

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

Сборник
IX Областной
научно-практической
конференция
обучающихся
«Юность. Наука.
Космос»

12 апреля 2024 год

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

ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС

Тезисы докладов

IX Областной научно- практической конференции обучающихся

12 апреля 2024 год

Оргкомитет: Ляпнева Н.М.

В сборник включены тезисы статей участников IX Областной научно-практической конференции обучающихся «Юность. Наука. Космос» 2024 г.

Тезисы статей представлены в авторской редакции.

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

Секция:

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Загадочные черные дыры

Анкудинов Артем, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Муракова Г.В.....2

Применение теории вероятности и статистики в анализе данных астрономических наблюдений

Аристова Варвара, Котова Кэри-Велламо, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Мальцева Е.А.....5

Экология в космосе

Бекасов Илья, Ненашев Артём, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Котлярова И.Ю.....11

Астероид-угроза?

Бурина Полина, Саакян Элианора, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Соловьева А.А.....15

Космическая еда

Гилязова Айлина, Самарский колледж строительства и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Самара, научный руководитель - Антошкина И.А.....19

Современные космические исследования

Гусейнов Самир, Матейчук Юрий, ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Сёма А.Л..... 22

Исследование дальних планет Солнечной системы

Дмитриев Александр, ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Колесникова Т.Г..... 25

Черные дыры и их образование

Кадырматов Марат, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научные руководители – Китаева А.Н., Фролов И.Н..... 29

Космос: будущее. Космические исследования

Комлева Ангелина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель- Краснюк С.Б...31

Исследование Луны

Криворотов Сергей, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Муракова Г.В...33

Исследование луны: история и перспективы

Мирошкина Екатерина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Муракова Г.В 38

Промышленное освоение астероидов

Николаев Андрей, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель- Певцова В.Н.. 41

Реальные и потенциальные возможности использования 3д принтеров в космонавтике и космической промышленности

Паренькова Екатерина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Кадацкая Р.Б. 44

Наблюдение и изучение космоса при помощи оптических приборов

Родионова Александра, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Коротких О.И.....47

Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра

Сильных Павел, ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж - Межрегиональный центр компетенций», г. Ульяновск, научный руководитель - Мифтахов Р.Р..... 51

Космос. Исследование. Д.И. Козлов

Спиридонов Илья, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Котелкина Н.Е..... 55

Млечный путь

Умарова Екатерина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Муракова Г.В. 58

Комета Понса-Брукса

Шаталов Владислав, ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель - Колесникова Т.Г.....62

Космический мусор: проблемы и пути решения

Фоноков Матвей, Колледж Стерлитамакского филиала БашГУ, г. Стерлитамак, научный руководитель – Борзов.А.П..... 65

Секция:

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Внедрение информационных технологий на российских металлургических предприятиях

Гаврилов Денис, ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», г. Самара, научный руководитель - Теркунова Е.В..... 69

Информационные системы в области космонавтики

Доянова Екатерина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Краснюк С.Б...72

Роль математики в машинном обучении в космической отрасли

Дусеева Алина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Мальцева Е.А. 75

Медиа-маркетинг как инструмент продвижения услуги на Земле и в космосе

Савилова Олеся, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Ещенко Д.Р.....78

Применение компьютерного моделирования в космонавтике

Шадрин Татьяна, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель- Баева И.А.....81

Секция:

Историко-философские и социокультурные аспекты космической деятельности

Мода на космос или космос в моде

Аникина Алёна, ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара, научный руководитель – Шабеева Н.Б..... 86

Космонавтика — женского рода: женщины-космонавты и их невероятные достижения

Володько Мирослав, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Голованова Н.В..... 89

Роль частных космических компаний в изучении космоса

Епишова Анастасия, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Курисева А.А..... 94

Памятники культуры космонавтики

Мальцев Роман, Самарский колледж строительства и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Самара, научный руководитель - Антошкина И.А.....97

