусов.

Дочь летчика-испытателя завода №1 Дмитрия Георгиевича Чекалина Наталья вспоминает: *«Каждый день бригада заводских летчиков-испытателей совершала до 40 полетов. Некоторые из них были боевыми заданиями. С кряжского аэродрома мой отец летал и на сталинградское направление, когда там шли бои. В папиных документах военных времен есть данные: 1560 часов полетов, из них 140 ночных. Мой отец один из тех, кто начинал ночные испытания ИЛ-2. Впервые в мире!»*

Про подвиги военного производства известно многое. Смены по 16-18 часов, скудный паек, дети у станков, заменившие своих отцов. А вот факты про то,

в каких условиях жили те самые строители самолетов и их семьи, эвакуированные из Москвы и других городов. Из докладной записки, адресованной Маленкову и Берии: «Быстрый рост авиационных заводов в г. Куйбышеве и значительное отставание в 1941 году жилищного строительства от промышленного создали весьма тяжелые условия размещения этих рабочих как на Безымянке, так и в самом городе Куйбышеве. Общая жилплощадь составляет 325 тыс. кв. метров, на которой проживает свыше 130 тысяч населения, связанного с авиационной промышленностью. Площадь в городе, в своем значительном большинстве, состоит из учебных и административных помещений, а также из площади, полученной в порядке уплотнения (80 тыс. м²). Площадь на Безымянке на 60% состоит из бараков и бывших лагерных участков, ранее занятых заключенными. Средняя норма жилплощади на человека – 2 м². При этом даже минимально необходимые коммунально-бытовые и культурные учреждения отсутствуют». Подпись: Секретарь Куйбышевского обкома ВКП(б) Никитин.



После окончания войны Завод №1 остается в Куйбышеве. Он осваивает производство реактивных истребителей МиГ-9, МиГ-15, МиГ-17, а также

реактивных бомбардировщиков Ил-28 и ТУ-16. 2 января (!) 1958 года Постановлением Совета Министров СССР принимается решение о начале производства межконтинентальных баллистических ракет Р-7. Сергей Павлович Королев направляет в Куйбышев своего заместителя Дмитрия Ильича Козлова для организации конструкторского отдела. Так в нашем городе появляется филиал ОКБ №1, который потом станет называться ЦСКБ «Прогресс». Авиационный завод № 1 за год осваивает производство баллистической ракеты и проводит её успешные испытания. Р-7 в 1959 году поставлена на вооружение Советской Армии.

Центральным событием советской истории завода становится запуск первого в мире космонавта. Первая и вторая ступени ракеты «Восток», на которой Юрий Гагарин сделал оборот вокруг Земли, были изготовлены здесь, на нашем предприятии. И на все последующие годы космическая тематика становится основной для завода «Прогресс». Легендарная ракета-носитель «Союз» в разных модификациях станет базовой для всех полетов российских космонавтов. Она имеет самый высокий индекс надежности среди мировой ракетной техники.

Масштабный, но, к сожалению, до конца не реализованный проект завода — создание многоразовой транспортной космической системы «Энергия» — «Буран» — советский ответ американскому «Шаттлу». Он стартовал в 1974 году, и был свернут в 1993. Всего был испытан один космолан «Буран». Это произошло 15 ноября 1988 года. Космический корабль был запущен с космодрома Байконур при помощи ракеты-носителя «Энергия».

Продолжительность полёта составила 205 минут. Корабль совершил два витка вокруг Земли, после чего произвёл посадку на специально оборудованную для него усиленную взлетно-посадочную полосу. Полёт прошёл без экипажа, полностью в автоматическом режиме с использованием советского бортового компьютера и программного обеспечения. Данный факт — полёт орбитального самолёта в космос и его посадка в

автоматическом режиме — вошёл в книгу рекордов Гинесса.

РКЦ «Прогресс» за свою историю создал 29 типов космических аппаратов разного назначения и вывел на орбиту более 1000 космических аппаратов собственного производства.

Список используемых источников:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Ракетно-космический_центр_«Прогресс».

Секция:

Историко-философские и социокультурные аспекты
космической деятельности

Роль человечества в освоении космоса

*Буддыжов Никита, студент
ГАПОУ «СКСПО имени Героя Российской Федерации
Е.В.Золотухина
Научный руководитель - Маркелова Екатерина Игоревна,
преподаватель*

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

философский космизм[2]. Через европейскую и византийскую традицию философские идеи проникли в Россию, получили здесь прочную прописку и дальнейшее развитие в виде оригинальных учений русских мыслителей-космистов В.С. Соловьева, С.Н. Булгакова, Н.А. Бердяева. Четвертая ступень космического восхождения человеческой мысли в познании тайн Вселенной — научный космизм. Это совокупный результат тысячелетней кропотливой работы многих ученых. К русским космистам принадлежат и натуралисты (А.Н. Бекетов, Н.А. Морозов), и гуманитарии (М.М. Бахтин, Л.Н. Гумилев), и теоретики (В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский), и практики по основному роду деятельности (великий хирург Н.И. Пирогов)[3]. Разработка естественнонаучных аспектов теории Космоса, вылившаяся в крупнейшие достижения астрономии, космологии, астрофизики, астробиологии, была подготовлена всем предшествующим развитием мирового космизма и, в конечном счете, привела к возникновению и торжеству практической космонавтики. При этом вклад русских ученых оказался решающим. XX век - век космонавтики, и ее отцом по праву считается К. Э. Циолковский, наметивший основные направления в изучении проблемы Живого Космоса [4]. Пятая ступень в познании тайн Вселенной напрямую связана с ее практическим освоением. Представитель научного космизма В.И. Вернадский впервые выдвинул идею ноосферы. Она выявляется как планетное явление космического характера. Ноосфера — последнее из многих состояний эволюции биосферы», - писал Вернадский [5]. Его предсказания сбылись. Ноосфера уже стала реальностью и человек в ней — ведущая сила, которая пока мало отдает себе отчет в созидательной и разрушительной силе своей мысли, своей психики и своего влияния на космическое пространство. Ноосфера — единственно возможный путь дальнейшего продолжения развития жизни на человеческой социальной стадии. «Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете», — писал В. И. Вернадский. Проанализировав работы В. И. Вернадского, приходим к выводу, что в ноосфере впервые человек становится крупнейшей

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

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

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

космического пространства. Все выше сказанное позволяет утверждать, что в процессе эволюции человечества как биологического вида и его духовного начала, появилась острая необходимость в покорении космоса.

Список используемых источников:

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

Философия космизма в идеях К.Э. Циолковского

*Дементьев Даниил, Незамов Эмиль, студенты
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель-
Безбородова Александра Владимировна,
преподаватель*

В начале XX века научно-технический прогресс быстро набирал обороты, и параллельно с ним развивались разнообразные философские футурологические течения. Одним из таких направлений философской

мысли стал космизм — стремление познать законы Вселенной, теорию ее возникновения и место человека в эволюции всемирного пространства. Взаимосвязи макрокосма и микрокосма легли в основу нового течения в искусстве, которое стремилось показать зрителю величие межзвездных пространств и красоту человеческой души.

Название направления «космизм» произошло от греческого «космос», что означает «упорядоченный мир». Ученые и философы стремились доказать системность жизненных законов, которые управляют мирозданием. Покорение новых планет, возможность полета человека в космос, изучение звезд и галактик — эти глобальные задачи ученых будоражили умы художников, которые в своих произведениях пытались рассказать зрителям о будущем, о тех новшествах, которые ожидают человечество.

Одним из идейных основателей русского космизма стал религиозный мыслитель-футуролог Николай Федоров (1829 — 1903). Главная концепция Федорова заключалась в том, что грядущее телесное воскрешение ушедших в мир иной, предреченное Христом осуществится с помощью научных достижений. А это, по мнению мыслителя, станет возможным только после мирового единения человечества, при торжестве разума и доброй воли. Те же, кто воскреснет из мертвых, не смогут все поместиться на Земле — отсюда и возникла идея освоения космического пространства, новых планет.

Выделяют несколько направлений в русском космизме:

1. Естественнаучный космизм (К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский, В.И. Вернадский, А.А. Богданов и др.).
2. Религиозно-философский космизм (А.Н. Булгаков, В.С. Соловьев, П.А. Флоренский, Н.А. Бердяев, Н.Ф. Федоров и др.).
3. Художественно-поэтический космизм (В.Ф. Одоевский, А.В. Сухово-Кобылин, Н.А. Морозов и др.).
4. Эзотерический космизм (Е.Н. Рерихи и др.).
5. Ноосферный космизм (А.Н. Дмитриев, А.Г. Шипов, А.Е. Акимов, Н.Н. Моисеев, А.П. Казначеев, А.Д. Урсул, А.Д. Московченко и др.). Н.Ф.

Фёдоров – основатель данного направления философии, разработал проект регуляции природы как общее дело человечества. Все, что мы видим вокруг, включено в единый природный ряд, рождённый и подчиняющийся закону смерти, т.е. началу и неизбежному падению, концу. Природа – гигантское целое, которое существует благодаря возобновлению бесчисленных своих частей. Природа рассматривается и как нравственный организм, пока ее части участвуют в коловращении природы бессознательно, инстинктивно. Но с появлением человека появляется сознание, острое ощущение неповторимости личности, страдание от утрат. С появлением человеческого сознания, через человека сама природа приходит к сознанию, совершенству, к такому состоянию, когда она не будет разрушать, а будет воссоздавать разрушенное и воскрешать.

Какие же прогнозы мы находим в космической философии К.Э. Циолковского относительно более отдаленных перспектив космонавтики? После осуществления глобальных преобразований солнечной системы наша цивилизация распространится по вселенной как носитель разума и счастья. В этом, считал Циолковский, и состоит величайшая миссия человечества, высшая цель его существования. Циолковский допускал возможность значительного продления человеческой жизни. На определенной стадии освоения космоса наша цивилизация вступит в контакт с другими цивилизациями космоса. Вся совокупность космических цивилизаций, включая нашу собственную, выступает как единый фактор эволюции космоса, единая сила, изменяющая его своей преобразовательной деятельностью.

Многие идеи космической философии К.Э. Циолковского уже оказались буквально пророческими. Не исключено, что и некоторые спорные выводы ученого обнаружат новые эвристические смыслы в обновляющемся потоке человеческой культуры. Религиозно-философский космизм., В.С. Соловьев .Религиозное крыло русского космизма связано с идеей единства духовного, космического и человеческого, космического и нравственного.

Основанием такой формы космизма явились две методологические идеи — эволюционная и теологическая, взятые в их соединении. Один из вариантов религиозного космизма представлен В. С. Соловьевым в рамках философии всеединства; его суть — софийность мироздания, преображение космоса вследствие преображения человечества в Богочеловечество, этичность мироздания.

Список использованной литературы

1. Казютинский В.В. Космизм классический и космизм современный // «Служитель духа вечной памяти». Николай Федорович Федоров: В 2 т. Т. 1. М.: Пашков дом, 2010. С. 125–156
 2. Казютинский В.В. Ценностные ориентации современного космизма и прогнозы будущего техногенной цивилизации // Философия, наука, цивилизация. М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 337–348.
 3. Куракина О.Д. Русский космизм как социокультурный феномен. М.: МФТИ, 1993.
- Куракина О.Д. Философская культура отечественного самосознания. Русский космизм: Учебное пособие. М.: МФТ.

История искусственного языка Линкос

Дорошин Владимир, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Ляпнев Александр Викторович,
преподаватель*

История искусственных языков началась с попыток придумать универсальный язык для людей.

Результат одной из таких попыток — язык эсперанто — и сейчас в ходу.

Эсперантия («Страна Эсперанто») — термин, использующийся говорящими на языке эсперанто, чтобы обращаться к сообществу эсперантистов и их

культуре, к тем местам и учреждениям, где язык используется, как если бы это была одна страна. Людей, использующих эсперанто, называют эсперантистами или эсперантоговорящими (реже — эсперантофонами). Сейчас в мире насчитывается, по разным оценкам, от ста тысяч до двух миллионов человек, говорящих на эсперанто, причём примерно для двух тысяч человек эсперанто является родным.

Однако так или иначе, основой этих языков были живые европейские языки. Ханс Фройденталь, профессор математики Утрехтского университета (Нидерланды), решил создать язык, понятный для существ, не имеющих с нами ничего общего, кроме разума. Дело происходило в те годы, когда все были взволнованы запуском первого искусственного спутника Земли и первой попыткой Дрейка принять сигналы внеземных цивилизаций. Поэтому Фройденталь назвал свой язык **линкос** (от лат. *lingua cosmica* — «космический язык»).

Линкос (от *Lingua Cosmica*) — искусственный язык, созданный Хансом Фройденталем, профессором математики, для общения с внеземным разумом.

Этот язык отличается логической простотой. Никаких исключений и синонимов, минимум простых правил. Нет фонетики и письменности. Зато символы линкоса можно закодировать любым способом, что означает простоту передачи/приёма любым доступным способом, например, при помощи радиосигналов или лазера. При этом самая первая передача должна содержать самое простое: объяснение понятий, с которыми оперирует язык — математические и логические понятия.

Линкос создавался как язык начального общения. Наладив связь на основе знакомых всем, кто знает математику, значений, мы сможем постепенно перейти к более сложным понятиям. А там уже можно будет говорить и о

создании более сложного языка, который позволит вести полноценное общение.

Язык начинается рядом натуральных чисел, которые передаются последовательностью импульсов. Затем вводятся знаки чисел и понятие «равняется». Каждый знак передаётся импульсом особой формы. После этого демонстрируются арифметические операции. Таким образом, неведомый корреспондент проходит курс математики и овладевает понятиями «больше», «меньше», «верно», «неверно», «возрастает», «убывает» и т. д.

Ключевая идея линкоса (и ряда последующих языков межцивилизационного общения) — тезис о том, что математика универсальна. Поэтому, начав с универсальных и элементарных математических понятий, которые, конечно же, известны и инопланетянам, мы сможем, опираясь на что-то общее, попытаться создать постепенно и язык для последующей передачи и наших уникальных сведений, которые, вероятно, им пока не известны.

В 1999 году астрофизики закодировали сообщение на линкосе. Для этого они использовали радиотелескоп и направили его на ближайшие звёзды. Через несколько лет, уже в 2003 году данный эксперимент повторили, целью же выбрали другие звёзды.

Текст на линкосе	Значение
<i>Ha Inq Hb ?x 2x=5</i>	Ha говорит Hb: каково x если $2x=5$?
<i>Hb Inq Ha 5/2</i>	Hb говорит Ha: $5/2$.
<i>Ha Inq Hb Ben</i>	Ha говорит Hb: хорошо.
<i>Ha Inq Hb ?x 4x=10</i>	Ha говорит Hb: каково x если $4x=10$?

<i>Hb Inq Ha 10/4</i>	Нб говорит На: 10/4.
<i>Ha Inq Hb Mal</i>	На говорит Нб: плохо.
<i>Hb Inq Ha 1/4</i>	Нб говорит На: 1/4.
<i>Ha Inq Hb Mal</i>	На говорит Нб: плохо.
<i>Hb Inq Ha 5/2</i>	Нб говорит На: 5/2.
<i>Ha Inq Hb Ben</i>	На говорит Нб: хорошо.

Обратите внимание на разницу между «хорошо» (Ben) и «плохо» (Mal) по сравнению с «истинно» (Ver) и «ложно» (Fal); 10/4 является правильным ответом на вопрос, поэтому *Ver* («истинно») был бы правильным ответом, но поскольку требовалось сведение к наименьшему знаменателю, это было не тем, что хотел На и поэтому он ответил *Mal* («плохо»).

Некоторые исследователи исследовали подобные проблемы в связи с умными животными, такими как животные из семейства китовых.

Сообщения Lincos (даже если посланный пульсом звука, а не радио) сложны и должны достигнуть самых терпеливых, логически ориентированных членов целевых разновидностей.

Список используемых источников:

Александр Александрович Оллонгрен. Астролин

Амазонки космических трасс

*Мироненко Илья , студент
ГБПОУ «Самарский техникум
промышленных технологий»*

*Научные руководители - Белякова Татьяна Викторовна,
Климова Татьяна Николаевна,
преподаватели*

Эта тема привлекла моё внимание, так как в этом году исполняется 60 лет первому полёту человека в космос и 58 лет с момента первого полёта женщины в космос. Мне кажется, интересно будет узнать чуть больше о женщинах - наших соотечественницах, покоривших космические просторы. Начало проникновения человека в космос было положено в октябре 1957 года. После запуска искусственного спутника Земли, советские ученые приступили к созданию космического корабля для полетов человека в космос. В истории космонавтики почти сразу же возникло противоборство между женщинами, которые хотели участвовать в космических полетах, и между обществом и «лицами, принимающими решения», - которые стремились этого не допустить. Конечно, идея женского космического полета возникла именно из политических соображений [1]. Все приоритетные достижения в то время принадлежали СССР, и первой женщиной в космосе должна была стать именно советская женщина. Отбор женщин в отряд космонавтов не афишировали. Счастливый звёздный билет выпал Валентине Терешковой. Это потом она станет любимицей всей страны, Героем Советского Союза, депутатом государственной думы. А по – началу она была простой советской девушкой, правда очень мужественной и целеустремленной. Ещё учась в школе, она поступила в аэроклуб, а в 1959 году совершила свой первый прыжок с парашютом. Она должна была понравиться всему советскому народу и, конечно же, иностранцам. Это было намного важнее, чем всякая там физическая подготовка и техника...

"Чайка" - позывной Терешковой, которая первая из женщин отправилась в космическое путешествие в июне 1963 года. Терешкова пробыла на орбите два с половиной дня. И сразу после полета пошли разговоры о роспуске всего женского отряда космонавтов, но в 1969 году всех, кроме Терешковой, отчислили из отряда. И почти на 20 лет мужчины расслабились: женщин больше не надо было сажать за штурвал космического корабля. А Терешкову, тем временем, стали приглашать на разные пресс-конференции, государственные приёмы, выставки и прочие бессмысленные мероприятия.

Идею возродить полеты женщин в космос, выдвинул Генеральный конструктор Валерий Петрович Глушко. Первоначально, идея не имела успеха и получила поддержку лишь после того, как в 1976 году в США НАСА объявило набор женщин в отряд астронавтов. Вопрос «пускать или не пускать» советских женщин в космос оказался столь важным, что решался на самом высоком уровне [2]. А что касается самих женщин-кандидатов на полет, то они были готовы «прикрывать отставание» СССР в космической гонке в то время, и не видели в этом ничего особенного. И опять приняли удар на себя.

Только в 1980 году, спустя 17 лет после полёта Терешковой в отряд космонавтов были зачислены восемь женщин. Второй полет женщины в космос состоялся в 1982 году. В составе экспедиции на станцию «Мир» полетела Светлана Савицкая. Следующим, никем еще не завоеванным на тот момент приоритетом - был выход женщины в открытый космос. И советская женщина это сделала. В 1984 г. Савицкая совершила свой второй полет на станцию «Салют-7». Она вышла в открытый космос, выполняя эксперименты по сварке и резке материалов в космосе. Савицкая Светлана Евгеньевна была награждена орденом Ленина и второй медали «Золотая Звезда». В обоих полетах Савицкая успешно справилась со своими задачами, и это давало надежды на благоприятные перспективы развития женской линии в советской космонавтике. Однако, Советский Союз, снова

завоевав приоритет в этой области, приостановил полёты женщин в космос[3]. Это продолжалось долгие 10 лет.

Счастье улыбнулось Елене Кондаковой. Решение о её полёте не принимали руководители партии. Она была космонавтом-исследователем. Елена Владимировна была третьей российской женщиной-космонавтом и первой женщиной, совершившей самый длительный полёт в [космос](#). Её первый полёт в космос состоялся в октябре [1994 года](#). В общей сложности Елена Кондакова проработала на орбитальной станции "Мир" в течение 5 месяцев и стала мировым рекордсменом по длительности пребывания в космосе среди женщин. Второй свой полёт она совершила — в качестве специалиста на американском корабле «Атлантис» в мае 1997 года. Этот полет иностранные журналисты обсуждали не менее сенсационно. За мужество и героизм, проявленные во время длительного космического полета ей присвоено звание Героя Российской Федерации. Она стала первой женщиной-космонавтом, удостоенной высокой награды американского правительства.

Сейчас вопрос участия представительниц слабого пола в космических полетах уже не обсуждается ни за рубежом, ни у нас. А вот в конце прошлого столетия, шли оживленные дискуссии, как о возможности, так и о необходимости участия женщин в освоении космоса. В настоящее время отношение к полётам женщин-космонавтов изменилось. С одной стороны учёные считают, что наличие женщин в составе экипажа повысит его надежность, ведь женская психика более устойчива к неблагоприятным воздействиям. Но с другой стороны, профессия космонавта сложна и опасна и требует от человека полной отдачи[1]. Как должно относиться общество к тому, что женщина стремится приобрести тяжелую, вредную для здоровья и опасную для жизни профессию? Но стремление женщин в лётную и космическую профессию столь велико, что они готовы всё превозмочь и вытерпеть, от всего отказаться и даже рисковать жизнью.

Освоение космоса - этой «провинции всего человечества» - продолжается нарастающими темпами. И мы гордимся тем, что наши российские женщины, наши «космические амазонки» приложили к этому не только свои руки, но и сердца.

Список используемых источников:

1. Ситдикова А.Г., Лонин А.В. Женщины в космосе // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2019. №2
2. Роль женщины в освоении космоса. // Киберленинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zhenschiny-v-osvoenii-kosmosa-na-primere-v-v-tereshkovoy>.
3. Мамлеева Д.А. Герои звёздных трасс: сборник/2 издание; М. 2017г.
4. <http://ru.wikipedia.org>

Философские аспекты космической деятельности

*Попова Кристина, студентка
ГБПОУ «Самарский техникум
промышленных технологий»,
Научный руководитель - Бажутова Лариса Николаевна,
преподаватель*

60-летие полета Юрия Гагарина в космос. 12 апреля исполняется 60 лет первому полету человека в космос. В 1961 году советский космонавт Юрий Гагарин на космическом корабле «Восток-1» стартовал с космодрома Байконур и впервые в мире совершил орбитальный облет вокруг планеты Земля.

Много тысяч лет назад, глядя на ночное небо, человек мечтал о полете к звездам. Шли века, и человек приобретал все большую власть над природой,

но эта мечта оставалась все такой же несбыточной, как и тысячи лет назад. Появление космонавтики как науки было обусловлено неиссякаемым интересом к изучению космоса. Философия, размышляя над космическими проблемами, обогащает и развивает свой научный аппарат, черпая из частных наук новый ценный материал для обобщений. Так что же такое космос? С точки зрения древнегреческой философии «космос - термин для обозначения мира как структурно организованного и упорядоченного целого» [5, С. 281]. Довольно скоро слово «космос» стали также использовать для обозначения мира вообще, подразумевая, что это упорядоченный мир – противоположность хаоса (Гесиод) или беспорядка (Книга Бытия) [1, С. 264]. И в современности «космос» философская категория, «фиксирующая представления о мире как об упорядоченной и структурно организованной целостности, подчиненной в своей динамике имманентной закономерности; базовое понятие метафизики» [3].

Философский подход состоит в выявлении наиболее общих законов космической деятельности общества, раскрытии взаимоотношений «человек – космос» и «общество – Вселенная». Соотношение человека и космоса представляют собой неразрывное органическое единство, которое невозможно представить с помощью рассудка. Например, проблема становления календаря. Её решение наглядно продемонстрировало, что между человеком и звёздным небом существует теснейшая связь, притом не мистическая, а вполне реальная, и вырабатывается она не на небесах, а на земле. Вселенная имеет ряд опасностей, кометы, астероиды, черные дыры, радиация, всплески гамма-излучения и мы начинаем понимать их природу, эти знания дает вселенная, она нас учит, показывая, что нужно делать, чтобы избежать различных последствий. Вселенная очень мудра и всегда будет влиять на общество, а мы, в свою очередь, будем у нее учиться. Но поспешное проникновение человека в космическое пространство может усилить раскол на Земле стремлением одних доминировать за счёт превосходства над другими. Пока же нами движет миф, что когда-то

человечество будет обживать Солнечную систему. Масштаб такого проекта сопоставим с планами покорения природы. Мы знаем, к чему приводит подобное – вместо милости она нам платит изменением климата, стихийными бедствиями, болезнями. «Иначе своими поспешными устремлениями мы скорее разрушаем жизнь несовершенным разумом, удаляясь от главной цели – жить лучше и спокойнее, а не в вечной погоне, теряя себя как носителей добра и таланта» [2, С. 36].

В использовании вселенной, в процессе деятельности человека целесообразно четко разделить две области. Первая – использование космоса или его эксплуатация в прикладных целях: связь, навигация, дистанционное зондирование Земли. Вторую область можно назвать научным космосом, дальним космосом или фундаментальным космосом.

В период освоения космоса особое место в философской проблематике занимает вопрос развития общества во времени (А. Е. Фурман, Ю. К. Мельвиль, И. С. Шкловский и др.). Ряд авторов придерживаются точки зрения, что любое общество во Вселенной, в том числе и человечество, погибнет. Другие полагают, что освоение космоса обеспечит безграничный прогресс во времени [4].

К.Э. Циолковский выделил четыре взгляда на будущее:

1 - выход в космос – необходимый этап развития нашей цивилизации, 2 - процесс космической экспансии, освоения и преобразования все более расширяющейся в пространстве и времени «экологической ниши» человечества будет продолжаться бесконечно, 3 - приспособляясь к разнообразным условиям космоса, человек изменится не только социально и нравственно, но и в биологическом отношении, 4 - процесс преобразования космоса будет происходить совместно с другими космическими цивилизациями, в семью которых вольется наше человечество.

Изучение космоса и проблем его освоения является сложным процессом, нуждающимся в постоянном развитии и совершенствовании. Философия

космоса и космонавтики является новой отраслью философского знания, способствующей оптимизации практики освоения космоса.

В наступившем году мы увидим три космических миссии на Марсе, запуск SLS и космического телескопа Джеймса Уэбба и многое другое.

Список используемых источников:

1 Конт-Спонвиль Андре. Философский словарь / Пер. с фр. Е.В. Головиной. – М.: Этерна. 2012 – 752 с.

2 Лебедев В. Готов ли человек к дальним полетам? // Наука и жизнь. 2005 № 5

3 Новейший философский словарь / Сост. А.А. Грицанов. – Мн.: Изд. В.М. Скакун, 1998 – 896 с.

4 Философия космизма: от древности до наших дней. URL: www.marsiada.ru

5 Философский энциклопедический словарь, М.: Сов. Энциклопедия 1983 – 840 с.

Секция:

Информационные системы и технологии с области космонавтики

Профессиональные пакеты CAD/CAM в авиации и космонавтике

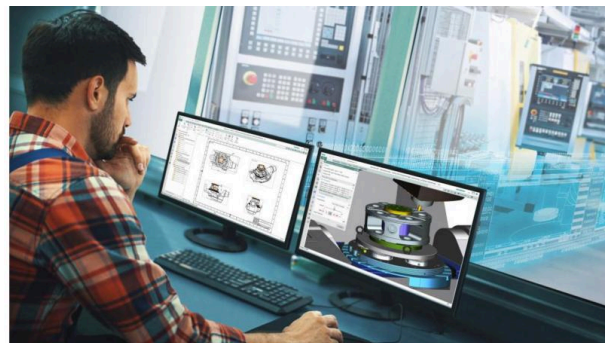
Горбунов Матвей, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,

Научный руководитель – Инжееватова Галина Владимировна,

преподаватель

В последние годы в аэрокосмической отрасли применяются специализированные пакеты прикладных программ, которые охватывают практически весь цикл проектирования и изготовления изделия: от проработки идеи, разработки конструкции до разработки программ для станков с ЧПУ и производства.



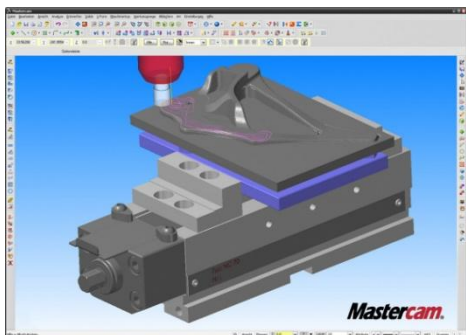
Эти системы включают в себя развитый инструментарий трехмерного моделирования, подсистемы программной имитации сложных технологических процессов, развитые средства инженерного анализа и единую базу данных текстовой и графической информации.

Системы позволяют эффективно решать все задачи технической подготовки производства – от концептуального проектирования до выпуска чертежей, спецификаций, монтажных схем и управляющих программ для станков с ЧПУ. Основные виды :

- CAD -комплексная система.
- CAM – система технологической подготовки производства.
- CAE-система инженерного анализа.

- До начала 70-х: чертежи на бумаге, выполненные на чертежных досках. С начала 70-х до начала 80-х годов: компьютерные технологии, воспроизводящие методы черчения. С начала 80-х годов: интерактивная компьютерная 3D графика.

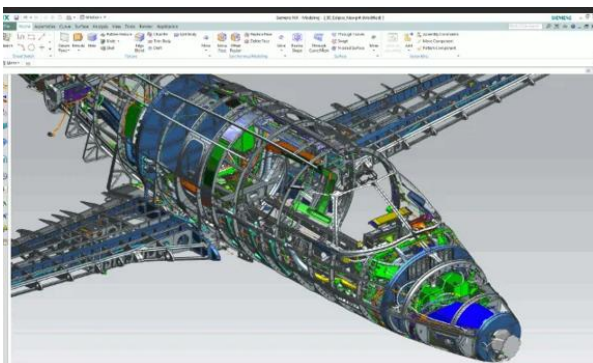
Fusion 360 - продукт для подготовки, создание и редактирования 3D моделей в реальном времени. С помощью этого продукта можно довести свой проект от идеи до реализации.



Mastercam- одна из самых распространенных в мире САП-систем. Она включает решение для фрезерной, токарной, электроэрозионной обработки, плазменной и лазерной резки, раскроя листового металла, штамповки.

Типичный процесс создания изделия состоит из следующих этапов:

- CAD используется для проектирования деталей, изделия;
- дополнительные программы могут оптимизировать результат CAD для изготовления на станке;
- САП анализирует чертеж CAD, получает данные от оператора станка (например, о типе материала или инструмента) и выводит управляющие команды G-Code для контроллера станка;
- контроллер станка, на основе полученных из G-Code – команд, активирует соответствующие электрические цепи в нужной последовательности и с заданной длительностью, что заставляет станок выполнять предусмотренные программой операции.

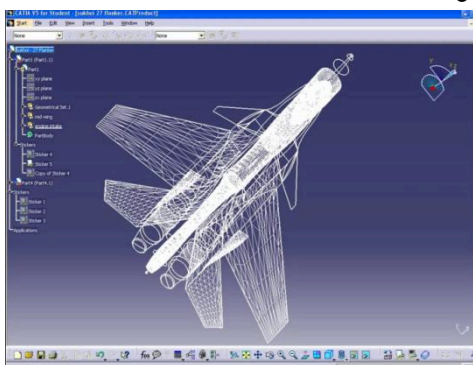


G-Code – это наиболее распространенный язык, который понимает станок с ЧПУ. Помимо G-Code, используются такие языки, как OpenSBP, HPGL

(Ytwlett-Paccard GraphicsLanguage), Culter Location (CL) Data, APT.

Программные продукты *ANSYS Workbench* и *ProIngeneer* реализуют конструирование и производство по следующей цепочке: *идея, концепция, дизайн, Simulation, виртуальный прототип, тестирование, анализ, оптимизация процесса проектирования, производство.*

Эти программные продукты обладают возможностями моделировать тепловые процессы, расчеты аэродинамики для летательных аппаратов, Расчеты электромагнетизма, динамики полета, термозависимости, газодинамики, прочности конструкции. Процесс проектирования можно поделить на следующие основные этапы:



- Моделирование геометрии (3D);
- Построение сеток (для анализа прочности и газодинамики);
- Построение модели с контролем аэродинамики;
- Моделирование прочности
- Моделирование электрической части, электромагнитных процессов;
- Сжатие процесса (процесс должен работать с отклонением от нормы 6σ).

Аналогичными возможностями обладает и применяемый в аэрокосмической отрасли пакет *CATIA*. Его история началась еще в 60-е годы прошлого столетия и продолжается до наших дней. Сейчас последняя версия *CATIA v5*. полностью соответствует всем вышеуказанным возможностям, является очень надежной и точной. Достаточно упомянуть, что при моделировании изделия и его аэродинамики используется до 100 миллионов ячеек в сетке 3D-модели!

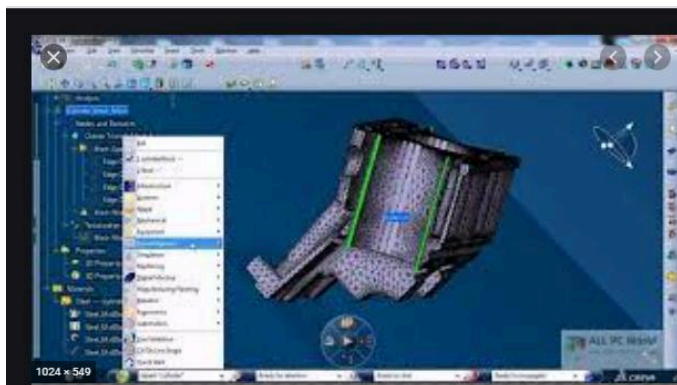
CATIA. История создания платформы

Дербенков Александр, студент

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»

Научный руководитель – Инжееватова Галина Владимировна,

преподаватель



CATIA — система автоматизированного проектирования (САПР) французской фирмы Dassault Systemes. CATIA V1 была анонсирована в 1981 году.

В настоящий момент в мире используются две версии — V4 и V5, которые значительно отличаются. CATIA V4 была анонсирована в 1993 году и создавалась для Unix-подобных операционных систем, CATIA V5 была анонсирована в 1998 году и это первая из версий, которая может работать под управлением Microsoft Windows. По заверению Dassault Systèmes CATIA V5 была написана с «нуля» и воплотила в себе передовые технологии САПР конца XX века — начала XXI века.

В первое время CATIA V5 не пользовалась особой популярностью на рынке, и, чтобы стимулировать переход с V4 на V5, Dassault Systèmes выдвинула концепцию PLM (Product Lifecycle Management). Идея PLM оказалась удачной, и её подхватила почти вся индустрия САПР.

В феврале 2008 Dassault Systèmes анонсировала новую версию системы — CATIA V6. V6 будет поддерживать программы моделирования для всех инженерных дисциплин и коллективные бизнес-процессы на протяжении жизненного цикла изделия. Новая концепция фирмы получила название «PLM 2.0 на платформе V6». Суть концепции — трёхмерное моделирование (3D) и коллективная работа в реальном времени. Для связи между людьми,

находящимися в разных точках мира, предусмотрены средства простого подключения к Web.

В PLM-решение V6 войдут системы CATIA для автоматизации проектирования, ENOVIA для управления инженерными данными и коллективной работы, SIMULIA для инженерного анализа и DELMIA для цифрового производства.

Решения PLM V6 для малого и среднего бизнеса (SMB) разрабатываются израильским филиалом фирмы Dassault Systèmes Israel (SMARTEAM).

Основными конкурентами являются [NX](#) от [Siemens](#) [PLM Software](#) и [Pro/ENGINEER](#) от [Parametric Technology Corporation](#).

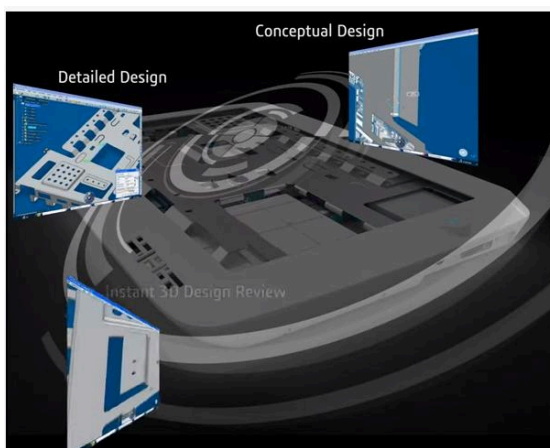
V6R2011x

Расширенные приложения V6R2011x включают 479 новых функций и 8 новых решений для организации процесса совместной разработки во всех ключевых индустриях DS, использующих бренды CATIA, DELMIA и SIMULIA.

Выпуск V6R2011x – это шаг в рамках реализации стратегии устойчивого инновационного развития Dassault Systemes Universal Services для доставки 3D, совместной работы и контент-услуг на базе для реалистичного восприятия и взаимодействия для всех ключевых рынков DS.

3DVIA V6R2011x предоставляет 68 новых и уникальных 3D услуг для реалистичного взаимодействия в 3D-среде для всех индустрий. При этом особый акцент делается на таких направлениях как индустрия упаковки, розничная торговля и энергетика, а также компьютерные игры.

Для организации совместной работы на платформе V6R2011x используется уникальное решение для онлайн взаимодействия V6 3D. Кроме того, DS продолжает тестирование 3DSWYM, нового решения, реализуемого в облачной среде, и предназначенного для инновационных компаний, использующих ресурсы сообществ.



И наконец, V6R2011x поддерживает первый релиз EXALEAD Cloudview 360, лидирующего поискового приложения следующего поколения. Решение Exalead Cloudview является единственной поисковой платформой, обеспечивающей высокий показатель

скорости, масштабируемости и гибкости внутри хранилищ данных и в веб-пространстве, что актуально для инновационных компаний.

V6 релиз 2012

В релизе 2012 представлены решения, основанные на XML-схеме и Web-сервисах, позволяющие осуществлять взаимодействие решений 6-ой версии и других PDM-систем, реализуя двусторонний обмен 3D дизайн-макетами с точной геометрией в формате STEP и CATIA V5. Новый уровень интеграции между 6-й версией и ERP-решениями также теперь доступен в релизе 2012, расширяя возможности обмена данными об изделиях, процессах и ресурсах.

В CATIA V6R2012 реализованы многочисленные достижения в области инженерных систем и междисциплинарной методологии проектирования, что позволяет объединять информацию о требованиях к изделию, его функциональных, логистических и физических характеристиках.

Вывод

В основном используется две версии — V4 и V5. Сейчас одна из основных задач компании- это переход на CATIA версии V6. Она будет задействована в новых проектах. Такой переход- это дополнительная сложность обменов файлами, его интеграции, ну и просто изучения данной версии.

Перспективы космического зондирования земли

*Фирюлин Никита, студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
Научный руководитель- Хохлова Любовь Ивановна,
преподаватель*

В настоящее время собственные космические аппараты ДЗЗ имеют уже десятки стран Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки, причем, количество этих государств постоянно растет.

Перспектива дистанционного зондирования представляет собой весьма непростую задачу, с одной стороны, многочисленности имеющихся проектов, спутников, типов аппаратуры и т.п. А с другой стороны, некоторой закрытости отдельных перспективных разработок из-за их военной направленности.

Перечень основных тенденций, характерных для современных и перспективных космических средств дистанционного зондирования.

К основным тенденциям можно отнести:

1. Улучшение характеристики съемочной аппаратуры, прежде всего – пространственного разрешения. Пространственное разрешение, определяющее степень детальности космических снимков, является основной характеристикой целевой аппаратуры ДЗЗ. Этот показатель лежит в основе классификации, подразделяющей аппаратуру на высокодетальную (высокого разрешения), из которой уже можно выделить сверхвысокодетальную, среднего разрешения и низкого разрешения.

Согласно прогноза, приводимого, на космических аппаратах ДЗЗ, эксплуатация которых ожидается к 2040 году, наилучшее пространственное разрешение будет составлять 0,1-0,2 м, что, в общем-то, находится на уровне предельного теоретического значения. Что касается пространственного разрешения радиолокационной аппаратуры, то здесь оно хоть и отстает от разрешения аппаратуры оптико-электронной, но постоянно «догоняет» его.

2. Современная гиперспектральная аппаратура реализует, как максимум, 200-250 спектральных зон (с пространственным разрешением, как правило, 30-50 м).

Как правило, на радиолокационных спутниках реализовано 3-5 режимов съемки – детальный (высокодетальный, «прожекторный», кадровый – наименование применительно к конкретным КА может отличаться, но суть понятна) с наилучшим разрешением, обзорный (ScanSAR) с наихудшим разрешением и несколько промежуточных режимов. На некоторых аппаратах количество режимов заметно больше, например у канадского КА Radarsat-2 (запущен в 2007 году) оно достигает 11 (или по другим данным – даже 12).

3. Использование новых спектральных (частотных) диапазонов. В современной оптико-электронной аппаратуре используются видимый и инфракрасный (а при решении некоторых задач научного плана – ультрафиолетовый) диапазоны, здесь никаких принципиальных новшеств нет.

В 2016 году был запущен российский КА «АИСТ-2Д» с экспериментальным радиолокатором Р-диапазона (длина волны ~ 70 см), ставшим первым примером реализации аппаратуры данного диапазона на космическом аппарате.

Таким образом, до конца текущего десятилетия на космических аппаратах дистанционного зондирования Земли будут использоваться радиолокаторы всех частотных диапазонов, и эта тенденция продлится и до 2030-2040 годов.

Дальнейшее совершенствование аппаратуры может быть достигнуто путем использования новых физических принципов. Такой тип оптической системы получил название «мембранная дифракционная оптика», и она является принципиально новым словом в развитии оптико-электронной аппаратуры. Его отличительной особенностью является использование дифракции²⁵ света на микро- и нано структурах.

«Мембранное оптическое устройство формирования изображения для работы в режиме реального времени». Космический аппарат MOIRE будет запущен на геостационарную орбиту, с высоты которой (~36000 км) предполагается, достигнуть пространственное разрешение на уровне порядка 3 м. Дифракция является одним из основных физических волновых явлений, характерных при наблюдении волновых полей разной природы (электромагнитных, акустических и др.). Применительно к оптике, дифракции можно дать следующее определение – это совокупность явлений, которые обусловлены волновой природой света и наблюдаются при его распространении в среде с резко выраженной оптической неоднородностью (например, при прохождении через отверстия в экранах, вблизи границ непрозрачных тел и т.п.). В более узком смысле дифракция трактуется как огибание светом встречных препятствий, то есть отклонение от законов геометрической оптики. Основой такой аппаратуры является тонкопленочная мембрана (дифракционная линза), установленная перед оптической системой. Мембрана изготавливается из прозрачного полимерного материала с близким к нулю коэффициентом линейного теплового расширения. При этом она не должна отражать или преломлять свет, а должна диафрагмировать приходящие лучи. Дифракционный «муаровый узор» формируется за счет микроскопических концентрических канавок, выгравированных на поверхности мембраны. Ширина этих канавок варьируется от нескольких сотен нанометров до четырёх микрометров. Оптическая система целевой аппаратуры на входе принимает не плоскопараллельный поток света, а сфокусированный с помощью мембраны. Материал стержней ферм – однонаправленный углепластик. Мембрана (дифракционная линза), устанавливаемая на штатный космический аппарат MOIRE, состоит из нескольких десятков локальных мембран, смонтированных в тонкие металлические лепестки.

Секция:

Актуальные проблемы в машиностроении

Ремонт и усовершенствование производственного оборудования

Воробьев Игорь, студент

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

Научный руководитель - Горбачева Татьяна Александровна,

преподаватель

Производственное оборудование является важной и неотъемлемой частью промышленности, поэтому рациональное использование сохранение работоспособности и долговечности оборудования является одной из важнейших задач для бесперебойной работы любого завода или цеха. Для этого необходимо правильно организовать эксплуатацию данного оборудования, своевременно проводить ремонты и не допускать простоев по техническим причинам.

- При централизованном методе производство ремонтных работ в полном объеме во всех производственных цехах производят силами ремонтно-механического цеха, подчиненного главному механику завода, в обязанности же ремонтного персонала производственных цехов входит межремонтное обслуживание. В некоторых случаях (на небольших заводах) межремонтное обслуживание выполняют также силами ремонтно-механического цеха. При централизованном методе ремонта главный механик завода объединяет работу всех ремонтных бригад производственных цехов завода.
- При децентрализованном методе ремонта ремонтные средства рассредоточены по отдельным производственным цехам и все виды ремонтных операций, а также модернизацию оборудования производят цеховыми ремонтными базами под руководством механика цеха. При этом методе за ремонтно-механическим цехом остаются работы по изготовлению запасных частей и по капитальному ремонту только наиболее сложных механизмов.
- При смешанном методе ремонта оборудования все виды ремонтных операций, кроме капитального ремонта, производят цеховые ремонтные

базы. Капитальный ремонт, а иногда и средний ремонт крупных механизмов производит ремонтно-механический цех.