Космос лирический

Некрытов Владислав, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Андропова В.В.....101

Секция:

Актуальные проблемы в машиностроении

Актуальные проблемы в машиностроении

Адиулина Альбина, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Самсонов Н.В.....108

Изготовление модели самолета

Губарь Илья, МБУ ЦДТ "Радуга успеха", г.о. Самара, педагог дополнительного образования - Дмитриев В.М.....111

Изготовление фонтана Герона в домашних условиях

Губарь Максим, МБОУ "Школа № 120 с углубленным изучением отдельных предметов", г.о Самара, научный руководитель- Останина А.Г.....113

Влияние вредной примеси серы на качество сварных швов

Ермилин Данила, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Дудов А.Н.....117

Машиностроение одна из ведущих отраслей промышленности Самарской области

Капитанова Дарья, ГАПОУ «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина», г. Самара, научный руководитель - Мамонова В.И.....120

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в космическом машиностроении

Силкин Алексей, ГАПОУ «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)», научный руководитель - Сазонова И.П.....123

Проектно-исследовательская работа в соответствии профессиональными компетенциями будущего специалиста

Симдянова Анастасия, ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», г. Самара, научный руководитель - Даниленко Н.А.....129

Влияние санкций на производственную отрасль

Филатов Степан, Киселев Артем, Алексеев Никита, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель- Ляпнева Н.М.....133

Аддитивные технологии в космической отрасли

Филиппова Наталья, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель- Муракова Г.В.....136

Секция:

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

Загадка булатной стали

Алиев Дамир, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Федякина А.А.....142

Металлы и сплавы, применяемые в космической технике

Давыдова Мария, ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В», г. Самара, научный руководитель - Варламова О.Ю.....146

Экология в космосе

Кондрашов Игорь, Зайцев Максим, Пак Даниил, Худяков Дмитрий, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель - Краснюк С.Б.....149

Алюминий в ракетостроении

Молдованов Данила, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Шамова Т.Н.....152

Водород – спаситель природы и авиационной промышленности

Рыжков Алексей, ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара, научный руководитель - Альдебенева Н.А.....155

Секция:

Промышленные и транспортные технологии

Сварка под водой в современных технологиях

Абдуллаев Тимур, ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», г. Самара, научный руководитель- Новикова Д.Г.....163

Беспилотники в космосе

Антенескул Ярослава, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель – Краснюк С.Б.....166

Модель копия ракеты Р-06

Коршиков Александр, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», г. Самара, научный руководитель –Шамова Т.Н.....169

Летающие автомобили

Михайленко Данила, ГАПОУ «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина», г. Самара, научный руководитель - Узенгер Н.П.....172

Космическая гонка СССР и США

Савинов Кирилл, Ашанин Владимир, ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д.И. Козлова», научный руководитель-Котлярова Ирина Юрьевна178

Секция:

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Загадочные черные дыры

Анкудинов Артем,

студент ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова, г. Самара

Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

«Область, из которой свет не способен выбраться, называется черной дырой, а ее граница называется горизонтом событий.» [1]

Загадочные черные дыры — одни из самых ужасных и непонятных мест космоса. Эти мощные, абсолютно бесконечные космические образования научно не познаны. Поэтому они стали объектом внимания писателей, мистиков, исследователей.

Предполагается, что черные дыры поглощают звезды и галактики. Они же их создают; являются источником энергии для Вселенной, тоннелем для входа в другую галактику. Они до сих пор остаются до конца неизученными. Однако наука не стоит на месте, и недавно специалистам удалось записать звук, который издают черные дыры.

Чёрная дыра — это область космоса с очень сильным гравитационным притяжением. Это значит, что любые предметы, объекты и явления, попадающие в чёрную дыру, не могут вернуться обратно.

Чёрные дыры притягивают к себе материю, а она образует вокруг них аккреционный диск — гигантскую структуру, которая быстро вращается и светится за счёт взаимодействия сил трения и гравитации.

Ученые выделяют несколько причин образования черных дыр. По одной из них, эти небесные тела появились вследствие сжатия очень массивной звезды под действием гравитационных сил. Согласно второй гипотезе «схлопывается» под собственным весом не отдельная звезда, а часть

галактики. Также, по мнению физиков, эти небесные тела могли появиться после Большого взрыва из-за расширения Вселенной. Такие объекты еще называют первичными черными дырами. И наконец, физические явления могли возникнуть в ядерных реакциях высоких энергий. Подобные реакции используют для изучения частиц в адронных коллайдерах.

Исчезают черные дыры или нет, точно неизвестно. Существует гипотеза, что черные дыры со временем теряют свою массу и просто испаряются. Но согласно классической теории гравитации эти небесные тела — объект неуничтожимый.

Одним из первых о возможном существовании черных дыр заговорил еще известный физик Альберт Эйнштейн, выдвинувший общую теорию относительности. Правда, сам ученый не очень верил, что в космосе действительно есть черные дыры. Как пишет в издании «Физика черных дыр» И. Д. Новиков, он сомневался в своем открытии даже после того, как немец Карл Шварцшильд нашел точные решения для уравнений Эйнштейна, тем самым доказав, что дыры – это нечто реальное, а вовсе не эфемерное.

Несмотря на позицию Альберта Эйнштейна и внезапную смерть Карла Шварцшильда, исследователи подхватили их идеи и в течение последующих лет собрали целый ряд доказательств существования черных дыр. Данной проблемой, в частности, занимались Стивен Хокинг, Роджер Пенроуз, Джон Уилер и многие другие специалисты в этой области. На сегодняшний день черные дыры открыты в различных уголках Вселенной, а одна из них размещается в центре нашей галактики.

Многие считают, что чёрные дыры — пусть разрушительные и пугающие, но весьма редко встречающиеся небесные тела. Однако на самом деле в космосе они попадаются на каждом шагу.

Обнаружить такой объект очень тяжело, потому что одинокая чёрная дыра не производит видимого излучения. Но вот если поблизости от неё

есть звёзды, массу которых она поглощает или на орбиты которых может повлиять своей гравитацией, дыра становится видимой. И учёные уже насчитали многие тысячи таких. По оценкам NASA, только в нашей галактике Млечный Путь имеется от 10 миллионов до миллиарда чёрных дыр.

Ближайшая к нам чёрная дыра называется Единорогом и находится всего в 1 500 световых годах от Земли. У неё есть спутник — красный гигант, благодаря которому объект и вычислили. Интенсивность света этого гиганта периодически меняется, что позволяет увидеть, как чёрная дыра «оттягивает» часть массы и меняет форму звезды.

Современные специалисты научились анализировать свойства черных дыр с помощью компьютеров, куда загружаются их характеристики. Многих, кроме прочего, интересует, какие звуки издают черные дыры. И эксперты из NASA сумели его смоделировать и записать. Понятно, что дыры на самом деле не звучат, но сотрудники Массачусетского Университета преобразовали вспышки рентгеновского излучения, испускаемые дырами при затягивании в себя газов и пыли.

Если верить изданию *Astrophysical Journal*, специалистам, которые нашли двойные системы черных дыр недалеко от Земли, удалось зафиксировать долготу и интенсивность вспышек. Таким образом получился весьма зловещий звук, напоминающий мелодии к фильмам ужасов. Но, несмотря на то, что черные дыры, как оказалось, «поют» не слишком приятные «песни», данное исследование имеет большое значение для дальнейшего изучения свойств этих загадочных объектов.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что черная дыра - это тот объект Вселенной, который окончательно еще не изучен. Черные дыры, несомненно, самые загадочные объекты в космосе. Некоторые их аспекты все

еще выглядят как научные забавы, интересные только для специалистов.
Изучение чёрных дыр продолжается ...