Если вы владелец производства, завода или цеха, то перед Вами рано или поздно встанет вопрос ремонта или модернизации оборудования. Не всегда сотрудники Вашей организации обладают достаточными навыками и опытом для оперативного устранения неполадок или своевременного обновления оборудования.

Если вы владелец производства, завода или цеха, то перед Вами рано или поздно встанет вопрос ремонта или модернизации оборудования. Не всегда сотрудники Вашей организации обладают достаточными навыками и опытом для оперативного устранения неполадок или своевременного обновления оборудования.

В случае если основная часть техники является исправной и нормально функционирует, но по определенным причинам склонна к систематическим поломкам, следует провести модернизацию оборудования:

- увеличить надежность работоспособности;

- повысить качество продукции, используя новейшие технологии регулирования и управления;

- значительно увеличить количество выпускаемой продукции;

- благодаря современным методам диагностики уменьшить поиск возможных поломок и неисправностей;

- современная система защиты позволит продлить срок службы техники;

- повысить культуру производства.

Таким образом, ремонт и усовершенствование промышленного оборудования является основными аспектами любого производства, но к этим вопросам нужно относиться с особым трепетом, чтобы поставленные нами задачи необходимо выполнить, и чтобы они соответствовали технической документации или же нашим требованиям.

Список используемых источников:

1. [https:// organizatsiya-remonta-oborudovaniya](https://organizatsiya-remonta-oborudovaniya)
2. <https:// organizacija-remonta-proizvodstvennogo-oborudovaniya>
3. <https:// kak-pravilno-provesti-modernizaciiu-oborudovaniia-na-proizvodstve>
4. <https://businessman.ru/kak-proizvoditsya-modernizatsiya-oborudovaniya>

Проблемы в машиностроительной отрасли

Егоренков Глеб, студент

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

Научный руководитель- Скворцова Дарья Аркадьевна,

преподаватель

Машиностроительная отрасль является одной из приоритетных отраслей промышленности страны, которая включает в себя более 10 сфер.

Машиностроение, как отрасль можно разделить на среднее, общее, тяжелое и наукоёмкое: среднее – автомобилестроение, станкостроение, тракторостроение, производство оборудования для пищевой и лёгкой промышленности; общее – транспортное машиностроение, ракетно-космическая промышленность, производство технологического оборудования; тяжёлое – производство горно-шахтного, металлургического, подъёмно-транспортного, кузнечнопрессового и другого оборудования; наукоёмкое – электротехническая и радиотехническая промышленность, электронное машиностроение, энергетическое машиностроение и приборостроение.

В машиностроении можно отметить 4 основные проблемы:

1. Проблемы, связанные с развитием машиностроительной отрасли: низкие темпы роста, спад производства; нарушение технологических связей; низкие темпы обновления оборудования и выпускаемой продукции.

2. Необходимость: в основном российская продукция машиностроения имела и имеет оборонное значение в течение долгого времени, в связи с чем возникла необходимость обоснованного перепрофилирования отраслей, а также необходимость сокращения диспропорций в темпах роста отдельных отраслей и необходимость опережающего роста таких отраслей, как станкостроение, приборостроение, электронная промышленность.

3. Проблемы повышения качества машин и оборудования: несоответствие подавляющей части отечественного оборудования и машин мировым стандартам; низкое качество производимых машин (из-за плохого качества комплектующих деталей в первый же год эксплуатации из строя выходит от 20 до 30% изделий машиностроения).

4. Финансирование. Очевидная для всех участников рынка стагнация - несмотря на тот факт, что машиностроение является ведущим промышленным комплексом, инвестиционная привлекательность сектора была утрачена.

На данный момент в стране уменьшается объём производимых машин и оборудования, так же можно отметить, что в последние годы спрос на машины и оборудование повысился.

Все это привело к снижению темпов роста объемов производства в машиностроении и металлообработке, снижению инвестиционной и инновационной активности предприятий и конкурентоспособности отечественной продукции.

Имеющиеся способы решения для выше указанных проблем:

Низкая инновационная активность представляет собой преграду для развития отрасли. Чтобы обеспечить растущий спрос и качество продукции, нужно время от времени вносить какие-то обновления в отрасль. Такие обновления способствуют повышению конкурентоспособности продукции, экономической эффективности, экологической безопасности, оптимальному расходу ресурсов и энергии. Развитие инновационной сферы будет способствовать повышению конкурентоспособности продукции, как на

внутреннем, так и на внешних рынках. Данная проблема опять же связана с низким финансированием и отсутствием хороших и креативных специалистов.

Главную роль в решении проблем машиностроения, на мой взгляд, должно играть государство, которое должно выделять средства из бюджета на поддержание и развитие данной отрасли, для продвижения ее на мировые рынки. Также в компетенции государства снизить процентные ставки по кредитованию машиностроительных предприятий, ввести налоговые льготы. Также в нашей стране существует Союз машиностроителей России, который тоже должен активно поддерживать свою отрасль, отстаивать интересы предприятий как внутри страны, так и на международном уровне. Полное удовлетворение внутреннего спроса можно достигнуть путем повышения качества продукции, что приведет к росту конкурентоспособности.

Как видно из вышеописанных проблем, все сводится к недостатку финансовых средств у организаций. Причиной всего этого, я считаю, является недостаточное финансирование и даже, можно сказать, его отсутствие. Без привлечения инвесторов невозможно решить такие проблемы как модернизация основных средств, обучение работников, привлечение молодых специалистов, пополнение оборотных средств.

В настоящее время российская экономика имеет все возможности для налаживания масштабного производства, а именно развитую металлообрабатывающую промышленность, соответствующую инфраструктуру

Я думаю, на сегодняшний день машиностроительные предприятия должны чётко представлять ситуацию на рынке и своё положение на нём, основываясь на сформулированные данные появиться возможность разработки методов конкурентной борьбы. Этап работы достаточно сложный и в нашей стране проблематичный. И, тем не менее, проводить анализ просто необходимо. Руководитель большого машиностроительного предприятия не только должен быть успешным, но и дальновидным при принятии каких-либо решений.

Список используемых источников:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-mashinostroeniya>
2. <http://science.kuzstu.ru/>
3. <https://web.snauka.ru/>
4. https://studexpo.ru/138470/gossluzhba/problemy_mashinostroitelnoy_otrasli

Искусственный интеллект и беспилотные летательные аппараты: фантазии и реальность

*Карпов Владимир, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»
Научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна,
преподаватель*

Использование искусственного интеллекта(ИИ) для решения различных задач прикладного и научного характера является в настоящее время необходимым условием динамичного развития национальной экономики и научно-технического потенциала любого государства. В полной мере это относится и к России.

Искусственный интеллект — это способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно связанные с разумными существами.

Машинное Восприятие (МВ)

Поскольку многие связанные с ИИ задачи для дронов связаны и с распознаванием изображений, БПЛА должен каким-то образом воспринимать и захватывать окружающую среду и объекты. Обычно это делается с помощью датчиков, например электрооптических, стереооптических и LiDAR. Этот процесс называется Машинным Восприятием.

Машинное Зрение (МЗ)

После того, как дрон собрал с датчика необработанные данные, их в любом случае необходимо анализировать, чтобы извлечь содержательную информацию в определенных целях. Эта способность называется Машинное Зрение и связана она с автоматическим извлечением, анализом и распознаванием полезной информации из одного или нескольких изображений.

Машинное Обучение (МО)

Методы Машинного Обучения могут применяться для оптимизации дифференцируемых параметров, алгоритмы Машинного Обучения разработаны таким образом, чтобы они могли со временем обучаться и совершенствоваться под воздействием новых данных.

Глубинное обучение (ГО)

Глубинное Обучение, в свою очередь, использует нейронные сети и большое количество данных для принятия решений. Искусственные Нейронные Сети состоят из нескольких слоев, каждый из которых связан со следующим уровнем и отвечает за определенную задачу. Такая конструкция позволяет комбинировать и расширять новым содержанием то, что уже было усвоено.

Когда лучше использовать Глубинное Обучение, а не Машинное Обучение или Машинное Зрение?

Первые шаги в индустрии БПЛА предпринимаются с помощью алгоритмов Глубинного Обучения. Последние разработки в области технологий GPU (графических процессоров), позволили использовать ГО.

Программирование Перемещений

Необходимым условием для Программирования Перемещений обычно является захват окружающей среды, то есть - Машинное Восприятие. Для

этого дрон визуализирует окружающую среду с помощью технологии SLAM (Метод одновременной локализации и построения карты). Это дает дрону возможность определять не только то, что находится в окружающей среде, но само расстояние до неё. В контексте Программирования Перемещений Глубинное Обучение используется для обнаружения и распознавания таких объектов, как люди, байкеры или автомобили, и для последующего создания соответствующего маршрута полета.

Области применения искусственного интеллекта очень широки:

Применение ИИ в создании перспективных систем управления поля боя и вооружением позволяет обеспечить классификацию и семантическую сегментацию изображений, локализацию и идентификацию мобильных объектов для эффективного целеуказания.

Доставка дронами- это способ доставки, при котором транспортировка еды, медикаментов и других товаров осуществляется с помощью дронов коммерческого назначения.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ)

Наблюдение поверхности Земли наземными, авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры.

Используются беспилотники для геодезической съёмки обширных и труднодоступных участков земной поверхности с целью создания карт и планов различного назначения.

Является ли Искусственный интеллект ответом на все вопросы?

Чем больше задач и чем большую сложность они представляют для программного обеспечения обработки изображений, тем больше вероятность того, что подходы МО/ГО являются лучшим способом их решения, поскольку размер данных в этом случае увеличивается.

Цель сочетания дронов и искусственного интеллекта состоит в том, чтобы сделать эффективное использование больших наборов данных (например, аэрофотоснимков) как можно более автоматизированными и беспроблемными.

Список использованной литературы

1. Википедия (Свободная энциклопедия):
- (Искусственный интеллект) -
https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект#Развлечение_и_игры.

- (Доставка дронами) –
https://ru.wikipedia.org/wiki/Доставка_дронами.

- (Дистанционное зондирование Земли) -
https://ru.wikipedia.org/wiki/Дистанционное_зондирование_Земли.
2. Российские беспилотники. Russian Drone. (Всё о беспилотной отрасли на одном ресурсе) (Дроны и Искусственный Интеллект (ИИ)) –
<https://russiandrone.ru/publications/drony-i-iskusstvennyy-intellekt-ii-/>.
3. THEORY&PRACTICE (Что такое искусственный интеллект (ИИ): определение, понятия, простыми словами) -
<https://theoryandpractice.ru/posts/17550-что-такое-iskusstvennyy-intellekt-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami>.
4. ГЕОДЕЗИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО (группа компаний) (Применение БПЛА (квадрокоптеров) в геодезии) -
<https://gis2000.ru/articles/primenenie-bpla-kvadrokoptero-v-geodezii.html>.

Открытие завода по изготовлению деталей для космической техники

*Краснослободцев Юрий, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Губарь Анна Сергеевна,
преподаватель*

Цель моей работы – изучение технологии открытия завода по изготовлению деталей для космической техники.

Актуальность темы обусловлена тем, что в современных рыночных условиях бизнес-планирование коммерческой и производственной деятельности является крайне необходимым инструментом для всех организационно-правовых форм предприятий.

Первое с чего нужно начинать при бизнес-планировании - это поиск подходящего места, помещения для открытия завода. Для этого необходимо учесть следующие детали:

1) Нужно, чтобы дороги к заводу были в хорошем, исправном состоянии;

2) Само помещение должно быть просторное в длину и ширину дабы в будущем располагать там все, что требуется для производства.

Не начинайте заниматься закупом оборудования, пока не будете знать, что именно вы будете изготавливать.

Основное требование для деталей, которые вы будете изготавливать – они должны обладать высокой прочностью, коррозионной стойкостью, стойкостью к воздействиям агрессивной космической среды – радиации, космическая пыль. Все изделия должны быть легкими, т.к при запуске конструкторы борются за каждый килограмм полезной нагрузки

Материал, который должен использоваться в космической промышленности – сплав алюминия с магнием Al_3Mg_2 , авиационный алюминий АД, АМц, АЛ и АВ, сплав никеля и железа, именно этот сплав хорош тем, что имеет низкий коэффициент температурного расширения, что позволяет использовать его в точном приборостроении. [1]

Первый, немаловажный человек в вашей команде должен быть - менеджер по снабжению. Это человек, который занимается поиском поставщиков, заключает наиболее выгодные сделки по закупке продукции, требующейся для полноценного и успешного функционирования компании. Он обязан продать ваш товар, и закупить материал для производства.

После того, как вы нашли менеджера по снабжению, закупили необходимые станки и материал для производства, нужно начинать оформлять бизнес юридически, для этого вам понадобятся хороший юрист, именно он станет правой рукой в вашем деле.

И да, вы не должны забывать, что еще до открытия у вас должен быть бизнес-план, чертежи тех деталей, у которых на ваш взгляд будет спрос в космической отрасли. Нужны именно те детали, которые будут нести инновационный характер, дабы в будущем крупные заводы, где собирают ракеты или космические спутники закупали у вас те самые совершенствованные детали. Именно с них я бы советовал начинать производство, а уже второстепенные чертежи и идеи будут сами постепенно поступать в список ваших деталей. [2]

Когда вы уже открыли завод, но не начали производство, вам нужно задуматься о рабочей силе, которая соответственно будет заниматься изготовлением деталей.

В свою очередь не советовал бы устраивать на завод своих родственников. Но как же тогда искать рабочую силу? Вам нужно будет заключать договоры с учебными заведениями. К примеру, в нашем городе есть техникум авиационного и промышленного машиностроения (ГБПОУ «СТАПМ им Д. И Козлова»). Можно еще на 1-2 курсе заключить договор со студентами о дуальном или целевом обучении и заранее готовить себе будущих работников.

Если работники нужны уже сегодня, то возникает необходимость провести собеседование.

Назначаете собеседование, и отбираете максимально тех людей, которые будут приносить немалую пользу. Это должны быть креативные, мобильные и легко обучаемые люди. Кроме этого обращайте внимание на соискателей с опытом работы.

Но также не забывайте, что первый состав должен быть по максимуму минимален, т.к. если вы будете в первый месяц выдавать зарплату всем

(допустим если взять сразу 10000 человек) у вас попросту не останется средств для дальнейшего процветания завода. Помните, что не стоит сразу искать на собеседовании Директора по финансам (допустим). В большинстве случаев обычный станочник или токарь 3 разряда может стать мастером, а в будущем и начальником цеха. [3]

Пропуск на производство должен быть строгий, чтобы ничего лишнего не вносилось и не выносилось. Телефоны стоит тоже забирать на время рабочего дня, иначе может произойти утечка секретных эскизов деталей. То есть трудовой договор с работниками необходимо заключить таким образом, чтобы исключить возможные риски.

И вот, наконец, состоит открытие вашего завода. Считаю, что стоило бы позвать журналистов и всех спонсоров, провести мини-экскурсию по заводу.

Хотелось бы добавить, что выплата зарплаты должна быть без задержек, поэтому располагайте все свои средства правильно!

Заключение

Если вы задумывались когда-либо об открытии своего завода, вам будет полезна моя статья. Открытие завода - это немалая работа, которую вам придется преодолеть. Немало вложений, для открытия вам так же понадобится. Если ваш завод действительно будет совершенствованным, будет изготавливать какие-то новые детали, конкуренции у вас будет становиться все меньше и меньше, а значит, прибыль с каждым годом будет все расти и расти. Вполне возможно, что лет через 5-10 бизнес полностью себя окупит, и я бы советовал открывать филиалы в Европе или Америке, ибо я считаю что в будущем люди в магазины будут летать на вертолетах и самолетах.

Список используемых источников:

1. <https://nfmetall.ru/articles/31.html>
2. <https://businessmens.ru/article/biznes-plan-kak-otkryt-sobstvennyy-mini-zavod>
3. <http://newinspire.ru/lektsii-po-mikroekonomike/etapi-sozdaniya-predpriyatiya-405>

Солнечная батарея – альтернатива в судостроении

Писарев Михаил, студент

ГАПОУ «Самарский

металлургический колледж»

Научный руководитель - Теркунова Елена Владимировна,

преподаватель

Солнце – это не только источник света и тепла, но и первоначальный источник многих других видов энергии (энергии нефти, угля, воды, ветра). Проблема обеспечения электрической энергией многих отраслей мирового хозяйства, постоянно растущих потребностей населения Земли становится сейчас все более насущной

В настоящее время основной проблемой в активно развивающейся технологии преобразования солнечной энергии является её экономичное внедрение в сферы деятельности и на разные объекты, в т. ч. и на морские суда.

Преобразование солнечной энергии можно классифицировать по двум направлениям: световая и тепловая энергии. В основе принципа работы солнечной тепловой энергии лежит использование её для нагрева вещества (например, воды или воздуха) через тепловые коллекторы. А в основе фотоэлектрической (световой) энергии лежит преобразование энергии света непосредственно в электрический ток. Это позволяет выполнить только определённая микросхема, аккумулирующая энергию как батарея, которая в свою очередь будет являться не только альтернативным источником энергии, но и заменять привычный для всех парус.

Например, абсолютно новый способ передвижения по воде был изобретён австралийской компанией «Solar Sailor», занимающейся продвижением солнечных технологий во многих сферах деятельности. Компания считает, что их «первенец» гибридной энергетической установки найдёт широкое применение на любых транспортных средствах.

Аккумуляции энергии в них достаточно для использования без подзарядки на одну неделю. Гибридный способ, благодаря мотору-генератору, позволяет судну передвигаться в условиях безветрия и осуществлять маневрирование [1]. К основным достоинствам «солнечных парусов» на морских судах можно отнести: маневренность, надёжность, экологическая безопасность (не загрязняется водная и воздушная среды), экономичность (значительное сокращение финансовых ресурсов на топливо), простота обслуживания; незначительные эксплуатационные затраты.

В настоящее время на малогабаритном водном транспорте используются три основных типа солнечных батарей:

- монокристаллические;
- поликристаллические;
- аморфные.

У каждого из этих типов есть свои достоинства и недостатки. В монокристаллических батареях (панелях) каждая ячейка вырезана из одного кристалла кремния. При этом существуют отдельные полугибкие модели, которые также используют монокристаллические ячейки, но в основном такого типа батареи не могут изгибаться из-за своей жёсткости. Коэффициент преобразования солнечной энергии в электрическую у монокристаллических батарей может достигать 22 %. У значительной части мировых моделей монокристаллических батарей жёсткая стенка, аккумулирующая солнечную энергию только с одной стенки, в основном задней. Но в последнее время стали внедряться двухсторонние модели, позволяющие собирать солнечную энергию с двух сторон стенки батареи.

Во втором типе солнечных батарей (поликристаллическом) каждая ячейка состоит из нескольких небольших по размеру кристаллов. Такие батареи, в отличие от монокристаллических, всё же менее эффективны,

особенно при низкой освещённости. Однако стоит отметить, что плюсом будет являться незначительный вес и стоимость. Поэтому их целесообразно устанавливать на морских судах, которые плавают на небольшие расстояния, на территориях с максимальным преобладанием солнечных дней.

К последнему типу солнечных батарей, используемых на морском транспорте, можно отнести аморфные пластины, которые являются самым экономичным вариантом, хотя из всех представленных типов солнечных батарей менее эффективные. Такие солнечные батареи изготовлены из аморфного кремния, для работы которого достаточно, в отличие от других типов солнечных батарей, рассеянного света, т. е. его можно использовать и в пасмурную погоду. Преимуществом является и возможность их использования при значительной запылённости воздуха. К достоинству таких батарей можно причислить их гибкость.

Использование солнечных батарей особо актуально на территориях с максимальными световыми днями. Например, в навигационный период на Нижней Волге и Северном Каспии, с апреля по октябрь, световой день составляет от 12 до 16 ч. При этом в течение 3-х месяцев (в апреле (весной), в сентябре и октябре (осенью)), среднее время светового дня – 12 ч, а в течение 4-х месяцев (в мае – августе) – до 16 ч. Таким образом, применение солнечных батарей как альтернативного источника энергии в составе морских энергетических установок – экологически безопасное решение проблемы энергосбережения на морских судах.

Для выбора той или иной автономной солнечной энергетической установки (батареи) для конкретного морского судна необходимо максимально учесть географические особенности территории, на которой оно будет передвигаться. В настоящее время эксплуатация солнечных энергетических установок – достаточно дорогостоящее мероприятие: срок окупаемости составляет несколько лет. Необходимо продолжить поиск более

экономичных способов монтажа солнечных батарей с целью повышения их конкурентоспособности.

Список использованных источников:

1. Романенко Н. Г., Головки С. В., Жуманазаров М. П. Исследование и свойств преобразователя частоты в качестве источника питания судового электрооборудования // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Морская техника и технология. 2017. № 1. С. 76–81.

Разработка автоматизированных технических систем в современном машиностроении

*Романов Георгий, студент
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
Научный руководитель - Кудряшова Наталья Юрьевна,
преподаватель*

Современное состояние и ближайшие перспективы автоматизации в машиностроении связаны, с переходом от создания отдельных машин и агрегатов к разработке систем автоматических машин, охватывающих различные стадии производственного процесса.[1]

Комплексная автоматизация базируется на непрерывном совершенствовании технических средств, на широком использовании общности методов и средств автоматизации на различных стадиях производственного процесса, на применении методов унификации.

Развитие автоматизации на современном этапе характерно смещение центра тяжести разработок с массового на серийное производство, составляющую основную часть машиностроительной отрасли.

Содержание производства составляют технологические процессы, именно в них закладываются все потенциальные возможности качества и количества

выпускаемой продукции, эффективности производства, а система управления есть лишь форма реализации этих возможностей. Поэтому автоматизация производства в машиностроении представляет собой комплексную конструкторско-технологическую задачу создания новой техники, таких высокоинтенсивных технологических процессов и высокопроизводительных средств производства, которые недоступны для непосредственного выполнения человеком. Современный токарный автомат – это комплекс технологических и конструктивно-компоновочных решений, характеризуемый многопозиционностью, одновременным функционированием десятков, а в автоматических линиях – сотен механизмов и инструментов. Создание таких систем требует решения многих задач, в том числе автоматизации транспортирования и загрузки деталей, изменения их ориентации, накопления заделов, поворота и фиксации деталей, удаления отходов и т.д. И только при этих условиях может быть эффективным применение автоматического управления. Автоматически действующие средства производства только тогда перспективны, когда они выполняют производственные функции быстрее и лучше человека.

Чрезвычайную актуальность в автоматизации приобретает проблема правильной, объективной оценки и разумного внедрения новейших методов и средств автоматизации. Любое техническое новшество, сколь бы перспективным оно ни было, проходит ряд стадий: идея – опытная конструкция (способная лишь функционировать) – надежно работающая конструкция – экономически эффективная конструкция. [1]

Один из принципиальных вопросов комплексной автоматизации – оптимальное сочетание новейших методов и средств с традиционными. В автоматических машинах и системах для массового производства широко используются принципы дифференциации и концентрации операций, совмещения их во времени, что составляет основу высокой производительности и эффективности. В подавляющем же большинстве

современные станки с ЧПУ – одношпиндельные. Поэтому в условиях стабильной работы, без переналадок, производительность многошпиндельных агрегатных станков-полуавтоматов в десятки раз выше, чем многооперационных полуавтоматов, а стоимость ниже. В опытном производстве, где номенклатура изделий не повторяется, необходим широчайший диапазон переналадок технологического оборудования, который можно обеспечить лишь при использовании ЭВМ. В стабильном же производстве, с постоянной номенклатурой выпускаемой продукции, серийная обработка производится лишь потому, что масштабы выпуска не позволяют загрузить каждую единицу оборудования одними и теми же изделиями. Здесь участки из универсальных станков-полуавтоматов с ЧПУ или технологических комплексов с управлением от ЭВМ может заменить один переналаживаемый многошпиндельный агрегатный станок-полуавтомат, на котором несколько деталей обрабатываются одновременно десятками инструментов, производительность его несоразмерно выше, чем одноинструментальных станков, а переналадка значительно короче. [2]

Поэтому выпуск одношпиндельных станков с ЧПУ с технологическими и компоновочными схемами, унаследованными от неавтоматизированного производства, следует считать правомерным лишь на ранних этапах их развития. Неизбежен массовый переход к использованию многошпиндельных и многопозиционных станков с ЧПУ, начиная с простейших, выполняющих параллельную обработку нескольких деталей по одной программе. Системы с распределительными валами, кулачками и копирами, еще долго будут преобладающими при автоматизации управления в массовом производстве, несмотря на то, что в их конструкции мало электроники и нет адаптации. Системы с ЧП, прямого управления от ЭВМ мобильны, и поэтому эффективны при автоматизации серийного, а будущем и единичного производства. Их значимость для массового производства не в замене сложившихся технических решений, а в их дополнении, в реализации

невыполнимых ранее функций управления. Так, применение АСУ ТП с функциями технической и статистической диагностики работы автоматических линий должно стать основой высокопроизводительной эксплуатации линий, сокращения их простоев по техническим и организационным причинам.

Список используемых источников:

1. Вермишев Ю.Х. Основы автоматизации проектирования. – М.: Машиностроение, 1988 – 288 с.
2. Грувер М., Зиммерс Э. САПР и автоматизация производства: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 528 с.

Секция:

**Материаловедение и инновационные технологии
в космическом машиностроении**

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в Российском машиностроении

*Дювин Александр, студент
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
Научный руководитель-
Певцова Валентина Александровна,
мастер производственного обучения*

За последние несколько лет короткое слово с большим потенциалом - «нано» быстро вошло в мировое сознание. Существует множество слухов и ошибочных мнений относительно нанотехнологии. «Нано»- это не только крошечные роботы, которые могут (или не могут) завоевать мир. По сути, это огромный шаг в науке. Нанотехнология — область прикладной науки и техники, имеющая дело с объектами размером менее 100 нанометров (1 нанометр равен 10^{-9} метра). Нанотехнология - качественно отличается от традиционных инженерных дисциплин, поскольку на таких масштабах привычные, макроскопические, технологии обращения с материей часто неприменимы, а микроскопические явления, пренебрежительно слабые на привычных масштабах, становятся намного значительнее: свойства и взаимодействия отдельных атомов и молекул, квантовые эффекты. Отцом нанотехнологии можно считать греческого философа Демокрита. Примерно в 400 г. до н.э. он впервые использовал слово «атом», что в переводе с греческого означает «нераскалываемый», для описания самой малой частицы вещества.

Стратегическими национальными приоритетами Российской Федерации, изложенными в утвержденных 30 марта 2002 г. Президентом Российской Федерации в «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», являются: повышение качества жизни населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования и культуры, обеспечение обороны и безопасности страны.

Одним из реальных направлений достижения этих целей может стать ускоренное развитие нанотехнологий на основе накопленного научно-технического задела в этой области и внедрение их в технологический комплекс России.

Развитие направлений науки, техники и технологий, связанных с созданием, исследованиями и использованием объектов с наноразмерными элементами, уже в ближайшие годы приведет к кардинальным изменениям во многих сферах человеческой деятельности – в том числе и в машиностроении.

Формирование и реализация активной государственной политики в области нанотехнологий позволит с высокой эффективностью использовать интеллектуальный и научно-технический потенциал страны в интересах развития науки, производства, здравоохранения, экологии, образования и обеспечения национальной безопасности России.

Анализ мирового опыта формирования национальных и региональных программ по новым научно-техническим направлениям свидетельствует о необходимости выявления некоторых ключевых проблем в области разработки наноматериалов и нанотехнологий.

Первая проблема - формирование круга наиболее перспективных их потребителей, которые могут обеспечить максимальную эффективность применения современных достижений, например, Аэрокосмический кластер Самарской области – заводы: ЦСКБ Прогресс, Кузнецов, Салют.

Вторая проблема - повышение эффективности применения наноматериалов и нанотехнологий. На начальном этапе стоимость наноматериалов будет выше, чем обычных материалов, но более высокая эффективность их применения будет давать прибыль.

Третья проблема - собственная разработка новых промышленных технологий получения наноматериалов, которые позволят России сохранить некоторые приоритеты в науке и производстве. (Использование возможностей научно-исследовательского университета им. Королёва)

Четвертая проблема - широкомасштабное развитие фундаментальных исследований во всех областях науки и техники, связанных с развитием нанотехнологий, путем исследования возможностей высших и средне-профессиональных учебных заведений, в том числе СТАПМ им. Д.И. Козлова

Пятая проблема - создание финансово-экономического механизма формирования оборотных средств у институтов и предприятий разработчиков наноматериалов и нанотехнологий, а также развитие инфраструктуры, обеспечивающей поддержку инновационной деятельности в этой сфере на всех ее стадиях - от выполнения научно-технических разработок до реализации высокотехнологической продукции.

Шестая проблема - привлечение, подготовка и закрепление квалифицированных научных, инженерных и рабочих кадров для обновленного технологического комплекса Российской Федерации.

Для выработки и практической реализации необходимых и достаточных мер в области создания и развития нанотехнологий должна быть сформирована государственная политика, определяющая цели, задачи, направления, механизмы и формы деятельности органов государственной власти Российской Федерации по поддержке научно-технических разработок и использованию их результатов.

К таким мерам, прежде всего, необходимо отнести:

- разработку и реализацию материально-технического обеспечения работ в области нанотехнологий с максимальным учетом возможностей кооперации

в использовании уникального сверхдорогостоящего научного и экспериментально-исследовательского оборудования;

- подготовку, повышение квалификации, привлечение и закрепление кадров (прежде всего молодых специалистов) в области нанотехнологий для их использования в научной и промышленной сферах;
- анализ современного состояния научно-исследовательских работ фундаментального и прикладного профиля в соответствии с общими отечественными и мировыми тенденциями в развитии данного направления, а также результата законченных исследований и их дальнейших работ;
- определение ориентированных работ в области нанотехнологий, результаты которых могут быть использованы в ближайшее время, среднесрочной перспективе, а также в фундаментальных и поисковых исследованиях;
- создание и использование экспертных систем и баз данных как информационного возобновляемого ресурса в области последних достижений, связанных с разработкой и применением нанотехнологий в стране и за рубежом;
- отработку систем взаимодействия государства с предпринимательским сектором экономики в целях формирования рынка нанотехнологий, привлечения внебюджетных средств, для проведения исследований и организации соответствующих производств разработку системы мер по организации эффективного взаимовыгодного международного сотрудничества в области исследований и практического использования нанотехнологий.

Перечисленные меры помогут Самарскому космическому кластеру подняться на более высшую ступень развития в этой области.

Работы в области развития нанотехнологий могут быть организованы по следующей схеме:

- на первом этапе включить в состав федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на ближайший срок специальный раздел по развитию работ, связанных с созданием и использованием нанотехнологий, сконцентрировав в нем интеллектуальные, финансовые и материальнотехнические ресурсы в данной области;
- на втором этапе, учитывая масштабность задач по развитию фундаментальных исследований, прикладных технологических работ и созданию инновационной инфраструктуры, разработать самостоятельную программу федерального уровня учитывающей программы, реализуемые федеральными органами исполнительной власти, субъектами РФ и отдельными организациями различных форм собственности с условным названием «Нанотехнологий».

Ключевые технологии и материалы всегда играли большую роль в истории цивилизации, выполняя не только узко производственные функции, но и социальные. Достаточно вспомнить, как сильно отличались каменный и бронзовый века, век пара и век электричества, атомной энергии и компьютеров. По мнению многих экспертов, XXI в. будет веком нанонауки и нанотехнологий, которые и определяют его лицо. Воздействие нанотехнологий на жизнь обещает иметь всеобщий характер, изменить экономику и затронуть все стороны быта, работы, социальных отношений. С помощью нанотехнологий мы сможем экономить время, получать больше благ за меньшую цену, постоянно повышать уровень и качество жизни.

Нанотехнологии требуют больших объемов материалов, и собирать их атом за атомом невозможно.

Поэтому есть два основных ключа к нанотехнологиям:

Нужно организовать процессы так, чтобы наноструктуры собирались сами, образуя то, чего бы нам хотелось. Решение многих проблем

нанотехнологий требует совместной деятельности физиков, химиков, математиков, биологов — общего языка, понятий и моделей — междисциплинарного подхода. Кроме того, именно широкий междисциплинарный взгляд дает понимание того, чего в принципе возможно достичь, чего хотелось бы достичь и — главное — чего хотелось бы избежать. Здесь первостепенное значение приобретает проектирование будущего, в котором технологические, экономические, политические, военные и социальные проблемы оказываются значительно более взаимосвязаны, чем ныне. Из числа технологически продвинутых стран Россия - единственная - до настоящего времени не имеет программы развития нанотехнологий федерального масштаба. Исследования в этом направлении проводятся в рамках академических институтов, частично вузов, входят отдельными разделами в отраслевые программы, но, как правило, не завершаются практическим внедрением результатов. Растворение проблематики нанотехнологий в отдельных разделах федеральных и отраслевых программ не позволяет даже оценить, сколько средств выделяется государством на их развитие. По существующим оптимистическим оценкам - несколько десятков миллионов долларов США. При этом, сотни высококлассных российских специалистов, которые могли бы составить цвет отечественной нанотехнологии, вынуждены работать за рубежом. Отсутствие Федеральной программы, четкой целевой установки на промышленное внедрение разработок, неготовность отраслей к восприятию достижений нанотехнологии, убогость финансирования - все это является следствием отсутствия государственной политики в этом стратегически важном направлении.

Список использованных источников:

1. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. М., 2006. С.32-45

2. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М., 2005.С. 51-55, 78-91.
3. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. М., 2005. С. 10-17
4. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления развития // Под ред. М.К.Роко, Р.С.Уильямса и П.Аливисатоса: Пер. с англ. М.: Мир, 2002. С. 54-63.
5. Структура и свойства нанокристаллических материалов. Под ред. Г.Г. Талуда и Н.Н. Носковой. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1999. - С.123-140 .

Использование ретрансляторов на беспилотных летательных аппаратах

*Ишаев Ярослав, Галиулин Ренат, студенты
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель - Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

Современные организации характеризуются большим объемом различной информации, в основном электронной и телекоммуникационной, которая проходит через них каждый день. Поэтому важно иметь высококачественный выход на коммутационные узлы, которые обеспечивают выход на все важные коммуникационные линии. В России, где расстояния между населенными пунктами огромное, а качество наземных линий оставляет желать лучшего, оптимальным решением этого вопроса является применение систем спутниковой связи (ССС).

С помощью спутниковой связи осуществляется передача большого количества информации. Однако из-за деструктивного воздействия на элементы сети, и, прежде всего на орбитальную группировку, организация спутниковой связи может стать невозможной. Поэтому предлагается

использование ретранслятора спутниковой связи на беспилотном летательном аппарате. В результате этого организация связи с использованием имеющихся спутниковых средств будет осуществима.

Даже не посвященному в тонкости телекоммуникационных технологий читателю ясно, что именно ретранслятор "отвечает" за энергетические характеристики лучей, т.е. каналов связи. Первый вопрос, который возникает на начальной стадии проектирования спутниковой системы связи (ССС), связан с оптимальным распределением ее ресурсов между ретранслятором и наземными станциями. В данном контексте ресурсы системы - это энергетический запас радиолиний (или их пропускная способность) и "интеллектуальные" возможности ретранслятора.

Ретранслятор — оборудование связи, которое соединяет два или более радиопередатчика, удалённых друг от друга на большие расстояния.

Ретранслятор имеет антенну (или несколько антенн), радиоприёмник, радиопередатчик, источник электрического питания, средства управления и контроля оборудования, средства автоматизации. Задача ретранслятора принять полезный сигнал, усилить его, и распространить.

Структура бортового ретрансляционного комплекса (БРТК) определяется его назначением, или масштабностью охвата территорий (глобальная либо региональная связь), методом обработки информации на борту КА, количеством ретрансляционных каналов (приемных, передающих или приемопередающих), скоростью информационного обмена, а также выбранными техническим решениями и используемыми технологиями. В состав БРТК могут входить не только так называемые абонентские ретрансляторы (предназначенные для формирования "потребительских" лучей), но и ретрансляторы фидерных и/или межспутниковых линий (служебная связь).

Такие темпы развития Спутниковой связи объясняются рядом достоинств, которыми они обладают. К ним, в частности, относятся большая пропускная способность, неограниченные перекрываемые пространства, высокое качество и надежность каналов связи. Эти достоинства, которые определяют широкие возможности спутниковой связи, делают ее уникальным и эффективным средством связи. Спутниковая связь в настоящее время является основным видом международной и национальной связи на большие и средние расстояния. Использование искусственных спутников Земли для организации связи продолжает расширяться по мере развития существующих сетей связи. Многие страны создают собственные национальные сети спутниковой связи. С помощью спутниковой связи осуществляется передача большого количества информации. Однако из-за деструктивного воздействия на элементы сети, и, прежде всего на орбитальную группировку, организация спутниковой связи может стать невозможной. Поэтому предлагается использование ретранслятора спутниковой связи на беспилотном летательном аппарате. В результате этого организация связи с использованием имеющихся спутниковых средств будет осуществима. Ретрансляторы бывают узкополосные, работающие только с определенной частотой одного оператора; и широкополосные, которые усиливают сигналы всех операторов, обслуживающих данную территорию. Количество одновременных соединений зависит от мощности и пропускной способности репитера, но даже самое примитивное устройство может обеспечить не менее пяти одновременных сеансов связи.

Эффективность работы бортового ретранслятора определяется пропускной способностью линии связи, диапазоном рабочих частот, а также энергетическими параметрами.

При проектировании бортового оборудования учитываются два основных требования, которые и отличают "борт" от "земли": обеспечение как можно

более низкого энергопотребления ретранслятором связи и радиационной стойкости элементной базы. Однако второе требование выполнять нецелесообразно, поскольку ретранслятор связи предполагается использовать не в космосе, а в атмосфере Земли.

Поскольку БПЛА под воздействием ветра отклоняется от точки стояния, из направленных антенн целесообразно использовать фазированную антенную решетку или антенну параболического типа с системой слежения. В обоих случаях при небольших отклонениях летательного аппарата максимум диаграммы направленности будет направлен на корреспондента. Помимо этого можно использовать ненаправленную антенну с широкой ДНА, которая будет обеспечивать покрытие требуемой зоны.

Заключение - таким образом, реализовав вышеперечисленные требования можно получить альтернативный способ передачи данных с использованием спутниковых средств связи, когда с помощью имеющихся бортовых ретрансляционных комплексов это осуществить невозможно. Кроме того, современное оборудование и техническая реализация позволит обеспечить значительно лучшие энергетические характеристики, что также приведет к повышению качества связи в целом.

Секция:

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Развитие космических беспилотников

Бакулин Вадим, студент

ГПБОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова,

Научный руководитель –Тельцова Марина Ивановна,

мастер производственного обучения

Цель моей работы: изучить область применения беспилотников в космосе, рассмотреть все плюсы и минусы данного направления.

План реализации проекта:

1. Поиск информации по данной теме.
2. Выявление проблем и возможных методов их решения.
3. Сравнение полета БПЛА и пилотируемого корабля.
4. Вывод.



Когда мы покупаем беспилотник, первое, на что мы обращаем внимание, это то, как долго могут работать батареи, как быстро дрон может двигаться, каков его диапазон и качество камеры. Но то, что люди часто забывают принимать во внимание при покупке беспилотного летательного аппарата, это то, насколько высоко он может летать. Следовательно, есть ли на рынке хоть какой-нибудь беспилотник, способный достичь космоса?

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) повсеместно используются во всем мире для решения широкого круга задач, как военных, так и гражданских. В настоящее время ряд стран проводят исследования и разрабатывают собственные космические БПЛА. Учёные посылают беспилотные космические аппараты в путешествие по Солнечной системе для сбора новых данных о соседних планетах. Благодаря беспилотным аппаратам можно получить ответы на конкретные вопросы, например: «Как выглядит поверхность Венеры?», «Ветрено ли на Нептуне?», «Из чего состоит Юпитер?».

Космос является жизненно важным для безопасности страны и требует использования всех возможностей разведки, наблюдения и вмешательства, которые могут быть обеспечены с помощью спутников и беспилотных авиационных систем. Именно поэтому в последнее время активизировались работы в области создания космических БПЛА. Одна из разработок беспилотного космического корабля принадлежит американской компании Boeing. Проект был запущен в 1999 г. под совместной разработкой NASA и Boeing. На проект было выделено 173 млн. долл. Первоначально предполагалось, что аппарат будет использоваться для доставки на орбиту небольших спутников и грузов. Аппарат работает от солнечных батарей и имеет также топливные баки и реактивный двигатель. Он может выполнять функции космического перехватчика, выводить на орбиту спутники и доставлять вооружение.

Китай следом за США приступил к созданию беспилотного космического челнока Shenlong, и уже в 2007 г. провел тестовые наземные испытания этого космического аппарата. В 2012 г. в ряде СМИ появилось сообщение о первых летных испытаниях Shenlong. Если ранее отставание Китая в авиакосмических разработках составляло более 10 лет, то в настоящее время разрыв существенно сократился, и в области военного космического БПЛА составил всего 1 год. Созданием космического БПЛА

занимаются и европейские страны. Важность проекта состоит в его исключительно мирных целях. Раньше подобные миссии проводились только в рамках военных программ.

Космические программы ряда стран нацелены на исследование различных планет. Для осуществления поставленных целей необходимы космические аппараты, способные достигнуть этих планет, а также провести на них исследования, разведку, передать на Землю важные сведения. Ученые предлагают использовать для миссий на планетах БПЛА.

Беспилотные космические полёты не так эффектны, как пилотируемые, но у них есть несколько важных преимуществ:

Роботы путешествуют на большие расстояния, перемещаясь гораздо дальше и быстрее, чем любой космонавт. Как и пилотируемые корабли, роботы нуждаются в источниках энергии. Как правило, такими источниками служат солнечные батареи, преобразующие солнечный свет в электроэнергию; а у тех аппаратов, которые удаляются на большие расстояния от Солнца, на борту есть собственный генератор. И всё-таки роботам требуется гораздо меньше энергии, чем пилотируемым кораблям, потому что им не надо поддерживать в пути комфортабельные для жизни условия. Роботам не нужны запасы воды и пищи, не нужен кислород для дыхания, а потому они меньше и легче, чем пилотируемые космические корабли. Роботы не знают, что такое скука, болезнь, тоска по родине. Если происходит авария, никто не погибает. Космические аппараты гораздо дешевле, чем пилотируемые корабли, а по завершении миссии роботам не надо возвращаться домой.

Именно беспилотные аппараты открыли для нас чудеса Солнечной системы. Они отправили на Землю данные, позволившие учёным лучше понять, как сформировалась Солнечная система и что происходит на других планетах. Люди пока что добирались только до Луны, то есть на расстояние 375 000 километров, а космические аппараты проделывали

путь в миллиарды километров и отправляли нам поразительные, подробнейшие изображения самых дальних уголков Солнечной системы.

Таким образом, космические и стратосферные БПЛА открывают новые возможности для человечества, как в области исследования других планет, так и для улучшения жизни на нашей планете.

Список использованных источников:

<https://cyberpedia.su/5x19d9.html>

<https://drongeeek.ru/novosti/mozhet-li-kvadrokopter-doletet-do-kosmosa>

<https://russiandrone.ru/publications/napravleniya-razvitiya-kosmicheskikh-i-stratosfernykh-bpla/>

Буран, как беспилотник опередивший время



*Визгалин Пётр,
студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»
Научный руководитель - Тельцова Марина Ивановна,
мастер производственного обучения*

В последнее время популярность беспилотных летательных аппаратов стремительно растет, особенно «фалконов» компании «спэйс икс», однако мало кто знает, что такие технологии были разработаны и испытаны ещё тридцать три года назад. И да, речь пойдет о «Буране» - орбитальном корабле, впервые совершившем космический полет в полностью автономном режиме!

Однако, далеко не все поддерживали решение о проведении первых испытательных пусков "Бурана" в беспилотном режиме. За несколько месяцев до запуска в адрес Правительства было направлено коллективное

письмо, подписанное в том числе летчиками-космонавтами А.А. Леоновым и И.П.Волком, о том, что "Буран" не сможет надежно выполнить полет в автоматическом режиме и что первый полет, как и у американцев на "Спэйс Шаттле", должен быть пилотируемым. Но специальная комиссия, рассмотрев состояние подготовки орбитального корабля (далее ОК), к счастью, согласилась с предложением технического руководства о первом беспилотном пуске.

Думаю, будет не лишним привести краткое описание полета «Бурана», с упором на его автоматическую часть:

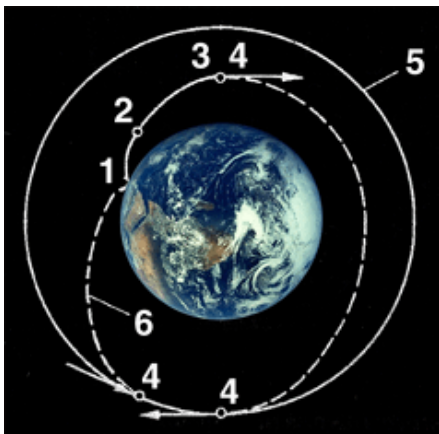
Ровно за десять минут до старта нажатием кнопки испытатель лаборатории комплекса автономного управления Владимир Артемьев выдает команду "Пуск" - дальше всем управляет только автоматика. Через три с половиной минуты после запуска, "Буран", в апогее своей траектории (полную хронологию событий вы сможете отыскать тут:[1]) , выдал первый 67-секундный корректирующий импульс, получив приращение орбитальной скорости и оказавшись на промежуточной орбите с высотой перигея 114 км и апогеем 256 км.

После второго 40-секундного импульса "Буран" оказался на рабочей орбите высотой 263-251 км, наклоном $51,64^\circ$ и периодом обращения 89,45 минут.

Параметры обоих маневров (величина, направление и момент отработки импульса объединенной двигательной установки, ОДУ) автоматически рассчитывались бортовым цифровым вычислительным комплексом (далее БЦВК) в соответствии с заложенными в компьютерную память полетным заданием и реальными параметрами движения на момент отделения от блока Ц второй ступени ракеты-носителя.

В полете было проведено 4 сеанса связи, включая передачу на борт информации, необходимой для спуска и посадки, в том числе направление ветра в районе ВПП

посадочного комплекса.



Параметры обоих маневров (величина, направление и момент отработки импульса объединенной двигательной установки, ОДУ) автоматически рассчитывались бортовым

На втором витке, на 67-й минуте полета, вне зоны радиосвязи, "Буран" начал готовиться к посадке - с магнитной ленты бортового магнитофона перезагрузилась оперативная память БВЦК, для работы на участке спуска и началась перекачка топлива из носовых баков в кормовые, для обеспечения требуемой посадочной центровки.

Далее БВЦК рассчитывает и сообщает в ЦУП параметры тормозного маневра для схода с орбиты.

Ветер (его уточненные скорость и направление были переданы на борт корабля перед выдачей тормозного импульса) однозначно определил направление захода на посадку с северо-восточного направления, на ВПП посадочного комплекса №26

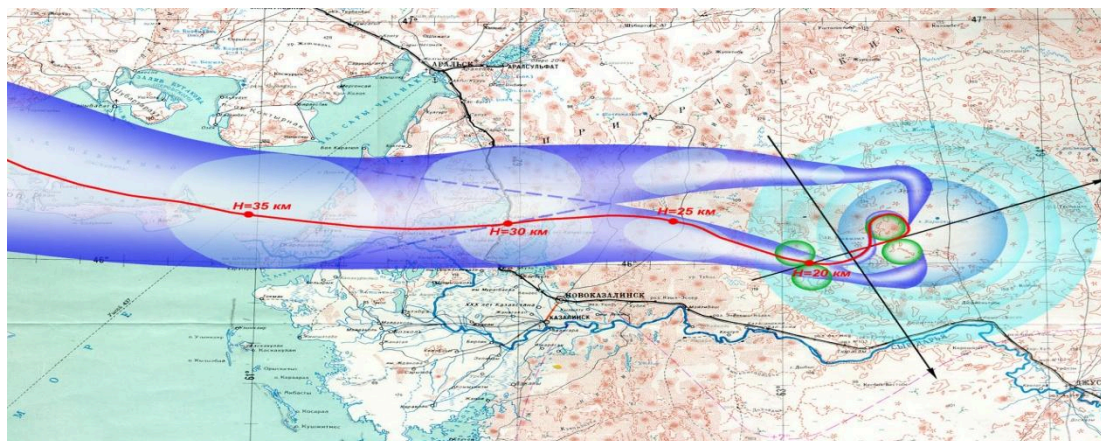
"Буран" огненной кометой пронзает верхние слои атмосферы. В 8:53 на высоте 90 километров из-за образования облака плазмы на 18 минут с ним прекратилась радиосвязь.

В процессе снижения для рассеивания кинетической энергии "Буран" за счет программного изменения крена выполнил протяженную S-образную "змейку", одновременно реализуя боковой маневр в 570 км вправо от плоскости орбиты.

После прохождения участка плазмообразования в 09:11, на высоте 50 км и удалении от посадочной полосы 550 км, "Буран" вышел на связь со станциями слежения в районе посадки. Его скорость в этот момент в 10 раз превышала скорость звука. В ЦУПе по громкой связи прошли доклады: "Есть

прием телеметрии!", "Есть обнаружение корабля средствами посадочных локаторов!", "Системы корабля работают нормально!"

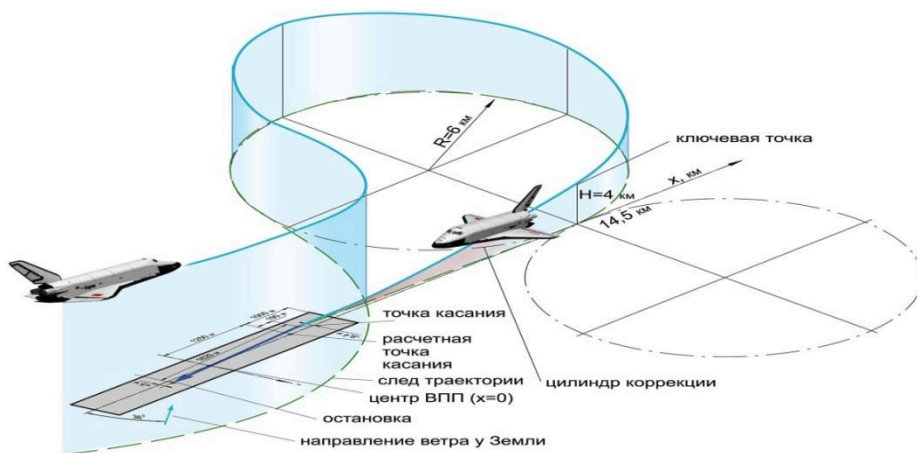
В 09:19 "Буран" вошел в прицельную зону на высоте 20 км с минимальными отклонениями, что было очень кстати в сложных метеоусловиях. Реактивная система управления и ее исполнительные органы отключились и только аэродинамические рули, задействованные еще на высоте 90 км, продолжали вести орбитальный корабль к следующему ориентиру - ключевой точке.



До сих пор полет проходил строго по расчетной траектории снижения - на контрольных дисплеях ЦУПа его отметка смещалась к ВПП посадочного комплекса практически в середине допустимого коридора возврата. "Буран" приближался к аэродрому несколько правее оси посадочной полосы, и все шло к тому, что он будет "рассеивать" остаток энергии на ближнем "цилиндре".

Однако при выходе в ключевую точку с высоты 20 км "Буран" "заложил" маневр, повергший в шок всех находившихся в ОКДП. Вместо ожидавшегося захода на посадку с юго-востока с левым креном корабль энергично отвернул влево, на северный цилиндр выверки курса, и стал заходить на ВПП с северо-восточного направления с креном 45° на правое крыло. Послеполетный анализ показал, что вероятность выбора такой траектории была менее 3%, однако в сложившихся условиях это было самое правильное решение

навигационной информацией для его безошибочного автоматического вывода на ось посадочной полосы, снижения по оптимальной траектории, приземления и пробега до полной остановки.

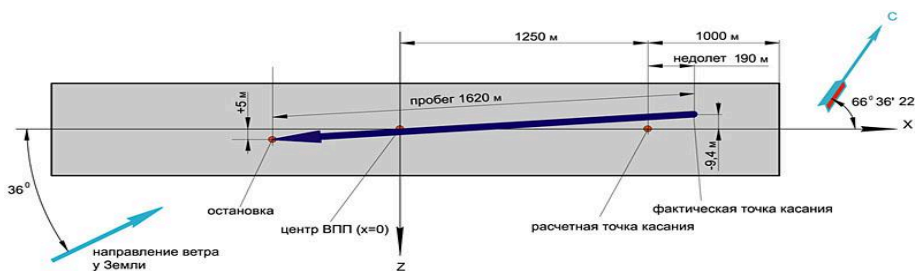


Радиотехнические средства системы автоматической посадки "Вымпел", образно говоря, сформировали трехмерное информационное пространство вокруг посадочного комплекса, в каждой точке которого компьютеры корабля точно "знали" в реальном режиме времени три основных навигационных параметра: азимут относительно оси ВПП, угол места и дальность с погрешностью не более 65 метров. На основании этих данных бортовой цифровой вычислительный комплекс начал проводить непрерывную корректировку по специальным алгоритмам автономно вычисленной траектории захода на посадку.

Работа системы "Вымпел" завершилась блестящим успехом: в 09:24:42, опережая всего на секунду расчетное время, "Буран" на скорости 263 км/ч изящно коснулся ВПП и через 42 секунды, пробежав 1620 метров, замер в ее центре с отклонением от осевой линии всего +5 м! Интересно, что последняя траекторная проводка, полученная от системы "Вымпел", прошла двумя секундами раньше (в 09:24:40,4) и зафиксировала вертикальную скорость снижения 1 м/сек.

Несмотря на встречно-боковой порывисто-штормовой ветер и 10-балльную облачность высотой 550 м (что существенно превышает предельно-

допустимые нормативы для пилотируемой посадки американского шаттла), условия касания для первой в истории автоматической посадки орбитального самолета были отличными: недолет (продольный промах) составил 190 м, боковое отклонение вправо от оси ВПП -9.4 м, вертикальная скорость касания всего 0.3 м/с! Необычно красивая, правильная и изящная посадка 80-тонного корабля! Просто не верилось, что полет беспилотный - казалось, что самый хороший летчик не смог бы посадить "Буран" лучше. Посадка была выполнена действительно с ювелирной точностью, особенно если учесть, что предельно допустимые значения посадочных параметров были заданы следующие: промах по продольной дальности допускался в диапазоне -700 (недолет)...+1100 (перелет) метров, боковое отклонение от оси полосы могло быть плюс/минус 38 м и вертикальная скорость касания не должна была превышать 3 м/с!



Теперь обратимся к воспоминаниям главного конструктора, для более полного понимания принципа работы «мозга» «Бурана»: Электронный мозг корабля управляет движением "Бурана" на всех участках полета, обеспечивает навигацию и управление работой бортовых систем. На участке довыведения обеспечивает выход на опорную орбиту. На этапе орбитального полета - коррекцию орбиты, межорбитальные переходы, сход с орбиты и погружение в атмосферу на минимально возможную высоту с последующим возвращением на опорную орбиту, ориентацию, программные развороты, сближение и причаливание к сотрудничающему объекту, зависание, закрутку вокруг какой-либо из осей. На спуске и посадке - сход с орбиты, полет в атмосфере с необходимым боковым маневром, приведение на аэродром и

посадка на полосу. Основа системы управления - быстродействующий вычислительный комплекс в составе четырех заменяющих друг друга компьютеров. Комплекс способен быстро решать все задачи в пределах его функций и, прежде всего, увязывать баллистические параметры с программой полета. Система автоматического управления "Бурана" столь совершенна, что экипаж в будущих полетах рассматривается как звено, дублирующее автоматику.

Инерциальная система навигации, в основе которой - гиросtabilизированная платформа, получает исходную информацию о положении и параметрах движения центра и относительно центра масс орбитального корабля в различных системах координат на всех этапах полета от звездных датчиков, от построителей инфракрасной вертикали и ионных датчиков, определяющих положения корабля относительно Земли, а также от системы спутниковой навигаций. При сближении с сотрудничающим объектом работают системы, выдающие информацию об относительном положении объектов. При движении в атмосфере поступает дополнительно информация о воздушно-скоростных параметрах. На помощь управляющей системе могут привлекаться Центр управления полетом, сеть наземных измерительных пунктов, спутники-ретрансляторы "Луч", размещенные на геостационарной орбите, суда Академии наук в разных районах Атлантического и Тихого океанов. На заключительном участке спуска и посадки в действие может включиться командно-диспетчерский пункт, расположенный вблизи посадочной полосы.

Бортовая оконечная аппаратура осуществляет дешифровку, усиление, преобразование и доведение команд управления от вычислительного центра или органов ручного управления до систем или непосредственно исполнительных органов.

Точность определения собственных координат в автономном режиме от 0,5 до 1 км, с использованием спутниковых систем навигации - в пределах 300 м. Ориентация корабля осуществляется с точностью до 10 угловых минут.

Начальная дальность обнаружения цели при сближении с ней при наличии целеуказаний с Земли и на кооперируемый объект до 400 км, при отсутствии целеуказаний - до 20 км.

На высоте 40-20 км орбитальный корабль выводится в зону приема сигналов радиокоррекции. На участке приведения к аэродрому с высоты 20 км осуществляется компенсация ошибок, накопленных до получения сигналов радиокоррекции. После этого корабль приводится на траекторию предпосадочного планирования с минимальными отклонениями по продольной и боковой дальности, углу курса и углу наклона траектории. Заход на посадку производится на высоте 6000-500 м, первое выравнивание происходит на высоте 500-200 м, полет по пологой глиссаде 200-25 м, второе выравнивание на высоте 25 м. (и это все автоматом!)

"Буран" обладает существенно меньшим аэродинамическим качеством чем самолет, и снижается по крутой траектории с углом около 20° при вертикальной скорости 50-60 м/с. Поэтому посадка его еще более сложная.

Основным средством отработки и подтверждения практической возможности автоматической посадки был аналог, дооборудованный четырьмя самолетными реактивными двигателями. По системе управления аналог полностью соответствует кораблю "Буран". В первых полетах аналог "Бурана" планировал по обычной для самолетов пологой глиссаде с использованием тяги двигателей. После этого, перешли к посадкам без двигателя с заходом по крутой глиссаде при ручном управлении. Конечно, полностью автоматическая посадка аналога была выполнена не сразу. Вначале проверили автоматику на крутом планировании, затем вплоть до окончания выравнивания с последующим приземлением с ручным управлением. Еще одну посадку выполнили, отключив автомат сразу после касания колесами полосы. И уже после этого была выполнена посадка в автоматическом режиме до полной остановки. Таких полетов было шестнадцать.

Летчики-испытатели, отобранные в группу подготовки, совершили сотни

предварительных полетов при облачной погоде на самолетах-истребителях, на самолетах-лабораториях.

Теперь немного подробнее о том как «обучали» «Буран»:

Для успешной работы алгоритмов БВЦК было совершено множество летных испытаний включавших отработку участка посадки в ручном и автоматическом режимах, проверку летно-технических характеристик на дозвуковых режимах полета, проверку устойчивости и управляемости, отработку системы управления при реализации в ней штатных алгоритмов посадки. 10 ноября 1985 года состоялся первый полет корабля ОК-ГЛИ. Всего до апреля 1988 года было проведено 24 полета, Из них 17 полетов - в режиме автоматического управления до полной остановки на взлетно-посадочной полосе. Первым летчиком-испытателем корабля ОК-ГЛИ был И.П. Волк, руководитель группы кандидатов в космонавты, готовившихся по программе "Буран". Отработка участка посадки проводилась также на двух специально оборудованных летающих лабораториях, созданных на базе самолетов Ту-154, Для выдачи заключения на первый пуск было выполнено 140 полетов, в том числе 69 автоматических посадок. Полеты осуществлялись на аэродроме ЛИИ и посадочном комплексе Байконура. Самая большая по объему и сложности экспериментальная отработка была проведена на комплексном стенде КС-ОК орбитального корабля "Буран". Основной особенностью, отличающей КС-ОК от других стендов, является то, что в его состав вошли полноразмерный аналог орбитального корабля "Буран", укомплектованный штатными по составу бортовыми системами, и штатный комплект наземного испытательного оборудования.



А вот что мне удалось найти на просторах интернета о ПО, управлявшим «Бураном»:

Система управления создана в Научно-производственном центре автоматики и приборостроения имени Н. А. Пилюгина. Главным мозгом Бурана служил бортовой вычислительный комплекс МК-240, для которого Пилюгинский центр создал язык реального времени ПРОЛ2, используемый для разработки бортовых комплексных программ, и проблемно-ориентированный язык ДИПОЛЬ для разработки программ наземных испытаний.

Так же были продуманы системы защиты от сбоев: Система управления «Вымпел» разработки НПО имени Лавочкина базировалась на четырех ЭВМ, работающих синхронно по одинаковым программам. В случае сбоя одной машины происходило ее автоматическое отключение, а три оставшихся продолжали работать. Если происходил еще один отказ, управление полетом возлагалось на оставшуюся пару машин. В случае поступления различных команд от двух оставшихся машин наудачу отключалась одна ЭВМ, и с вероятностью 50% система продолжала работать. Далее, в случае выхода космического корабля за пределы допустимой области приведения предпосадочного маневрирования, система делала предположение, что ошибочно был отключен рабочий модуль, и переключала управление на него. Таким образом достигалась максимальная безотказность системы управления.

Что касается кода, управляющим всем этим великолепием, так это то, что в настоящий момент в общественный доступ выставлены только исходники на языке ПРОЛ2. Росавиакосмос выразил надежду, что остальные инструменты Open Source сообщество сможет без труда реализовать с использованием открытых компиляторов и лексических анализаторов, таких как, yacc и bison., таким образом наработки не пропадут даром.

В заключении хотелось бы обратить внимание, на то, что до сих пор нет ни единого аналога в мире, способного выполнить полет в полностью автоматическом режиме, начиная от взлёта носителя и заканчивая рулёмкой по ВПП самого челнока. Также бытует мнение, что «Буран»- это копия американского «Шаттла», однако при детальном сравнении характеристик и особенно возможности беспилотного полёта, можно понять, что их объединяет только временной отрезок, в который они совершали полёты и тот факт, что они оба были предназначены для многократного использования.

Список используемых источников:

[1] <https://www.buran.ru/html/homepage.htm>

2 <https://www.buran.ru/html/48-3.htm>

3https://yandex.ru/q/question/computers/na_kakom_iazyke_programmirovaniia_by_li_55af7d91/?answer_id=b8f12469-9b77-40cf-8750-d17bf50f8211

Геостационарные спутники

Волкодаев Александр, студент

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Ляпнева Наталья Михайловна,
преподаватель*

Современной спутниковой связью пользуются не только при приеме телевизионных передач или для обеспечения телефонного разговора с далеко находящимся абонентом, но и для передачи всевозможной информации. Сейчас в нашей стране действует около сотни наземных станций «Орбита», которые через спутники-ретрансляторы могут связать Саратов с Иркутском, Тбилиси с Якутском и т. д.

Имеется еще одна, но очень важная функция у искусственных спутников Земли. В воздухе, на море возникают аварийные ситуации, и люди нередко оказываются в сложной обстановке. Практически всегда при кораблекрушениях, авариях самолетов и прочих неприятностях требуется найти пострадавших и оказать им помощь. В настоящее время поиск и спасение терпящих бедствие судов и самолетов осуществляются при помощи спутников.

Геостационарный искусственный спутник Земли представляет собой аппарат, который движется вокруг планеты в восточном направлении, по круговой экваториальной орбите с периодом обращения, равным периоду собственного вращения Земли. При использовании данных спутников в системе «Орбита» повышается качество вещания. В связи с тем, что орбита спутника строго согласована с периодом вращения Земли, такой аппарат получил название синхронного, а его орбита — стационарной.

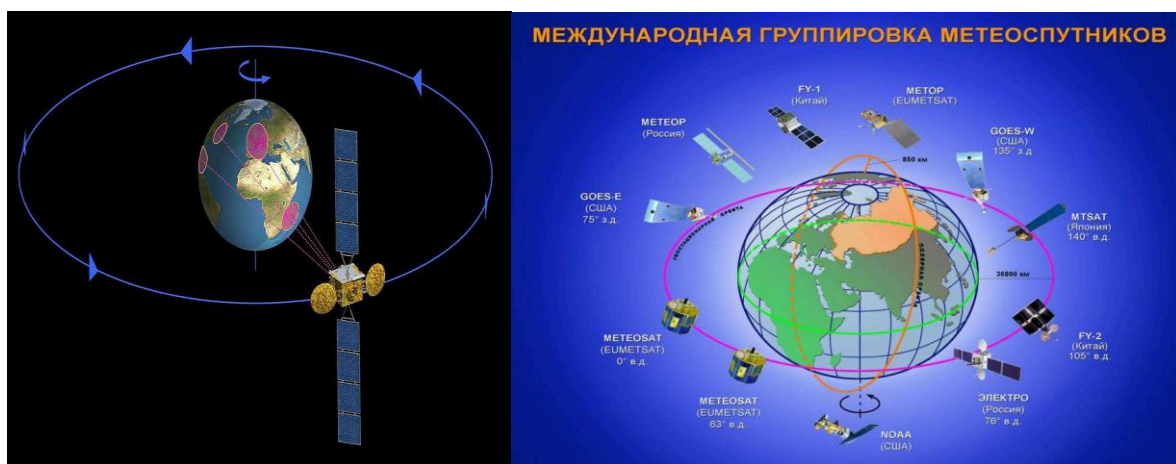
Спутник расположен строго над экватором, на высоте 35 786 км над уровнем моря. Именно такая высота обеспечивает спутнику период обращения, равный периоду вращения Земли относительно звезд (Звёздные сутки: 23 часа 56 минут 4,091 секунды).

Идея использования геостационарных спутников для целей связи высказывалась ещё словенским теоретиком космонавтики Германом Поточником в 1928 году.

Преимущества геостационарной орбиты получили широкую известность после выхода в свет научно-популярной статьи Артура Кларка в журнале «Wireless World» в 1945 году, поэтому на Западе геостационарная и геосинхронные орбиты иногда называются «орбитами Кларка», а «поясом Кларка» называют область космического пространства на расстоянии

36000 км над уровнем моря в плоскости земного экватора, где параметры орбит близки к геостационарной.

Для неподвижного наземного наблюдателя геостационарный спутник как бы висит в одной и той же точке неба, не меняя своего положения в зависимости от времени суток и времени года. Если бы геостационарные спутники были видны на небе невооружённым глазом, то линия, на которой они были бы видны, совпадала бы с «поясом Кларка» для данной местности.



Спутник, обращающийся на геостационарной орбите, находится под воздействием ряда сил (возмущений), изменяющих параметры этой орбиты. В частности, к таким возмущениям относятся гравитационные лунно-солнечные возмущения, влияние неоднородности гравитационного поля Земли, эллиптичность экватора и т. д.

Для обеспечения коррекции орбиты спутника на протяжении всего срока его эксплуатации (12 — 15 лет для современных телевизионных спутников) требуется значительный запас топлива на борту (сотни килограммов в случае применения химического двигателя). Химический ракетный двигатель спутника имеет вытеснительную подачу топлива (газ наддува — гелий), работает на долгохранимых высококипящих компонентах (обычно несимметричный диметилгидразин и диазотный тетраоксид). На ряде спутников устанавливаются плазменные двигатели. Их тяга

существенно меньше по отношению к химическим, однако большая эффективность позволяет (за счёт продолжительной работы, измеряемой десятками минут для единичного манёвра) радикально снизить требуемую массу топлива на борту. Выбор типа двигательной установки определяется конкретными техническими особенностями аппарата.

Одним из самых неприятных недостатков геостационарной орбиты является уменьшение и полное отсутствие сигнала в ситуации, когда солнце и спутник находятся на одной линии с приёмной антенной (положение «солнце за спутником»). Данное явление присуще и другим орбитам, но именно на геостационарной, когда спутник «неподвижен» на небе, проявляется особенно ярко. В средних широтах северного полушария солнечная интерференция проявляется в периоды с 22 февраля по 11 марта и с 3 по 21 октября, с максимальной длительностью до десяти минут. В такие моменты в ясную погоду солнечные лучи, сфокусированные светлым покрытием антенны могут даже повредить (расплавить или перегреть) приёмно-передающую аппаратуру спутниковой антенны.

Благодаря своим уникальным свойствам и преимуществам геостационарная орбита на наиболее удобных участках (особенно над Тихим и Индийским океанами, а так же над Африканским континентом) «заселена» спутниками до предела. На геостационарной орбите определено 425 точек «стояния» – позиций спутников. Слово «позиция» однозначно определяет положение спутника на геостационарной орбите его долготу.

Список использованных источников

Геостационарная орбита (ГСО) – Журнал "Все о Космосе"

Первый искусственный спутник Земли

*Голубева Анна, студентка 3 курса
ГБПОУ «Губернский техникум м.р. Кошкинский»
Научный руководитель - Жандарова Наталья Генриховна,
преподаватель*

*Наступит и то время, когда космический корабль
с людьми покинет Землю и направится в путешествие.
Надёжный мост с Земли в космос уже перекинут запуском советских искусственных
спутников, и дорога к звёздам открыта!
Сергей Павлович Королёв*

Искусственный спутник Земли – космические летательные аппараты, выведенные на околоземные орбиты. Они предназначены для решения различных научных и прикладных задач.

ПС-1

«Спúтник-1»-первый искусственный спутник Земли, советский космический аппарат, запущенный на орбиту 4 октября 1957 года (в течение Международного геофизического года). Кодовое обозначение спутника-«ПС-1» («Простейший Спутник-1»). Запуск был осуществлён с 5-го научно-исследовательского полигона Министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытое наименование космодром «Байконур») на ракете-носителе «Спутник», созданной на базе межконтинентальной баллистической ракеты «Р-7»

Корпус спутника ПС-1 состоял из двух силовых полусферических оболочек диаметром 58,0 см из алюминиево-магниевого сплава АМг-6 толщиной 2 мм со стыковочными шпангоутами, соединёнными между собой 36 шпильками М8×2,5.

История создания

Попытки создать искусственный спутник были предприняты задолго до того, как полетел «ПС – 1». Над созданием беспилотного орбитального объекта трудился ведущий немецкий конструктор Вернер фон Браун.

Но, ни одна из его попыток не увенчалась успехом.

В СССР над этой идеей самоотверженно работали коллективы инженеров энтузиастов. Они собирались отнюдь не в конструкторских лабораториях и не в просторных ангарах и цехах. Идеи космических полетов зарождались в слесарных мастерских и подвалах.

1946 год стал годом создания ракетной индустрии СССР, главой которой был назначен гениальный советский конструктор С. П. Королев. Несмотря на то, что страна еще не оправилась от ужасных последствий ВОВ, советскими учеными и инженерами удалось создать мощную техническую базу.

Спустя несколько лет был осуществлен первый удачный запуск баллистической ракеты «Р-1». В дальнейшем был запущен её аналог «Р-2», которого отличали большие показатели дальности и скорости полета.

Создатели спутника

Сергей Королёв является одним из основных создателей советской ракетно-космической техники, обеспечившей стратегический паритет и сделавшей Союз Советских Социалистических Республик передовой ракетно-космической державой, и ключевой фигурой в освоении человеком космоса, основателем практической космонавтики. Под его руководством был организован и осуществлён запуск первого искусственного спутника Земли и первого космонавта планеты Юрия Гагарина. Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии.

Мстислав Всеволодович Келдыш— советский учёный в области прикладной математики и механики, крупный организатор советской науки, один из идеологов советской космической программы. **Михаил Клавдиевич Тихонравов**— советский инженер, конструктор космической и ракетной техники, сподвижник С.П.Королёва.

Николай Степанович Лидоренко в области электротехники и энергетики, член-корреспондент РАН (1991), бывший руководитель ВНИИТ-НПО «Квант», Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской премии.

Глеб Юрьевич –советский учёный и инженер-конструктор, кандидат технических наук, лауреат Ленинской премии за создание и осуществление полёта первого в мире искусственного спутника Земли (Спутник-1), изобретатель.

Первый запуск

С каждым днём космос становился всё более и более достигаемым. 4 октября 1957 года, в казахстанской степи, произошло одно из величайших событий в истории человечества – на космодроме Байконур состоялся запуск межконтинентальной ракеты с шарообразным предметом на борту.

Ракета-носитель «Р-7» с пронзительным рёвом взмыла ввысь. Через несколько минут космический аппарат был выведен на орбиту, высота которой составляла порядка 950 км.

Сателлит летал над землей 92 дня, сделав 1400 оборотов. После этого, спутнику суждено было погибнуть. Теряя скорость, он начал приближаться к поверхности земли и попросту сгорел, преодолевая сопротивление атмосферы.

Заключение

Почти 64 года назад был запущен первый искусственный спутник Земли-ПС-1. В настоящее время искусственные спутники выполняют десятки различных функций(метеорологи и передача информации). Но именно ПС-1 открыл космическую эру. Так давай те же не будем забывать с чего всё начиналось, сколько сил было вложено ,чтобы спутник был запущен в космос.

Список используемой литературы

1. <https://spacegid.com/pervyyiy-sputnik-zemli.html>
2. <https://works.doklad.ru/view/iWZpfCN46us.html>
3. <https://ria.ru/20051004/41593109.html>
4. <https://ru.wikipedia.org>

Самые известные кометы солнечной системы

*Гомель Дмитрий, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель-
Черникова Ирина Михайловна,
преподаватель*

В прошлом, люди смотрели на прибытие комет с ужасом и боязнью, так как считали, что это предзнаменование смерти, катастроф или божьей кары. Китайские учение веками собирали данные, отслеживая периодичность прибытия объектов и их траекторию. Эти летописи стали ценными ресурсами для современных астрономов.

Сегодня мы знаем, что кометы выступают остаточным материалом и малыми телами от формирования Солнечной системы 4.6 млрд. лет назад. Они представлены льдом, на котором находится темная корочка органического материала. Из-за этого получили прозвище «грязные снежки». Это ценные объекты для изучения ранней системы. Так же они могли стать источником воды и органических соединений – необходимые жизненные компоненты. В 1951 году Джерард Койпер предположил, что за чертой орбитального пути Нептуна скрывается дискообразный пояс с популяцией темных комет. Эти ледяные объекты периодически выталкиваются на орбиты и становятся короткопериодическими кометами. Тратят на орбиту меньше 200 лет. Сложнее наблюдать за кометами с длинными периодами, длительность орбитального пути которых превышает два века. Объекты проживают на территории облака Оорта (на удалённости в 100000 а.е.). На один облет могут потратить до 30 млн. лет. В каждой комете есть замороженная часть – ядро, которое в протяжности не превышает нескольких километров. Состоит из ледяных осколков, замерших газов и пылевых частиц. С приближением к Солнцу комета нагревается и формирует кому. Нагрев приводит к тому, что лед сублимируется в газ, поэтому кома расширяется. Иногда, она способна охватывать сотни тысяч километров. Солнечный ветер и давление могут устранять пыль и газ комы, что приводит

к длинному и яркому хвосту. Обычно их два – пылевой и газовый. Ниже представлен список самых известных комет Солнечной системы.

Косматые чудовища" - так называли кометы древние, по крайней мере нам известны из доступных источников такие оценки древних людей о кометах, которые своим появлением заставляли людей трепетать, т.к. по их представлениям кометы несли беду.

Рейтинг самых известных комет с их кратким описанием и изображением.

1. Комета Галлея (1P/Halley)

Короткопериодическая комета, названа именем Э. Галлея. Период обращения вокруг Солнца 75,5 лет. За историю зафиксировано 30 визитов, а первое известное письменное упоминание датируется 240 годом до н.э. Комета достаточно яркая и видна невооружённым глазом. Последний проход через перигелий был в феврале 1986 года. Следующий визит ожидается в 2061 году. Оставленный след кометы породил метеорные потоки Эта-Аквариды и Ориониды.



2. Комета Хиякутаке (C/1996 B2)



Диаметр кометы оценивается около 5 км. В марте 1996 года приблизилась на расстояние менее 15 млн. км. к Земле, в связи с этим имела высокую визуальную яркость. Хвост имел длину до 7 угловых градусов.

3. Комета Хейла - Боппа (C/1995 O1)

Комета открытая А. Хейлом и Т. Боппом 22 июля 1995 года, является одной из самых ярких. Размеры ядра составляют 90 км. а длина хвоста равняется 148 млн. км.



это приблизительно равно расстоянию от Земли до Солнца. Достигла перигелия 1 апреля 1997 года. Период обращения вокруг Солнца 2380 лет.



4. Комета Джакобини - Циннера (21P/Джакобини - Циннера)

Обнаружена в 1900 и 1913 гг. Джакобини и Циннером соответственно. Короткопериодическая комета, появляется каждые 6,5 лет. Размер ядра составляет 6 км. в поперечнике. Частицы, оставленные этой кометой, породили ежегодный метеорный поток Драконида.

5. Комета Энке (2P/Энке)

Названа в честь немецкого астронома И. Энке, вычислившего её орбиту в 1819 году. Комета Энке обладает самым коротким периодом обращения и возвращается каждые 3,3 года. Радиус ядра составляет 3,1 км. близость к Солнцу во время прохождения 0,331 а.е. (чуть менее 50 млн. км.) Является источником мелких частиц, порождающих метеорный поток Тауриды, активный ежегодно в октябре - ноябре.



6. Комета Лекселя (D/1770 L1)

Названа в честь А. Лекселя, исследователя её орбиты, опубликованные в 1771 году, хотя открыл эту комету знаменитый Ш. Мессье. Эта комета является самой близко проходящей к Земле, расстояние составляет 0,015 а.е. (2,2 млн. км.)

7. Комета Морхауза (C/908 R1)

Одна из первых комет, которая была заснята на фото, во время своего прохождения в 1008 году. В хвосте этой кометы происходили интересные изменения, в течение некоторого времени хвост то отрывался, то появлялись несколько хвостов.





8. Комета Икея - Секи (C/1965 C1)

Очень яркая комета, открытая 18 сентября 1965 года, кстати двумя японскими любителями астрономии. Принадлежит к группе комет, называемых "задевающие Солнце". Проходя перигелий она фактически задевает внешние слои (корону) Солнца на расстоянии 500 тыс. км. от поверхности. Полученные спектры кометы, после их изучения дали информацию о присутствии металлов в составе.

9. Комета Хьюмансона (C/1961 R1)

Комета огромных размеров, открыта в 1961 году. Проявляет очень высокую активность, примером этого могут служить её хвосты, длина которых составляет 5 а.е. (около 750 млн. км.)



10. Комета Свифта - Туттля (109P/Swift - Tuttle)

Открыта в 1862 году, независимо друг от друга астрономами Л. Свифтом и О. Туттлем. Период обращения вокруг Солнца составляет 135 лет, относится к короткопериодическим. Следующий проход назначен на 11 июля 2126 года на расстоянии 0,15 а.е (около 22 млн. км.) от Земли. Является источником метеорного потока Персеиды.

11. Комета Макнота (C/2006 P1)

Долгопериодическая комета, была открыта 7 августа 2006 года. Самая яркая комета за последние 40 лет, яркость кометы составляла -6m и её наблюдали при свете дня в январе 2007 года. Длина хвоста составляла 35 градусов.



12. Комета Веста (C/1975 V1)

Была открыта в ноябре 1975 года, очень яркая комета с огромными плазменными хвостами. После прохождения перигелия распалась на четыре фрагмента.

На фото можно увидеть синий газовый и светлый пылевой хвосты.

13. Комета Беннета (C/1969 Y1)

Открыта 28 декабря 1969 года. В 1970 году достигла яркости 0m а длина хвоста составила 30 градусов. Заметим, что короткопериодические кометы появляются не менее одного раза за 200 лет, а многие из них прилетают раз за период от 3 до 9 лет вероятно



из облака Оорта - это внешняя граница Солнечной системы. Долгопериодические кометы имеют очень вытянутые орбиты и появившись, улетают далеко за пределы Солнечной системы на тысячи лет.

«Кассини» у Сатурна

Гузанова Дарья, студентка

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Ещенко Диляра Рашидовна,
преподаватель*

«Кассини» - это орбитальная станция, которая впоследствии стала первым искусственным спутником Сатурна. В комплексе исследования был также и спускаемый аппарат с автоматической станцией «Гюйгенс» предназначенный для посадки на Титан.

Задачи исследования планеты Сатурн: определить характера поверхности Титана; исследовать облака и туманы в атмосфере Титана; определить природу и происхождение тёмного материала на одном из полушарий Япета; исследовать поведение атмосферы Сатурна и структуры облачного покрова; определить геологическую структуру и историю поверхности спутников; исследовать структуру и поведение магнитосферы; определить структуру и поведение колец Сатурна.

Людам с давних пор, было интересно изучение планетарных систем. Это позволяет утверждать, что Земля с её биосферой - уникальная планета, быть

может, даже единственная такая в целой Галактике. Именно поэтому исследователи снова и снова возвращаются к поискам возможной жизни в нашей Солнечной системе.

Первым кандидатом среди них был Марс, но после первых разочарований в поисках марсианской жизни внимание ученых привлек спутник Сатурна Титан. В середине 2004 года к гигантской планете, известной каждому по окружающим ее кольцам, приблизился и вышел на орбиту спутника Сатурна аппарат "Кассини", запущенный в 1997 году. В середине декабря 2004 года "Гюйгенс" отделился от орбитального аппарата и через месяц, 14 января 2005 года, начал спуск в оранжевой атмосфере Титана. В тот же день он опустился на поверхность спутника. Руководители проекта подчеркивали, что аппарат должен исследовать атмосферу, а что касается поверхности - как получится. Снимки «Гюйгенса» продемонстрировали сложный рельеф с участками, напоминающими русла рек и береговую линию. На Титане есть озера, реки, моря и даже идут дожди. Но не из воды, а из жидких углеводородов — смеси этана и метана. Температура на Титане такова, что эти вещества могут существовать сразу в трёх состояниях (жидкость, газ, твёрдое вещество) и выполняют ту же роль, которую на нашей планете играет вода.

В системе Сатурна нашлась ещё более привлекательная для астробиологов цель — Энцелад. Оказалось, что, Энцелад — одно из самых геологически активных тел Солнечной системы. Его южный полюс густо усеян гейзерами, которые постоянно выбрасывают в космос воду. Эта вода формирует вокруг Сатурна отдельное кольцо. Обнаружение гейзеров Энцелада стало научной сенсацией.

«Кассини» сумел раскрыть и загадку «недокрашенного» Япета. Оказалось, что различия в окраске спутника обусловлены пылью: удары метеоритов выбивают её с удалённых лун Сатурна, и она оседает на ведущем полушарии Япета. Но, конечно, «Кассини» изучал не только спутники Сатурна, но и саму планету. За годы миссии аппарат запечатлел несколько

смен времён года. «Кассини» много раз фотографировал систему колец Сатурна. Снимки продемонстрировали их необыкновенную сложность и изменчивость. Многочисленные спутники Сатурна воздействуют своей гравитацией на кольца планеты, из-за чего в них формируются завихрения, волны, изломы, петли и другие структуры.

Орбитальный блок «Кассини» нёс 12 научных приборов: радар для построения подробных карт поверхности Титана и спутников с 4-метровой остронаправленной антенной и парой широко направленных антенн, спектрометр для исследования частиц космической плазмы, инфракрасный спектрометр для удалённых измерений температуры, масс-спектрометр для изучения состава микрочастиц, спектрометры видимого и инфракрасного излучения, спектрометр ультрафиолетового излучения, анализатор космической пыли, магнитосферная камера, магнитометр и прочее.

Зонд «Гюйгенс» нёс 6 научных инструментов: для определения атмосферной структуры, доплеровский измеритель скорости и сноса, спектральный радиометр, газовый хроматограф/масс-спектрометр, коллектор аэрозолей и пиролизёр, пакет для научного исследования поверхности.

Первоначально миссия была запланирована до 2008 года, однако впоследствии продлена до 2010 года. В феврале 2010 года было принято решение о дополнительном продлении миссии, которое началось уже в сентябре, и должно было продлиться до 2017 года, когда должна была решиться окончательная судьба аппарата. В неё были включены ещё 54 пролёта Титана и 11 пролётов Энцелада.

В итоге было принято решение направить аппарат в атмосферу Сатурна, чтобы таким образом обезопасить спутники Сатурна от их возможного биологического загрязнения. 22 апреля 2017 года космическая станция в последний раз облетела Титан и начала сближение с Сатурном, чтобы, совершив 22 оборота по спирали между планетой и её кольцами, 15 сентября войти в атмосферу и на этом завершить свою миссию. Последний сигнал от

«Кассини» на Земле был получен 15 сентября в 11 часов 55 минут 46 секунд по всемирному времени. Сам аппарат к тому времени уже распался на обломки и превратился в пылающий метеор.

Список используемых источников:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассини-Гюйгенс>
2. <https://www.mirf.ru/science/kassini-20-let-missii-k-saturnu/>
3. В мире науки. Ежемесячный научно-информационный журнал. Сатурн в деталях. Первопроходческий полет «Кассини». №12-2017 г.

Космические ядерные двигатели

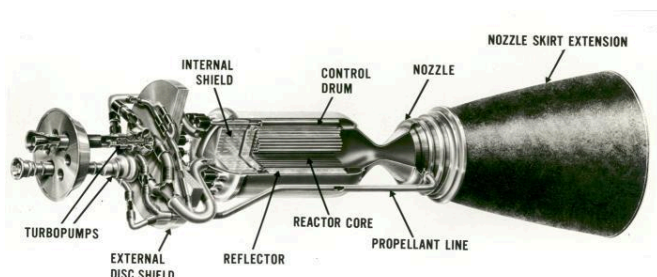
*Дедковский Михаил, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель - Губарь Анна Сергеевна,
преподаватель*

Актуальность темы обусловлена тем, что ядерный ракетный двигатель может добраться до Плутона за 2 месяца и вернуться обратно за 4 месяца с затратой 75 тонн топлива, до Альфы Центавра за 12 лет, а до Эпсилона Эридана за 24,8 года.

Ядерный ракетный двигатель (ЯРД) — разновидность ракетного двигателя, которая использует энергию деления или синтеза ядер для создания реактивной тяги.

Традиционный ЯРД в целом представляет собой конструкцию из нагревательной камеры с ядерным реактором как источником тепла, системы подачи рабочего тела и сопла. Рабочее тело (как правило — водород) подается из бака в активную зону реактора, где, проходя через нагретые реакцией ядерного распада каналы, разогревается до высоких температур и затем выбрасывается через сопло, создавая реактивную тягу.

Существуют различные конструкции ЯРД: твердофазный, жидкофазный и газофазный — соответствующие агрегатному состоянию ядерного топлива в активной зоне реактора — твердое, расплав или высокотемпературный газ (либо даже плазма).



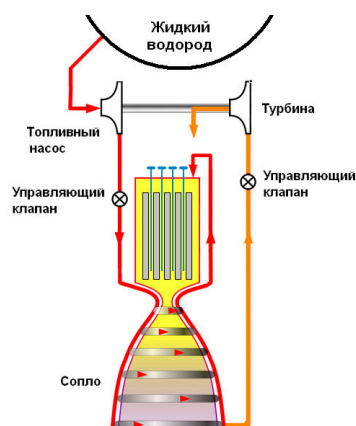
ЯРД NERVA

Твердофазный ядерный ракетный двигатель

В твердофазных ЯРД (ТфЯРД) делящееся вещество, как и в обычных ядерных реакторах, размещено в сборках-стержнях (ТВЭЛлах) сложной формы с развитой поверхностью, что позволяет эффективно нагревать газообразное рабочее тело (обычно — водород, реже — аммиак), одновременно являющееся теплоносителем, охлаждающим элементы конструкции и сами сборки.