Список используемых источников

[1] Книги «Черные дыры и молодые вселенные» - Стивен Хокинг (космолог, физик-теоретик)

<https://cosmoagida.ru/post/zagadochnye-chernye-dyry/>

<https://dzen.ru/a/ZX3F08mRjApyWaa7>

<https://lifehacker.ru/fakty-o-chyornyx-dyrah/>

<https://snob.ru/science/nevidimki-v-kosmose-kak-ustroeny-chernye-dyry-i-chtobudet-esli-v-nih-popadet-chelovek/>

Применение теории вероятности и статистики в анализе данных астрономических наблюдений

*Аристова Варвара, Котова Кэри-Велламо,
студентки 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель - Мальцева Елена Александровна,
преподаватель*

Астрономия является одной из самых древних и в то же время самых современных наук, изучающих вселенную и ее составляющие. Она включает в себя множество разнообразных объектов, явлений и процессов, которые могут быть исследованы с использованием различных методов и подходов. В частности, применение теории вероятности и статистики играет важную роль

в анализе астрономических данных, позволяя получить более глубокое понимание наблюдаемых объектов и явлений.

Анализ данных в астрономии имеет свои особенности, связанные с тем, что наблюдаемые объекты часто удалены от Земли на огромные расстояния, а количество доступной информации может быть весьма ограничено. Это требует применения особых подходов к обработке и анализу данных, учитывающих специфику астрономических наблюдений.

Теория вероятности и статистика предоставляют инструменты для обработки и анализа таких данных. Вероятность позволяет оценивать вероятность наступления того или иного события, а статистика помогает обобщать большие объемы данных и делать выводы на основе наблюдений. В астрономии эти инструменты используются для определения параметров наблюдаемых объектов, выявления закономерностей и зависимостей, а также прогнозирования поведения астрономических систем.

Одним из ключевых применений теории вероятности и статистики является анализ ошибок и неопределенностей в астрономических наблюдениях. В силу технических ограничений и особенностей наблюдений, ошибки и неопределенности являются неотъемлемой частью астрономических данных.

Оценка этих ошибок и их учет при анализе данных позволяют получить более точные и достоверные результаты исследований.

Еще одним важным применением теории вероятности и статистики в астрономии является прогнозирование. На основе наблюдаемых данных и статистических закономерностей можно строить прогнозы о поведении астрономических объектов в будущем, что позволяет планировать и оптимизировать исследовательские программы и эксперименты.

Таким образом, применение теории вероятности и статистики в анализе данных астрономических наблюдений является неотъемлемой частью

изучения вселенной. Эти инструменты позволяют повысить точность и достоверность результатов исследований, выявить закономерности и зависимости между наблюдаемыми объектами и явлениями, а также прогнозировать поведение астрономических систем в будущем.

Применение теории вероятности при анализе ошибок и неопределенности в астрономических наблюдениях:

В современной астрономии теория вероятностей играет важную роль в анализе ошибок и неопределенностей, возникающих при астрономических наблюдениях. Вероятность является мерой того, насколько вероятно, что определенное событие произойдет. В астрономических наблюдениях, вероятность может быть использована для определения точности измерения различных параметров, таких как координаты звезд, их масса, радиус и другие характеристики.

Одним из таких примеров является анализ ошибок при измерении координат звезд. Ошибка в измерении координат может возникнуть из-за различных факторов, таких как атмосферные искажения, ошибки в калибровке телескопа и другие. Используя теорию вероятностей, можно определить вероятность того, что ошибка в измерении координат звезды превышает определенное значение.

Еще одним примером использования теории вероятностей является анализ неопределенности при измерении масс звезд. Массы звезд определяются на основе измерения их радиусов и температур, а также используя закон Стефана-Больцмана, который связывает светимость звезды с ее температурой и радиусом. Однако, поскольку радиусы и температуры звезд определяются с некоторой неопределенностью, это приводит к неопределенности в определении их масс. Теория вероятностей позволяет определить

вероятность того, что неопределенность в измерении массы звезды превышает определенное значение.