Температура нагрева ограничена температурой плавления элементов конструкции (не более 3000 К). Удельный импульс твердофазного ЯРД, по современным оценкам, составит 850–900 с, что более чем вдвое превышает показатели наиболее совершенных химических ракетных двигателей.

Наземные демонстраторы технологий ТфЯРД в XX веке были созданы и успешно испытаны на стендах (программа NERVA в США, РД-0410 в СССР).



Газофазный ядерный ракетный двигатель

Газофазный ядерный реактивный двигатель (ГЯРД) — концептуальный тип реактивного двигателя, в котором реактивная сила создаётся за счёт выброса теплоносителя (рабочего тела) из ядерного реактора, топливо в котором находится в газообразной форме или в виде плазмы. Считается, что в подобных двигателях удельный импульс составит 30–50 тыс. м/с.

Перенос тепла от топлива к теплоносителю достигается в основном за счёт излучения, большей частью в ультрафиолетовой области спектра (при температурах топлива около 25 000 °С).

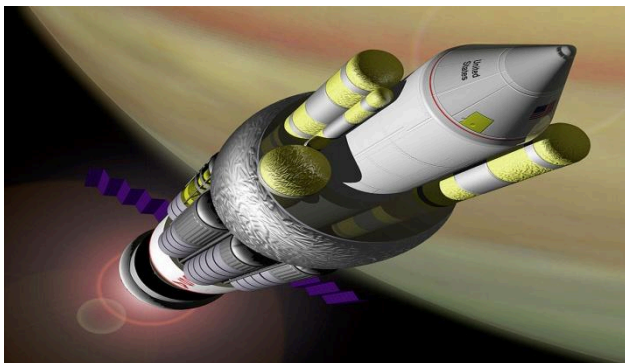
Ядерный импульсный двигатель

Атомные заряды мощностью примерно в килотонну на этапе взлёта должны взрываться со скоростью один заряд в секунду. Ударная волна — расширяющееся плазменное облако — должна была приниматься «толкателем» — мощным металлическим диском с теплозащитным покрытием и потом, отразившись от него, создать реактивную тягу.

Импульс, принятый плитой толкателя, через элементы конструкции должен передаваться кораблю. Затем, когда высота и скорость вырастут, частоту взрывов можно будет уменьшить. При взлёте корабль должен лететь строго вертикально, чтобы минимизировать площадь радиоактивного загрязнения атмосферы.

В США космические разработки с использованием импульсных ядерных ракетных двигателей осуществлялись с 1958 по 1965 год в рамках проекта «Орион» компанией «Дженерал Атомикс» по заказу ВВС США.

По проекту «Орион» проводились не только расчеты, но и натурные испытания. Летные испытания моделей летательного аппарата с импульсным приводом (для взрывов использовалась обычная химическая взрывчатка).



Были получены положительные результаты о принципиальной возможности управляемого полёта аппарата с импульсным двигателем. Также для исследования прочности тяговой плиты проведены испытания на атолле Эниветок.

Во время ядерных испытаний на этом атолле покрытые графитом стальные сферы были размещены в 9 м от эпицентра взрыва. Сферы после взрыва найдены неповрежденными, тонкий слой графита испарился (аблировал) с их поверхностей.

В СССР аналогичный проект разрабатывался в 1950–1970-х годах. Устройство содержало дополнительные химические реактивные двигатели, выводящие его на 30–40 км от поверхности Земли. Затем предполагалось включать основной ядерно-импульсный двигатель.

Основной проблемой была прочность экрана-толкателя, который не выдерживал огромных тепловых нагрузок от близких ядерных взрывов. Вместе с тем были предложены несколько технических решений,

позволяющих разработать конструкцию плиты-толкателя с достаточным ресурсом. Проект не был завершен. Реальных испытаний импульсного ЯРД с подрывом ядерных устройств не проводилось.

Ядерная электродвигательная установка (ЯЭДУ) используется для выработки электроэнергии, которая, в свою очередь, используется для работы электрического ракетного двигателя.

Подобная программа в США (проект NERVA) была свернута в 1971 году, но в 2020 году американцы вновь вернулись к данной теме, заказав разработку ядерного теплового двигателя (Nuclear Thermal Propulsion, NTP) компании Gryphon Technologies для военных космических рейдеров на атомных двигателях для патрулирования окололунного и околоземного пространства, также с 2015 года идут работы по проекту Kilopower.

С 2010 года в России начались работы над проектом ядерной электродвигательной установки мегаваттного класса для космических транспортных систем (космический буксир «Нуклон»).

На 2021 год ведется отработка макета; к 2025 году планируется создать опытные образцы данной ядерной энергоустановки; заявлена плановая дата летных испытаний космического тягача с ЯЭДУ — 2030 год.

По оценкам А. В. Багрова, М. А. Смирнова и С. А. Смирнова, ядерный ракетный двигатель может добраться до Плутона за 2 месяца и вернуться обратно за 4 месяца с затратой 75 тонн топлива, до Альфы Центавра за 12 лет, а до Эпсилона Эридана за 24,8 года.

Ядерный двигатель опасен?

Основным недостатком является высокая радиационная опасность двигательной установки:

- потоки проникающей радиации (гамма-излучение, нейтроны) при ядерных реакциях;
- вынос высокорadioактивных соединений урана и его сплавов;
- истечение радиоактивных газов с рабочим телом.

Использование открытия российских ученых в гражданском секторе тесно связано с безопасностью ядерной силовой установки. Нужно было обеспечить безопасность его выхлопа.

Защита малогабаритного ядерного двигателя меньше, чем у большего по размерам, поэтому нейтроны будут проникать в «камеру сгорания», тем самым с некоторой вероятностью делая радиоактивным все вокруг.

Азот и кислород имеют радиоактивные изотопы с малым временем полураспада и не опасны. Радиоактивный углерод вещь долгоживущая. Но есть и хорошие новости.

Радиоактивный углерод образуется в верхних слоях атмосферы под действием космических лучей. Но главное, концентрация углекислого газа в сухом воздухе составляет всего $0,02 \div 0,04\%$.

Учитывая же, что процент углерода, становящийся радиоактивным, величина еще на несколько порядков меньшая, предварительно можно считать, что выхлоп ядерных двигателей не более опасен, чем выхлоп ТЭЦ, работающей на угле.

Собираются ли использовать ядерный двигатель для новейших полетов в космос?

Да, в начале февраля стало известно, что NASA проведет тестирование новейшего ядерного двигателя для полетов на Марс. Ожидается, что с его помощью можно будет добраться до Красной планеты всего лишь за три месяца.

В последние годы ученые и инженеры NASA и других космических агентств мира активно обсуждают планы по постройке постоянных обитаемых баз на поверхности Луны и Марса.

- В чем его преимущества?

Главным ключом к обеспечению их автономности и удешевлению постройки специалисты NASA считают технологии трехмерной печати, позволяющие использовать воду и местные ресурсы — почву, горные породы и газы из атмосферы — для постройки зданий базы прямо на месте.

Подобные принтеры, как показывают опыты на борту МКС и на Земле, позволяют напечатать почти все необходимое для жизни колонистов на Марсе, за исключением одного, самой главного компонента базы — источника питания, чья мощность была бы достаточной для обеспечения работы самого 3D-принтера, а также питания и обогрева всей базы.

В рамках подготовки NASA к высадке на Марс в 2035 г. американская компания Ultra Safe Nuclear Technologies (USNT) из Сиэтла предложила свое решение — ядерный тепловой двигатель (NTP)

- Каким будет ядерный двигатель?

USNT предлагает классическое решение — ядерный двигатель с использованием сжиженного водорода в качестве рабочего тела: ядерный реактор вырабатывает тепло из уранового топлива, эта энергия нагревает жидкий водород, проходящий по теплоносителям, который расширяется в газ и выбрасывается через сопло двигателя, создавая тягу.

Одна из основных проблем при создании такого типа двигателей — найти урановое топливо, которое может выдерживать резкие колебания температуры внутри двигателя. В USNT утверждают, что решили эту проблему, разработав топливо, которое может работать при температурах до 2 400 градусов Цельсия.

Топливная сборка содержит карбид кремния: этот материал, используемый в слое триструктурально-изотропного покрытия, образует газонепроницаемую преграду, препятствующую утечке радиоактивных продуктов из ядерного реактора, защищая космонавтов.

- **Безопасность**

Кроме того, для защиты экипажа и на случай непредвиденных ситуаций ядерный двигатель не будет использоваться во время старта с Земли — он начнет работу уже на орбите, чтобы минимизировать возможные повреждения в случае аварии или нештатной работы.

Список используемых источников:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ядерный_ракетный_двигатель
2. <https://hightech.fm/2021/02/05/nuclear-engine-rocket>

Черные дыры

*Елиин Вячеслав Алексеевич, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович,
мастер производственного обучения*

Одними из самых загадочных объектов во вселенной являются черные дыры. Я не случайно выбрал эту тему. Черные дыры являются одновременно очень простыми и очень сложными в понимании. Черная дыра является порождением тяготения. Их тяжело изучать, т.к. они в данный момент времени недостижимы для нас, но по расчетам математиков о них можно судить. Даже изучение этих объектов на расстоянии давалось с трудом (пока на орбиту не вошли рентгеновские обсерватории). Ведь свет не может покинуть горизонт событий черной дыры, поэтому об их существовании можно было судить только по мощному воздействию на окружающую материю. Поэтому в видимом спектре излучения такие объекты обнаружить

нельзя. Это были сложности черных дыр. Так какая же устроены черные дыры и как же они образовались? К простым чертам этих объектов можно отнести то что они не имеют химического состава и описываются только математическими законами гравитации Эйнштейна. Удивительно, но такие экзотические объекты устроены даже проще чем звезды. Поверхности, в нашем понимании, у нее нету. Характеризуются эти объекты в первую очередь массой, во вторую – моментом количества движения, в третью – электрическим зарядом. История черных дыр началась с термина “черная дыра” введенным в науку Джоном Уилером в 1968г для обозначения сколлапсировавшей звезды.

История черных дыр. Английский геофизик и астроном Джон Мичелл предположил, что в природе могут существовать столь массивные звезды, что даже луч света не способен покинуть их поверхность. Используя законы Ньютона, Мичелл рассчитал, что если бы звезда с массой Солнца имела радиус не более 3 км, то даже частицы света (которые он, вслед за Ньютоном, считал корпускулами) не могли бы улететь далеко от такой звезды. Поэтому такая звезда казалась бы издавна абсолютно темной.

Позже к такому же выводу пришел великий французский математик, астроном и физик Пьер Симон Лаплас, включивший его и в первое (1796), и во второе (1799) издания своего «Изложения системы мира».

В ноябре 1915 года Альберт Эйнштейн опубликовал теорию гравитации, которую он назвал общей теорией относительности (ОТО). Эта работа сразу же нашла благодарного читателя в лице его коллеги по Берлинской академии наук Карла Шварцшильда.

Из его вычислений следует, что тяготение звезды не слишком искажает ньютоновскую структуру пространства и времени лишь в том случае, если ее радиус намного больше той самой величины, которую вычислил Джон Мичелл! Этот параметр сначала называли радиусом Шварцшильда, а сейчас

именуют гравитационным радиусом. Согласно ОТО, тяготение не влияет на скорость света, но уменьшает частоту световых колебаний в той же пропорции, в которой замедляет время. Если радиус звезды в 4 раза превосходит гравитационный радиус, то поток времени на ее поверхности замедляется на 15%, а пространство приобретает ощутимую кривизну. При двукратном превышении оно искривляется сильнее, а время замедляет свой бег уже на 41%. При достижении гравитационного радиуса время на поверхности звезды полностью останавливается (все частоты обнуляются, излучение замораживается, и звезда гаснет), но кривизна пространства все еще конечна. Вдали от светила геометрия по-прежнему остается евклидовой, да и время не меняет своей скорости.

В 1930-е годы молодой индийский астрофизик Чандрасекар доказал, что истратившая ядерное топливо звезда сбрасывает оболочку и превращается в медленно остывающий белый карлик лишь в том случае, если ее масса меньше 1,4 масс Солнца. Вскоре американец Фриц Цвикки догадался, что при взрывах сверхновых возникают чрезвычайно плотные тела из нейтронной материи; позднее к этому же выводу пришел и Лев Ландау. После работ Чандрасекара было очевидно, что подобную эволюцию могут претерпеть лишь звезды с массой больше 1,4 масс Солнца. Поэтому возник естественный вопрос – существует ли верхний предел массы для сверхновых, которые оставляют после себя нейтронные звезды.

В конце 1930-х годов Роберт Оппенгеймер установил, что такой предел действительно имеется и не превышает нескольких солнечных масс. Дать более точную оценку тогда не было возможности; теперь известно, что массы нейтронных звезд обязаны находиться в интервале 1,5–3 $M_{\odot}$. Но даже из приблизительных вычислений Оппенгеймера и его аспиранта Джорджа Волкова следовало, что самые массивные потомки сверхновых не становятся нейтронными звездами, а переходят в какое-то другое состояние. В 1939 году Роберт Оппенгеймер и Хартланд Снайдер на идеализированной модели

доказали, что массивная коллапсирующая звезда стягивается к своему гравитационному радиусу.

Окончательный ответ был найден во второй половине XX века. Оказалось, что подобный коллапс всегда сжимает звезду «до упора», полностью разрушая ее вещество. В результате возникает сингулярность, «супер концентрат» гравитационного поля, замкнутый в бесконечно малом объеме. (У неподвижной дыры это точка, у вращающейся – кольцо.) Кривизна пространства-времени и, следовательно, сила тяготения вблизи сингулярности стремятся к бесконечности. В конце 1967-го американец Джон Арчибальд Уилер первым назвал такой финал звездного коллапса черной дырой.

ОБРАЗОВАНИЕ ЧЕРНЫХ ДЫР. По современным представлениям, существует четыре способа образования черной дыры:

Гравитационный коллапс достаточно массивной звезды на конечном этапе её эволюции.

Коллапс центральной части Галактики. Например, в центре нашей Галактики находится чёрная дыра Стрелец А* массой 3,7 солнечных масс. Этот способ схож с предыдущим, с той лишь разницей, что звезда не образуется, как это обычно бывает при гравитационном сжатии межзвездного газа. Масса газа настолько велика, что сжатие идет сразу до образования черной дыры.

Формирование чёрных дыр в момент Большого взрыва, в результате флуктуаций гравитационного поля или материи.

Возникновение чёрных дыр в ядерных реакциях при высоких энергиях - квантовые чёрные дыры.

Самый очевидный путь образования черной дыры – **коллапс ядра массивной звезды**. Пока в недрах звезды не истощился запас ядерного топлива, ее равновесие поддерживается за счет термоядерных реакций

(превращение водорода в гелий, затем в углерод, и т.д., вплоть до железа у наиболее массивных звезд). Выделяющееся при этом тепло компенсирует потерю энергии, уходящей от звезды с ее излучением и звездным ветром. Термоядерные реакции поддерживают высокое давление в недрах звезды, препятствуя ее сжатию под действием собственной гравитации. Однако со временем ядерное топливо истощается и звезда начинает сжиматься.

Наиболее быстро сжимается ядро звезды, при этом оно сильно разогревается (его гравитационная энергия переходит в тепло) и нагревает окружающую его оболочку. В итоге звезда теряет свои наружные слои в виде медленно расширяющейся планетарной туманности или катастрофически сброшенной оболочки сверхновой. А судьба сжимающегося ядра зависит от его массы. Расчеты показывают, что если масса ядра звезды не превосходит трех масс Солнца, то она "выигрывает битву с гравитацией": его сжатие будет остановлено давлением вырожденного вещества, и звезда превратится в белый карлик или нейтронную звезду. Но если масса ядра звезды более трех солнечных, то уже ничто не сможет остановить его катастрофический коллапс, и оно быстро уйдет под горизонт событий, став черной дырой. Как следует из формулы для r_g , черная дыра с массой 3 солнечных имеет гравитационный радиус 8,8 км.

Астрономические наблюдения хорошо согласуются с этими расчетами: все компоненты двойных звездных систем, проявляющие свойства черных дыр (в 2005 их известно около 20), имеют массы от 4 до 16 масс Солнца. Теория звездной эволюции указывает, что за 12 млрд. лет существования нашей Галактики, содержащей порядка 100 млрд. звезд, в результате коллапса наиболее массивных из них должно было образоваться несколько десятков миллионов черных дыр. К тому же, черные дыры очень большой массы (от миллионов до миллиардов масс Солнца) могут находиться в ядрах крупных галактик, в том числе, и нашей. Об этом свидетельствуют астрономические

наблюдения, хотя пути формирования этих гигантских черных дыр не вполне ясны.

Если в нашу эпоху высокая плотность вещества, необходимая для рождения черной дыры, может возникнуть лишь в сжимающихся ядрах массивных звезд, то в далеком прошлом, сразу после Большого взрыва, с которого около 14 млрд. лет назад началось расширение Вселенной, высокая плотность материи была повсюду. Поэтому небольшие флуктуации плотности в ту эпоху могли приводить к рождению черных дыр любой массы, в том числе и малой. Но самые маленькие из них в силу квантовых эффектов должны были испариться, потеряв свою массу в виде излучения и потоков частиц. "Первичные черные дыры" с массой более 10^{12} кг могли сохраниться до наших дней. Самые мелкие из них, массой 10^{12} кг (как у небольшого астероида), должны иметь размер порядка 10^{-15} м (как у протона или нейтрона).

Наконец, существует гипотетическая возможность рождения микроскопических черных дыр при взаимных соударениях быстрых элементарных частиц. Таков один из прогнозов теории струн – одной из конкурирующих сейчас физических теорий строения материи. Теория струн предсказывает, что пространство имеет более трех измерений. Гравитация, в отличие от прочих сил, должна распространяться по всем этим измерениям и поэтому существенно усиливаться на коротких расстояниях. При мощном столкновении двух частиц (например, протонов) они могут сжаться достаточно сильно, чтобы родилась микроскопическая черная дыра. После этого она почти мгновенно разрушится ("испарится"), но наблюдение за этим процессом представляет для физики большой интерес, поскольку, испаряясь, дыра будет испускать все существующие в природе виды частиц. Если гипотеза теории струн верна, то рождение таких черных дыр может происходить при столкновениях энергичных частиц космических лучей с

атомами земной атмосферы, а также в наиболее мощных ускорителях элементарных частиц.

Поиски черных дыр

Учитывая важнейшие свойства черных дыр (массивность, компактность и невидимость) астрономы постепенно выработали стратегию их поиска. Проще всего обнаружить черную дыру по ее гравитационному взаимодействию с окружающим веществом, например, с близкими звездами. Попытки обнаружить невидимые массивные спутники в двойных звездах не увенчались успехом. Но после запуска на орбиту рентгеновских телескопов выяснилось, что черные дыры активно проявляют себя в тесных двойных системах, где они отбирают вещество у соседней звезды и поглощают его, нагревая при этом до температуры в миллионы градусов и делая его на короткое время источником рентгеновского излучения.

Поскольку в двойной системе черная дыра в паре с нормальной звездой обращается вокруг общего центра массы, используя эффект Доплера, удастся измерить скорость звезды и определить массу ее невидимого компаньона. Астрономы выявили уже несколько десятков двойных систем, где масса невидимого компаньона превосходит 3 массы Солнца и заметны характерные проявления активности вещества, движущегося вокруг компактного объекта.

Черные дыры слишком далеки от нас, поэтому мы не можем со 100% точностью говорить об их свойствах и наблюдаемых возле них эффектах. Теория относительности позволяет предсказать некоторые свойства этих удивительных объектов связанные с пространством-временем, а насколько верны эти предположения нам еще предстоит узнать в будущем.

Космический ионный двигатель

*Ерилин Андрей, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Губарь Анна Сергеевна,
преподаватель*

Ионный двигатель — тип электрического ракетного двигателя. Ионные двигатели используют пучки ионов — электрически заряженных атомов или молекул — для создания тяги. Основным рабочим телом ионизации является газ, иногда ртуть. В ионизатор подаётся топливо, которое само по себе нейтрально, но при бомбардировании высокоэнергетическими электронами ионизируется.

Таким образом, в камере образуется смесь из положительных ионов и отрицательных электронов. Для «отфильтровывания» электронов в камеру выводится трубка с катодными сетками, которая притягивает к себе электроны. Положительные ионы притягиваются к системе извлечения, состоящей из двух или трёх сеток. Между сетками поддерживается большая разница электростатических потенциалов (+1090 Вольт на внутренней против -225 Вольт на внешней). В результате попадания ионов между сетками, они разгоняются и выбрасываются в пространство, ускоряя корабль, согласно третьему закону Ньютона. Электроны, пойманные в катодную трубку, выбрасываются из двигателя под небольшим углом к соплу и потоку ионов. Это делается, во-первых, для того, чтобы корпус корабля оставался нейтрально заряженным, а во-вторых, чтобы ионы, «нейтрализованные» таким образом, не притягивались обратно к кораблю.

Сфера применения: управление ориентацией и положением на орбите искусственных спутников Земли и использование в качестве главного тягового двигателя небольших автоматических космических станций.

Ионный двигатель характеризуется малой тягой и высоким удельным импульсом. Ресурс работы оценивается в диапазоне 10 тысяч — 100 тысяч

часов. В настоящее время разрабатывается новое поколение ионных двигателей, рассчитанных на расход 450 килограммов ксенона, чего хватит на 22 тысячи часов работы при максимальном форсаже. Причинами отказа могут стать износ ионной оптики, катодной диафрагмы и держателя для плазмы, истощение рабочего материала в каждой катодной вставке и откол материала в разрядной камере.

Сейчас на околоземной орбите находятся тысячи искусственных спутников, выведенных туда гигантскими (или не очень) ракетами-носителями с мощными реактивными двигателями на химическом топливе. Пока человечество не смогло придумать альтернативу таким двигателям, поскольку для преодоления гравитации Земли и развития первой космической скорости необходима мощная тяга: ее могут дать только обычные двигатели.

При этом уже в космосе спутники используют другой тип двигателей — электрические. Самым используемым является ионный двигатель — устройство, принцип работы которого основан на создании реактивной тяги на базе ионизированного газа, разогнанного до высоких скоростей в электрическом поле.

Обычно источниками питания для ионных двигателей являются электрические солнечные панели. Однако в местах, куда солнечный свет не попадает, например, когда Земля закрывает Солнце, спутники могут использовать ядерную энергию.

На сегодняшний день ионные двигатели необходимы спутникам, чтобы маневрировать в космосе, например, для изменения своего курса или уклонения от космического мусора. Существует также несколько проектов, предполагающих использование ионных двигателей для дальних космических путешествий.

Недостаток двигателя в его нынешних реализациях — очень слабая тяга (порядка 50—100 миллиньютонов). Таким образом, нет возможности использовать ионный двигатель для старта с планеты, но, с

другой стороны, в условиях невесомости, при достаточно долгой работе двигателя, есть возможность разогнать космический аппарат до скоростей, недоступных сейчас никаким другим из существующих видов двигателей.

Список используемых источников:

1. <https://hi-news.ru>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. <https://mipt.ru>
4. <https://hightech.fm>

НЛО и беспилотники сходство и различие

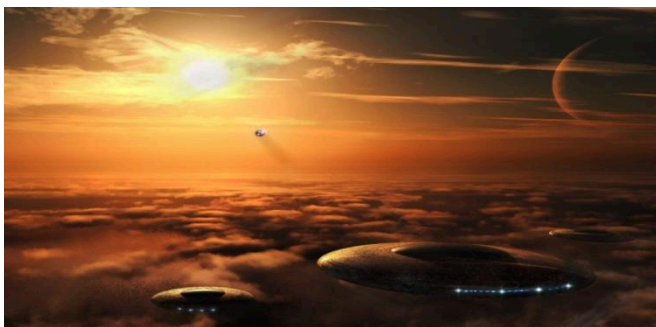
*Заблоцкий Данила, студент
ГБПОУ «СТАМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Котелкина
Надежда Евгеньевна,
преподаватель*

Человека всегда интересовал вопрос “а что такое космос, небо, звезды?” “В этом есть что-то волшебное, то что притягивает человека. И не только. По всей видимости представители других космических цивилизаций с не меньшим интересом изучают космос . Конечно, средства изучения разные: у нас спутники, ракеты, космические станции и беспилотные летательные аппараты. У инопланетян по нашим предположениям “ НЛО». Но как нам кажется. Есть и сходства между НЛО и Бпла. Мы попробуем это доказать . Бпла помогают контролировать, Мониторить и заменять людей в опасной для здоровья среде. Вопрос? Возможно именно эти качества и привлекли инопланетян? И они использовали эти качества для конструкции НЛО. При дальнейшем развитии и совершенствовании человеческой инженерной мысли и глубинам использовании цифровых технологий, возможно сможем довести конструкции беспилотных устройств до совершенства и использовать их как НЛО для изучения космических пространств человечества. По найденной мною информации о строении НЛО сказано

что: 1) кольцевая трубка, приблизительно тридцать пять футов [10,7 м], сделанная из материала, похожего на пластический, окружает центральное ядро. Трубка оказалась заполненной очищенным веществом, возможно, тяжелой водой. Массивный стержень в центре трубки погружен в катушку из похожего на медный сплав материала, проходящего через корпус трубки. Это может быть механизм управления реактором или накопительная батарея. В изученных областях не обнаружено движущихся частей.



2) В качестве первичной энергии для реактора видимо выступает активация электрического потенциала, хотя, в настоящее время, это лишь предположение. Только остается неизвестным, как реактор на основе тяжелой воды функционирует в таком окружении.



3) Под силовой установкой обнаружена шарообразная башенка, приблизительно [3 м] в диаметре. Эта башенка оборудована рядом устройств с необычными характеристиками, неизвестными кому-либо из наших инженеров. Внутри башенки находятся четыре круглых полости, покрытые неизвестным гладким материалом. Данные полости симметричны друг другу, но кажутся подвижными. Правда, неизвестно как. Это движение связано с куполообразным помещением над силовой установкой. Считается, что

главной двигательной системой является безопасная турбина, подобная текущим разработкам в рамках проекта «Магнат». Д-р Август Штейнхофф (зав. исследованиями), д-р Вернер фон Браун и д-р Теодор фон Карман выдвинули следующую теорию: пролетая через атмосферу, летательный аппарат каким-то образом поглощает водород и в процессе индукции генерирует реакцию атомного синтеза. Чтобы аппарат двигался, воздух вокруг него должен быть ионизированным. Сцепленный с окружающей «воздушной фольгой», летательный аппарат предположительно может иметь неограниченную дальность и скорость полета. Этим может объясняться сообщаемое отсутствие какого-либо шума.

Он круглый, с куполообразным верхом. Отсутствие обзорных окон-иллюминаторов или каких-либо других оптических проекций подтверждает мнение, что аппарат управляется дистанционно. Так же на нем находятся:

- 1) Полукруглый экран (возможно телевизионный).*
- 2) Отсутствуют следы сварки, клепки или пайки.*
- 3) Компоненты аппарата имеют безупречную форму и качество*



В заключение, остается отметить, что в данном документе представляет особый интерес довольно подробное описание внутренней конструкции «летающей тарелки» и принцип работы летательного аппарата. Если вся информация будет подтверждена то по моему мнению наши инженеры смогут доработать дронов до того уровня что их конструкция не будет отличаться от конструкции НЛО. Мы сможем многократно увеличить их

размеры и так же как инопланетяне использовать их для покорения космических пространств.

Список используемых источников:

https://visokie-belie-prishelci.ru/?page_id=5266

Существование в солнечной системе третьего пояса

*Казачков Никита, студент
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
Научный руководитель - Плеханов Петр Георгиевич,
профессор РАЕ*

В строении Солнечной системы исследуются наблюдаемые две подсистемы «группа-пояс», а именно подсистема «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и подсистема «внешняя группа планет – пояс Койпера». В подсистемах установлено совместное формирование группы и пояса, соотношение расстояний поясов в группе равного числу два и соотношение расстояния пояса астероидов и пояса Койпера равное числу двадцать. Обосновывается предположение о существовании в Солнечной системе за пределами пояса Койпера третьего пояса расстояние которого в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. Утверждается, что Седна является первым открытым объектом третьего пояса. подсистемы «группа разряженных поясов - третий пояс». Выдвигается модель строения всей Солнечной системы из трех подсистем и ее новые параметры.

Ключевые слова: Солнечная система, объект Седна, пояс астероидов, пояс Койпера,

третий пояс объектов, закономерность увеличения средних расстояний пояса астероидов

и пояса Койпера, подсистемы Солнечной системы.

В работе [4] автор рассматривает происхождение Солнечной системы из одних только планет. Сегодня это противоречит наблюдаемым группам планет (по четыре планеты в каждой группе) и поясу астероидов между группами. В августе 2006 года на XXVI Ассамблее Международного астрономического союза у Плутона был снят статус планеты и признано существование второго пояса (пояса Койпера), в котором Плутон первый открытый его объект. Это явилось научным прорывом в развитии нового представления о строении Солнечной системы, которое стало строго соответствовать ее наблюдаемому гармоничному строению из двух групп совершенно разных планет (по четыре планеты в каждой группе), пояса астероидов между группами планет и пояса Койпера (Рис.1). Расстояние пояса Койпера (50 а.е). от Солнца сегодня определяет окраину Солнечной системы. Однако, на расстоянии 100 астрономических единиц от Солнца, известно замедление космических аппаратов Пионер 1 и Пионер 2. Замедление Пионеров объяснить одним лишь гравитационным взаимодействием нельзя.

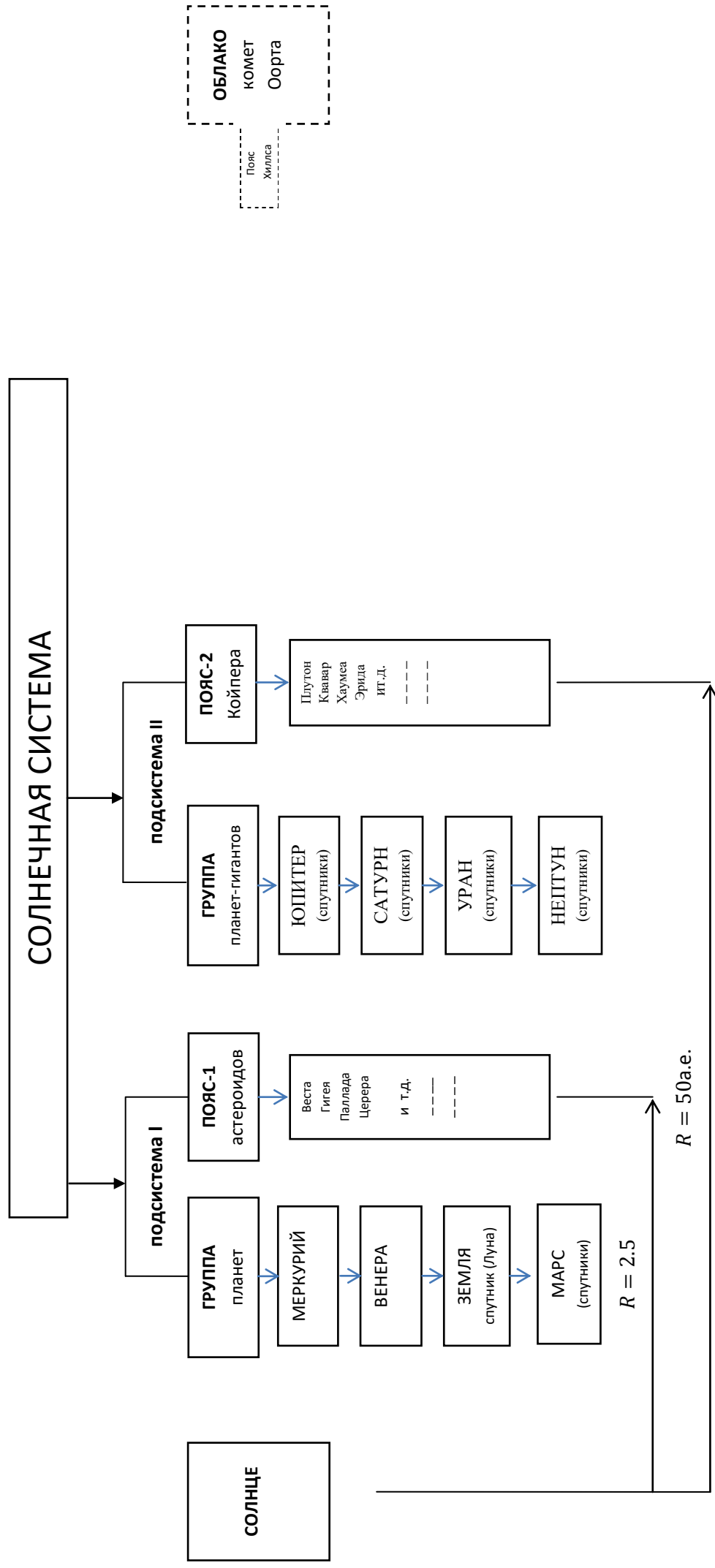


Рис.1. На современном этапе строение Солнечной системы рассматриваем из двух подсистем.

Этот факт свидетельствует о существовании за пределами пояса Койпера не известной зоны, по вине которой в 1995 году с Пионерами связь прекратилась.

Сегодня открыты удаленные объекты «Седна» и 2012VP113, которые приближаются к Солнцу не ближе 70 а.е., а удаляются от Солнца на расстояние более 1000. а. е. . Существование удаленных объектов приводит к выводу о том, что мы знаем очень малую часть строения Солнечной системы, по которой и сформировано существующее ошибочное представление о ее строении из одних планет. Группы планет не рассматриваются, считая их случайными образованиями в Солнечной системе. Существующая космогоническая планетная теория и сегодня не объясняет природу круговых орбит планет и наблюдаемой закономерности увеличения расстояний планет в группах. Проблема возникновения удаленных объектов сегодня остается не решенной. Одни астрономы их относят к облаку комет Оорта, а другие считают, что они бывшие объекты пояса Койпера, отброшенные Планетой – X (идея Майкл Брауна).

Для решения проблемы автор в строении Солнечной системы рассматривает и исследует соотношения расстояний пояса астероидов и пояса Койпера.

1. Существование закономерности увеличения расстояний пояса астероидов, пояса Койпера и возможно других поясов Солнечной системы.

Известно, что группы планет формировались совместно с поясом. В расстояниях наблюдается закономерность увеличения расстояний в соотношении близким к числу два:

$$R_{n+1} / R_n = 1,6 - 1,8$$

Где: R_{n+1} – расстояние последующей планеты в группе;

R_n – расстояние предыдущей планеты в группе;

1.8. – число, которому равно соотношение расстояний планет.

.

Если расстояния планет в группах имеют закономерность увеличения, то средние расстояния пояса астероидов и пояса Койпера также должны иметь закономерность увеличения и соотношение их расстояний.

При расстоянии пояса астероидов равном 2.5 а.е., и расстоянии пояса Койпера равном 50 а.е., их соотношение равно числу двадцать, т. е. пояс Койпера удален от Солнца в 20 раз дальше, чем пояс астероидов.

Можем предположить существование третьего пояса, расстояние которого равно 1000 а.е., т.е. в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. Следовательно, удаленные объекты «Седна», 2012 VP113 и другие объекты, которые приближаются к Солнцу не ближе 70 а.е., а удаляются от Солнца на расстояние более 1000. а. е. являются объектами третьего пояса.

Таким образом, можем утверждать, что расстояния пояса астероидов и пояса Койпера и третий пояс в Солнечной системе имеют единую закономерность увеличения и соотношение равное постоянному числу двадцать, которое имеет вид:

$$R_{n+1} / R_n = 20 \quad (2)$$

Где: R_{n+1} – расстояние последующего пояса малых тел;

R_n – расстояние предыдущего пояса малых тел;

20 – число, которому равно соотношение их средних расстояний.

2. Существование в строении Солнечной системы третьей подсистемы.

Существование третьего пояса раскрывает новые параметры Солнечной системы, в которой последовательно расположены три подсистемы: «внутренняя группа планет - пояс астероидов», «внешняя группа планет – гигантов – пояс Койпера» и «группа пылевых поясов - третий пояс». В третьей подсистеме показаны группа поясов и третий пояс. В работе [2] обосновано существование механизма, который формировал группы пояса в околосолнечном протопланетном диске и за его пределами. В двух группах поясов сформированных в пределах диска образовались наблюдаемые две группы планет, Группа поясов, сформированная за пределами диска сохранилась (группа планет не образовалась из –за отсутствия материала). Поскольку расстояние окраины диска соответствует расстоянию пояса Койпера, то сохранившаяся группа поясов расположена за пределами пояса Койпера и ходит в третью подсистему. В модели на окраине Солнечной системы показано гипотетическое облако комет Оорта. Модель строения Солнечной системы показана на рисунке 4.

Научное значение

Существование в Солнечной системе третьего пояса объектов объясняет:

зону формирования и обитания открытых объектов, удаляемых на расстояние более 1000а.е. от Солнца. Обосновано существование у пояса Койпера двух рассеянных дисков (внутреннего и внешнего). Существование внутреннего диска объясняет природу наблюдаемых кентавров. Существование внешнего диска объясняет зону формирования и обитания открытых объектов, которые удаляются на расстояние не более 60а.е. от Солнца. Установлено существование постоянных Солнечной системы (постоянная групп, равная числу два и постоянная систем, равная числу двадцать).Получены новые параметры строения Солнечной системы и строение ее их подсистем

«группа-пояс». Модель своей Солнечной системы раскрывает новые тайны ее происхождения в развитии гипотезы О.Ю. Шмидта.

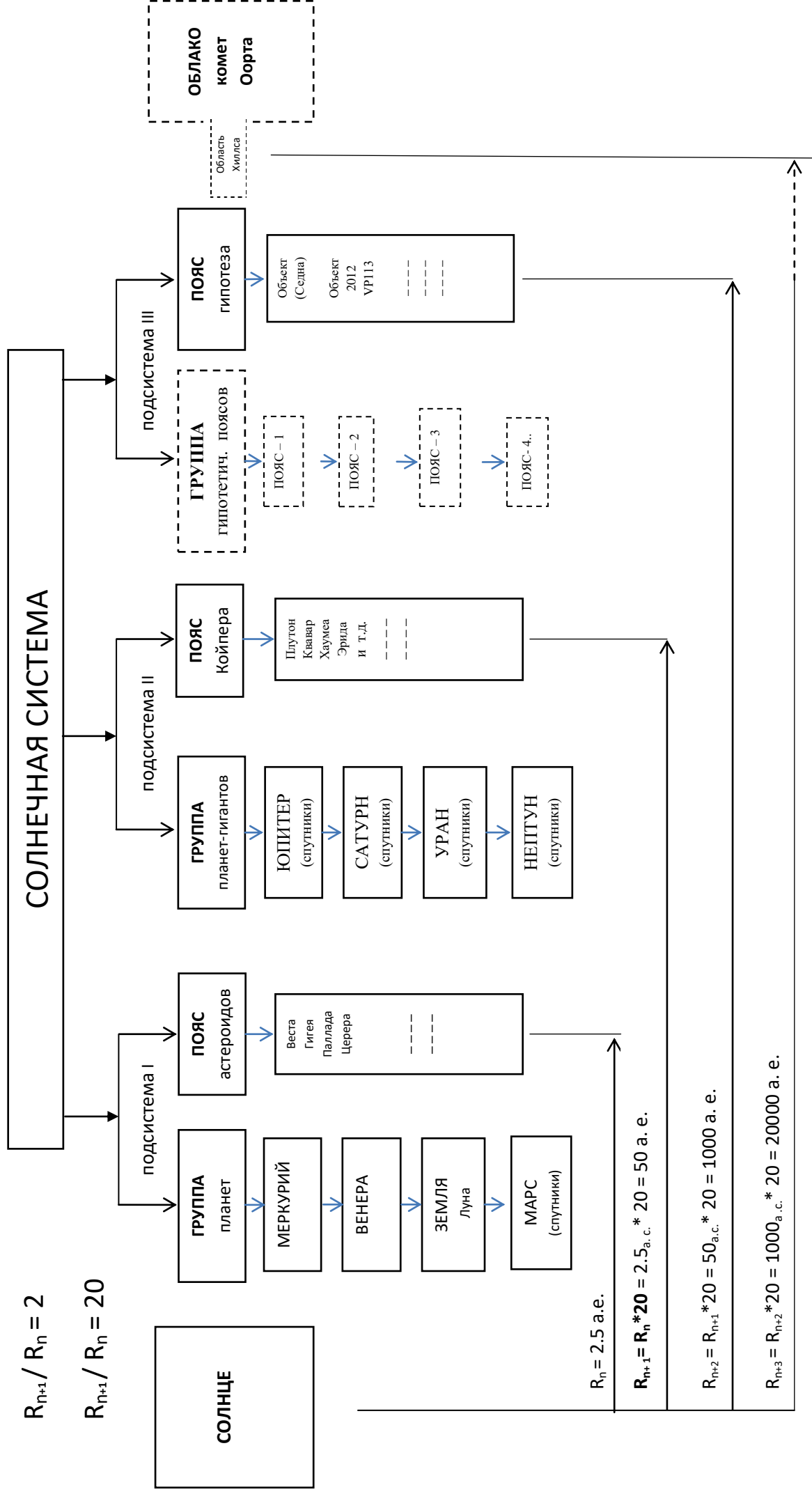


Рис.4. Модель строения Солнечной системы из трёх подсистем и её параметры

Список используемых источников:

1. *Плеханов П.Г.* Солнечная система - строение и кометная гипотеза происхождения: монография - Самара: Издательство Инкома - пресс 2011 – 116с.
2. *Плеханов П.Г.* Механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов – зоны аккумуляции группы планет. Доклады научной конференции СМК выпуск 5 – 2009 год стр. 82-91.
3. *Уральская В.С.* Крупнейшие транснептуновые объекты - Журнал З/В 2006 №2.
4. *Шмидт О.Ю.* Четыре лекции о происхождении Земли /АН СССР 1957. 532.2.6;

Космический мусор: текущее состояние проблемы и пути ее решения

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

Цель моей работы – выяснение причин возникновения космического мусора и выявление ряда методов борьбы с космическим мусором.

Актуальность данной темы заключается в том, что проблема космического мусора приобрела мировое значение.

Для того чтобы понять текущее состояние этой проблемы, нужно выяснить причины возникновения космического мусора и найти методы борьбы.

Космическим мусором являются все искусственные объекты в космическом пространстве, которые уже никогда не смогут функционировать, но являются довольно опасным фактором воздействия на космические аппараты. Космос нуждается в срочной очистке от мусора. Если обломки и останки спутников и ракет не будут удалены с низкой околоземной орбиты, то в скором времени полёты могут стать для людей

слишком опасными.

Одним из методов устранения космического мусора может стать орбитальный наблюдатель за космическим мусором, который построили в США. Данный аппарат впервые займется отслеживанием орбитального мусора непосредственно из космоса.

В настоящее время слежение за космическим мусором ведётся при помощи наземных радаров и телескопов. Однако из-за погодных условий они испытывают помехи.

Интерес к теме космического мусора возрос после аварии в 2009 году, когда в космосе столкнулись действующий американский и выведенный из эксплуатации российский спутники. Наземные службы тогда не сумели предсказать коллизию и увести работающий аппарат в сторону.

К сожалению, на данный момент эффективных способов уничтожения космического мусора не существует. Сбирать обломки безумно дорого. Сжигание лазером проводить очень опасно, так как, расплавленный металл, остывая, превратится в смертоносную «шрапнель», которая расползется по орбите еще более загрязнив космос.

Единственное, что на данный момент могут предложить ученые, - тщательное картографирование космической свалки. Но на сегодняшний день всего два государства способны эффективно отслеживать поведение космического мусора - это Россия и США.

Заключение

Загрязненность космоса с каждым годом продолжает расти, в связи с этим растет риск столкновений, причиняющих повреждения космическим аппаратам. Главное, что человечество осознало - это то, что процесс засорения космоса имеет глобальный международный характер. Остается надежда, что в настоящем столетии люди Земли будут использовать космонавтику прежде всего для улучшения жизни на Земле.

Список используемых источников:

- http://ru.wikipedia.org/wiki/Космический_мусор
- М.П.Дубинская. Космосу нужна генеральная уборка.; Эхо планеты. 2009. - №10(13-19 марта). – С. 42 -44.
- Космический мусорщик ; Наука и жизнь. – 2010. - №7. – С. 48.
- <https://cattur.ru/antarktida/tochka-nemo.html>

Байкальский нейтринный телескоп

*Клеймёнов Алексей, студент
ГБПОУ «Сызранский политехнический колледж»
Научный руководитель - Мокрак Елена Владимировна,
преподаватель*

13 марта 2021 года на льду Байкала официально ввели в эксплуатацию Байкальский глубинный нейтринный телескоп (Baikal-GVD). Объем детектора сравним с крупнейшим детектором нейтрино IceCube. Baikal-GVD входит в Глобальную нейтринную сеть (GNN), как важнейший элемент сети в Северном полушарии Земли. [1]

В 1960-м году М. А. Марков предложил регистрировать нейтрино в озерах и океанах. Это возможно посредством черенковского излучения — редкие вспышки света, которыми сопровождается прохождение нейтрино сквозь толщу воды. [2] Нейтрино почти невозможно задержать или отклонить с прямого пути - благодаря этому нейтрино путешествуют по Вселенной, беспрепятственно проходя сквозь звезды, планеты и наши тела, рождаются в процессе термоядерного синтеза в недрах звезд, распаде радиоактивных элементов в глубинах нашей планеты, в атмосфере Земли под действием космических лучей, при взрывах сверхновых, возле сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик. Для изучения самого энергичного типа нейтрино и

предназначен Байкальский глубинный нейтринный телескоп.[3]



Моисей Марков — родоначальник изучения нейтрино

В 1980 году академик Александр Чудаков предложил использовать для размещения телескопа озеро Байкал. Преимущества этого выбора были очевидны: большая глубина озера уже недалеко от берега позволяла установить детектор достаточно далеко от поверхности и уместить в нем длинные гирлянды фотодетекторов, а уникальная прозрачность воды способствовала точной регистрации черенковского излучения и определения направления исходной частицы; на большой глубине в течение года вода в Байкале практически не меняет температуру, сохраняет свои оптические свойства, что позволяет избежать излишне частых калибровок детектора, в ней нет радиоактивного калия-40, который создает дополнительный «шум». Зимой Байкал покрывается льдом, который в течение двух месяцев достаточно толст для проведения на нем работ по установке детектора, что в разы проще и удобнее спуска аппаратуры с плавучей платформы.[4]



Начало нейтринных экспериментов на Байкале в 1981 году

Байкальский нейтринный телескоп располагается на расстоянии 3,5 км от берега на глубине 750–1300 метров в Южной котловине озера Байкал. Телескоп похож на гирлянду из тросов, на которые нанизаны стеклянные шары — детекторы телескопа — оптические модули, регистрирующие излучение. Конструкция относительно подвижна. На дне вокруг установлены акустические датчики, которые отслеживают местоположение каждого оптического модуля и передают координаты в Береговой центр. Сеть состоит из семи независимых кластеров, запущенных в разные годы, сейчас идет монтаж восьмого. Можно добавлять и новые кластеры, сколько угодно увеличивая мощность телескопа. Кластеры располагаются на расстоянии 300 м друг от друга. Каждый кластер состоит из восьми тросов-гирлянд, в каждой из которых по 36 оптических модулей. Расстояние между модулями — 15 метров. Байкальский телескоп специализируется на высокоэнергетических нейтрино — с энергией от 60 тераэлектронвольт, в 60 тысяч масс протона. [3]

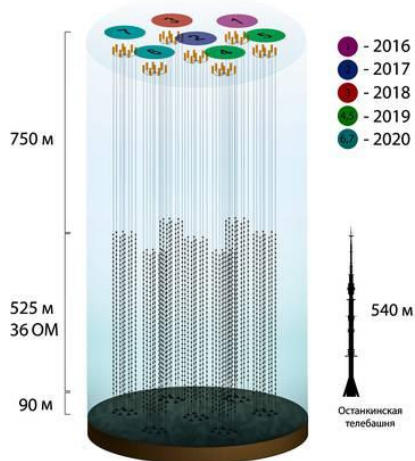
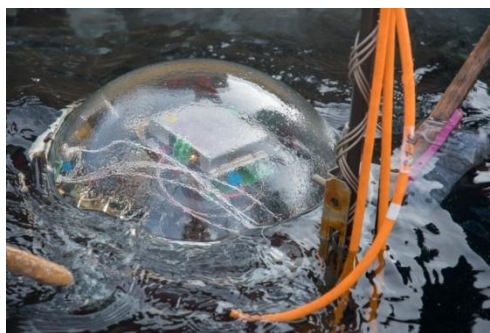


Схема нейтринного телескопа Baikal-GVD

Благодаря исследованиям Baikal-GVD будет осуществляться поиск и регистрация нейтрино высоких энергий космического происхождения, поиск гипотетических частиц, развиваться нейтринная астрофизика, мы сможем приблизиться к пониманию того, как работают сверхмассивные черные дыры, будут проведены исследования тёмной материи, исследования окружающей среды и гидрологические исследования озера Байкал. [1]



Оптический модуль в байкальской воде, ОИЯИ

Список используемых источников:

1. <https://www.inr.ru/rus/unu/baikal.html>
2. <https://spacegid.com/neytrinnyie-teleskopyi.html>
3. <https://expert.ru/2021/03/13/v-astronomii-seychas-proiskhodit-vazhneyshiy-sdvig/>
4. <https://nplus1.ru/material/2021/03/13/baikal-gvd>

Исследование прорывных космических технологий

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

Космос является одной из областей применения автоматизированных и робототехнических систем в связи с высокой опасностью для жизни человека. Поэтому задача создания роботов для работы в опасных для человека условиях стала жизненной необходимостью.

Космороботы – это роботы, приспособленные работать в космическом пространстве. Преимущество космических роботов перед человеком заключается в том, что они могут работать в крайне неблагоприятных условиях и обходиться без каких-либо ресурсов, так как в большинстве случаев они работают на солнечных батареях. Также гораздо легче будет

пережить потерю такого робота, чем гибель астронавта. К космороботу есть несколько основных требований, которым он должен соответствовать.

Например:

- функционировать в сложных условиях враждебной среды
- весить как можно меньше
- потреблять мало энергии и иметь долгий срок службы
- работать в автоматическом режиме
- обладать чрезвычайной надежностью

Для того, чтобы соответствовать всем этим требованиям, учёные создают все новые и новые устройства, механизмы, приводы, микроконтроллеры, обладающие высокой прочностью и использующим как можно меньше энергии. Эксперты подсчитали, что отправление на Марс человека будет стоить примерно 200-300 миллиардов долларов, при том, что это будет безвозвратное отправление. Еще придется потратить несколько месяцев на психологическую адаптацию участников экспедиции. А отправка корабля, на борту которого будет робот, обойдется примерно в 5-10 миллиардов долларов.

Луноход-1 – первый в мире дистанционно-управляемый самоходный аппарат, успешно работавший на Луне. Был для изучения лунного грунта, а также для изучения радиоактивного и рентгеновского излучения. На поверхность луны он был доставлен 17 ноября 1970 года советской межпланетной станцией «Луна-17».

Марсоходы «Спирит» и «Оппортьюнити» - аппараты близнецы, успешно запущенные на Марс в 2004 году. Отправлены они были туда, в принципе, для одной цели – установить, была ли когда-нибудь на Марсе вода или нет.

С помощью научного оборудования он берет образцы грунта, анализирует их и отправляет данные учёным. Также в них были установлены электронагреватели, которые поддерживали температуру, необходимую для работы робота.

Всей этой аппаратурой управлял бортовой компьютер, тактовая частота которого равна 20 мегагерц.

Изначально рассчитывали, что эти марсоходы проработают около 90 дней, и их миссия завершится, но проработали они гораздо больше. Спирит проработал больше шести лет, после чего связь с ним была утеряна. Оппортьюнити до сих пор стабильно работает, и в данный момент проводит изучение кратера Индевор.

И вот тут можно плавно перейти к следующей космической технологии. А именно к ловцу космических объектов и развитию добычи ценных ископаемых в космосе. Добыча металлов на астероидах – идея, которая давно занимает умы исследователей. Так, например, 19 июля 2015 года около Земли пролетел платиновый астероид общей стоимостью в 5 триллионов долларов. Самый крупный известный металлический астероид - Психея, содержит в себе в 100 тысяч раз больше руды, чем содержится её в земной коре. Этого количества хватило бы человечеству на несколько миллионов лет (даже с учетом увеличения спроса). Также, с помощью этих технологий можно наладить добычу воды, которой много в различных кометах.

Ведь фактически все драгоценные металлы, которые добываются из верхних слоев Земли, являются остатками древних астероидов, упавших на нашу планету. Но из-за дифференциации масс, львиная доля драгоценных металлов опустилась к ядру нашей планеты. Однако, на астероидах и кометах такого эффекта нет. Из-за чего все ресурсы на них распределены равномерно по всему объему. Также при помощи современных, но слегка модифицированных луноходов, станет возможным нахождение гелия-3 в недрах Луны. И с последующей его добычей при помощи специальных станций.

Полеты в космос и отправление на орбиту спутников самого разного калибра, назначения и формата является пока что наибольшим сегментом целей и задач, ради которых улучшаются и дополняются современные

космические технологии. Однако у компании Breakthrough Starshot имеется несколько другое видение, которое, хотя и предполагает ориентирование на современные системы спутников, все же больше склоняется к необходимости их модернизации. Компания ученых представила свой отчет-план по возможности физического уменьшения спутников при параллельном увеличении их функционала и производительности.

Инженеры Калифорнийского технологического института смогли создать наноматериал, который в перспективе позволит разгонять космические аппараты до 20% от световой скорости. Как заявляют ученые, уникальная структура материала позволяет преобразовывать инфракрасные волны в импульс, что в свою очередь разгонит космический аппарат до 60.000 км/сек. Для разгона будет применяться не солнечный свет, испускающий фотоны, а лазер, посылающий мощные пучки инфракрасного излучения. Применение технологии позволит достичь ближайших звездных систем за несколько десятилетий, а не за тысячи лет.

Запуск мини-кораблей планируется на 2037 год. И вот как это будет выглядеть. Небольшие аппараты, размером с почтовую марку, и оснащенный парусами, общим весом в 1-2 граммов, будут запущены в космос на земную орбиту. Затем на этот «парус» будут светить с Земли мощными лазерами. Их общий импульс планируется соединить в тонкий лазерный пучок. Парус будет сделан из прочного и жаростойкого материала, способного выдержать этот «лазерный толчок». По расчетам ученых, за 2 минуты давления импульса лазерного пучка, будет развита скорость в 60000 км/с, в тысячу раз быстрее, чем любой искусственный аппарат за всю историю человечества. Каждый зонд будет способен работать в таких условиях 20 и более лет, при этом собирая научную информацию о межзвездном пространстве. С его огромной скоростью (20% от скорости света) расстояние от Земли до Марса можно преодолеть за час, до Плутона за несколько дней, он способен обогнать Вояджер-2 почти за неделю, и достигнуть звездной системы Альфа

Центавра за 20 лет (расстояние от земли до звезды Альфа Центавра равно приблизительно 39 900 000 000 000 километров).

В результате выполнения данной работы я изучил исторические и теоретические знания в области космической робототехники, познакомился с практическими проектами использования робототехники в космосе, с перспективными разработками космической робототехники, и рассказал вам про высокотехнологичный космический мини-аппарат, способный развивать огромную скорость.

Список используемых источников:

1. Наука и промышленность: Космическая робототехника
http://old.ci.ru/inform06_08/p_06.htm
2. 5 космических технологий будущего <https://zen.yandex.ru/media/allnew/5-kosmicheskikh-tehnologii-buduscego-5da86eb75ba2b500aef5b523>
3. Новости робототехники <https://robotics.ua/news>

Тайны черных дыр

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

Чёрная дыра – область в пространстве, возникшая в результате полного гравитационного коллапса вещества, в которой гравитационное притяжение так велико, что ни вещество, ни свет, ни другие носители информации не могут её покинуть. Поэтому внутренняя часть чёрной дыры причинно не связана с остальной Вселенной; происходящие внутри чёрной дыры физические процессы не могут влиять на процессы вне её. Чёрная дыра окружена поверхностью со свойством однонаправленной мембраны: вещество и излучение свободно падает сквозь неё в чёрную дыру, но оттуда ничто не может выйти. Эту поверхность называют «горизонтом событий».

Поскольку до сих пор имеются лишь косвенные указания на существование чёрных дыр на расстояниях в тысячи световых лет от Земли, дальнейшее изложение основывается главным образом на теоретических результатах.

Как образуются черные дыры в космосе

Как мы знаем из астрофизики, все звезды (в том числе и наше Солнце) имеют некоторый ограниченный запас топлива. И хотя жизнь звезды может длиться миллиарды лет, рано или поздно этот условный запас топлива подходит к концу, и звезда «гаснет». Процесс «угасания» звезды сопровождается интенсивными термодинамическими реакциями, в ходе которых звезда проходит значительную трансформацию и в зависимости от своего размера может превратиться в белого карлика, нейтронную звезду или же черную дыру. Причем в черную дыру, обычно, превращаются самые крупные звезды, обладающие невероятно внушительными размерами – за счет сжатия этих самых невероятных размеров происходит многократное увеличение массы и силы гравитации новообразованной черной дыры, которая превращается в своеобразный галактический пылесос – поглощает все и вся вокруг себя.

Теория черных дыр

Не смотря на огромную массу (которая в сотни тысяч раз превосходит массу нашего Солнца) и невероятной силы гравитацию увидеть черные дыры в телескоп было не просто, ведь они совсем не излучают света. Ученым удалось заметить черную дыру только в момент ее «трапезы» – поглощения другой звезды, в этот момент появляется характерное излучение, которое уже можно наблюдать. Таким образом, теория черной дыры нашла фактическое подтверждение.

Свойства черных дыр

Основное свойство черной дыры – это ее невероятные гравитационные поля, не позволяющие окружающему пространству и времени оставаться в своем

привычном состоянии. Да, вы не ослышались, время внутри черной дыры протекает в разы медленнее чем обычно, и окажись вы там, то вернувшись обратно (если б вам так повезло, разумеется) с удивлением бы заметили, что на Земле прошли века, а вы даже состариться не успели. Хотя будем правдивы, окажись внутри черной дыры вы вряд ли бы выжили, так как сила гравитации там такая, что любой материальный объект просто разорвала бы даже не на части, на атомы.

А вот окажись вы даже поблизости черной дыры, в пределах действия ее гравитационного поля, то вам тоже пришлось бы не сладко, так как, чем сильнее вы бы сопротивлялись ее гравитации, пытаясь улететь подальше, тем быстрее бы упали в нее. Причиной этому казалось бы парадоксу является гравитационное вихревое поле, которым обладают все черные дыры.

Виды чёрных дыр

Сверхмассивные чёрные дыры

Разросшиеся очень массивные чёрные дыры, по современным представлениям, образуют ядра большинства галактик. В их число входит и массивная чёрная дыра в ядре нашей галактики – Стрелец А.

В настоящее время существование чёрных дыр звёздных и галактических масштабов считается большинством учёных надёжно доказанным астрономическими наблюдениями. Американские астрономы установили, что массы сверхмассивных чёрных дыр могут быть значительно недооценены. Исследователи установили, что для того чтобы звёзды двигались в галактике М87 (которая расположена на расстоянии 50 миллионов световых лет от Земли) так, как это наблюдается сейчас, масса центральной чёрной дыры должна быть как минимум 6,4 миллиарда солнечных масс, то есть в два раза больше нынешних оценок ядра М87, которые составляют 3 млрд солнечных масс.

Первичные чёрные дыры

Первичные чёрные дыры в настоящее время носят статус гипотезы. Если в начальные моменты жизни Вселенной существовали достаточной величины отклонения от однородности гравитационного поля и плотности материи, то из них путём коллапса могли образовываться чёрные дыры. При этом их масса не ограничена снизу, как при звёздном коллапсе – их масса, вероятно, могла бы быть достаточно малой. Обнаружение первичных чёрных дыр представляет особенный интерес в связи с возможностями изучения явления испарения чёрных дыр.

Квантовые чёрные дыры

Предполагается, что в результате ядерных реакций могут возникать устойчивые микроскопические чёрные дыры, так называемые квантовые чёрные дыры. Для математического описания таких объектов необходима квантовая теория гравитации. Однако из общих соображений весьма вероятно, что спектр масс чёрных дыр дискретен и существует минимальная чёрная дыра – планковская чёрная дыра. Комптоновская длина волны планковской чёрной дыры по порядку величины равна её гравитационному радиусу.

Факты про черные дыры

Согласно гипотезам некоторых ученых черные дыры являются не только галактическими пылесосами, всасывающими все в себя, но при определенных обстоятельствах могут и сами порождать новые вселенные.

Черные дыры могут испаряться со временем. Выше мы писали, что английским ученым Стивеном Хокингом было открыто, что черные дыры имеют свойство излучение и через какой-то очень большой отрезок времени, когда поглощать вокруг будет уже нечего, черная дыра начнет больше

испарять, пока со временем не отдаст всю свой массу в окружающий космос. Хотя это только предположение, гипотеза.

Черные дыры замедляют время и искривляют пространство. О замедлении времени мы уже писали, но и пространство в условиях черной дыры будет совершенно искривлено.

Черные дыры ограничивают количество звезд во Вселенной. А именно их гравитационные поля препятствуют остыванию газовых облаков в космосе, из которых, как известно, рождаются новые звезды.

Список используемых источников:

1. <https://scienceforum.ru/2017/article/2017030429>
2. <https://www.poznavayka.org/astronomiya/chernyie-dyiryi-v-kosmose-interesnyie-faktyi/>

Наша Галактика - Млечный путь. Другие Галактики

*Козлов Вячеслав и Козин Грант,
студенты ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель- Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

Что такое Млечный Путь, почему он так неоднородно светится?

Каково положение Солнца внутри Галактики?

Ответы на эти и другие вопросы мы постарались найти, работая над проектом.

В ясную безлунную ночь на небосклоне хорошо видна светлая полоса, которая опоясывает весь небосвод в виде серебристой ленты. Согласно древнегреческому мифу, Геракл пролил молоко, когда его кормила богиня Гера. Белая полоса на небе напоминает пролитое молоко, поэтому она получила название Млечный Путь.

Тайна галактики Млечного Пути была приоткрыта лишь в 1610 году, когда Галилео Галилей рассмотрел его в свой первый телескоп, и открыл «необъятное скопище звезд», которые сливаются в сплошную белую полосу для невооруженного глаза. Галилей был поражен, он узнал, что неоднородность и клочковатость состава белой полосы как раз и объясняется тем, что она состоит из миллиардов скоплений звезд и темных облаков. Их комбинация образует неповторимый образ Млечного Пути

Наша Солнечная система - это маленькая частица громадной звездной системы, которую называют Галактикой. В её составе находятся и все те звезды, из которых состоит серебристая полоса Млечного Пути. Млечный Путь опоясывает все небо как гигантская светящаяся лента. Среднюю линию Млечного Пути называют галактическим экватором. Плоскость галактического экватора - это плоскость симметрии нашей звездной системы. Вдоль этой плоскости и наша система тянется во всех направлениях. И в пространстве звезды сгущаются к этой плоскости. Сгущаются к ней и рассеянные звездные скопления, и все газовые туманности, и облака космической пыли. Только шаровые звездные скопления и звезды некоторых типов не подчиняются этому закону. Они заполняют сфероидальный объем, концентрируясь со всех сторон к центру Галактики.

Наша Солнечная система находится очень близко к галактической плоскости, в которой звезды расположены наиболее тесно. Свет всех далеких и слабых звезд сливается для нас в сплошное светящееся кольцо Млечного Пути.

Велика и грандиозна наша Галактика. От одного ее края до другого свет бежит почти 100 тыс. лет, а ведь от ближайшей звезды он доходит до нас примерно за 4 года. От нас до ядра Галактики около 30 тыс. св. лет, а до ее края несколько меньше. Галактика вращается - все звезды с разной скоростью вращаются вокруг ее центра. И наша Солнечная система со скоростью около 250 км/с несется по своей орбите вокруг центра Галактики.

В состав Галактики входит более 100 млрд. звезд, таких, как солнце. Определить положение Солнца внутри Галактики позволило изучение близких цефеид - переменных звезд, пульсирующих благодаря внутренним физическим процессам, изменяющим их блеск. Изменение блеска происходит с определенным периодом: чем период больше, тем выше светимость цефеиды, а значит и энергия, выделяемая звездой в единицу времени. А по ней можно определить и расстояние до звезды. Оказалось, что Солнце вовсе не в центре Млечного пути, а можно сказать на его окраине, на расстоянии 25 тысяч световых лет до центра. Так второй раз после Коперника развенчано представление о нашем особом привилегированном положении во Вселенной.

Поняв, что мы находимся на периферии Галактики, ученые заинтересовались ее центром. Ожидалось, что у нее, как и у других звездных островов, есть ядро, из которого выходят спиральные ветви. Именно их мы видим, как светлую полосу Млечного Пути, но - видим изнутри, с ребра. Эти спиральные ветви, проецируясь друг на друга, не позволяют понять, сколько их и как они устроены. Более того, ядра других галактик ярко сияют. Ученые обратили внимание, что в спиральных туманностях, к типу которых относили и нашу Галактику, бывает отчетливо видна темная прослойка. Это есть не что иное, как скопление межзвездных газа и пыли. Они-то и позволили ответить на вопрос - почему мы не видим собственного ядра: наша Солнечная система расположена как раз в такой точке Галактики, что гигантские темные облака загораживают ядро для земного наблюдателя.

Большинство видимых на небе туманностей - это звездные системы гигантских размеров. Они находятся далеко за пределами нашей Галактики. Это - другие галактики, галактики с малой буквы. Наша Галактика - одна из очень крупных. В южном полушарии неба есть два больших светлых пятна. В честь великого мореплавателя Магеллана. Это как бы два обрывка Млечного Пути. В то же время они - спутники нашей Галактики и отстоят от нее на расстоянии около 120 тыс. световых лет. По размерам они

значительно меньше нашей Галактики, но все же являются довольно крупными звездными системами. Их диаметры достигают 26 и 17 тыс. световых лет.

Сходство между галактикой в Андромеде и нашей Галактикой так велико, что, глядя на нее, можно себе представить, что это и есть наша Галактика. Солнечную систему надо было бы представить себе находящейся за пределами спиральных ветвей, которые видны на фотографии. Разреженные части этой системы тянутся еще далеко за пределы ярких спиральных ветвей ее внутренней части. По размерам и массе галактика в Андромеде больше нашей Галактики. У нее есть тоже маленькие галактики-спутники. Но они имеют спиральную форму и не клочковаты, как - неправильные галактики - Магеллановы облака. Это эллиптические галактики, в частности шаровые. Они выглядят как сплошные пятна, потому что в них звезды не очень яркие и расположены очень тесно.

На таком же расстоянии от нас, как эта группа, в созвездии Треугольника, находится еще одна спиральная галактика, она меньше нашей Галактики. Это наиболее типичные формы галактик, но мир островных вселенных очень разнообразен. Известно много других скоплений галактик и отдельных галактик, рассеянных между ними. Всего по фотографиям, сделанным наибольшим в мире телескопом, можно было бы насчитать свыше миллиарда звездных систем, подобных нашей.

Свет наиболее далеких галактик, доступных сейчас нашему наблюдению, доходит до нас через несколько миллиардов лет! Когда он их покинул, на Земле еще не было никакой жизни. А при помощи радиотелескопов мы принимаем излучение радиоволн и от еще более далеких галактик. Некоторые галактики излучают радиоволны с потрясающей мощностью. По-видимому, в них существует магнитное поле, в котором со скоростью, близкой к скорости света, носятся электроны и другие элементарные частицы. Магнитное поле тормозит их движение, а это вызывает радиоизлучение.

Изучение мира галактик является сейчас наиболее бурно развивающейся областью астрономии. Именно в этой области происходят наиболее поразительные открытия, которые подводят нас к раскрытию глубинных тайн Вселенной, загадок, наиболее потрясающих воображение. Изучение галактик требует максимально мощных инструментов, в частности, оптических телескопов с зеркалом диаметром 8 метров, а также новейших средств и методов исследования слабых объектов (в частности, радиоастрономии).

Велики не только размеры галактик и расстояния до них, велико и количество галактик, которые наблюдаются астрономами. Таким образом, наблюдаемая нами область Вселенной - это прежде всего мир галактик.

Список используемых источников:

1. Детская энциклопедия для среднего и старшего возраста. Мир небесных тел. Числа и фигуры. Том 2. Под ред. А.И. Маркушевич; - М.: Просвещение, 1972, - 480 с.
- 1) Почему небо темное. Как устроена Вселенная. В. П. Решетников; - М.: Издательство: Век-2
<<http://www.labirint.ru/pubhouse/699/>>, 2012, -192 с. ISBN: 5-85099-189-0.
- 2) Звезды, галактики, Метагалактика. Т. А. Агекян; М.: Наука, 1981.-416 с.
- 3) Архив лекций по астрофизике. Е. Ронов; НИТИ. НИИЯФ МГУ. СГАУ., 2012 г.
- 4) Интернет ресурс: <http://www.bibliotekar.ru/>
- 5) Интернет ресурс: <http://znaniya-sila.narod.ru/>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*Кондратьев Артем, Морозов Данила
студенты ГБПОУ «СТАИМ Д.И. Козлова»,
Научный руководитель: Тимофеева Галина Владимировна,
преподаватель*

Существует популярное заблуждение, что в России очень мало солнца, и потому полноценно использовать солнечную энергию для нужд электроснабжения мы не можем. Это не так.

Специалисты Института высоких температур РАН и географического факультета МГУ разработали геоинформационную систему по возобновляемой энергетике, где на карте обозначили уровни облучения поверхностей солнечным светом и ветряной активности по всем регионам страны. Судя по этим данным, весь южный пояс России очень солнечный. Много солнечных дней в году бывает и в Якутии, на Дальнем Востоке.

Цель работы : изучение альтернативных источников электроэнергии и сравнительный анализ их эффективности.

Задачи:

1. Рассмотреть применение в данный момент источников электроэнергии
2. Предложить и обосновать выбор альтернативных источников

Даже средняя полоса в России способна эффективно использовать солнечную энергию. К примеру, в Германии, в Финляндии и в скандинавских странах солнца бывает еще меньше, чем у нас, однако солнечная энергетика развивается там очень активно. Конечно, по силе солнечной активности Северную Европу нельзя сравнивать с Африкой, но тем не менее имеющиеся возможности вполне позволяют людям освещать и обогревать свои дома за счет электроэнергии, получаемой от солнца. И повсюду вы можете встретить солнечные панели- на полях, на крышах домов.

Мы постепенно движемся по этому же пути. В больших городах уже установлено большое количество объектов малой генерации – отдельные вышки связи ,фонари или указатели, которые питаются с помощью солнечной энергии. Но существует проблема подключения к сетям уличного освещения: многие подстанции полностью заняты, и просто так

дополнительный фонарь уже не запитаешь. Но его можно за счет небольшой автономной установки. Полностью автономная система- это очень эффективное решение. Она в течении дня набирает электричества, запасает ,а потом позволяет использовать его в темное время суток. Подобные схемы все чаще начинают внедрять и отдельные домохозяйства, например, фермы или небольшие промышленные предприятия.

Во всем мире главным драйвером развития солнечной энергетики, помимо заботы об экологии, является желание снизить зависимость экономики от не возобновляемых источников энергии. В России на это накладывается еще один фактор: размеры страны. У нас есть районы ,вообще изолированные от общей энергосистемы -например, на Дальнем Востоке ,на Алтае ,в Якутии. В этих населенных пунктах электроснабжение осуществляется только за счет завоза дизельного топлива, и это порождает много проблем. Цена дизеля очень высока, и привести его можно далеко не всегда. Например, в некоторые посёлки можно добраться только по воде, и поэтому для завоза топлива нужно ждать зимы, чтобы река замерзла. А где-то, наоборот, зимой не проедешь из-за снежных заносов, и потом наступает сезонное бездорожье. В таких случаях выходом может стать установка солнечных панелей.

Стоимость оборудования постоянно снижается, и его дороговизна – всего лишь миф. Сейчас оно уже стало доступным по цене. Сейчас, даже уже в обычной квартире, можно установить подобную систему электроснабжения. По сути, ограничения для использования солнечной энергетики в России нет.

Но только не надо ждать её централизованного внедрения каждый должен сам решить, как ему оптимизировать собственное энергопотребление, и самостоятельно озаботиться установкой соответствующей системы. Все технологии доступны, и если человек ставит перед собой задачу сэкономить на электричестве за счет использования энергии солнца, у него это получится без труда. Если же говорить не об

автономных системах, то у нас в стране сейчас активно идет строительство больших солнечных электростанций. Их количество измеряется десятками. Все эти проекты реализуются при участии государства. В академической среде развитие науки в области альтернативной энергетики идет по нескольким путям. Главные – это совершенствование систем накопления электроэнергии и решение задачи ее транспортировки и передачи. В целом генерация солнечной энергии хаотичный процесс. Все это не значит, что мы в скором будущем полностью откажемся от традиционных энергетических систем. На нынешнем уровне развития человечество не может производить необходимое количество солнечной энергии. Это связано, прежде всего, с ограниченными возможностями по аккумулированию энергии. Главным драйвером науки всегда является промышленность. Нам нужны компании, которые бы активно занимались внедрения этих технологий. Чтобы произошел прорыв, надо, чтобы рынок расшевелился и стал активен. До сих пор многие дома не подключены к сетям электроснабжения. Когда все население будет вовлечено в процессы внедрения солнечной энергетики, начнет активно проявляться и профильный бизнес, который в свою очередь, будет тянуть за собой науку.

Список используемых источников:

1. Арутюнян, А. А. Основы энергосбережения. / А.А. Арутюнян. - М.: Энергосервис, **2014**. - 600 с.
2. Булатов, И. С. Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности / И.С. Булатов. - М.: Страта, 2012. - 148 с.
3. Лисенко, В.Г. Хрестоматия Энергосбережения / В.Г. Лисенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладышев. - М.: Теплоэнергетик, **2012**. - **699** с.
4. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и энергетический анализ технологических процессов / Э.Э. Меркер, Г.А. Карпенко, И.М. Тынников. - М.: ООО "ТНТ", 2012. - 316 с.

5.Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность / О.Д. Самарин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 296 с.

История ракеты «Союз»

*Косолапов Кирилл, студент
ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова"
Научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович,
мастер производственного обучения*

В начале 1950-х годов ракетная гонка СССР и США только начиналась, но уже тогда было очевидно, что мощная баллистическая ракета сможет значительно эффективнее доставить ядерный заряд к цели на большой дистанции, чем это могли сделать стратегические бомбардировщики против которых быстро появлялись средства защиты.

История создания ракеты-носителя «Союз» начинается 20 мая 1954 года, когда ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление № 956—408 о разработке межконтинентальной баллистической ракеты (МБР) Р-7 (индекс УРВ РВСН — 8К71), в котором перед ОКБ-1 под руководством Сергея Павловича Королёва была официально поставлена задача создания баллистической ракеты, способной нести термоядерный заряд, и дальностью полёта до 10 тысяч километров.

Непосредственное конструирование ракеты Р-7 началось в ОКБ-1 в 1953 году под руководством Сергея Павловича Королёва, ведущим конструктором по Р-7 был назначен Дмитрий Ильич Козлов, проектным отделом ОКБ-1 по Р-7 руководил Сергей Сергеевич Крюков. Новые мощные двигатели для Р-7 параллельно разрабатывались в ОКБ-456, под руководством Валентина Петровича Глушко.

Эскизный проект был готов в том же 1954 году. Ракета стартовой массой рекордных на то время 280 тонн и длиной 34,2 метра могла доставить боеголовку массой 5,4 тонны на расстояние 8240 километров.

В 1957 году начались летные испытания. Р-7 была уникальной для своего рода ракетой – революцией, наполненной огромным количеством инноваций во всех сферах. Революционность несла в себе множество сложностей: первый запуск был неудачным – пролетев 400 километров ракета загорелась и разрушилась. Следующие 2 пуска так же закончились авариями. Лишь четвертый пуск, осуществленный в конце августа 1957 года, был успешным.

Но истинные мотивы ОКБ-1 были не только военными и таились в мыслях его главного конструктора – наконец, Сергей Королев получил в свои руки инструмент для освоения давней мечты – Р-7 была путевкой в космос.

Именно ракета Р-7, 4 октября 1957 года вывела на орбиту Земли «Спутник» — первый в истории искусственный космический объект. Знаменитый писк «Бип! Бип!» стал началом космической эры человечества.

В течение следующих нескольких лет ракета Р-7 оставалась в авангарде ракетостроения. Ракеты в разных модификациях доставляли в космос военные и разведывательные аппараты. Наконец, новейшая модификация Р-7 Восход 12 апреля 1961 года доставила на орбиту первый пилотируемый космический аппарат Восток с первым космонавтом Юрием Гагариным.

Союз

Успехи первых космических полетов были ошеломительными, но к середине 1960-хх стало ясно, что базовые ракеты Р-7, даже в модификациях Восток и Восход приближаются к пределу своих возможностей. Уже созданные корабли ракеты могли доставлять в космос спутники и пилотируемые корабли, но полезная нагрузка была ограничена и не позволяла проводить

более сложные операции на орбитах и, тем более, летать дальше, в первую очередь к Луне на которую заглядывались и СССР и США.

Таким образом, возникла необходимость разработки новой модификации ракеты-носителя. Впоследствии эта модификация, созданная в 1966 году, получила индекс 11А511 и наименование Союз, она использовалась для запуска пилотируемых космических кораблей типа Союз, а в дальнейшем и для грузовых транспортных кораблей типа Прогресс.

Союз создавался на базе лучшей на то время ракеты Восход, доставившей Гагарина в космос. Основным изменением подвергся блок 3-й ступени, которой был модернизирован с целью дальнейшего повышения энергетических характеристик ракеты-носителя.

К тому времени ОКБ-1 разрабатывало пилотируемый комплекс Союз для облёта Луны. Изначально, корабль должны были доставлять на орбиту ракеты Восход, но аппарат весил больше 6 тонн плюс системы спасения массой в 2 тонны – Восход с таким бы не справился, но должен был справиться ракета Союз.

Двигатель «Прогресса»

На сегодняшний день ракеты самарского производства имеют самый высокий показатель надежности в мире среди ракетной техники, он составляет 98%. Безусловно, такого результата могли добиться только лучшие из лучших специалистов в этой области. Из стен «Прогресса» вышли известные конструкторы и ученые. Именно на них и по сей день держится производство сегодня. В особом почете династии. Сегодня уже третье поколение ракетного центра в Самаре переступает порог проходной.

«Прогресс» выпускает более 20 «Союзов» в год, над созданием которых трудятся сотни предприятий по всей России. Ракета «Союз» доставляет на орбиту космические корабли и аппараты. Сегодня – это единственное в мире

средство выведения на МКС. Самарские ракеты стартуют с космодромов «Байконур», «Плесецк», также запускаются из Гвианского космического центра и космодрома «Восточный».

Список используемых источников:

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Союз_\(ракета-носитель\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Союз_(ракета-носитель))
2. http://skyships.ru/?page_id=14336
3. <https://topwar.ru/161650-raketno-kosmicheskij-centr-progress.html>

СОБАКИ – ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА

Котяков Алексей, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,

Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

Перед тем, как человек впервые оторвался от земли с помощью воздушного шара, в воздух поднялись наши «меньшие братья» – утка, петух и баран. И дорогу в космос тоже прокладывали животные. Именно с их помощью испытывалось различное оборудование и системы жизнеобеспечения, и в итоге был дан ответ на основной вопрос начала космической эры: как себя будет чувствовать живое существо в условиях, никогда не встречающихся на Земле – в невесомости? Когда развитие ракетных технологий сделало вполне реальной перспективу доставки человека за пределы атмосферы и на околоземную орбиту, сразу несколько стран взялись за разработку соответствующих космических аппаратов. Первыми «пассажирами» этих аппаратов, конечно же, стали представители мира животных.

Люди всегда стремились к чему-то новому, неизведанному. Им всегда было интересно знать, есть ли еще где-то разумные существа. Возможно, в

будущем люди смогут жить на и других планетах. Но для того чтобы осуществить это, нужно как можно больше узнать о влиянии условий перелета на живые существа.

Первый запуск собак в суборбитальный полет состоялся рано утром 22 июля 1951 г. с полигона Капустин Яр. Столь раннее время старта объясняется тем, что перед восходом воздух особенно чист, наблюдение и управление ракетой осуществляются легче. Тогда еще не было средств ведения, поэтому важно было, чтобы солнце из-за горизонта освещало ракету. Р-1В с испытателями Дезиком и Цыганом – самыми спокойными и тренированными членами отряда – поднялась на 87 км 700 м, сработало отключение двигателя, головная часть с животными отделилась, и через 15 минут парашют плавно опустился неподалеку от стартовой площадки. Участники эксперимента бросились к месту возможного приземления. Увидеть первопроходцев космоса хотели все. Счастливчики, первыми достигшие кабины, уже смотрели через иллюминатор. Слышны были их громкие крики: «Живые, живые!».

В ходе второй серии экспериментов (июль 1954 г. – июнь 1956 г.) проводились работы над обеспечением безопасности животных в скафандре при разгерметизации кабины и катапультировании в верхних слоях атмосферы. Первый запуск по этой системе был осуществлен 26 июня 1954 г. с собаками Рыжиком и Лисой. Животные перенесли полет и катапультирование благополучно. В рамках серии прошло 9 стартов, в которых принимали участие 12 собак. Пять из них погибли. В частности, при запуске Лисы и Бульбы 5 февраля 1955 г. при взлете ракету повело в сторону, стабилизационные рули сработали слишком резко, и собак по инерции выбросило из кабины.

В честь 40-летия Великого Октября было принято решение запустить спутник с живым существом на борту. К тому времени уже был накоплен опыт, что животное способно перенести кратковременный вертикальный

полёт на ракете. Но сейчас собака в космосе должна была пробыть несколько дней.

Как она будет переносить невесомость, вибрации, перегрузки на взлёте, температурные перепады всё должны были предусмотреть ученые, биологи и медики. Для экспериментальных запусков с целью подтверждения безопасности космических полётов предлагались мыши, крысы и собаки. Рассматривался вариант запусков и с обезьянами, но выбор пал на собак, так как они лучше поддаются дрессировкам и более спокойны, чем обезьяны.

3 ноября 1957 в половине шестого утра по московскому времени с космодрома Байконур стартовала ракета со вторым искусственным спутником Земли. На борту спутника в космической конуре величиной со стиральную машину находилась дворняга двух лет от роду, весом около шести килограмм по имени Лайка. Из-за ошибки расчёта площади спутника и отсутствия системы терморегулирования температура за это время поднялась до 40°C. Собака умерла от перегрева. Сам же спутник совершил 2570 витков вокруг Земли, затем сгорев в атмосфере 4 апреля 1958 года.

После полёта не вернувшейся на Землю собаки Лайки в 1957 году Сергеем Павловичем Королёвым была поставлена задача – подготовить собак для суточного орбитального полёта с возможностью возвращения обратно в спускаемом аппарате.

28 июля 1960 г. с космодрома Байконур стартовала ракета-носитель. Она должна была вывести на околоземную орбиту корабль-спутник, в котором находились две собаки – Лисичка и Чайка. Из-за аварии первой ступени ракеты-носителя пуск закончился неудачей, на 19-й секунде полёта у ракеты-носителя разрушился боковой блок первой ступени, в результате чего она упала и взорвалась, собаки погибли.

После катастрофы, было принято решение о запуске собак-дублёров Белки и Стрелки, одних из наиболее приспособившихся собак-претендентов.

19 августа 1960 года в 11:44 по московскому времени с космодрома Байконур, со стартового комплекса № 1 был осуществлён успешный запуск второго космического корабля-спутника на орбиту. Кабину, в которой находились Белка и Стрелка поместили в корабль за два часа до старта. Старт прошёл успешно, ракета, оторвавшись от стартового стола, штатно вывела космический аппарат на орбиту. Во время старта и набора высоты у собак наблюдались сильно учащённое дыхание и пульс, но когда корабль был выведен на орбиту, они успокоились. 20 августа 1960 года в 13:32 МСК на 18 витке с Земли была дана команда на запуск цикла спуска. Была включена тормозная двигательная установка, и корабль сошёл с орбиты. Через некоторое время спускаемый аппарат успешно приземлился в заданном районе (треугольник Орск-Кустанай-Амангельды) в 10 км от расчётной точки. Программа была выполнена полностью. Белка и Стрелка провели в космосе 25 часов и вернулись на Землю знаменитостями. Новость об удачном полёте Белки и Стрелки в космос мгновенно облетела весь мир.

Благодаря собакам-«космонавтам» ученые смогли многое узнать о том, как поведет себя живой организм в состоянии невесомости, как он будет реагировать на перегрузки при взлете и посадке космического корабля. К сожалению, иногда такие опыты заканчивались гибелью собак, однако они погибли не зря: из подобных ошибок ученые извлекли ценные уроки и смогли добиться того, что дальнейшие запуски проходили успешно.

Список используемых источников:

- 1.http://chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei_goda/god_rossijskojj_kosmonavtik/zhivotnye_v_kosmose/
- 2.<http://eliseyka.ru>
- 3.<http://nsportal.ru/ap>
4. Советская Детская энциклопедия
5. Дарья Чудная: Животные-космонавты. Первые покорители космоса.

Невесомый вкус: история космического питания

Лукашевич Павел , студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель – Ещенко Диляра Рашидовна,
преподаватель*

Прием пищи – это физиологическая потребность, от которой зависит существование космонавтов в космосе, напоминание о далёкой Родине и важная эмоциональная составляющая пребывания космонавтов в ограниченном пространстве.

Обязательные требования, предъявляемые к космическому питанию: сбалансированный рацион, в соответствии с теорией рационального питания; высокая калорийность при малых массе и объёме, стойкость к климатическим и механическим воздействиям, длительный срок хранения.

Особенности организации питания: повышенное требование к прочности тары и упаковки продуктов; ограничение содержания воды в продуктах; малое количество мусора после потребления; отсутствие несъедобных частей, полноценность по составу, ограничение по массе и объёму продуктов.

История космического питания начиналась с множества вопросов. До первого полета человека в космос, ученые не имели представления, как должно выглядеть космическое питание, как будет осуществляться его прием, и усвоит ли организм космонавта еду в условиях невесомости. Полет Юрия Гагарина был относительно коротким – 108 минут. За это время можно было бы обойтись и без питания, но одна из целей полета – опробовать космическую еду. Из всех вариантов было решено остановиться на питании, апробированном в авиации. Для первого запуска было решено использовать тюбики. Рацион для двух часового полета был скромным: мясо и шоколад. В 1963 году при институте РАН в Москве открыли лабораторию, исследующую космическое питание.

Полет космонавта Германа Титова в 1961 году, который длился 25 часов, сопровождался трехразовым питанием. Космонавт получил всю ту же космическую еду в тюбиках. Рацион был расширен, космонавт получил не только мясо и шоколад, но и суп, а также компот. Герман Титов отметил сильное чувство голода, которое доходило до головокружения. Поэтому в меню космонавтов добавили антрекот, говяжий язык, котлеты, куриное филе, борщ, ржаной хлеб. По расчетам советских учёных, космонавту требовалось 2800 ккал в день. Питаться рекомендовалось четыре раза в сутки.

В первых полетах миссии «Меркурий» (1959—1963 гг.) использовали сублимированные порошки, разбавляемые водой, тюбики с жидкостями и еду в виде кубиков небольшого размера. Астронавты сочли этот обед неаппетитным и испытывали проблемы при добавлении воды в сублимированные порошки.

В 1973 году в космос отправилась крупная станция Скайлэб, где нашлось место холодильнику. В нём хранили скоропортящиеся и замороженные продукты, в частности, свежий хлеб, лобстеров и мороженое.

Спустя 20 лет после начала усиленной работы над космической едой появилась вкусная, разнообразная еда. В советском союзе в рационе космонавтов насчитывалось около 300 видов космической еды. В наши дни, количество видов сократилось почти в 2 раза.