Применение теории вероятности при прогнозировании в астрономии:

Прогнозирование в астрономии играет ключевую роль в понимании Вселенной и ее эволюции. Оно включает в себя предсказание астрономических событий, таких, как солнечные и лунные затмения, появление комет и астероидов, а также прогнозирование астрономических явлений, связанных с планетами, звездами и галактиками. Прогнозирование помогает ученым изучать и интерпретировать данные наблюдений, а также планировать и координировать исследования на долгосрочную перспективу. Кроме того, прогнозирование имеет важное практическое значение для навигации, авиации, космонавтики и других отраслей, связанных с использованием небесных тел и объектов. В астрономии теория вероятности играет важную роль при изучении различных астрономических явлений и объектов. Некоторые из ключевых применений теории вероятности в астрономии включают:

1. **Определение орбит:** Астрономы используют законы движения и теорию вероятности для определения орбит различных астрономических объектов, таких как планеты, звезды и галактики. При этом они часто сталкиваются с задачей оценки параметров движения, таких как масса и скорость, которые могут быть случайными величинами.
2. **Прогнозирование солнечных вспышек:** Солнечные вспышки являются мощными выбросами энергии от Солнца, которые могут вызывать различные эффекты на Земле, включая нарушения в работе спутников и электросетей. Астрономы применяют теорию вероятности для прогнозирования солнечных вспышек и их воздействия на Землю.
3. **Моделирование звездной эволюции:** Теория вероятности используется для моделирования звездной эволюции и прогнозирования различных этапов

жизни звезд. Например, вероятность образования планетарной системы вокруг звезды может зависеть от ее возраста и типа.

4. Оценка параметров галактик: Теория вероятности также применяется для оценки различных параметров галактик, таких как их масса, размер и форма. Это делается путем анализа данных наблюдений, которые могут содержать случайные ошибки и неопределенности.
5. Изучение темной материи и темной энергии: В космологии теория вероятности используется для изучения темной материи и темной энергии, которые составляют большую часть массы и энергии во Вселенной. Эти сущности трудно обнаружить напрямую, но их присутствие и свойства могут быть изучены статистически.

В целом, теория вероятности является важным инструментом для астрономов, позволяющим им делать прогнозы и оценивать вероятности различных астрономических событий и явлений.

Где еще может быть полезна теория вероятности в области астрономии?

Теория вероятности может быть полезна в астрономии при решении следующих задач:

1. Определение орбит небесных тел: Теория вероятности и статистический анализ могут помочь определить наиболее вероятные орбиты планет или других объектов вокруг звезды на основе наблюдательных данных.
2. Оценка звездной популяции: При анализе больших наборов астрономических данных теория вероятности может помочь оценить количество и типы звезд в наблюдаемой области.
3. Идентификация экзопланет: Теория вероятности используется для разработки методов обнаружения экзопланет, таких как анализ периодических изменений яркости звезды, вызванных прохождением планеты.
4. Анализ данных космических миссий: При обработке данных с космических аппаратов теория вероятности и статистические методы

используются для устранения шума и определения наиболее значимых сигналов.

5. Изучение формирования галактик и крупномасштабной структуры Вселенной: В этих исследованиях используются статистические методы для анализа распределения галактик, их масс и скоростей.
6. Определение характеристик звезд и галактик: Теория вероятности помогает в анализе спектров звезд и других астрономических объектов для определения их физических характеристик, таких как температура, масса и химический состав.
7. Прогнозирование солнечных и звездных циклов: Использование теории вероятности и статистики помогает предсказывать солнечные вспышки и другие явления, связанные с солнечной активностью.
8. Изучение космического микроволнового фонового излучения: Теория вероятности применяется для анализа данных, полученных с космических обсерваторий, таких как Планк и WMAP, для изучения анизотропии и флуктуаций космического микроволнового излучения.