Перед введением блюда в постоянный рацион его обязательно дегустируют сами космонавты, оценивая вкусовые качества пищи по шкале из десяти баллов. Если еда получает оценку ниже пяти баллов, то её из списка исключают. Норма питания на одного космонавта на сегодняшний день составляет 1 кг 600 г еды в сутки, или 3000 калорий. Основной рацион рассчитан на 16 дней. 16 разных супов, закусок, вторых блюд - весь цикл блюда практически не повторяются. Раз в 2-3 года добавляют еще 3-4 новых блюда.

Конечно же, посадить в космическом корабле сложные растения или разводить скот никто не станет, зато куда менее прихотливые водоросли

(например, хлорелла) растут там весьма охотно. Употребление водорослей в космосе помогает не только утолить голод, но и отчасти решить проблему недостатка витаминов и минеральных веществ. Хлореллу выращивают астронавты со всего мира во время длительных полётов.

В основном на МКС космонавты пьют воду через пакеты, наполняемые водой. Новшеством стало появление космической «чашки». Она представляет собой полиэтиленовый пакет (зип-лок), которого 1 сторона узкая, а другая широкая. Вода за счёт капиллярного эффекта «прилипает» к стенкам «чашки» и с узкого края можно свободно пить.

За несколько десятилетий изменились не только сами блюда и их состав, но и упаковка. От знаменитой еды космонавтов в тюбиках уже практически отошли. Сегодня используют высокотехнологичную вакуумную упаковку. Сегодня одной из главных задач учёных является, уменьшение веса и объема еды, без потери питательной ценности и вкусовых качеств. В обозримом будущем существенных изменений в технологиях приготовления космической еды не планируется, будет немного меняться рацион. А НАСА уже заявило, что рассматривает возможность создания отдельного вегетарианского меню для участников Марсианской миссии, официальный старт которой может начаться в ближайшие два десятилетия.

Эта миссия подразумевает использование не только приготовленной на Земле космической еды, но и выращивание продуктов непосредственно на борту корабля. О подобном уже много лет мечтают ученые. И в скором будущем их ожидания могут осуществиться.

Список используемых источников:

1. Аристов Н.И. Журнал «Актуальные проблемы авиации и космонавтики». Сибирский государственный университет науки и технологий им. Академика М.Ф. Решетнева (Красноярск) Статья Космическое питание. Технологии. История и современность.

2. Космическая еда: что ели, едят и будут есть космонавты из разных стран. [Электронный ресурс]. <https://novate.ru/blogs/030414/25931/> (дата обращения 7.04.2021г)

Исследование Планет-гигантов

Макеев Андрей, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»

*Научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна,
преподаватель*

Планеты-гиганты – это любая планета с большой массой и размером.

Юпитер

Планета была известна людям с глубокой древности. Юпитер имеет, по крайней мере, 79 спутников, самые крупные из которых — Ио, Европа, Ганимед и Каллисто — были открыты Галилео Галилеем в 1610 году. В 1660-х годах Джованни Кассини наблюдал пятна и полосы на «поверхности» гиганта.

Что мы узнали о Юпитере?

Юпитер — самая большая планета Солнечной системы, газовый гигант. Его экваториальный радиус равен 71,4 тыс. км, что в 11,2 раза превышает радиус Земли. Масса Юпитера в 2,47 раза превышает суммарную массу всех остальных планет Солнечной системы, вместе взятых, в 317,8 раз — массу Земли и примерно в 1000 раз меньше массы Солнца. Ускорение свободного падения $24,79 \text{ м/с}^2$ на Юпитере против $9,81 \text{ м/с}^2$ для Земли.

Сатурн

Впервые наблюдая Сатурн через телескоп в 1609—1610 годах, Галилео Галилей заметил, что Сатурн выглядит не как единое небесное тело, а как три тела, почти касающихся друг друга, и высказал предположение, что это два крупных «компаньона» (спутника) Сатурна.

Что мы узнали о Сатурне?

В основном Сатурн состоит из водорода, с примесями гелия и следами воды, метана, аммиака и тяжёлых элементов. Внутренняя область представляет собой относительно небольшое ядро из железа, никеля и льда, покрытое тонким слоем металлического водорода и газообразным внешним слоем.

Сатурн обладает заметной системой колец, состоящей главным образом из частичек льда, меньшего количества тяжёлых элементов и пыли.

Уран

Уран стал первой планетой, обнаруженной в Новое время и при помощи телескопа. Его открыл Уильям Гершель 13 марта 1781 года.

Во время открытия Гершель участвовал в наблюдениях параллакса звёзд, используя телескоп своей собственной конструкции, и 13 марта 1781 года впервые увидел эту планету из сада своего дома № 19 на Нью Кинг стрит (город Бат, графство Сомерсет в Великобритании).

Что мы узнали о Уране?

В отличие от газовых гигантов — Сатурна и Юпитера, состоящих в основном из водорода и гелия, в недрах Урана и схожего с ним Нептуна отсутствует металлический водород, но зато много льда в его высокотемпературных модификациях. По этой причине специалисты выделили эти две планеты в отдельную категорию «ледяных гигантов». Так же как у газовых гигантов Солнечной системы, у Урана имеется система колец и магнитосфера, а кроме того, 27 спутников. Ориентация Урана в

пространстве отличается от остальных планет Солнечной системы — его ось вращения лежит как бы «на боку» относительно плоскости обращения этой планеты вокруг Солнца. Вследствие этого планета бывает обращена к Солнцу попеременно то северным полюсом, то южным, то экватором, то средними широтами. У Урана есть слабо выраженная система колец, состоящая из очень тёмных частиц диаметром от микрометров до долей метра.

Нептун

Обнаруженный 23 сентября 1846 года, Нептун стал первой планетой, открытой благодаря математическим расчётам. Обнаружение непредвиденных изменений в орбите Урана породило гипотезу о неизвестной планете, гравитационным возмущающим влиянием которой они и обусловлены. Нептун был найден в пределах предсказанного положения. Вскоре был открыт и его спутник Тритон, однако остальные 13 спутников, известные ныне, были неизвестны до XX века.

Что мы узнали о Нептуне?

Нептун по составу близок к Урану, и обе планеты отличаются по составу от более крупных планет-гигантов — Юпитера и Сатурна. Иногда Уран и Нептун помещают в отдельную категорию «ледяных гигантов». Атмосфера Нептуна, подобно атмосфере Юпитера и Сатурна, состоит в основном из водорода и гелия, наряду со следами углеводородов и, возможно, азота, однако содержит более высокую долю льдов: водного, аммиачного, метанового.

Вывод: Солнечная система - наш дом во Вселенной, уголок «небесной тверди», который образовался примерно 4,6 млрд. лет назад, по-прежнему хранит много тайн. Многое стало известным, благодаря космическим исследованиям планет гигантов и сколько открытий предстоит еще сделать!

Список используемых источников:

Космос. – М.: Махаон. 2009 – 304с., ил.- (Энциклопедический путеводитель).

Космос. Профессии будущего

*Мамедов Данил, студент
ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова»,
Научный руководитель- Самохина Вера Басировна,
преподаватель*

*«Земля есть колыбель разума,
но нельзя вечно жить в колыбели...»*

К. Циолковский

Освоение космоса — одна из ярчайших страниц истории человечества. Современный информационный мир немыслим без космических систем связи, исследовательских космических аппаратов, буквально каждый новый шаг в развитии современных технологий связан с открытиями, сделанными при исследовании Вселенной.

Я остановил свой выбор на теме «Космос. Профессии будущего» и поставил перед собой первоначальную задачу: узнать новые, малоизвестные профессии, причастные к освоению космоса.

Приступив к работе по этой теме, я столкнулся с такой тенденцией – все, что я узнавал для себя, вызывало во мне неподдельный интерес, возникало желание узнать еще больше и с кем-нибудь поделиться, кому-нибудь рассказать о том, что волнует, рассказать о профессиях будущего, связанных с космосом, с космической отраслью.

По прогнозам специалистов, в ближайшие 10 лет ожидается большой спрос на специалистов в космической сфере. В своей работе я расскажу о космических профессиях нынешних и актуальных, а также о будущих, еще пока не существующих или зарождающихся, но, уверен, популярных в грядущем.

Уже сейчас существуют профессии, которые могут стать востребованы в будущем. Рассмотрим несколько профессий, существующих уже сейчас.

Космонавт- человек, совершающий полет в космос с целью испытания космической техники и ведения научных наблюдений.

Астрофизик – это ученый, который занимается изучением строения различных небесных тел. Профессия астрофизика близка профессии астронома, она сочетает в себе приемы и методы физики и астрономии.

Космолог—это специалист в области космологии. Космологией называется область астрономии, которая изучает происхождение и развитие Вселенной в целом. С точки зрения космологии Вселенная представляет собой систему с особыми свойствами. Хотя астрономы и космологи изучают одну и ту же Вселенную, тем не менее, между их областями изучения существует главное отличие. Астрономия в основном изучает конкретные небесные тела (астероиды, планеты, звезды и галактики), в то время как космология изучает Вселенную как одну неделимую систему.

Астроном - учёный, специализирующийся в области астрономии.

Космобиолог - специалист, занимающийся исследованием разных биологических систем в условиях космоса. Пока работу специалистов будущего – космобиологов частично выполняют ученые, работающие на станции МКС. Однако уже в скором времени планируется открытие отдельной сферы деятельности – космобиологии, что и повлечет спрос на настоящих профессионалов.

Радист –специалист по передаче и приему сообщений по радио.

Топ 5 популярных космических профессий будущего.

Пилоты космических кораблей. Уже сейчас туристические полеты в космос –это не фантазии писателей, а вполне реальное развлечение. Также ученые не оставляют попыток найти иные разумные цивилизации в космосе, поселить человека на других планетах ит.д. Словом, пилот космических кораблей без работы не останется.

Космические экскурсоводы. С появлением большого числа космических туристов, появится спрос и на космических экскурсоводов.

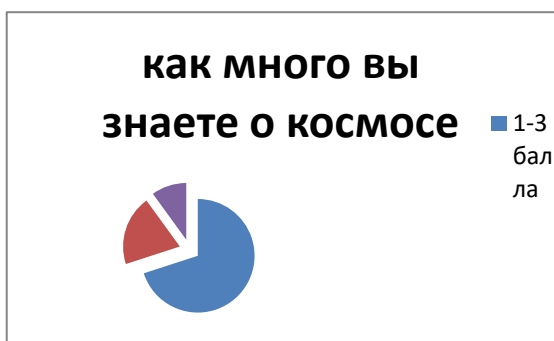
Менеджер космотуризма. В 2023 году запланирован вылет первого космического туриста на Луну. После этого полета появится еще больший спрос на туристические путешествия в космические пространства. Это повлечет активное развитие космотуризма, что вызовет потребность в специалистах, в задачу которых будет входить разработка туристических программ для посещения космических объектов. Этой работой будут заниматься профессиональные менеджеры космотуризма

Космоархитекторы – профессионалы, которые будут проектировать и строить дома на околоземной орбите, а со временем и на других планетах.

Инженеры-роботехники – профильные специалисты, проектирующие и создающие аппараты для исследования космоса и его объектов. Такая профессия станет востребованной и перспективной в ближайшие 5-10 лет.

После изучения профессий будущего мне стало интересно, смогу ли я как-то связать свою жизнь с космосом. В нашем техникуме я обучаюсь по профессии Станочник широкого профиля. Возможно, именно моими руками на каком-нибудь из станков завода «РКЦ-Прогресс» будет создана деталь от ракеты, которая полетит в космос.

В ходе работы мною было проведено анкетирование среди студентов моей группы. Всего участие принимали 20 человек. Результаты представлены в диаграммах.





Работа человека в космосе, на орбите чрезвычайно интересна и ответственна. Это научные эксперименты, проведение опытов на орбите, биологические, химические, физические опыты, ведение связи с наземным пунктом. Самое сложное в профессии космонавта – это работа в открытом космосе. На орбите специалисту необходимо работать с новейшим оборудованием и системами, считывать полученную информацию, принимать быстрые решения при возникновении внештатных ситуаций. Это, несомненно, героическая профессия, и, несмотря на все трудности, практически каждый человек хотя бы раз в жизни мечтал стать космонавтом!

Во время изучения космических профессий, я узнал много нового и не собираюсь останавливаться на достигнутом. Возможно, в недалеком будущем я стану активным участником в развитии космической отрасли, пусть даже в качестве космического туриста.

Россия в космосе. Самарская область

*Назаров Владислав, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И Козлова» ,
Научный руководитель – Краснюк Андрей Петрович,
мастер производственного оборудования*

В свете празднования 60 – летия полета Ю. А. Гагарина в космос, мы вспомним об вкладе Самарской области в космос.

Самара и космос – это неразделимые понятия. Можно говорить, что космическая программа Советского Союза неразрывно связана с Самарой. Именно здесь производились межконтинентальные ракеты «Р-7», которые выводили на орбиту искусственные спутники Земли, космические корабли с животными и человеком на борту. Юрий Гагарин и другие космонавты поднимались на самарских ракетах-носителях. Именно здесь создавались космические аппараты для разных целей – для изучения Земли, Марса, Венеры.



В Самару, вернее, тогда еще Куйбышев, прибыл после первого космического полета Юрий Алексеевич Гагарин. Его спускаемый аппарат приземлился на границе Самарской и Саратовской областей, после чего он был поставлен в Самару, и лишь на следующий день отправился в Москву на встречу с Никитой Сергеевичем Хрущевым и другими официальными лицами.

На сегодняшний день Самара является крупным промышленным центром, на территории города работают более 150 промышленных предприятий среди которых Ракетно-космический центр «Прогресс», авиационный завод, и некоторые другие, связанные с космосом и авиацией. В июле 1959 года в г. Куйбышеве (ныне г. Самара) был создан филиал опытного конструкторского бюро ОКБ-1. Филиал обеспечил организацию серийного производства на заводе № 1 (ныне «Прогресс») первой межконтинентальной ракеты Р-7 и ракет-носителей, разработанных на ее базе «Восток», «Молния», «Восход», «Союз», а также дальнейшее совершенствование этих изделий. Специалисты ОКБ-1 внесли существенный вклад в создание и летную отработку первого нашего космического аппарата для дистанционного зондирования Земли («Космос-4»).



Начиная с 1961 года все работы по разработке и эксплуатации ракет Р-7 были возложены на ОКБ-1 (Куйбышев), а их изготовление сосредоточено на заводе «Прогресс». 1974 года на базе ОКБ-1 было создано Центральное специализированное конструкторское бюро – ЦСКБ. В 1996 году ЦСКБ было объединено заводом «Прогресс».

Символом труда Самарцев в освоении космоса является знаменитая ракета-носитель «Союз».



Наша Самара удерживает славу космической верфи страны, она вошла и в биографии многих российских космонавтов, а особенно Сергея Авдеева. Он начинал учебу в нашей школе (МОУ Школе № 155 г. о. Самара) и стал героем наших проектов. В нашем городе жили и создавали космические гении Д.И. Козлов, Н.Д. Кузнецов – соратники С.П. Королева, космического первопроходца.

Список используемых источников:

<https://zen.yandex.ru/media/id/5d0749dd94ca190e9650442b/kak-samara-sviazana-s-kosmosom-5ec126769503d838e3eb9462>

http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Вклад_Самары_в_космические_исследования

Валентина Терешкова – первая женщина космонавт

*Накрайникова Наталья, студентка
ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна,
преподаватель*



Валентина Владимировна Терешкова - советский космонавт, первая в мире женщина-космонавт, генерал-майор (1995). Герой Советского Союза (1963), Герой Социалистического Труда ЧССР (1963), Герой Социалистического Труда НРБ (1963), Герой Труда Вьетнама (1971), Герой Труда МНР.

Кандидат технических наук, профессор. Лётчик-космонавт СССР № 6, 10-й космонавт мира. Единственная в мире женщина, совершившая космический полёт в одиночку. Первая в России женщина в звании генерал-майор.

Депутат Государственной думы VI созыва от «Единой России», заместитель председателя комитета Госдумы по международным делам. Член Высшего совета «Единой России». После первых успешных полётов советских космонавтов у Сергея Королёва появилась идея запустить в космос женщину-космонавта. В начале 1962 года начался поиск претенденток по следующим критериям: парашютистка, возрастом до 30 лет, ростом до 170 см и весом до 70 кг. Из сотен кандидатур были выбраны пять, в их состав входила Валентина Терешкова. Сразу после принятия в отряд космонавтов Терешкову вместе с остальными девушками призвали на срочную воинскую службу в звании рядовых. В отряд космонавтов Терешкова была зачислена 12 марта 1962 года и стала проходить обучение как слушатель-космонавт 2-го отряда. С 1 декабря 1962 года Терешкова - космонавт 1-го отряда 1-го отдела. С 16 июня 1963 года, то есть сразу после полёта, она стала инструктором-космонавтом 1-го отряда и была на этой должности до 14 марта 1966 года. Во время обучения она проходила тренировки на устойчивость организма к факторам космического полёта. Особое внимание уделялось парашютной подготовке, так как космонавт перед самой посадкой катапультировался и приземлялся отдельно на парашюте.

Первоначально предполагался одновременный полёт двух женских экипажей, однако в марте 1963 года от этого плана отказались, и стала задача выбора одной из пяти кандидатур. При выборе Терешковой на роль первой женщины-космонавта, кроме успешного прохождения подготовки,

учитывались и политические моменты: Терешкова была из рабочих. Далеко не последним критерием выбора была способность кандидатки вести активную общественную деятельность - встречаться с людьми, выступать на публике в многочисленных разъездах по стране и миру, всячески демонстрируя преимущества советского строя. Другие кандидатки, при, как минимум, не худшей подготовке, заметно уступали Терешковой в нужных для такой общественной деятельности качествах.. Свой космический полёт (первый в мире полёт женщины-космонавта) Терешкова совершила 16 июня 1963 года на космическом корабле Восток-6, он продолжался почти трое суток. Старт произошёл на Байконуре. Несмотря на тошноту и физический дискомфорт, Терешкова выдержала 48 оборотов вокруг Земли и провела почти трое суток в космосе. Спускаемый аппарат «Востока-6» благополучно приземлился в Баевском районе Алтайского края. В истории космонавтики Валентина Терешкова уже навсегда останется первой женщиной-космонавтом. Она еще и единственная женщина, которая совершила одиночный полет в космос. После нее все другие представительницы слабого пола, для которых она открыла звезды, летали в составе экипажей.

Список используемых источников: [

1. [<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/tereshkova/index.shtml?tereshkova.html>]
2. [<https://zen.yandex.ru/media/id/5aad6dd58309056915ba815e/geroi-kosmosa-valentina-vladimirovna-tereshkova-5e9159abbe5bae634e205a32>]

Искусственные спутники земли: вчера и сегодня

Пермяков Никита, студент

ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова»,

Научный руководитель - Кадацкая Розалия Бариевна,

преподаватель

Когда начался космический век человечества? Как выглядел первый искусственный спутник? Кто был в начале его создания? Как выглядели искусственные спутники позже? Как они теперь выглядят? Вот вопросы, которыми занимались мои исследования.

Первая попытка поставить вопрос о создании искусственного спутника Земли для исследованием межпланетного пространства была предпринята в декабре 1953 года».

Эта задача рассматривалась КБ не как единичное мероприятие, а с расчетом на создание особого направления в развитии ракетной техники.

Ракета с первой РЭБ взлетела 4 октября 1957 года в 22:28 по московскому времени. Ракета-носитель совершила 882 оборота и прекратила свое существование 2 декабря 1957 года, спутник — 1440 оборотов и прекратила свое существование 4 января 1958 года. Самый простой спутник PS-1 представлял собой сферический герметичный контейнер диаметром 580 мм. Фюзеляж состоял из двух полукорпусов со стыковочными арками, соединенными 36 болтами.

В оболочке верхней половины находились две антенны, каждая из которых состояла из двух штырей (одна имела штыри длиной 2,4 м, другая — 3,9 м) и пружинного механизма, расставляющего штыри под углом 35 градусов от продольной оси контейнера. Внутри сферы находились радиопередатчик, блок питания, состоящий из трех серебряно-цинковых батарей и др. приборы. Радиопередатчик мощностью 1 Вт. Периодически передаваемые сигналы длительностью 0,4с попеременно на волнах 7 и 15м. Источники питания были рассчитаны на две недели непрерывной работы. Общий вес ПС-1 составил 83,6 кг. Сигналы в виде телеграфных пакетов (знаменитый «бип-бип-бип»). В ходе орбитального полета были проведены исследования плотности высоких слоев атмосферы и характера

распространения радиоволн в ионосфере, а также разработаны вопросы наблюдения космического объекта с Земли.

Искусственные спутники Земли отличаются по своему назначению: исследовательские спутники, спутники связи, метеорологические, навигационные спутники (GPS, Глонасс), спутники для мониторинга и исследования поверхности Земли — это могут быть оптические спутники наблюдения, съемки, контроля запусков ракет, крупных взрывов, массового загрязнения, пожаров, температурных потоков в морях и океанах и др.

Спутники отличаются своими орбитами: есть спутники с круговой орбитой, с удлиненной эллиптической орбитой и геостационарные спутники, последние кружат строго над экватором на высоте 36 000 км и на этой высоте орбитальный период составляет ровно один день, что заставляет такой спутник выглядеть неподвижным от Земли к наблюдателю. Такие спутники очень хорошо подходят в качестве ретрансляторов ТВ-сигнала, потому что антенны, выровненные по такому спутнику, не должны быть выровнены регулярно. После настройки, антенна получает сигнал непрерывно.

На круговой орбите, проходящей через полюса Земли, спутник может постепенно «видеть» всю поверхность Земли с относительно небольшой высоты. Такие орбиты выгодны для разведки и фотографирования.

Длинные эллиптические орбиты позволяют видеть почти все полушарие сразу, такие орбиты хороши для метеорологических спутников.

По отношению к высоте орбиты, спутники описываются как низкие и высокие. На низких орбитах, спутники могут работать от нескольких дней до нескольких лет, а затем войти в атмосферу и сгореть. Спутники на высоких орбитах могут совершать орбитальные полеты на Землю в течение многих, многих лет.

Почти 80% планеты остается «белым пятном» для метеорологов. Фактически они оставались до тех пор, пока космические технологии не пришли на помощь ученым.

Только метеорологический спутник, оснащенный специальным оборудованием, может предоставлять информацию о погоде на всей планете с высоты ее орбиты.

Серия космических аппаратов «Космос» — это названия советских и российских спутников различного назначения и различных программ. Всего с 1962 года было запущено более 2,5 тыс. спутников. Некоторые спутники были запущены одновременно. Они проводили военные, технологические, научные, медицинские и другие испытания и исследования. Научные спутники серии «Космос» различных программ позволяют изучать концентрацию заряженных частиц, корпускулярные потоки, распространение радиоволн, радиационный пояс Земли, космические лучи, магнитное поле Земли, излучение Солнца, метеоритное вещество, облачные системы в атмосфере Земли и др.

Спутниковая связь — это вид радиосвязи, в котором искусственные спутники используются в качестве ретрансляторов. Она проводится между наземными станциями, которые могут быть как стационарными, так и мобильными. VSAT-терминал состоит из спутниковой антенны, модема и приемопередатчика.

Основным преимуществом спутниковой связи является возможность общаться в любой точке мира, даже в самых отдаленных от цивилизации местах.

Двусторонний спутниковый Интернет, телефония, корпоративная спутниковая сеть, мобильная спутниковая связь, видеоконференции, аудиоконференции, передача данных различного объема, каналы

спутниковой связи — это далеко не полный перечень возможностей спутниковой связи.

В настоящее время мы не ограничиваемся изучением того материала, который находим интересным, при условии, что сможем его проанализировать. Эта работа расширила мои горизонты, и теперь мое желание получить техническое образование полностью оправдано, потому что это так интересно!

Список используемых источников:

- 1.Вице-президент Глушко «Космонавтика». 2013 г.
- 2.Тализин Н. В. «Спутники связи — Земля и Вселенная».
- 3.Академия наук «Космос-Земля», Москва, 2016 Издательский дом «Наука»

ЧЕЛЯБИНСКОЕ ДИВО - ФРАГМЕНТ ЯДРА КОМЕТЫ C/2012 R5 (LINEAR)

*Попенков Артём, студент
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
Научный руководитель- Плеханов Пётр Георгиевич,
профессор РАЕ*

Рассмотрены свидетельства очевидцев Челябинского дива (Россия) и Родаского дива (Куба), которые наблюдались 15 февраля 2013 года. Обосновывается предположение о том, что виновником катастроф были фрагменты ядра активной кометы «C/2012R5 (LINEAR)». Фрагменты одновременно отделились от ядра и продолжали движение по своей траектории. Далее гравитационным взаимодействием они изменили орбиту и последовательно вошли в атмосферу Земли со скоростью более 40

километров в секунду и взорвались на разной высоте и в разных зонах Земли. Приводится теоретическое обоснование кометной природы наблюдаемых явлений Тунгусского дива и кометы Галлея, Челябинского дива и Китайского дива.

Любая комета имеет «хвост», кому и ядро крупных размеров (5х7 км) размеров, которое состоит из льда (воды), льда сжиженных газов и замороженной космической пыли, твердых частиц и более крупных тел. При каждом посещении Солнца проявляет активность испарения ядра кометы. Активность наблюдаемой сопровождается необычными явлениями: изменением формы хвоста, отделением хвоста и вырастанием нового. Так в 1986 году подобную активность без помощи бинокля можно было наблюдать у кометы Галлея. В этом же году было зафиксировано множество разных явлений: вторжение в атмосферу Земли фрагментов ядра кометы в виде светящихся, расширяющихся и взрывающихся на большой высоте огненных шаров из одного и того же радианта. Звук взрывов слышно не было, но каждый полет фрагмента с начала его появления, расширения и взрыва. После взрыва долгое время наблюдалась расширяющая по всему небосводу светящаяся туманность. Существуют объективные данные наблюдений, при которых полет светящегося дива сопровождался разным характером движения в зависимости от разной интенсивности и направленности испарения льда фрагмента. Так в 1986 году автор наблюдал огненный шар, который на огромной высоте начинал кружить, выбрасывая испарения в виде спиральных рукавов и взорвался. После взрыва оставалось медленно расширяющееся огромное облако, от которого ночное небо стало светлым. Исследование самых активных комет получены свойства фрагментов ядер комет:

- внезапное появление;
- точечный взрыв фрагмента происходит на высоте;

- разрушение баллистической волной точечного взрыва
- активных комет порождают фрагменты ядер

Тунгусское диво фрагмент - ядра кометы «Морхауза»

Тунгусскому диву более ста десяти лет, но его тайна еще не раскрыта. Утром 30 июня 1908 года в небе над Сибирской тайгой в бассейне р. Подкаменной Тунгуски, под углом 10 градусов с юга на север в атмосферу Земли вторглось огненное диво оранжевого света и пронеслось к горизонту над селениями и исчезло. В 1827 году экспедицией под руководством Л.К. Кулика была обнаружена огромная территория (2000 кв. км.) вывала леса. Обследование обнаруженных воронок, слив из них воды и бурение не принесло желаемого результата. Метеорита, мельчайших и его осколков не обнаружено [1;2;3]. Исследование места Тунгусской катастрофы проводила комплексная самодеятельная экспедиция (КСЭ) молодых энтузиастов из Томска, Новосибирска и других городов Сибири, которую возглавил Г.Ф. Плеханов. За 30 лет КСЭ проделала огромную работу, результаты которой с большей вероятностью позволяют утверждать, что был взрыв сконцентрированной внутренней энергии на высоте 7-10 км. В работе автора [4] исследование Тунгусского дива показало, что был взрыв фрагмента ядра, самой активной кометы 1908 года, кометы «Морхауза», Фрагмент из льда воды и сгоревших газов, двигаясь со скоростью более 40 км в секунду и взорвалось в атмосфере Земли. Точечный характер взрыва, огромный шлейф из газа и существование разбросанных малых и более крупных твердых частиц, которые были вморожены в ядро кометы, позволяет с большей вероятностью можем утверждать, что Челябинское диво и Челябинское диво и другие являются фрагментами ядер комет

2. Челябинское диво фрагмент ядра кометы «C/2012 R5 (LINEAR)»

Утром, 15 февраля 2013 года в атмосфере Земли над Челябинским небом пронеслось космическое тело, которое взорвалось на высоте около 50-и

километров. Взрывом было повреждено более 3-х тысяч жилых домов и пострадало более тысячи человек. Этому явлению, утром этого же дня предшествовало другое наблюдаемое явление вторжения и взрыва небесного тела в атмосфере Земли над районом Родаск (Куба). После наблюдения Челябинского дива в восемь часов утра 16 февраля 2013 года, наблюдалось Калифорнийское диво: небесное тело подобное Челябинскому диву вторглось в атмосферу Земли и взорвалось, так же на большой высоте.

Комета C/2012 R5 (LINEAR) прошла точку перигелия в 2012 году 28 ноября на ближайшем расстоянии 1.144 а.е. от Солнца. Максимум своего блеска 7.5 звездной величины она достигла в начале января 2013 года. Комета прошла на номинальном от Земли расстоянии 0.296 а.е. в начале января 2013 года. Весь период видимости с октября 2012 года по начало февраля 2013 года она была активна и хорошо видна в наших широтах. Активно наблюдалась как в России так и за рубежом. Комета перемещалась по созвездиям Волопаса, Большой Медведицы, Рыси, Возничего, тельца и Эридана.

Эти единые последовательно наблюдаемые явления свидетельствуют о том, что небесные тела, вторгнувшиеся в атмосферу Земли действительно были фрагментами ядра одной и той же кометы «C/2012 R5 (LINEAR)».

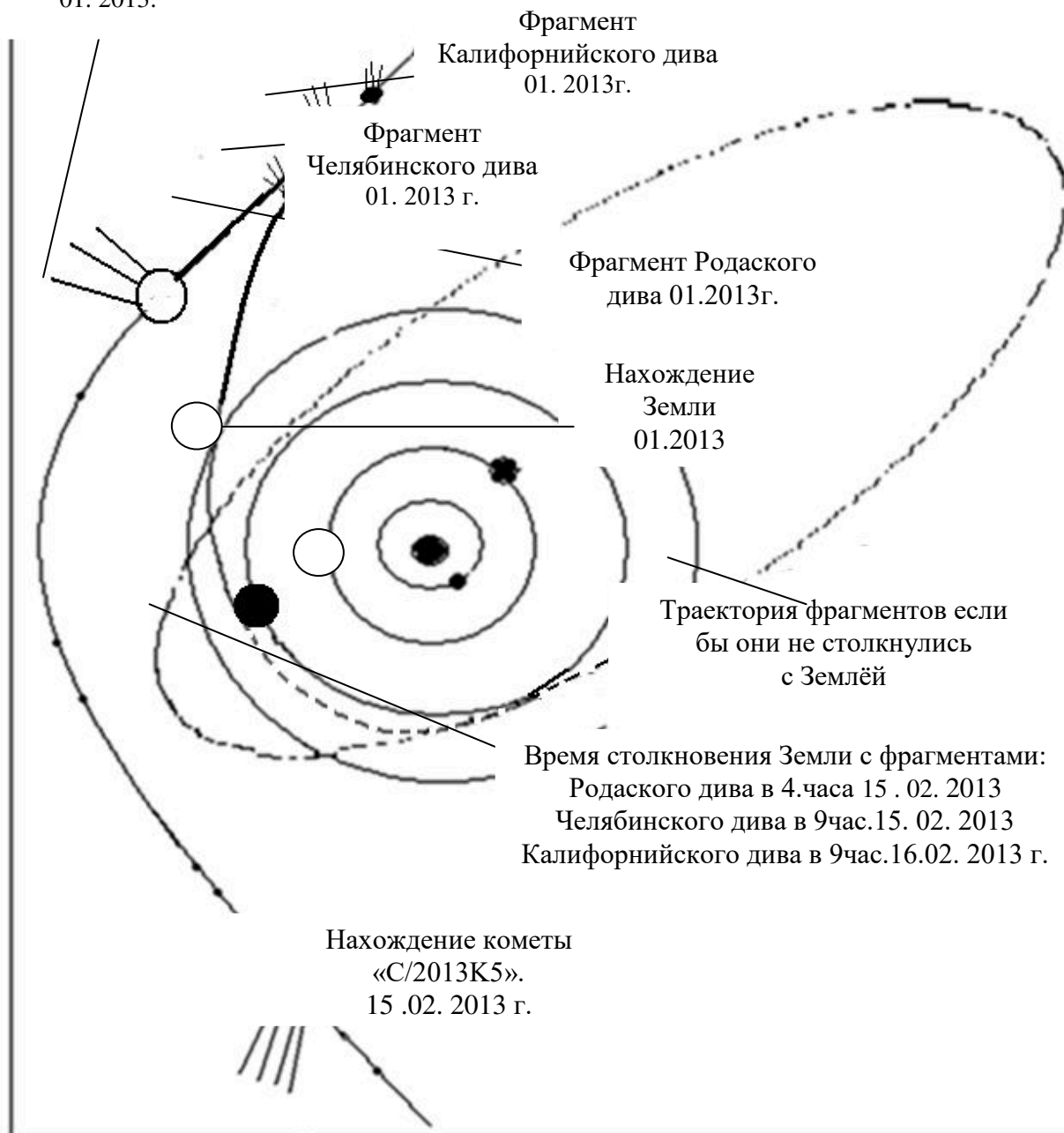
Челябинское диво и Калифорнийское диво являются фрагментами ядра, активной кометы «C/2012 K5». Эта комета в феврале 2013 года находилась около Земли на расстоянии немного больше 0,81 астрономической единицы, в марте она находилась на расстоянии 1.09 а.е. и ее можно было наблюдать невооруженным глазом. Для получения более достоверных данных о природе космического тела наблюдаемого Челябинской дива необходимо было провести химический анализ оставшегося на долгое время, светящегося шлейфа от взрыва Челябинского дива.

Кометная гипотеза происхождения наблюдаемого космического тела

Челябинского дива, и последовательность подобных наблюдаемых явлений в других странах подтверждается тем, что им всегда предшествовали появление в Солнечной системе активных комет. Так Тунгусскому диву (1908 г.) – соответствовало прохождению на близком расстоянии от Земли самой яркой кометы «Морхауза» (1908 г.), Ижевскому диву (1986 г) – соответствовало прохождение комета «Галлея» (1986 г.), Родаскому диву, Челябинскому диву (15.02. 2013 г.) и Калифорнийскому диву (16.02. 2013 г.) предшествовало прохождение около Земли кометы «C/2013K5», наблюдаемой в феврале 2013 года. Максимальное сближение с землей было зафиксировано 5 марта 2013 года.

Последовательность падения двух космических тел в феврале 2013года является самым редким явлением, имеющим большое научное значение и в неопровержимом подтверждении выдвигаемого в данной работе предположения, что Челябинское диво, Тунгусское диво и Калифорнийское диво диво и другие являются – фрагментами ядра комет. На рис 1показана орбита кометы «C/2012K5» и траектория двух фрагментов ядра кометы.

Нахождение на орбите
кометы «C/2013K5».
01. 2013.



Факты, подтверждающие кометную гипотезу

Кометную гипотезу происхождения фрагментов ядра комет подтверждают следующие факты:

1. Наблюдаемое в 1984 году падение в атмосферу Юпитера фрагментов распавшегося ядра кометы «Шумайкера- Леви»,
2. Анализ твердых тел фрагментов ядер комет.
3. Анализ светящегося шлейфа оставленного после взрыва небесного тела показал, что он состоит из испарений льда, воды, льда сжиженных газов, и замороженных в лед космической пыли и более крупных твердых частиц метеоритного происхождения.
4. Найденные малые тела не являлись частицами взорвавшегося твердого тела фрагмента ядра кометы, т. к. они не имеют скола, а выброшены взрывом такими какими они были заморожены в фрагменте ядра кометы.
5. Челябинское диво наглядно продемонстрировало физику падения и взрыва фрагмента ядра кометы.
6. Состав оставленного после взрыва фрагмента светящегося шлейфа соответствуют полученным данным исследования ядра кометы «Галлея» космическими аппаратами «Вега-1» и «Вега-2».

Герман Титов. Навсегда второй

*Пронина Арина, студентка
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,
Научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна,
преподаватель*

Конец 1950-хх: в Советском Союзе семимильными шагами развивается космическая программа, успешно запущены первые искусственные спутники Земли, первые аппараты с подопытными животными. Все говорило о том, что не за горами освоение космического пространства человеком. "Для такого дела лучше всего подготовлены летчики. И в первую очередь летчики реактивной истребительной авиации. Летчик-истребитель - это и есть

требуемый универсал. Он летает на одноместном скоростном самолете. Он и пилот, и штурман, и связист, и бортиженер", - поставил задачу генеральный конструктор Сергей Королев.

Все знают, что первым землянином, увидевшим планету с орбиты, стал Юрий Алексеевич Гагарин, 12 апреля 1961 года вышедший в космическое пространство на корабле "Восток". Однако, на его месте мог оказаться другой пилот.

Герман Титов официально считался дублером Юрия Гагарина и главным конкурентом в борьбе за место в первом пилотируемом космическом корабле.



Гагарин и Титов имели равные шансы стать первыми. Существует несколько версий о том, почему первым стал Юрий Гагарин. По одной из них кандидатуру Титова отклонили из-за «иностранного» имени космонавта. По другой, сам Королёв настоял на отводе: за несколько месяцев до полёта у космонавта умер маленький сын, что не могло не сказаться на его психологическом состоянии. Наконец, третья версия заключается в том, что после первого полёта планировалось совершить суточный полёт. А более крепкий Титов подходил для него больше.

Современники подтверждают: у Титова были все шансы стать первым в космосе. Он проявлял незаурядные лидерские качества, был невероятно выносливым, в случаях, когда другие кандидаты теряли сознание от нагрузок, он держался молодцом. Но судьба распорядилась иначе. И хотя внешне дублер Гагарина спокойно воспринял новость о том, что первым летит не он, говорят, что позже он тяжело переживал это свое вечное второе место. Когда его спрашивали, что он чувствовал в те минуты, Титов от прямого ответа уклонялся, переводил тему разговора.

Титов знал: его звездный час не за горами. Он не теряет надежды, продолжает тренироваться. Звездный час, а точнее 25 часов и 11 минут (столько длился его полет на орбите) наступил для Титова 6 августа 1961 года.

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.

Список используемых источников:

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>]

НОВЫЙ ВЗГЛЯД О СТРОЕНИИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ИЗ ПОДСИСТЕМ

*Проскоряков Алексей, студент
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
Научный руководитель - Плеханов Петр Георгиевич,
профессор РАЕ*

В строении Солнечной системы рассматриваются две подсистемы «группа – пояс»: подсистема «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и подсистема «внешняя группа планет – пояс Койпера». Обосновывается предположение о существовании третьего пояса и его первого открытого объекта Седна. Установлено существование третьей подсистемы третьей

подсистемы «группа разряженных поясов - третий пояс» и новые параметры окраины Солнечной системы.

В работе [4] автор рассматривает происхождение и строение Солнечной системы из одних только планет. Сегодня это противоречит наблюдаемым группам планет (по четыре планеты в каждой группе), поясу астероидов между группами и поясу Койпера, существование которого было признано в августе 2006 года на XXVI Ассамблее Международного астрономического союза снятием у Плутона статуса планеты. Признание третьего пояса, в котором Плутон его первый открытый объект привело к научному прорыву в развитии представления о строении Солнечной системы из групп совершенно разных планет и двух поясов, что соответствует ее наблюдаемому гармоничному строению. (Рис.1). Расстояние пояса Койпера (50 а.е). от Солнца сегодня определяет окраину Солнечной системы.

Однако, на расстоянии 100 астрономических единиц от Солнца, известно замедление космических аппаратов Пионер 1 и Пионер 2. Замедление Пионеров объяснить одним лишь гравитационным взаимодействием нельзя. Этот факт свидетельствует о существовании за пределами пояса Койпера не известной зоны, по вине которой в 1995 году с Пионерами связь прекратилась.

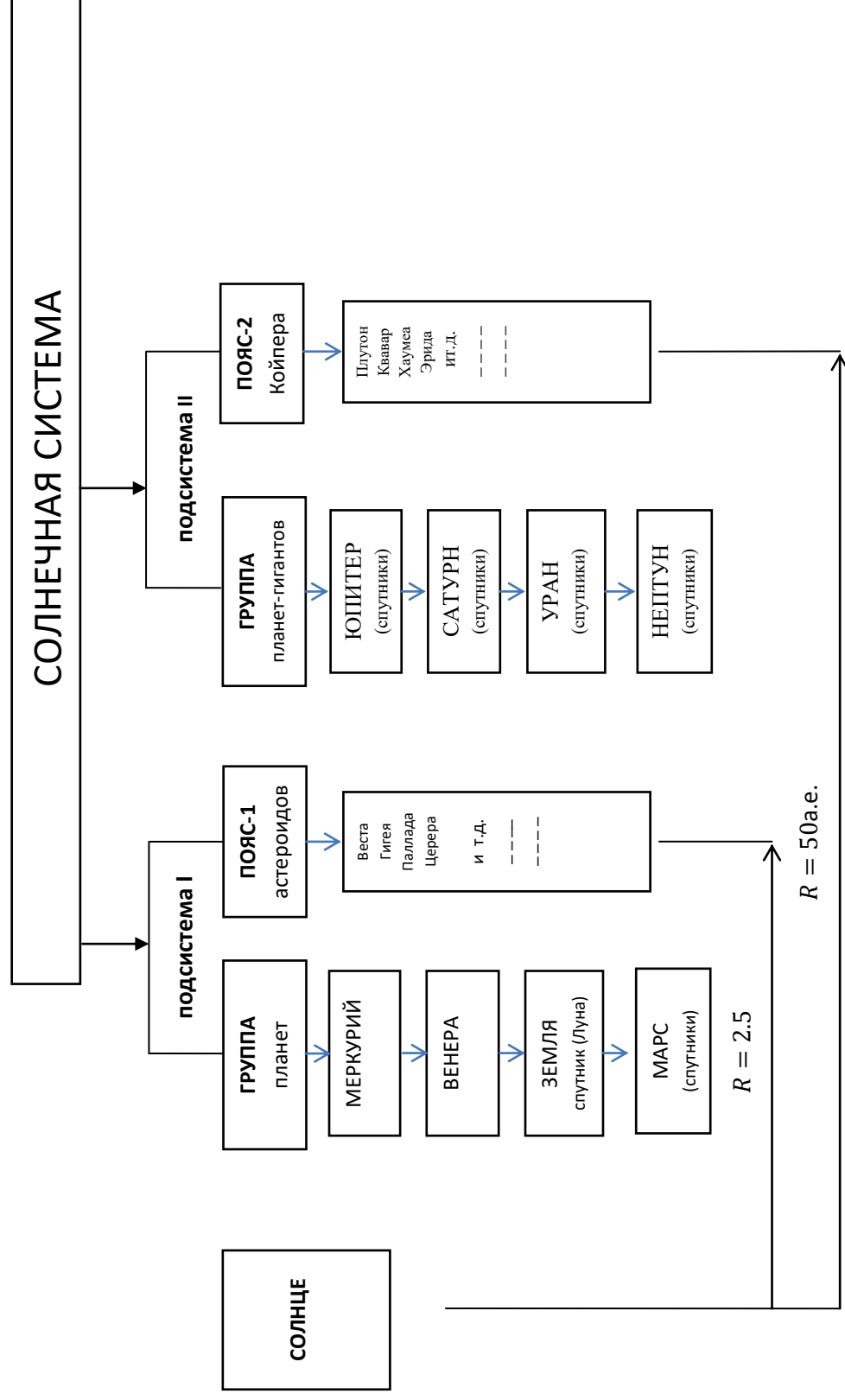


Рис.1. На современном этапе строение Солнечной системы рассматриваем из двух подсистем.

Сегодня на расстоянии более 70 а.е. от Солнцу, открыты удаленные объекты «Седна» и 2012VP113, которые удаляются на расстояние более 1000. а. е. . Существование удаленных объектов приводит к выводу о том, что мы знаем только очень малую часть строения Солнечной системы, по которой и сформировано существующее представление о ее строении из одних планет. Группы планет не рассматриваются, считая их случайными образованиями в Солнечной системе. Существующая космогоническая планетная теория и сегодня не объясняет природу круговых орбит планет и наблюдаемой закономерности увеличения расстояний планет в группах. Проблема возникновения удаленных объектов сегодня остается не решенной. Одни астрономы их относят к облаку комет Оорта, а Майкл Браун выдвинул идею о существовании Планетой – X, которая выдворила объекты из пояса Койпера.

Для решения проблемы автор в строении Солнечной системы рассматривает и исследует две подсистемы: подсистемы «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и подсистемы «внешняя группа планет - пояс Койпера» (см. рисунок 2). Обосновывает предположение о том, что в Солнечной системе существует третий пояс удаленных объектов, а с его существованием можем обосновать существование третьей подсистемы.

1.Закономерность увеличения расстояний планет в группах.

Наблюдаемые в Солнечной системе подсистемы: «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и подсистемы «внешняя группа планет - пояс Койпера» приводят к выводу о том, что внутренняя группа планет: Меркурий, Венера, Земля и Марс. совместно формировалась в едином процессе с поясом астероидов. Группа планет-гигантов: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, формировалась в едином процессе с поясом Койпера. Следовательно, две группы по четыре планеты, пояс астероидов и пояс Койпера являются не случайными (как принято сегодня), а

самостоятельными образованиями в Солнечной системе. Известно, что расстояния планет в группах имеют закономерность увеличения и соотношение близкое к числу два, которые показаны в таблице 1.

Таблица 1. Соотношения фактических расстояний планет в группах.

Пары планет Земной группы	b	Пары группы планет- гигантов	b
Венера – Меркурий	1,87	Сатурн – Юпитер	1,84
Земля – Венера	1,38	Уран – Сатурн	2,04
Марс – Земля	1,52	Нептун – Уран	1,58

В работе [1] автором установлено существование механизма формирования в околосолнечном протопланетном диске двух групп протопланетных поясов, в которых аккумулировались наблюдаемые группы планет. Расстояния поясов имели соотношение равное числу два

$$R_{n+1} / R_n = 2 \quad (1)$$

Где: R_{n+1} - расстояние пояса Койпера

R_n - расстояние пояс астероидов

Гравитационным взаимодействием соотношение расстояний планет в группе отклонялось от соотношения расстояний поясов в группе равное числу два и установилось близким числу два, которое наблюдаем. Формирование групп планет в группах поясов объясняет природу возникновения наблюдаемой закономерности в расстояниях планет в группах.

2. Существование закономерности увеличения расстояний пояса астероидов, пояса Койпера и других поясов Солнечной системы.

Если расстояния планет в группах имеют закономерность увеличения, то средние расстояния пояса астероидов и пояса Койпера также должны иметь подобную закономерность увеличения и соотношение. При расстоянии пояса астероидов равном 2.5 а.е., и расстоянии пояса Койпера равном 50 а.е., их соотношение равно числу двадцать, т. е. пояс Койпера удален от Солнца в 20 раз дальше, чем пояс астероидов.

Можем предположить существование третьего пояса, расстояние которого равно 1000а.е., т.е. в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. Следовательно, удаленные объекты «Седна», 2012VP113 и другие объекты, которые приближаются к Солнцу не ближе 70 а.е., а удаляются от Солнца на расстояние более 1000. а. е. являются объектами третьего пояса.

Таким образом, можем утверждать, что расстояния пояса астероидов и пояса Койпера и третьего пояса в Солнечной системе имеют единую закономерность увеличения, а их соотношение равно постоянному числу двадцать, которое имеет вид:

$$R_{n+1} / R_n = 20 \quad (2)$$

Где: R_{n+1} – расстояние последующего пояса малых тел;

R_n – расстояние предыдущего пояса малых тел;

20 – число, которому равно соотношение их средних расстояний.

3. Существование в строении Солнечной системы третьей подсистемы.

Существование третьего пояса раскрывает новые параметры Солнечной системы, в которой последовательно расположены три подсистемы: «внутренняя группа планет - пояс астероидов», «внешняя группа планет –

гигантов – пояс Койпера» и «группа пылевых поясов - третий пояс». В третьей подсистеме показана группа поясов, существование которой обосновано в работе [2] обосновано открытием механизма, формирования группы поясов в околосолнечном протопланетном диске и за его пределами. В двух группах поясов сформированных в пределах диска образовались наблюдаемые две группы планет, Группа поясов, сформированная за пределами диска сохранилась, и расположена за пределами пояса Койпера. В модели на окраине Солнечной системы показано гипотетическое облако комет Оорта (см. рисунок 4).

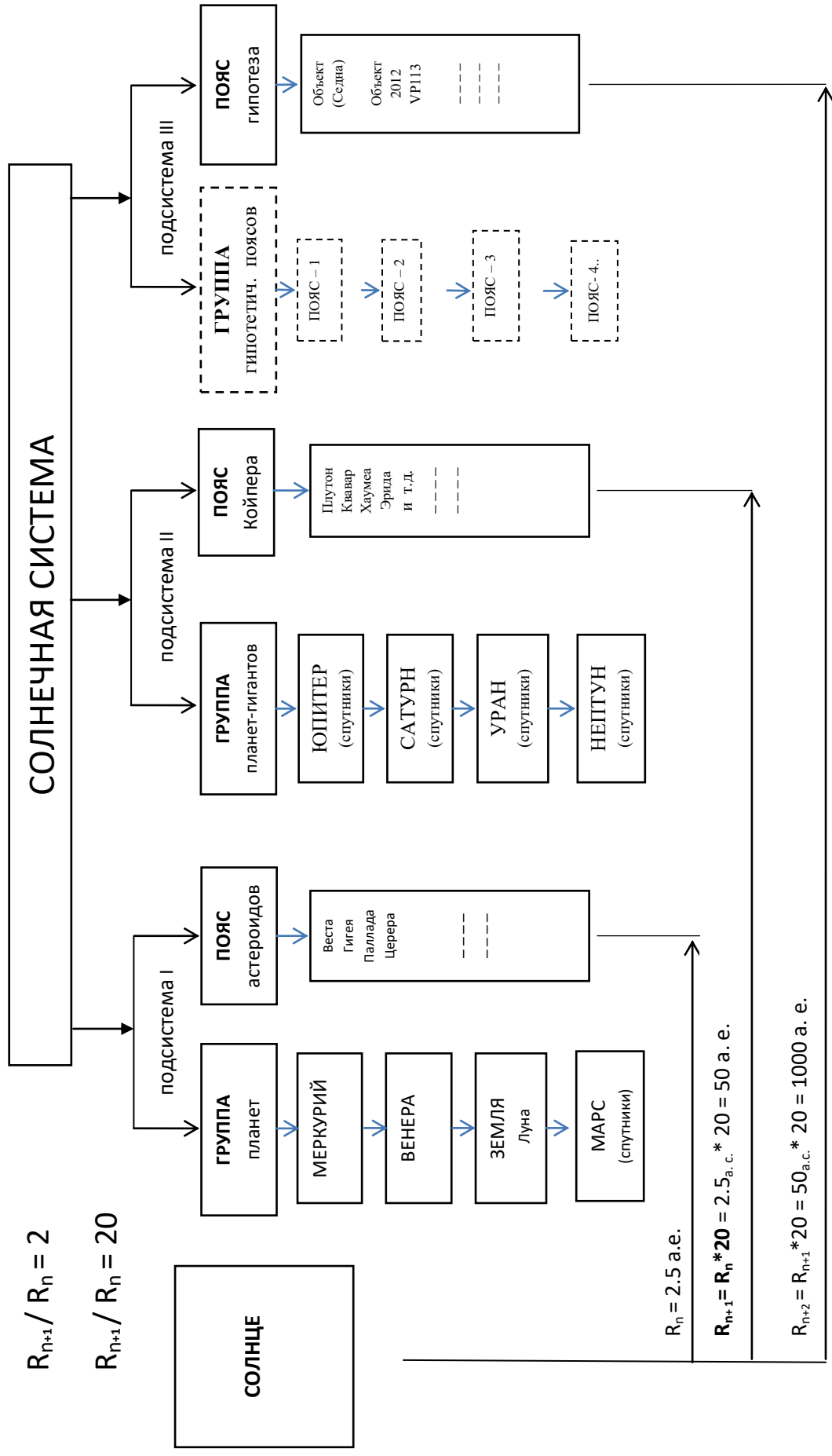


Рис.2. Модель строения Солнечной системы из трёх подсистем и её параметры

Существование в Солнечной системе третьего пояса объектов объясняет:

зону формирования и обитания открытых объектов, удаляемых на расстояние более 1000а.е. от Солнца. Обосновано существование у пояса Койпера двух рассеянных дисков (внутреннего и внешнего). Существование внутреннего диска объясняет природу наблюдаемых кентавров. Существование внешнего диска объясняет зону формирования и обитания открытых объектов, которые удаляются на расстояние не более 60а.е. от Солнца. Установлено существование постоянных Солнечной системы (постоянная групп, равная числу два и постоянная систем, равная числу двадцать). Получены новые параметры строения Солнечной системы и строение ее их подсистем «группа-пояс». Модель своей Солнечной системы раскрывает новые тайны ее происхождения в развитии гипотезы О.Ю. Шмидта.

Список используемых источников:

1. Плеханов П.Г. Солнечная система - строение и кометная гипотеза происхождения: монография - Самара: Издательство Инкома - пресс 2011 – 116с.
2. Плеханов П.Г. Механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов – зоны аккумуляции группы планет. Доклады научной конференции СМК выпуск 5 – 2009 год стр. 82-91.
3. Уральская В.С. Крупнейшие транснептуновые объекты - Журнал 3/В 2006 №2.
4. Шмидт О.Ю. Четыре лекции о происхождении Земли /АН СССР 1957. 532.2.6;

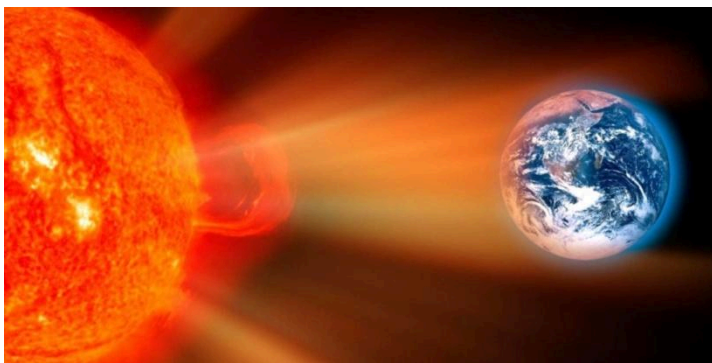
Солнечная радиация на земле и в космосе

Ренкацишок Марина, студентка

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»

Научный руководитель- Краснюк Андрей Петрович,

мастер производственного обучения



Из-за интенсивности солнечной радиации в космосе, За всю карьеру космонавт, согласно нормативам, может получить 1 тыс. мЗв. Таким образом, человек может провести на низкой околоземной орбите, максимум, четыре, с небольшим года - это тормозит процесс освоения космоса. Если решить эту проблему, то пребывание космонавтов на орбите будет длительнее. Следовательно, изучение космоса станет проще.

Солнечная радиация –это электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца. Она измеряется мощностью, переносимой ею энергии на единицу площади поверхности (ватт/м²). В целом, Земля получает от Солнца менее одной двухмиллиардной от энергии его излучения. Электромагнитная составляющая солнечной радиации распространяется со скоростью света и проникает в земную атмосферу. До земной поверхности солнечная радиация доходит в виде прямых и рассеянных лучей. Спектральный диапазон электромагнитного излучения Солнца очень широк — от радиоволн.

Солнечная радиация и её влияние на климат.

Как известно, солнечная радиация — главный источник энергии для всех физико-географических процессов, происходящих на земной поверхности и в атмосфере.

Солнечной радиации подвергается дневная сторона поверхности Земли. В частности, солнечная радиация очень сильна вблизи полюсов, в период полярных дней, когда Солнце круглосуточно находится над горизонтом.

Однако, во время полярной ночи, в тех же местах Солнце вообще не поднимается над горизонтом. Солнечная радиация полностью не блокируется облачностью, и частично достигает поверхности Земли при любой погоде в дневное время за счёт прозрачности облаков для тепловой компоненты спектра солнечной радиации. Для измерения солнечной радиации служат пиранометры и пиргелиометры. Сумма радиации, полученной небесным телом, зависит от расстояния между планетой и звездой — при увеличении расстояния вдвое количество радиации, поступающее от звезды на планету, уменьшается вчетверо (пропорционально квадрату расстояния между планетой и звездой). Таким образом, даже небольшие изменения расстояния между планетой и звездой (вызваны наличием эксцентриситета орбиты) приводят к значительному изменению количества поступающей на планету радиации звезды. Эксцентриситет земной орбиты не является постоянным — с течением тысячелетий, орбита меняется, периодически образуя, практически, идеальный круг, иногда же эксцентриситет достигает 5 % (в настоящее время он равен 1,67 %), то есть в перигелии Земля получает в настоящее время в 1,033 больше солнечной радиации, чем в афелии, а при наибольшем эксцентриситете — более чем в 1,1 раза. Гораздо более сильно количество поступающей солнечной радиации зависит от смены времён года — в настоящее время мощность солнечной радиации, поступающей на Землю, остаётся практически постоянной, но на широтах 65 С. Ш. (широта северных городов России, Канады) летом мощность солнечной радиации, отнесённая к единице поверхности, более чем на 25 % больше, чем зимой. Это происходит из-за того, что ось вращения Земли по отношению к плоскости орбиты наклонена под углом $23,3^\circ$. Избыток радиации летом и недостаток зимой взаимно компенсируются (если не учитывать эксцентриситет земной орбиты), но, с приближением места наблюдения к полюсам, разрыв между зимой и летом становится всё более существенным. Так, на экваторе разницы между зимой и летом практически нет. За Полярным кругом же, прямые лучи Солнца не достигают поверхности в

течение полугода. Таким образом формируются особенности климата различных регионов Земли. Кроме того, периодические изменения эксцентриситета орбиты Земли могут приводить к возникновению различных геологических эпох: к примеру, ледникового периода.

Воздействие солнечной радиации на живые организмы.

Солнечная радиация – это экологический фактор, оказывающий сильное влияние не только на растительные, но и на животные организмы. Лучи Солнца активизируют обмен веществ в организме животных, повышают их продуктивность и воспроизводительную способность. Спектр солнечного излучения включает как коротковолновые, так длинноволновые области:

- гамма-лучи;
- рентгеновское излучение;
- УФ-радиацию;
- видимый свет;
- инфракрасную радиацию.

Свыше 95% излучения Солнца приходится на область «оптического окна» – видимого участка спектра с прилегающими областями ультрафиолетовых и инфракрасных волн. По мере прохождения через слои атмосферы действие солнечных лучей ослабляется – вся ионизирующая радиация, рентгеновские лучи и почти 98% ультрафиолета задерживаются земной атмосферой. Практически без потерь до земли доходит видимый свет и инфракрасное излучение, хотя и они частично поглощаются молекулами газов и частицами пыли, находящимися в воздухе. В связи с этим, солнечное излучение не приводит к заметному повышению радиоактивного излучения на поверхности Земли. Вклад Солнца вместе с космическими лучами в формирование общей годовой дозы облучения составляет всего 0,3 мЗв/год. Но это усредненное значение, на самом деле уровень падающего на землю излучения различен и зависит от географического положения местности. От

радиоактивных излучений нас защищает озоновый слой Земли, но ультрафиолетовое излучение всё равно присутствует. Влияние ультрафиолетового излучения на человеческий организм: Небольшие количества УФ-радиации полезны для здоровья и необходимы для выработки витамина D. Но избыточная экспозиция под УФ-лучами повышает риск различных видов рака кожи, ускоряет её старение, вызывает катаракту и другие болезни глаз. Есть доказательства, что УФ-радиация снижает эффективность работы иммунной системы путем изменения активности иммунокомпетентных клеток. УФ-радиация и солнечные ожоги повышают частоту трех типов рака кожи. Один из них — это меланома, агрессивный рак, представляющий угрозу для жизни. Это одна из наиболее опасных злокачественных опухолей человека, развивающаяся из меланоцитов — пигментных клеток, продуцирующих меланин, природный темный пигмент, содержащийся в коже, волосах, сетчатке глаза. По недавно опубликованным данным, в Великобритании от меланомы умирает 2 тыс. человек ежегодно, и это заставляет экспертов чаще говорить о том, как защитить себя от солнечных лучей. Два других вида — это подвиды карциномы, вида злокачественной опухоли, развивающейся из клеток эпителиальной ткани различных органов (кожи, слизистых оболочек и многих внутренних органов). Плоскоклеточная карцинома кожи, как правило, развивается не так быстро, как меланома, и с меньшей вероятностью приводит к смерти. Базальноклеточная карцинома — медленно развивающийся рак кожи, поражающий преимущественно пожилых людей. Между тем острое воздействие УФ-радиации вызывает фотокератит и фотоconjunctivitis (воспаление роговицы и конъюнктивы). Хроническое воздействие УФ-радиации может вызвать катаракту (помутнение хрусталика, приводящее к ухудшению зрения и иногда к слепоте), птеригиум (белое образование на поверхности глаза) или плоскоклеточную карциному роговицы или конъюнктивы (редкий вид опухоли на поверхности глаза).

Разработки по борьбе с солнечной радиацией в космосе.

Американская Марсианская научная лаборатория Curiosity имеет на борту прибор RAD для определения интенсивности радиоактивного облучения. В ходе своего полета к Марсу Curiosity производил замеры радиационного фона, а сегодня об этих результатах рассказали ученые, которые работают с NASA. Поскольку марсоход летел в капсуле, а датчик радиации располагался внутри, то эти замеры практически соответствуют тому радиационному фону, который будет присутствовать в пилотируемом космическом корабле. шестимесячный полет к Марсу примерно равносител 1 году проведенному на околоземной орбите или двум на атомной электростанции. Учитывая, что общая длительность экспедиции должна составить около 500 суток, перспектива открывается не оптимистичная. Для человека накопленная радиация в 1 Зиверт повышает риск раковых заболеваний на 5%. NASA позволяет своим астронавтам за свою карьеру, набирать не более 3% риска или 0,6 Зиверта. С учетом того, что на МКС ежедневная доза составляет до 1 мЗв, то предельный срок пребывания астронавтов на орбите ограничивается примерно 600 сутками за всю карьеру. На самом Марсе радиация должна быть примерно в два раза ниже чем в космосе, из-за атмосферы и пылевой взвеси в ней т.е. соответствовать уровню МКС, но точных показателей еще не публиковали. Интересны будут показатели RAD в дни пылевых бурь — узнаем, насколько марсианская пыль является хорошим радиационным экраном. Прибор RAD состоит из трех кремниевых твердотельных пластин, выступающих в качестве детектора. Дополнительно он имеет кристалл йодида цезия, который используется в качестве сцинтиллятора. RAD установлен так, чтобы во время посадки, смотреть в зенит, и захватывать поле в 65 градусов. Фактически это радиационный телескоп, который фиксирует ионизирующие излучения и заряженные частицы в широком диапазоне. Радиация в космосе возникает в основном из двух источников: от Солнца — во время вспышек и коронарных выбросов, и от космических

лучей, которые возникают во время взрывов сверхновых или других высокоэнергетических событий в нашей и других галактиках. Космические лучи составляют основную долю радиации в межпланетном путешествии. На них приходится доля излучения в 1,8 мЗв в сутки. Лишь три процента облучения накоплено Curiosity от Солнца. Это связано еще и с тем, что полет проходил в сравнительно спокойное время. Вспышки повышают суммарную дозу, и она приближается к 2 мЗв в сутки. Технологии развиваются с каждым годом всё масштабнее, и сейчас, на данное стечение времени, разрабатываются электрореактивный двигатель и ядерный тепловой для борьбы с солнечным излучением. Первый может в теории разогнаться до 20 раз быстрее современных химических двигателей, но разгон будет очень долгим из-за малой тяги. Аппарат с таким двигателем предполагается направить для буксировки астероида. Ядерный тепловой двигатель развивает удельный импульс примерно втрое выше современных типов ракет. Суть его проста: реактор нагревает рабочий газ (предполагается водород) до высоких температур без использования окислителя, который требуется химическим ракетам. При этом предел температуры нагрева определяется только материалом из которого изготовлен сам двигатель. Применение ядерного реактора еще перспективно тем, что часть энергии можно было бы пустить на генерацию электромагнитного поля, которое бы дополнительно защищало пилотов и от космической радиации, и от излучения собственного реактора. Эта же технология сделала бы рентабельной добычу воды на Луне или астероидах, то есть дополнительно стимулировала коммерческое применение космоса.

Хотя сейчас это не более чем теоретические рассуждения, не исключено, что именно такая схема станет ключом к новому уровню освоения Солнечной системы.

Вывод: Наука не стоит на месте, и новые технологии с каждым годом развиваются всё масштабнее. Мы научились противостоять солнечной

радиации на Земле, но для покорения космоса этого недостаточно. Нужна разработка таких технологий, которые поспособствуют препятствию солнечной радиации на пилотируемом корабле в космосе, или хотя бы уменьшат воздействие солнечной радиации на космонавтов. Именно поэтому, я пришла учиться в «СТАПМ им. Д. И. Козлова», чтобы в будущем заниматься реализацией подобных проектов.

Список используемых источников:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F

<https://habr.com/ru/post/149168/>

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B5_%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%86%D0%B0_%D0%BD%D0%B0_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8E.

Кометы и метеориты

Семяхин Павел, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,

Научный руководитель –Краснюк Андрей Петрович,

мастер производственного обучения

Актуальность темы обусловлена тем, что каждый год в космосе пролетают миллионы комет и метеоритов, они бывают необычайно огромными, а также могут поразить своим присутствием на ночном небе.

Кометы.

Эти небесные тела получили своё название от греческого слова «кометес», что значит «волосатая». Немногие природные явления пугали людей так, как

появление яркой кометы. Оно считалось предвестником различных бед, таких как эпидемии, голод и войны.

Но постепенно учёные накапливали знания об этих необычных небесных телах, и теперь известно, что они являются частью Солнечной системы.

Комета — это небольшое небесное тело, обращающееся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите в виде конического сечения.

Кометы, заметные невооружённым глазом появляются редко. Но при помощи телескопов учёные наблюдают их довольно часто.

Например, комета Макнота, также известная как Большая долгопериодическая комета, открытая 7 августа 2006 года британско-австралийским астрономом Робертом Макнотом, стала самой яркой кометой за последние 40 лет. Жители южного полушария могли легко её наблюдать невооружённым глазом в январе и феврале 2007 года. Комета была видна повсеместно и при свете дня.

По данным учёных астрономов на середину 2018 года обнаружено 6339 комет, которые попадают во внутреннюю область Солнечной системы — область планет.

Рассмотрим строение кометы. Главная часть кометы — твёрдое ядро. В ядре сосредоточена почти вся масса кометы. Диаметр ядра обычно бывает от 1 до 10 км. Состоит оно из льда, замёрзших газов и твёрдых частичек некоторых других веществ. Окружающая ядро светлая туманная оболочка чашеобразной формы — это кома, состоящая из газов и пыли. Кома вместе с ядром составляет голову кометы.

По мере приближения кометы к Солнцу ядро нагревается, и его вещества начинают испаряться. Вокруг ядра образуется газовая оболочка, а затем появляется длинный хвост — слабая светящаяся полоса, которая в результате

действия солнечного ветра чаще всего направлена в противоположную от Солнца сторону.

Хвост кометы может вытягиваться на миллионы километров! Он состоит из газов и мелкой пыли. Когда комета удаляется от Солнца, её хвост и газовая оболочка постепенно исчезают.

Яркость комет очень сильно зависит от их расстояния до Солнца. Из всех комет только очень малая часть приближается к Солнцу и Земле настолько, чтобы их можно было увидеть невооружённым глазом. Самые заметные из них иногда называют большими (великими) кометам.

Со временем под действием солнечного тепла многие кометы полностью разрушаются. Их частички рассеиваются в космическом пространстве.

Самая известная комета — это яркая **комета Галлея**. Во время появления 1986 года она стала первой кометой, исследованной с помощью космических аппаратов.

Галлея подходит к Солнцу один раз в 76 лет. В это время она пролетает сравнительно недалеко от Земли, и её можно наблюдать невооружённым глазом. В последний раз люди видели эту комету в 1986 г. Следующее её появление ожидается в 2062 г.

В межпланетном пространстве движется огромное количество космической пыли. В большинстве случаев это остатки разрушившихся планет. Временами они врываются в атмосферу земли и вспыхивают, проносясь по чёрному небу яркими светящимися чёрточками.

Эти световые вспышки называют **метеорами** (от греческого слова «метеорос» — парящий в воздухе).

То есть метеором называется не объект, а явление, возникающее при сгорании в атмосфере Земли мелких метеорных тел (например, осколков комет или астероидов).

Космические частицы раскаляются в результате трения об атмосферу, вспыхивают и сгорают. Обычно это происходит на высоте 80—100 км над Землёй. След метеора обычно исчезает за считанные секунды, но иногда может оставаться и на минуты.

Если метеор пролетел через атмосферу, не коснувшись земной поверхности, и продолжает своё движение в космическом пространстве, то он называется «коснувшимся».

Метеориты.

Часто метеоры группируются в метеорные потоки — постоянные массы метеоров, появляющиеся в определённое время года и в определённой стороне неба. Все метеорные потоки порождаются кометами в результате разрушения в процессе таяния при прохождении внутренней части Солнечной системы.

Кроме космической пыли, в межпланетном пространстве движутся и более крупные тела, в основном это обломки астероидов. Попадая в атмосферу Земли, они не успевают в ней сгореть. Их остатки падают на поверхность Земли. Упавшие на Землю космические тела называют **метеоритами**.

Метеориты делят на три больших класса: каменные, железные и железокосменные.

Падение крупных метеоритов на Землю — явление довольно редкое. Большинство найденных метеоритов имеют массу от нескольких граммов до нескольких десятков тонн.

Например, крупнейший из найденных метеоритов — Гоба в юго-западной Африке, в Намибии, близ фермы Гоба-Уэст, весит около 60 тонн. Метеорит упал примерно 80 тысяч лет назад и является самым большим на Земле куском железа природного происхождения.

Полагают, что на протяжении года на Землю падает около 2000 метеоритов. Падение крупных метеоритов сопровождается взрывом. На месте взрыва образуется метеоритный кратер.

Один из самых больших метеоритных кратеров Аризонский кратер — находится в США, его диаметр 1200 м, глубина почти 200 м.

Кратер возник около 50 тысяч лет назад после падения метеорита, весившего 300 тысяч тонн и летевшего со скоростью 45-60 тысяч км/ч.

Ещё один из крупнейших кратеров Земли — Чиксулуб — древний ударный кратер диаметром около 180 км и изначальной глубиной до 17—20 км, находящийся на полуострове Юкатан. Предполагается, что кратер образовался около 65 млн лет назад в конце мелового периода в результате удара астероида диаметром около 10 км.

Учёные внимательно изучают метеориты, так как они позволяют судить о составе небесных тел, о процессах, происходящих в космосе.

Итак, кометы и метеориты - это загадка природы, которую пытаются разгадать астрономы всего мира.

Это одно из удивительнейших явлений, которое очаровывает, заколдовывает нас своей необычностью и красотой. Изучение комет и метеоритов - увлекательная и интересная работа. Но эта работа к тому же и очень важная. Ведь если мы не будем знать о поведении комет и метеоритов, то может произойти катастрофа. Поэтому нельзя забывать, что именно человечество отвечает за судьбу своей планеты. Именно мы должны охранять нашу Землю.

Список используемых источников:

1. В.А. Браштейн “Планеты и их наблюдение” Москва “Наука” 1979 год.
2. <http://cometa.astrolab.ru/komety-asteroidy-meteority-gosti-iz-kosmosa/>

Сравнительная характеристика космических скафандров России и США

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

«Будущее человечества невообразимо до такой степени, что даже самая пылкая фантазия не в состоянии представить этого будущего. Во всяком случае, оно за пределами Земли и даже за границами Солнечной системы. Будущее человечества — в Космосе!»

К.Э. Циолковский.

Скафандр космонавта - герметичный костюм, обеспечивающий условия для работы и жизнедеятельности космонавта в разрежённой атмосфере или в космическом пространстве. Различают скафандры спасательные и космические. Спасательные применялись на космическом корабле «Восток» и предназначались для сохранения жизни космонавта на случай разгерметизации космического корабля и при спуске космонавта на парашюте после катапультирования в разрежённой атмосфере на высоте 7–8 км. Ныне такие скафандры применяются на космическом корабле «Союз» и входят в комплект средств спасения. Скафандр автоматически герметизируется при нештатных ситуациях и обеспечивает внутри нормальное атмосферное давление и дыхание космонавта. Космические скафандры применяются при выходе в космическое пространство. Они автоматически обеспечивают космонавту нормальные условия жизнедеятельности до 8 - 10 ч.

Сейчас существует всего три «ателье», где делают скафандры. Находятся они в России, США и Китае.

Рассмотрим РОССИЙСКИЙ СКАФАНДР: Скафандр имени академика Г.И. Северина» (Московская область). Это пятая модификация отечественных скафандров, она оборудована встроенной компьютеризированной системой.

1. Шлем имеет светофильтр с золотым напылением — для защиты от солнечного света. Внутри шлема встроена «Вальсальва» — устройство для продувки ушей при изменениях давления в скафандре (выглядит как маленькая подушечка с двумя бугорками, которые, если в них упереться, зажимают нос).
2. Рукава и штанины съемные и могут регулироваться по длине. Внутри внешней части костюма — кираса (жесткий металлический корпус).
3. Перчатки изготавливаются по индивидуальным меркам и имеют термо-изолирующие подкладки, чтобы не мерзли руки.
4. Электрофал - провод, по которому в скафандр поступает электричество, когда космонавт еще находится на борту.
5. Электронный блок управления. Надписи на блоке нанесены в зеркальном отражении, чтобы космонавт мог читать их с помощью надетых на рукава зеркал.
6. Кнопка входа в меню блока управления и отключения аварийного сигнала.
8. Ранец системы жизнеобеспечения. Содержит основную и запасную системы снабжения кислородом и блок коммуникаций.
9. Светодиоды. Оповещают космонавта в аварийных ситуациях (при утечке, проблемах с вентиляцией, кислородом и пр.).
10. Крепление троса, закрывающего люк скафандра на спине. Через этот люк космонавт попадает в скафандр.

Вес — 114 кг, внутри скафандра поддерживается постоянное давление в 0,4 атмосферы.

Время работы системы жизнеобеспечения скафандра в одном цикле (от надевания до снятия) — 10 часов (из них 7 часов отводится на работу в

открытом космосе, остальное время — на нахождение в отсеке перед выходом в космос и после возвращения).

Внешняя оболочка скафандра — ткань фенилон, способная выдерживать значительные статические и динамические нагрузки и многослойная экранно-вакуумная теплозащита, состоящая из алюминиевой фольги и минеральных волокон.

Рассмотрит СКАФАНДР США: Костюм для выхода в открытый космос производится компанией ILC Dover, системы жизнеобеспечения поставляются Hamilton Standard. Первая версия EMU использовалась с 1979 по 2002 год, в настоящее время в эксплуатации ее модернизированный вариант. Стоимость одного скафандра — 12 млн долларов.

1. Шлем имеет светофильтр с золотым напылением — для защиты от солнечного света. Шлем соединен трубкой с контейнером воды объемом 0,95 литра.
2. Светодиоды — необходимы для работы на теневых участках.
3. Блок управления и контроля, включающий регуляторы температуры, поступления кислорода и связи. Надписи на блоке нанесены в зеркальном отражении, чтобы космонавт мог читать их с помощью вшитых в рукава зеркал.
4. Ранец системы жизнеобеспечения, содержащий основную и запасную системы снабжения кислородом и блок коммуникаций.
5. Система обеспечения кислородом. Наряду с основной существует аварийная, запаса которой хватает на 30 минут.
6. Перчатки с подогревом. Позволяют сохранять чувствительность пальцев за счет прорезиненных элементов.
7. Видеокамера.
8. Страховочный карабин.

Вес — 178 кг, внутри скафандра поддерживается постоянное давление в 0,3 атмосферы.

Время работы в открытом космосе — до 7 часов.

Скафандр состоит из 14 слоев (в том числе нейлон, синтетическое полиэфирное волокно и термопластик) и способен выдерживать перепады температуры от -184 до $+149$ градусов Цельсия.

Заключение:

При создании скафандров используются общие требования, российские и американские образцы различаются только конструктивно, существенных преимуществ для работы на окололунной станции у них нет, считают опрошенные РБК эксперты.

«Требования для строения скафандров общие для всех, и важно учитывать возможность пребывания в космосе, обеспечение теплорежима, проведение операций и гибкость самого скафандра. Вот американские в перспективе имеют некоторое преимущество, поскольку в них можно проводить больше сложных операций», — рассказал РБК научный сотрудник института космических исследований РАН Натан Эйсмонт. В пример эксперт привел разработку США для программы по исследованию астероидов.

Эйсмонт добавил, что сравнивать скафандры России и США сложно, однако российские «значительно дешевле».

Практическая часть

В практической части нашего исследования мы решили провести анкетирование, с помощью которого были выявлены некоторые представления студентов 1 курса о скафандрах



Опрос показал, что многие первокурсники почитают полететь в космос и даже стать командиром корабля.



Все изучают физику и знают о солнечной радиации! Наверно, это повлияло на выбор первокурсников. А как же давление? О нём вспомнило меньшее количество опрошенных.



Большинство первокурсников уравнивают вес скафандра со своим весом. В процессе нашей работы мы убедились в другом.

Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра

*Сураев Георгий, студент
ГБПОУ «Губернский техникум м.р. Кошкинский»,
Научный руководитель- Марыков Иван Иванович,
мастер производственного обучения*

*Хоть недавно совсем Век Космический начат,
А во многом уже поразвелась тьма,*

*И уже мы на многое смотрим иначе,
И наука свои дополняет тома.
(Леонид Вышеславский)*

Каждый задавался вопросом, что такое космос? Космос – это планеты и звезды, астероиды и кометы, разные космические тела и Млечный Путь. Все это связано между собой и подчиняется известным законам. Их люди пытаются познать всю свою жизнь. Древние мудрецы знали о Времени и временах ВСЁ, что можно было знать в данном Космосе. Время - понятие настолько относительное, что даже на Марсе, ближайшей к нам планете, время земное бессмысленно. Так говорит Древняя мудрость. И ещё она учит: то, что на Земле является настоящим, в Космосе может быть... будущим, а прошлое - настоящим.

Прошлое... 12 апреля 1961 года навсегда останется в памяти человечества. В этот день впервые в мире был совершен полет человека в космос. Совершил этот полет гражданин Советского Союза Юрий Алексеевич Гагарин. 15 мая 1960 г. был запущен первый в мире советский космический корабль .

Космонавтика прочно вошла в жизнь и повседневный быт человечества. Уже нельзя обойтись без телекоммуникационных и навигационных услуг, предоставляемых космическими средствами, без результатов дистанционного зондирования Земли космическими аппаратами.

Сегодня благодаря космическим средствам, даже в самых отдаленных уголках планеты может быть обеспечен доступ в Интернет, а спутниковые «тарелки» (VSAT) позволяют принимать сотни телевизионных программ. Стремительно растет число навигационных приёмников, устанавливаемых на всех видах транспорта, не говоря уже об огромном числе мобильных телефонов, которые через спутниковые каналы позволяют связаться с абонентом, на каком бы континенте Земли он не находился.

Создание космической техники связано с разработкой и применением самых передовых высоких технологий, зачастую прорывного характера.

Одной из основных задач Федеральной космической программы России до 2015 года (ФКП-2015) является наращивание количественного состава орбитальной группировки отечественных КА. В соответствии с ФКП-2015 ожидается увеличение числа КА к 2015 году более, чем в два раза по сравнению с существующим. Наряду с увеличением количества КА планируется наращивание уровня их технических характеристик, обеспечение их соответствия мировым стандартам.

Наиболее многочисленными по составу являются космические системы связи, вещания и ретрансляции. Это и фиксированная спутниковая связь со стационарными земными приемниками; подвижная и персональная спутниковая связь с мобильными объектами на Земле, в воздушном пространстве и в космосе; распределенное и непосредственное телерадиовещание; ретрансляция данных.

Развитию космических средств связи будет способствовать внедрение в практику миллиметрового и оптического диапазонов частот, многолучевых антенных систем с электронным управлением лучами, новых методов коммутации и обработки сигналов.

В настоящее время крупнейшим космическим проектом является Международная космическая станция. Страны, участвующие в этом проекте, во многом опираются на использование колоссального опыта России, приобретенного в ходе разработки и использования уникального в свое время пилотируемого космического комплекса «Мир».

Россия, развертывая свой сегмент станции и проводя на нем разнообразные научно-технические эксперименты, одновременно обеспечивает транспортное обслуживание работ по МКС с помощью пилотируемых кораблей типа «Союз» и грузовых типа «Прогресс».

В будущем работы по исследованию и освоению объектов Солнечной системы, в том числе Луны и Марса будут проводиться с учетом Глобальной

стратегии исследований (Global Exploration Strategy), которую в 2007 году объявили 14 ведущих космических агентств.

Фундаментальные космические исследования направлены на получение новых знаний о Вселенной и ее законах, об основных закономерностях строения и развития окружающей среды, освоения нетрадиционных источников энергии и сырьевых ресурсов, расширение возможностей человека.

Основные направления и задачи фундаментальных космических исследований в целом связаны с присущим человечеству извечным стремлением к познанию истины.

Новые возможности, которые раскрывает перед фундаментальной наукой космическая деятельность, привели к возникновению целого ряда не только новых научных направлений, но и совершенно новых наук, которых объединяет эпитет «космический» - например космическая медицина и биология, материаловедение, физика и астрофизика.

Важнейшую роль в этом призвана сыграть ракетно-космическая промышленность России. В последние годы наблюдается ежегодный рост объема производимой ими продукции. Выполняются работы, направленные на обеспечение высокого уровня конкурентоспособности отечественной ракетно-космической техники на мировом космическом рынке.

Список источников и литература.

1. Уманский, С. П. Космонавтика сегодня и завтра: кн. для учащихся ; [рецензенты: канд. физ-мат. наук Е. К. Шеффер (Институт космических исследований) и проф., д. биол. наук А. М. Генин (Институт медико-биологических проблем)]. – М. : Просвещение, 1986. – 171 с. : ил.

2. Электронные ресурсы

<https://fishki.net/>

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

Исследование луны прошлое, настоящее, перспективы

*Тарасов Виталий, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель - Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

Исследование Луны — исследование спутника Земли с помощью космических аппаратов и оптических приборов. Первоначально единственным методом изучения Луны человечеством было визуальное наблюдение. Изобретение Галилеем телескопа в 1609 году позволило добиться значительного прогресса в наблюдениях. Сам Галилей использовал свой телескоп для исследования гор и кратеров на лунной поверхности. Исследования спутника Земли с использованием космических аппаратов началось 13 сентября 1959 года с жесткой посадки советской автоматической станции «Луна-2» на поверхность спутника. В 1969 году состоялась высадка человека на Луну, началось изучение спутника с его поверхности.

Луна – наш единственный спутник. Тем не менее, несмотря на свою относительную близость к нам и кажущуюся простоту, он продолжает скрывать немало интересных тайн. Луна все больше привлекает к себе внимание учёных, инженеров и экономистов, прикидывающих различные варианты использования ее в дальнейшем изучении и освоении космоса, а так же её природных ресурсов, поэтому изучение луны является одним из актуальных вопросов на сегодняшний день.

В Древности и Средние века Луна привлекала внимание людей. Во II в. до н. э. Гиппарх исследовал движение Луны по звёздному небу, определив наклон лунной орбиты относительно эклиптики, размеры Луны и расстояние от Земли. Полученную Гиппархом теорию развил впоследствии астроном из Александрии Клавдий Птолемей во II веке н. э., написав об этом книгу «Альмагест». Изобретение телескопов позволило различать более мелкие детали рельефа Луны. Одну из первых лунных карт составил Джованни Риччиоли в 1651 году, он же дал названия крупным тёмным областям,

наименовав их «морями», чем мы и пользуемся до сих пор. В 1753 году хорватский астроном Руджер Бошкович доказал, что Луна не имеет атмосферы.

С началом космической эры количество наших знаний о Луне значительно увеличилось: стал известен состав лунного грунта, учёные получили его образцы, составлена карта обратной стороны спутника, обнаружено наличие водного льда на поверхности. Первые попытки достичь поверхности Луны при помощи автоматических межпланетных станций произошли с августа по декабрь 1958 года. В этот период в силу различных обстоятельств были потеряны две серии первых лунных автоматических аппаратов производства США и СССР. Поверхности Луны 14 сентября 1959 года впервые достигла советская автоматическая межпланетная станция «Луна-2», доставив вымпел с изображением герба СССР. В процессе полёта АМС так же произвела серию научных исследований. Обратную сторону Луны впервые удалось запечатлеть в 1959 году, когда советская станция «Луна-3» пролетела над ней и сфотографировала невидимую с Земли часть её поверхности. Первая в мире мягкая посадка на Луну была совершена 3 февраля 1966 года спускаемым аппаратом «Луна-9». 17 ноября 1970 года станция АМС «Луна-17» с первым в мире дистанционно-управляемым самоходным аппаратом «Луноход-1» благополучно прилунилась в Море Дождей. В процессе работы аппарат совершил оценки проходимости лунного грунта, отработал 537 циклов определения физико-механических свойств поверхностного слоя, провёл его химический анализ и произвёл панорамную съёмку поверхности. Для подготовки к пилотируемому полёту НАСА выполнило несколько программ АМС: «Рейнджер», «Сервейер» и «Лунар орбитер». Первый в мире облёт Луны состоялся в декабре 1968 года на пилотируемом корабле Аполлон-8. Первая в мире высадка на Луну произошла 20 июля 1969 года на корабле Аполлон-11 (первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал Нил Армстронг). Таким образом,

Луна — единственное небесное тело, на котором побывал человек, и первое небесное тело, образцы которого были доставлены на Землю. В начале XXI века в проведение лунных исследований с помощью искусственных лунных спутников включился Китай. В октябре 2007 года был запущен первый китайский лунный спутник "Чанъэ-1". Собранные им данные позволили китайским ученым создать, в частности, первую тепловую карту Луны. 1 октября 2010 года был запущен китайский спутник зондирования Луны "Чанъэ-2". В сентябре 2013 года был запущен в космос американский аппарат LADEE который 20 ноября вышел на низкую окололунную орбиту — от 12 до 60 километров над поверхностью, и начал выполнять основную научную программу по изучению разреженной атмосферы Луны. В 2013 году Китай направил на Луну луноход "Юйту" Он находился на борту посадочного модуля "Чанъэ-3", который сел в кратере Залив радуги. Луноход смог выполнить большое количество миссий, в том числе впервые сделать снимки геологических слоев Луны. В 2019 году Китай приступил к реализации очередной фазы своей лунной программы — первой в истории Земли посадке на обратную сторону Луны. Для этого в мае 2018 года был запущен уникальный спутник связи "Цюэцяо", способный поддерживать связь с аппаратом "Чанъэ-4". В июне он успешно вышел в точку Лагранжа L2 над обратной стороной Луны и стал первым в мире спутником, функционирующим на этой гало-орбите. Стартовавший 7 декабря 2018 года аппарат "Чанъэ-4", состоящий из стационарной лунной станции и лунохода, 3 января 2019 года совершил посадку на дно кратера Карман, расположенного в приполярных южных широтах обратной стороны Луны. Китайская лунная программа в будущем предусматривает доставку лунного грунта аппаратами "Чанъэ-5" и "Чанъэ-6". После этого планируется начать подготовку к пилотируемому полету на Луну со строительством лунной базы. Миссия "Чанъэ-7" предполагает общее исследование южного полюса Луны, в том числе комплексное зондирование лунного рельефа. В апреле 2019 года глава Национального космического управления Китая заявил, что КНР намерена

построить исследовательскую станцию на южном полюсе Луны и осуществить лунную пилотируемую миссию в течение 10 лет.

В рамках новой лунной программы Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства США разрабатывает идею создания международной окололунной станции, с которой человек будет летать на лунную поверхность и обратно на многоразовых аппаратах. В проекте президентского бюджета для НАСА на 2020 год говорилось, что США надеются вновь осуществить высадку людей на Луну к 2028 году, но в марте 2019 года президент Дональд Трамп распорядился отправить американских астронавтов на Луну "любыми средствами" в течение пяти лет. Весной 2019 года НАСА и Белый Дом в очередной раз поменяло свои планы, разделив лунную программу США на две неравнозначных половины. В рамках первой из них Вашингтон намерен построить не всю лунную станцию, а отправить лишь один ее модуль на орбиту Луны и использовать ее в качестве своеобразного "перевалочного пункта" для пилотируемых экспедиций на поверхность спутницы Земли. Остальные модули лунной станции НАСА планирует создать и разработать уже после первой высадки астронавтов на поверхность Луны. В рамках второй половины программы Artemis орбитальная база будет значительно расширена и станет своеобразной испытательной платформой для подготовки к первому полету на Марс. В программе строительство станции планируется начать в 2022 году, а посадка американцев на поверхность Луны должна состояться в 2024 году. США к участию в строительстве международной окололунной станции пригласили участников проекта Международной космической станции, включая Россию. В сентябре 2017 года представители Роскосмоса и НАСА подписали меморандум о сотрудничестве в создании окололунной станции, которая должна называться Lunar Orbital Platform - Gateway. В соответствии с меморандумом Россия должна была создать шлюзовой модуль лунной станции. Последующие

переговоры между Москвой и Вашингтоном зашли в тупик, так как российскую сторону не устроила ее роль в этом проекте. США так и не отказались от намерения создавать окологрунтовую станцию как "американский", а не "международный проект". Ученые России, как и других стран, вновь возвратились к разработке и реализации проектов по исследованию и освоению Луны. Весной 2014 года была подготовлена концепция национальной программы освоения Луны до 2040 года и концепция долгосрочной программы освоения дальнего космоса до 2050 года, которой предусматривалось создание средств для полетов к Луне, окологрунтовой орбитальной базы и базы на поверхности естественного спутника Земли. Реализацию программы планировалось начать с отправки на Луну аппарата – "Луны-25". Первый полет российских космонавтов на орбиту естественного спутника предполагался в 2028 году, а высадка – в 2030 году. В 2024 году к Луне должен полететь орбитальный аппарат "Луна-26", который будет проводить картографирование и дистанционное изучение поверхности естественного спутника Земли. В 2025 году к ней будет отправлена посадочная станция "Луна-27", которая возьмет пробы грунта на южном полюсе Луны и изучит их. Впоследствии планируется создать дубликаты этих станций, чтобы определиться уже с местом для развертывания российской посещаемой лунной базы. Пилотируемый полет к Луне с высадкой первого российского экипажа планируется на 2030 год. На 2029 год намечен облет спутника Земли, а после 2030 года – развертывание на Луне модулей для жизни и работы космонавтов. Россия планирует между 2036 и 2040 годами развернуть на Луне полномасштабную базу.

Луна ближайшее небесное тело к нам и люди веками наблюдали за ней. Что бы человечество шагнуло вперед в освоение космоса, нужно сначала изучить близь лежащие к нам небесные тела. Я думаю в ближайшем будущем мы сможем изучить наш спутник и даже его освоить.

Список используемых источников:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Исследование_Луны
2. <https://ria.ru/20190720/1556645598.html>
3. https://otherreferats.allbest.ru/air/00168947_0.html
4. <https://spacegid.com/luna.html>

Неизведанный космос - Чёрная дыра

*Трофимов Михаил, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» ,
Научный руководитель- Китаева Александра Николаевна,
преподаватель*

Вселенная - это большое место, и оно полно великих вещей. Планеты, звезды, галактики и скопления галактик простираются вверх во все более массивных масштабах. Здесь мы восхищаемся некоторыми рекордсменами в разных космических категориях, возможно, чувствуя себя униженными из-за способности вселенной создавать сущности невероятного размера и величия.

Черные дыры — самые необычные объекты во Вселенной. Их никто и никогда не видел, но большинство астрономов убеждено, что они существуют. Это небольшие области в космосе, в которых сила тяготения так велика, что из них ничто не может вырваться наружу, даже свет. В своей общей теории относительности, разработанной в 1915 году, великий немецкий физик Альберт Эйнштейн предположил, что тяготение объекта приводит к «искривлению» пространства.(1) Массивный объект создает в пространстве «впадину», в которую скатываются свет и материя. Чем плотнее объект, тем глубже впадина. Черная дыра, самый плотный объект во Вселенной, создает такую глубокую впадину, из которой ничто не может вырваться наружу. Чёрные дыры - массивные космические объекты.

Звёзды, превышающие массу и размеры нашего Солнца во много раз, в конце своей жизни взрываются и образуют либо нейтронную звезду, либо

начинают сильно сжиматься, словно "падая" внутрь себя, стремительно уменьшая свои размеры при неизменной массе. Плотность материи в сжимаемой точке становится очень высокой, соответственно гравитация сильно увеличивается. Когда размер звёзды становится настолько мал, и плотность настолько высока в одном месте, звезда "проваливается" внутрь себя, в результате чего появляется чёрная дыра. (2)

Внешний горизонт событий - это самый внешний слой, из которого материалы все еще могут вырваться из гравитации черной дыры. Гравитационное притяжение этого слоя не такое сильное, как в центральном или среднем слое. 10 апреля мир впервые увидел черную дыру на фотографии. Этот сверхмассивный объект находится на расстоянии 53 миллионов световых лет от Земли и выглядит как темный круг с оранжевым ореолом. Несмотря на то, что многие знают, на что похожа черная дыра, до этого все ее изображения были реконструкциями, основанными на решениях уравнений Эйнштейна.

Такое открытие произошло благодаря работе ряда обсерваторий. И совместной работе ученых всего мира. Чтобы сфотографировать черную дыру, необходим телескоп размером с Землю и еще один важный инструмент — алгоритм, который сведет данные в итоговое изображение.(4)

Двойные сверхмассивные чёрные дыры, как считается, возникают при слиянии галактик. Некоторые вероятные кандидаты в двойные чёрные дыры могут располагаться в галактиках с двойными ядрами.

Чёрная дыра, скажем, массой с одно наше Солнце будет по размеру меньше, чем наше светило.

Однако, такие маленькие звёзды, как наше Солнышко , не превратятся в конце жизненного цикла в чёрную дыру - их масса недостаточна даже для взрыва и образования сверхновой. Взрыв, конечно, будет, однако на финальном этапе маленькие звёзды превращаются в белых карликов - в очень

маленькие и горячие звёздочки, которые тоже вскоре затухнут... (3) Помимо сверхмассивных чёрных дыр в центрах галактики есть и "локальные", образующиеся после кончины массивных звёзд, про которых я уже писал ранее.

Есть теория, что на краю нашей собственной Солнечной системы тоже есть небольшая чёрная дыра... Черные дыры похожи на любое другое небесное тело, но имеют огромное гравитационное влияние на пространство в их окрестностях. Это гравитационное притяжение просто заставляет вещество вокруг них быстро ускоряться.(1)

В последние годы физики обнаружили много неизвестных фактов о черных дырах. Некоторые открытия заложили основу для будущего, в то время как некоторые все еще поражают воображение исследователей.(4)

Фактически существование черных дыр было доказано только в 2015 году, а первый снимок их тени был сделан в апреле 2019 года — многие научные эксперты признали это открытие главным научным прорывом последнего десятилетия.

Возможно в будущем человек сможет отправиться в далекое космическое путешествие, построит станцию на Марсе, найдет планету с живыми существами, долетит и исследует «черные дыры».

Список используемых источников:

1. <https://lenta.ru>
2. this.rwww.whatu/science
3. <https://asteropa.ru>
4. <https://ria.ru/2021>

Космос и лингвистика

*Умнов Роман, студент
ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова»,
Научный руководитель- Андропова Валентина Васильевна,
преподаватель*

Космический век... Век технического прогресса... Мы сразу думаем о различных открытиях, свершениях, но не задумываемся над тем, как они отразились, воплотились в нашей лингвистике. Обратимся к слову космос. Космос (гр.) означает украшаю, упорядочиваю, греки словом космос называли окружающий их мир в противоположность окружающему их беспорядочному хаосу. В русском языке, как это не странно, родственными оказались такие разные по смыслу слова, как космос и косметика. От этого корня образовано и имя Кузьма – космоукрашенный. В «Этимологическом словаре» Успенского Н.В. слово космос, мир, вселенная заимствованы из греческого языка в древнерусский период.

В апрельские дни часто слышим гордое заявление – мы пионеры космических трасс – и не испытываем неприязни к этим трем иностранным словам, которые благодаря усилиям советских людей давно сделались русскими, прочно вошли в наш словарный запас. Наша национальная гордость не терпит никакого ущемления оттого, что космонавты зовутся у нас космонавтами, тем более что именно в нашей стране это слово впервые в истории мира стало обозначать не мечту, а реальность. И первым пионером космоса явился наш гражданин – Юрий Гагарин.

Меня заинтересовал вопрос: «Что конкретно дал космический век нашему языку?» Я обратился к разделу «Лексика». И был удивлен: после первых полетов в космос словари русского языка пополнились словами – космонавт, космодром, ракетоноситель, перегрузка космонавта, невесомость, луноход, Байконур, караваны ракет, прилунение, Союз-Аполлон, ракета,

астронавт, космический туризм – все это, и не только, связано с космосом. Лет 30-40 назад эти слова начали входить в наш язык как неологизмы, а сейчас даже слово космонавт таковым не является и означает уже не конкретного человека, а профессию. Не так давно многие из этих слов употреблялись только в узких сферах, отныне не являются словами за семью печатями. Они вошли в активный словарный запас, повседневно употребляются, значение их понятно всем людям, говорящим на русском языке и не только. Словари многих языков обогатились новыми терминами. На всех языках мира слово спутник звучит так, как произносим его мы – россияне.

Слова в русском языке многозначны, космический век расширил понятия многих из них. Раньше слово скафандр было связано с одеждой водолазов, теперь – космонавтов. Имена космические перешли в понятия «Чайка» – позывные первой в мире женщины-космонавта. В.В.Терешковой. Чайка стала ее образным именем, появилась планета Чайка на карте Вселенной в честь космонавтки. Но не только космический век обогатил наш словарный запас, но и словообразование русского языка помогло появиться многим новым словам: прилуниться, луноход, Союз-Аполлон – слова не заимствованные, а образованные из существующего в языке материала по готовым образцам.

Не только «на пыльных дорогах далеких планет останутся наши следы», но и в русском языке. Возможно, настанет время, когда инопланетяне будут изучать наш язык:

И марсиане,

Раскрыв буквари,

Научатся с нами

По ним говорить.

Чтобы принести «полный разума русский язык» на другие планеты, давайте повышать нашу словесную культуру.

Животные в космосе

Устимкин Павел, студент

ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»,

*Научный руководитель –Евдокимова Марина Валентиновна,
преподаватель*

Люди всегда стремились к чему-то новому, неизведанному. Им всегда было интересно знать, есть ли еще где-то разумные существа. Возможно, в будущем люди смогут жить и на других планетах. Но для того чтобы осуществить это, нужно как можно больше узнать о влиянии условий перелета на живые существа. В результате проведенных исследований, я пришёл к выводу, что в космические полеты отправлялись не только собаки, но и другие животные: обезьяны, кошки, крысы, черепахи.

Животные в космосе — животные, в научно-исследовательских целях посылаемые в космическое пространство на космических кораблях. До выхода человека в космос (1961 год) полёты животных имели цель проверить, могут ли будущие космонавты выжить после полёта, и если да, то как полёт может сказаться на их здоровье. В эпоху пилотируемой космонавтики животных посылают в космос для изучения различного рода биологических процессов, эффектов микрогравитации и в других целях.

1. Собаки. Почтовая марка СССР. 1966. Уголёк и Ветерок в космосе.

Учёными были проведены исследования воздействия на животных большинства факторов физического и космического характера: изменённой силы тяжести, вибрации и перегрузок, звуковых и шумовых раздражителей

различной интенсивности, воздействия космического излучения, гипокинезии и гиподинамии. При проведении таких экспериментов в СССР, дополнительно производились испытания систем аварийного спасения головных частей ракет с пассажирами.[1][2]

Подавляющее большинство исследований с собаками было проведено в Советском Союзе в 50-х и 60-х годах XX века. Тогда же, в 60-х годах, несколько запусков ракет с собаками в верхние слои атмосферы осуществлялись в КНР.[3]

2. Наиболее близкие к человеку по физиологии обезьяны многократно запускались в суборбитальные и орбитальные полёты как до, так и после первого полёта в космос человека. США запускали обезьяну в космос первоначально между 1948—1961 и по одному полёту в 1969 и в 1985 годах. В суборбитальные полёты запускали обезьян Франция в 1967 году и Аргентина в 1969—1970 гг. Советский Союз и Россия запускали обезьян между 1983 и 1996 годами. Всего в космос летали 32 обезьяны; у каждой было только по одной миссии. Были использованы обезьяны из нескольких видов, в том числе макак-резусы (большинство), макаки-крабоеды и обыкновенные беличьи обезьяны, а также свинохвостые макаки. В рамках программы Меркурий, в США летали шимпанзе Хэм и Энос.

3. Кошки. Кошки запускались в космос только Францией. Запуск ракеты с «астрокошкой» (как позже прозвали Фелисетт газеты) был произведён с полигона в пустыне Сахара. Она достигла высоты 200 километров, где капсула с кошкой отделилась и на парашюте спустилась на землю. Эксперимент прошёл благополучно, кошку извлекли из капсулы живой и невредимой. Вторая попытка запуска 24 октября того же года была по некоторым данным орбитальной и неудачной — возвращаемая капсула не отработала расчётную команду на спуск и вернулась на Землю спустя 2 суток, когда не называемое по имени животное было уже мертво.

4. Черепахи. Осмотр черепах — первых животных, облетевших Луну в корабле «Зонд-5». Участвуют В. Д. Благое, Ю. П. Семенов, В. А. Ременный, А. Г. Решетин, Е. В. Шабаров, ...

В рамках «лунной программы СССР» летно-конструкторские испытания корабля 7К-Л1 предусматривали изучить, как перегрузки при успешный запуск корабля 7К-Л1 № 9 был осуществлен 15 сентября 1968 г. На борту космического корабля, названного в печати «Зонд-5», находились живые объекты: две среднеазиатские черепахи, дрозофилы, хрущаки, традесканция с бутонами клетки Хела в культуре, семена высших растений — пшеницы, сосны, ячменя, водоросль хлорелла на различных питательных средах, разные виды лизогенных бактерий и т. д.

Полёт был перенесён черепахами нормально, но по некоторым данным у одной из них из-за перегрузки, достигавшей при приземлении 20 единиц, вылез из орбиты глаз.

После возвращения на Землю черепахи были активными — много двигались, с аппетитом ели. За время эксперимента они потеряли в весе около 10 %. Исследование крови не выявило каких-либо существенных отличий у этих животных, по сравнению с контрольными. «Зонд-5» впервые в мире совершил облёт Луны и через 7 суток после старта вернулся к Земле, войдя в атмосферу со второй космической скоростью[5].

СССР также запускал черепах в орбитальные полёты на борту беспилотного космического корабля «Союз-20» 17 ноября 1975 года (в ходе их был установлен 90-суточный рекорд пребывания животных в космосе) и на борту орбитальной станции «Салют-5» 22 июня 1976 года.

3 февраля 2010 года две черепахи совершили успешный суборбитальный полёт. В результате исследования, я пришёл к выводу, что полеты животных в космос были необходимы для будущих космонавтов, так как исследовать влияние невесомости на организм, сенсорного аппарата, влияния на

иммунную систему, изучение обмена веществ- поступление кислорода к тому или иному участку организма, на работу нервной системы и мозга, способности к регенерации. Развитие космонавтики уже позволяет нам отрываться от Земли и лететь к ближайшим планетам. На Луне оставлен след человека, и теперь Марс и Венера не кажутся такими загадочными. И когда человек отправится к далеким планетам, обязательно, «братья наши меньшие» будут рядом с человеком или впереди него....

Список используемых источников:

1. Космонавтика. Малая энциклопедия .Гл .редактор В.П Глушко. М .:Советская энциклопедия,1970.527с.
- 2.Всемирная энциклопедия космонавтики. В 2-х томах. М.: Военный парад,2002
- 3.Каштанка.Илья Эренбург.
- 4.Интернет Энциклопедия космонавтика.

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КОЛЛЕДЖА К ОТКРЫТИЮ ПЛАНЕТАРИЯ В САМАРЕ

*Фролов Данил, студент
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
научный руководитель- Лебедева Елена Геннадьевна,
преподаватель*

Самарский область считается одним из ведущих центров мировой авиакосмической промышленности. К “Внеземной” работе регион причастен с 1958 года. Спустя три года, 12 апреля в 1961 года, Юрий Гагарин совершил полёт в космос на ракете “Восток”, первые две ступени который были изготовлены у нас в Самаре. После полёта первый космонавт вернулся на Самарскую землю, откуда докладывал государственной комиссии об итогах

первого полёта и где проходил реабилитацию. Самарский регион считается одним из ведущих научным центром и центром мировой авиакосмической промышленности.

Выступая на заседании, Азаров подчеркнул, что в преддверии 60-летие полёта Гагарина Самарская область уделяет особое внимание не только развитию авиакосмической отрасли, но и популяризации среди молодёжи материального, научного и культурного наследия Российской космонавтики, астрономии и других дисциплин. Губернатор отметил, предпроектные работы по созданию планетария уже завершены и утверждены в Москве. Предполагается, что планетарий разместят рядом с музеем «САМАРА КОСМИЧЕСКАЯ» (см. рис. 1.). Это позволит создать единый комплекс и расширить экспозиционные площади музея. Планетарий будет научно-просветительским учреждением, экспозиционным центром и местом проведения образовательных программ по астрономии для образовательных организаций Самарской области. С начала открытия планетарий же будет главным местом в России для популяризации новейших научных достижений астрономической науки, новых открытий в Солнечной системе и Космосе учеными Самары, астрономических институтов России и других стран.



Рис.1. Планетарий города Самары.

Планетарий будет местом дополнительного образования детей и молодёжи, для проведения знаковых Всероссийских и международных научно-практических конференций. Большой вклад в повышение научных знаний о планетах, Солнечной системе, физики Солнца и в совершенствовании космических аппаратов вносит Самарский университет. Научно-просветительским учреждением и экспозиционным центром проведения образовательных программ по астрономии для образовательных организаций Самарской области. Астрономическая наука занимает особое место в разработках и осуществлении космических программ. С самого открытия планетарий будет главным местом в России для популяризации новейших научных достижений астрономической науки и открытий учеными научно-исследовательских институтов России и учеными Самары. Большой вклад в совершенствование космических аппаратов вносит Самарский Университет. В университете готовят высококлассных специалистов, проводят перспективные научные исследования с применением новейших компьютерных технологий. Астрономическая лаборатория Самарского машиностроительного колледжа длительное время проводит исследования наблюдаемых групп планет и гармоничное строение Солнечной системы, окраина которой сегодня определяется расстоянием пояса Койпера равном 55 астрономических единиц. Существующее представление об окраине Солнечной системы противоречит открытым удаленным объектам, которое облетают пояс Койпера и удаляются на расстояние более 1000 астрономических единиц от Солнца.

К открытию планетария в астрономической лаборатории при СКБ колледжа профессором РАЕ Петром Плехановым впервые в России разработана модель гармоничного строения всей Солнечной системы и новые параметры ее окраины(см. рис.2).

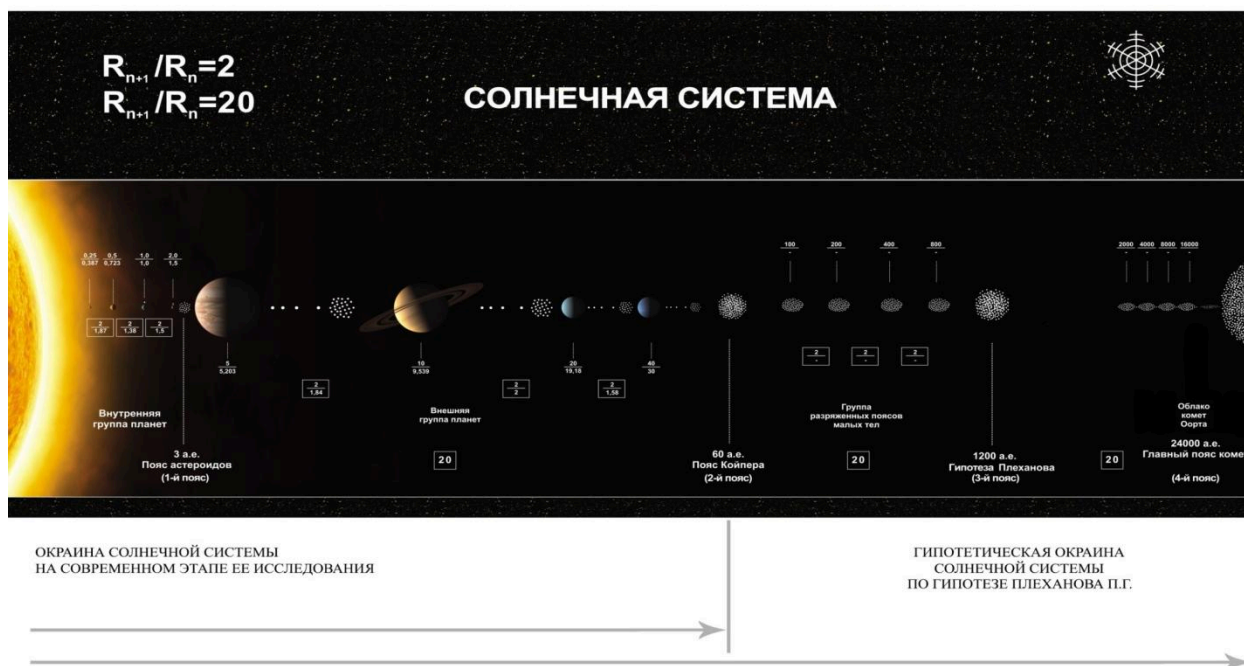


Рис. 2. Современное представление о строении всей Солнечной системы

Модель построена на основе открытия в Солнечной системе третьего пояса, расстояние которого в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера и равно 1000 а.е. Открыты первые его объекты, которые удаляются на расстояние более 1000 а.е.. К открытию планетария учеными Самары подготовлены доклады: «Новые открытия в Солнечной системе», «Челябинское диво», «В Солнечной системе планеты формировались группами», «группы планет во внесолнечных планетных системах». Подготовлены плакаты: «Модель строения всей Солнечной системы», «Краткая история развития представления о строении и происхождении Солнечной системы», «Спутниковые системы планет гигантов Солнечной системы». Впервые в Самаре открыт периодический закон и получена периодическая система элементов всей Солнечной системы (см. рис. 3)..

В астрономической лаборатории длительными исследованиями Солнечной системы раскрыты ее следующие тайны:

- происхождения группы твердых планет и группы газовых планет;
- происхождения облака комет Оорта;
- существования группы экзопланет в экзопланетных системах;
- строения всей Солнечной системы из подсистем «группа пояс»;
- физика законов солнечной активности.

В небесной механике открыт закон формирования и постоянные гармоничного строения групп и систем.

Раскрытые тайны и закон формирования приведут к пересмотру существующего представления о строении и происхождении Солнечной системы.

Результаты исследования опубликованы 2011 году в монографии Плеханова Петра Георгиевича «Солнечная система и кометная гипотеза её происхождения».

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

ПОДСИС ТЕМЫ	СОЛНЦЕ										ПЕРИОДЫ		
I	ГРУППЫ И ПОЯСА НЕБЕСНЫХ ТЕЛ										IV		
	НОМЕР ПЛАНЕТ		1		2		3		4				
	ГРУППА №1	ПЛАНЕТЫ	0,250	0,387	0,500	0,723	1,000	1,000	2,000	1,524			
			МЕРКУРИЙ	5,430	ВЕНЕРА	5,250	ЗЕМЛЯ	5,500	МАРС	3,920			
		СПУТНИКИ	-	-	-	-	+ ЛУНА	3,34	+ФОБОС	,95			
	ПОЯС №1 (2.5)	АСТЕРОИДЫ	АСТЕРОИДЫ ВНУТРЕННЕГО РАССЕЯННОГО ДИСКА								1,4		
			АСТЕРОИДЫ ПОЯСА										
АСТЕРОИДЫ ВНЕШНЕГО РАССЕЯННОГО ДИСКА								2,4					
II	ГРУППА №2	ПЛАНЕТЫ-- ГИГАНТОВ	5,0	5,203	10,0	9,537	20,0	19,191	40,0	30,068	III		
			ЮПИТЕР	1,320	САТУРН	0,680	УРАН	1,220	НЕПТУН	1,650			
		КОЛЬЦА		КОЛЬЦО		КОЛЬЦО		КОЛЬЦО					
		ГЛАВНЫЕ СПУТНИКИ	ГРУППА №1	1	265,25	422,00	94,5	158,50	108,525	190,200		63,825	62,03
				ИО	3,57	МИМАС	1,40	АРИЭЛЬ	1,60	ГАЛАТЕЯ		-	
				2	535,00	671,20	189,00	295,00	217,05	265,10	127,65	117,60	
				ЕВРОПА	2,97	ТИФЕЯ	1,20	УМБРИЭЛЬ	1,55	ПРОТЕУС			
			3	1070,00	1070,00	378,00	378,00	434,10	434,10	355,30	355,30		
			ГАНИМЕД	1,94	ДИОНА	1,40	ТИТАНИЯ	1,70	ТРИТОН	2,06			
		4	2140,00	1880,00	610,95	572,00	868,20		710,60				
		КАЛЛИСТО	1,86	РЕЯ	1,20	ОБЕРОН	1,70						
		ПОЯС				ПОЯС							
		ГРУППА № 2	1			890,25	1221,90						
						ТИТАН	1,90						
			2			-	1780,5						
			3			3561,00	3561,00						
		4			ЯПЕД	1,20							
	4			-	7122,00								
Пояса спутников		ПОЯС		ПОЯС		ПОЯС		ПОЯС					
		+		67	+		60	+		25	+		12
ПОЯС №3 (50)	ОБЪЕКТЫ	ООБЪЕКТЫ ВНУТРЕННЕГО РАССЕЯННОГОДИСКА										2,3	II
		ОБЪЕКТЫ ПОЯСА											
		ОБЪЕКТЫ ВНЕШНЕГО РАССЕЯННОГО ДИСКАА										1, 7	
III	ГРУППА №3	РАЗРЯЖЕННЫЕ ПОЯСА	ПОЯС - 100,0		ПОЯС - 200,0		ПОЯС - 400,00		ПОЯС - 800				

ПОЯС №3 (1000)	УДАЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ	ВНУТРЕННИЙ РАССЕЯННЫЙ ДИСК 1					I
		ОБЪЕКТЫ ПОЯСА					
		ВНЕШНИЙ РАССЕЯННЫЙ ДИСК					
	ОБЛАКО КОМЕТ	КОМЕТЫ ВНУТРЕННЕГО РАССЕЯННОГО ДИСКА					
		КОМЕТЫ ОБЛАКА					
		РУКОВА ОБЛАКА					
М Е Ж З В Е З Д Н О Е П Р О С Т Р А Н С Т В О							

Поиск разума во вселенной в космосе

Шамов Алексей, студент

ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»

научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна

преподаватель

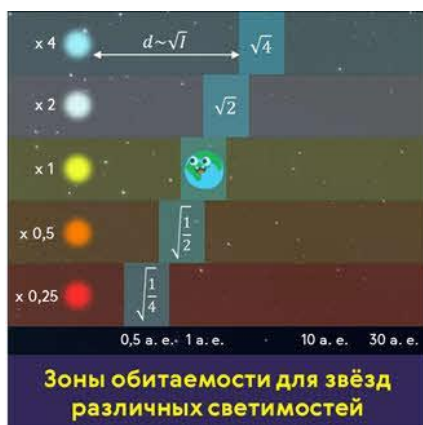
Существование жизни вне Земли, в особенности жизни разумной, с давних пор является одним из вопросов, которые волнуют человечество. Первые идеи о том, что Земля не является единственным населённым миром в беспредельном пространстве Вселенной, высказывались ещё древними философами. Многие из них считали, что обитаемы все планеты, и даже Луна. Поэтому первые поиски внеземной жизни велись исключительно в нашей Солнечной системе.

Международная команда исследователей во главе с учеными Международного центра радиоастрономических исследований провела сканирование примерно 10 миллионов звездных систем и ни в одной из них не обнаружила признаков инопланетного разума.

Большие надежды астрономы возлагают на инструмент следующего поколения - обсерваторию Square Kilometer Array (SKA). С помощью SKA мы сможем исследовать миллиарды звездных систем в поисках техносигнатур в астрономическом океане других миров.

Сейчас планеты стали открывать благодаря усовершенствованным научным методам. На 11 декабря 2017 года достоверно подтверждено существование 3716 экзопланет.

Однако их открытие не гарантирует развития на них биологической жизни. Для этого они должны попадать в область, называемую зоной обитаемости или зоной жизни. Это, конечно, условная зона, определённая из расчёта, что условия на поверхности находящихся в ней планет будут близки к условиям на Земле.



Но поиски разумной жизни не ограничиваются лишь прямыми наблюдениями и исследованием планет и их спутников. В 1960 году американский астроном Фрэнк Дрейк предпринял первые попытки в поиске искусственных радиосигналов от двух ближайших звёзд. И хотя обнаружить искусственные сигналы ему не удалось, но эра поисков сигналов внеземных цивилизаций была открыта.

Параллельно с поиском внеземных цивилизаций ведётся работа и по сообщению им информации о нас с вами. Например, в 1972 году был запущен космический аппарат «Пионер-10». На его борту закреплена пластинка из анодированного алюминия, несущая «межзвёздное письмо». На пластине изображены:

- 1) молекула нейтрального водорода (в качестве эталона размера);
- 2) две человеческие фигуры, мужчины и женщины, на фоне контура аппарата;

- 3) положение Солнца относительно центра Галактики и четырнадцать (14) пульсаров;
- 4) схематическое изображение Солнечной системы и траектория аппарата относительно планет.



Если с аппаратом ничего не случится, то примерно через два миллиона лет он доберётся до окрестностей звезды Альдебаран.

Более информационные «письма» несут на себе космические аппараты «Вояджер-1» и «Вояджер-2», запущенные в 1977 году. Золотая пластинка, закреплённая на каждом из них, содержит приветствия на 55 языках, 27 музыкальных произведений, 50 голосов и звуков, а также 116 изображений, закодированных как видеосигналы.



И хотя поиски внеземных цивилизаций пока не увенчались успехом, они продолжаются и по сей день. Британские ученые подсчитали, что в нашей Галактике в настоящее время может быть несколько десятков активных общающихся разумных цивилизаций. Внеземные цивилизации остаются простой гипотезой. Она не имеет доказательств, но опровержения так же отсутствуют. Учёные всего мира пытаются найти цивилизации, но пока

безуспешно. Время не предсказуемо. Эти существа могут объявиться уже завтра, а могут через несколько сотен тысяч лет.

Список литературы:

1. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания: Лекции. 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2002. - 224 с., ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. В.В Горбачев Концепции современного естествознания: - М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век »: «Издательство «Мир и образование»2003.-592 с: ил.
3. Гуляев С.А., Жуковский В.М., Комов С.В. Основы естествознания. Екатеринбург: УралЭкоЦентр, 2000. 560 с.
4. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1998, 208 с.
5. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. Москва: Агар, 1996. 384 с.
6. Найдыш В.М. Н20 Концепции современного естествознания: Учебник. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2004. — (в пер.)
7. <https://scisne.net/a-700>
8. <https://ria.ru/20200615/1572934051.html>
9. <https://rg.ru/2020/09/09/itogi-poiska-vnezemnogo-razuma.html>

КОСМОС ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

*Шляпников Тимофей, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Чудочкина Наталья
Васильевна,
преподаватель*

С развитием космических полетов расширяется и область приложения человеческой деятельности. Выход в космос — величайшее завоевание

человечества, победа разума над силами природы. Если раньше все приложения научных знаний и технических достижений ограничивались земными рамками, то с началом освоения космического пространства человек начал постепенно вовлекать космос в сферу своей практики. Космические полеты не только открывают возможность все более глубокого познания окружающего нас мира.

Уже сегодня есть ряд чисто практических задач, имеющих важное народнохозяйственное значение, которые наиболее успешно могут быть решены с помощью космической техники.

Одной из таких задач является космическое телевидение. В Советском Союзе действует система «Орбита», которая с помощью искусственных спутников-ретрансляторов типа «Молния» позволяет передавать на большие расстояния телевизионные программы и телефонные переговоры.

Космические линии связи более выгодны, чем наземные радиорелейные линии, состоящие из цепочки приемопередающих станций. Так, для того чтобы создать радиорелейную линию Москва-Владивосток, пришлось бы построить около двухсот приемопередающих станций. Эти станции надо обслуживать, отапливать, питать электроэнергией. В настоящее время телевизионные передачи из Москвы на Дальний Восток осуществляются через космос с помощью всего лишь двух наземных станций — передающей и приемной и одного космического ретранслятора. К тому же спутник-ретранслятор получает энергию, необходимую для работы его бортовой аппаратуры, от Солнца с помощью солнечных батарей.

Космические линии связи непрерывно совершенствуются. Ведутся опыты передачи телевизионных сигналов непосредственно со спутников-ретрансляторов на коллективные антенны. И недалеко время, когда вся территория нашей страны будет охвачена передачами Центрального телевидения.

Не менее важное народнохозяйственное значение имеют и метеоспутники. В Советском Союзе на протяжении нескольких лет действует система «Метеор». Два метеоспутника движутся по околоземным орбитам с таким расчетом, чтобы в течение суток дважды осмотреть всю поверхность нашей планеты. Специальная аппаратура, установленная на борту этих спутников, позволяет фиксировать различные параметры, характеризующие состояние земной атмосферы, и получать оперативную информацию о развитии явлений погоды. В частности, с борта метеоспутников осуществляется систематическое фотографирование облачных систем, что позволяет своевременно обнаруживать зарождение циклонов и антициклонов, а также возникновение ураганов и тайфунов. Благодаря применению метеоспутников оперативные прогнозы погоды в последние годы стали значительно более точными и надежными.

Кроме того, изучение атмосферных явлений из космоса позволит ученым более глубоко разобраться в закономерностях сложных процессов, протекающих в воздушной оболочке нашей планеты.

Выход в космос занимает совершенно особое место в ряду научно-технических достижений человечества. Он знаменует собой принципиально новые отношения между земным обществом и природой, выступающей в данном случае в масштабах Вселенной.

Весьма заманчивы и перспективы осуществления в будущем на борту специализированных орбитальных станций своеобразного космического производства. Дело в том, что в условиях невесомости и космического вакуума появляется возможность осуществлять необычные технологические процессы, недостижимые в земных условиях, в частности производить особо чистые вещества, синтез некоторых химических соединений, в том числе ценных лекарственных препаратов, получать необычные сплавы, вырабатывать особо точные детали, например идеальные по форме шарики для шарикоподшипников.

Не исключена возможность, что со временем в космос будут вынесены и энергетические установки, выделяющие в процессе работы тепло, углекислый газ и вредные примеси и тем самым загрязняющие окружающую земную среду.

Заключение

Выход в Солнечную систему и открытое межзвёздное пространство, освоение безграничных ресурсов космоса с помощью новой формы физического движения – управления гравитацией, выведет человечество на качественно новый уровень космической формы существования. Это, в свою очередь, откроет путь к удовлетворению потребности в непрерывном технологическом прогрессе и всех остальных отраслей мирового производства, развитие которых уже сегодня начинает сдерживаться массой экологических проблем глобального, планетарного характера. Перед странами и народами откроется огромная арена взаимовыгодного международного сотрудничества, способного обеспечить всеобщий мир, гарантированное выживание и экологическую безопасность всех и каждого.

Список используемых источников:

1. www.cosmonautics.ru
2. Допаев М. М. Наблюдения звездного неба
3. Маров М. Я. Планеты Солнечной системы.
4. Силкин Б. И. В мире множества лун
5. The Computer Guide To The Solar System, Winter Tech, Version 1.20, 1989 г.
6. Уиппл Ф. Земля, Луна и Планеты
7. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии
8. «Освоение космического пространства в СССР» В.Л. Барсуков 1982 г.

Роботы в Космосе

*Якимов Сергей, студент
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель- Котелкина Надежда Евгеньевна,*

Космос. Как много он таит в себе неизведанного и неразгаданного. Человеку с давних времён было интересно, что сокрыто за пределами облаков и есть ли там жизнь. Смотрит ли оттуда кто-нибудь на нас или мы одиноки во вселенной? Постепенно развиваясь, человечество смогло приблизиться к космосу, создав для этого ракеты и роботов. Как раз о последних и пойдёт речь в данной статье.

Вначале следует начать с того что вообще такое робот и для чего он необходим. Робот — кибернетическая система, которая может выполнять операции, относящиеся к физической и умственной деятельности человека.[1]. Чем же роботы могут помочь в освоении космоса? Ответ довольно прост: Роботы могут значительно упростить задачу в изучении космоса. Используя роботов в изучении космоса и планет, можно не подвергать опасностям людей. Также, роботов можно использовать для ремонта космических кораблей, что тоже упростит процесс освоения космоса.

Примером использования роботов в космосе могут послужить следующие изобретения советских и российских учёных: космический корабль «Буран», планетоход «Луноход-1», антропоморфный робот «FEDOR». Давайте рассмотрим их поподробнее.

«Буран» - советский орбитальный корабль - ракетоплан многоразовой транспортной космической системы (МТКС), созданный в рамках программы «Энергия — Буран». Первый и единственный космический полёт «Буран» совершил 15 ноября 1988 года в автоматическом режиме, без экипажа на борту; больше его не запускали («Буран» был рассчитан на 100 полётов в космос). Ряд технических решений, полученных при создании «Бурана», был использован в российской и зарубежной ракетно-космической технике[2]. «Буран» предназначался для:

- выведения на орбиты, обслуживания на них и возвращения на Землю космических аппаратов, космонавтов и грузов;
- проведения военно-прикладных исследований и экспериментов по обеспечению создания больших космических систем с использованием оружия на известных и новых физических принципах;
- решения целевых задач в интересах народного хозяйства, науки и обороны;
- комплексного противодействия мероприятиям вероятного противника по расширению использования космического пространства в военных целях.

Планетоход «Луноход-1» — первый в мире планетоход, успешно работавший на поверхности другого небесного тела — Луны с 17 ноября 1970 по 14 сентября 1971 года. Принадлежит к серии советских дистанционно-управляемых самоходных аппаратов «Луноход» для исследования Луны (проект Е-8), проработал на Луне одиннадцать лунных дней (10,5 земных месяцев), проехал 10 540 м[3]. «Луноход-1» был предназначен для изучения поверхности Луны. В частности: радиоактивного и рентгеновского космического излучения на Луне, химического состава и свойств грунта.

Антропоморфный робот «FEDOR» - антропоморфный робот-спасатель, разработанный НПО «Андроидная техника» и Фондом перспективных исследований по заказу МЧС России. 22 августа 2019 года FEDOR был запущен в космос на корабле «Союз МС-14»[4]. Робот может открывать дверь, работать с дрелью, садиться и водить автомобиль и квадроцикл в автономном режиме, проходить лабиринт «змейка», подниматься по ступеням. Одной из ключевых особенностей данного робота является то, что он может работать как в автономном режиме, так и под управлением оператора на большом расстоянии через спутниковую связь. Для чего он может быть полезен на МКС? В первую очередь, робот FEDOR будет

необходим при проведении опасных для человека операций как в открытом космосе так и на борту космических кораблей.

Так для чего же роботы просто необходимы в освоении человеком космического пространства? Я считаю, что в ближайшем будущем роботы полностью заменят человека в космосе и целиком поддерживаю эту перспективу, ведь предоставив изучение космоса роботам, человечество может заняться преодолением более важных проблем, требующих более пристального внимания.

Список используемых источников:

[1] <https://rb.ru/story/robotics-dictionary/>

[2] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Буран_\(космический_корабль\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Буран_(космический_корабль))

[3] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Луноход-1>

[4] <https://ru.wikipedia.org/wiki/FEDOR>

Дмитрий Ильич Козлов — человек легенда

Якимов Сергей, студент

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»

*Научный руководитель: Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

В мировой истории упоминаются имена многих талантливых людей, которые достигли высот во многих науках, например, таких как философия, математика и физика. Также в мире присутствуют и выдающиеся инженеры-конструкторы, об одном из них сегодня и будет идти речь.

Дмитрий Ильич Козлов — советский и российский конструктор ракетно-космической техники. Дважды Герой Социалистического Труда, генеральный конструктор Центрального специализированного конструкторского бюро («ЦСКБ-Прогресс»), член-корреспондент Российской академии наук (1991; член-корреспондент АН СССР с 1984 года).

Родился Дмитрий Ильич Козлов 1 октября 1919 г. в городе Тихорецк в семье рабочего. В связи с частыми переездами Дмитрию Ильичу Козлову пришлось учиться в школах нескольких городов, а именно: Грозный, Новороссийск, Владикавказ. Окончил среднюю школу в Пятигорске в 1937 году. После окончания школы поступил в Ленинградский военно-механический институт.

Во время Великой Отечественной войны Дмитрий Ильич будучи студентом пятого курса добровольцем записался в народное ополчение Ленинграда. Участвовал в боях под Лугой где позднее был ранен в бою (10 августа 1941 года). По ходу выздоровления был зачислен в ряды Красной Армии, в 165-й отдельный строительный батальон 2-й ударной армии на Волховском фронте. Участвовал в Ленинградско-Новгородской наступательной операции, во время которой был снова тяжёло ранен. Позднее в боях севернее Выборга 12 июля 1944 года был ранен в третий раз, лишился левой руки. В сентябре 1944 года был демобилизован по инвалидности и окончил институт в декабре 1945 года.

После работы в Технической комиссии по изучению трофейной ракетной техники в 1946 году Дмитрий Ильич Козлов работает в КБ завода № 88 им. М. И. Калинина инженером-конструктором под руководством С. П. Королёва. С 1958 года Дмитрий Ильич возглавил развёртывание серийного производства ракет Р-7 на самолётостроительном заводе № 1 в городе Куйбышев и организовал на этом заводе конструкторское бюро, ставшее

позднее одним из ведущих по созданию ракетно-космической техники в стране.

В 1961 году за заслуги в создании образцов ракетной техники и обеспечение первого в мире полёта человека в космос Дмитрий Ильич Козлов удостоивается звания Героя Социалистического Труда. С 1961 года Дмитрий Ильич Козлов становится заместителем Главного конструктора ОКБ-1, начальником и Главным конструктором филиала № 3. С 1974 года — Главный конструктор Центрального специализированного конструкторского бюро (ЦСКБ), а с 1983 года — начальник и генеральный конструктор ЦСКБ.

В апреле 1996 года был образован ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс» генеральным директором и генеральным конструктором которого становится Дмитрий Ильич Козлов. В 2003 году Дмитрий Ильич становится почётным генеральным конструктором «ЦСКБ-Прогресс». За всё время работы Д. И. Козлова в «ЦСКБ-Прогресс» было разработано более 1700 ракет-носителей типа Р-7 и около тысячи космических аппаратов различного назначения.

За свою жизнь Дмитрий Ильич Козлов разработал более 150 изобретений. Его конструкторское бюро в содружестве с другими КБ стало головным КБ по созданию космических аппаратов.

Дмитрий Ильич Козлов скончался 7 марта 2009 года. Похоронен в Самаре на городском кладбище.

Я считаю, что Дмитрий Ильич Козлов — это великий человек. Меня восхищает его высокая требовательность к работе и то как он с лёгкостью находил общий язык с любым человеком, какого бы он не был нрава и характера. Благодаря его стараниям наш город Самара стал лидером в области ракетостроения. Дмитрий Ильич — это пример того, как один человек, имея свои убеждения и стремления, сумел изменить жизнь целой страны.

Список используемых источников:

1- yandex.ru

2- ru.wikipedia.org

3- gl-media.com