В заключении, можно сказать, что теория вероятности и статистика играют важную роль в анализе данных астрономических наблюдений. Они позволяют оценить вероятность определенных событий или явлений, а также выявить закономерности и тенденции в наблюдаемых данных. Это помогает ученым лучше понимать процессы, происходящие в космосе, и делать прогнозы относительно будущих наблюдений.

Одним из примеров использования теории вероятности в астрономии является определение вероятности обнаружения экзопланет. С помощью статистических методов ученые могут оценить вероятность обнаружения экзопланет различных типов, а также определить наиболее подходящие методы их поиска.

Также статистика и вероятность используются для анализа данных, полученных с помощью космических телескопов. Например, при анализе

данных, полученных космическим телескопом Хаббл, используются статистические методы для определения наиболее вероятного возраста и массы галактик, а также для оценки вероятности обнаружения новых объектов в наблюдаемой области космоса.

В целом, применение теории вероятности и статистики в анализе данных астрономических наблюдений позволяет ученым получать более точные и надежные результаты, а также делать прогнозы относительно будущего развития астрономической науки.

Список используемых источников:

1. Методы звездной статистики : учеб. пособие / А. В. Локтин, А. Б. Островский, 2018
2. Hubble: A New Window to the Universe, by Daniel Fischer, et al, 1996.
3. Теория вероятностей и математическая статистика / Кремер Н.Ш, 2018
4. <https://www.roscosmos.ru/> - официальный сайт “Роскосмос”, дата обращения 07.01.2024.
5. <https://www.samspace.ru/> - официальный сайт “РКЦ Прогресс”, дата обращения 07.01.2024.
6. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека, дата обращения 07.01.2024.

Экология в космосе

*Бекасов Илья, Ненашев Артём, студенты
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель- Котлярова Ирина Юрьевна,
преподаватель*

Освоение космоса человеком началось более 60 лет назад. За это время появилось не только много новых знаний, помогающих взглянуть на

Вселенную под другим углом, но и много антропогенных последствий.

Среди них особую угрозу представляет космический мусор. Вышедшие из строя спутники, отработавшие ступени ракет, фрагменты от их распада — это мусор, оставленный на орбите, главная опасность которого — повреждение или уничтожение рабочих космических аппаратов.

Уже сейчас на орбите Земли находится примерно полмиллиона объектов размером с пачку сигарет, а скоро там и вовсе будет не протолкнуться. Чем это все грозит, многие себе в целом представляют, но не все оценивают масштаб проблемы. Особенно с учетом того, что мусор движется со средней скоростью, в 10 раз превышающей начальную скорость пули.

Актуальность проекта:

актуальность проблемы космического мусора обусловлена усиливающимся засорением околоземного космоса, снижением под его воздействием качества функционирования космических аппаратов и выходом их из строя, столкновениями и взрывами космических объектов.

Цель проекта: является изучение состояния проблемы образования космического мусора в околоземном космическом пространстве и современных способов его утилизации.

Задачи проекта:

- изучение истории возникновения проблемы космического мусора;
- выяснение содержания проблемы космического мусора;
- выявление современного состояния проблемы космического мусора (актуальности угрозы космического мусора для человеческой цивилизации);
- изучение направлений развития способов и методов утилизации (нейтрализации) космического мусора с околоземной орбиты.

Проблема засорения околоземного космического пространства «космическим мусором» как чисто теоретическая возникла по существу сразу после запусков первых искусственных спутников Земли в конце пятидесятых годов.

Классификация космического мусора

Естественный космический мусор

В околоземном космическом пространстве постоянно присутствует естественный мусор, состоящий из пыли и каменистых обломков, оставшийся после стадии формирования планетной системы.

Техногенный космический мусор

Вышедшие из строя спутники, отработавшие ступени ракет, фрагменты от их распада — это мусор, оставленный на орбите, главная опасность которого — повреждение или уничтожение рабочих космических аппаратов.

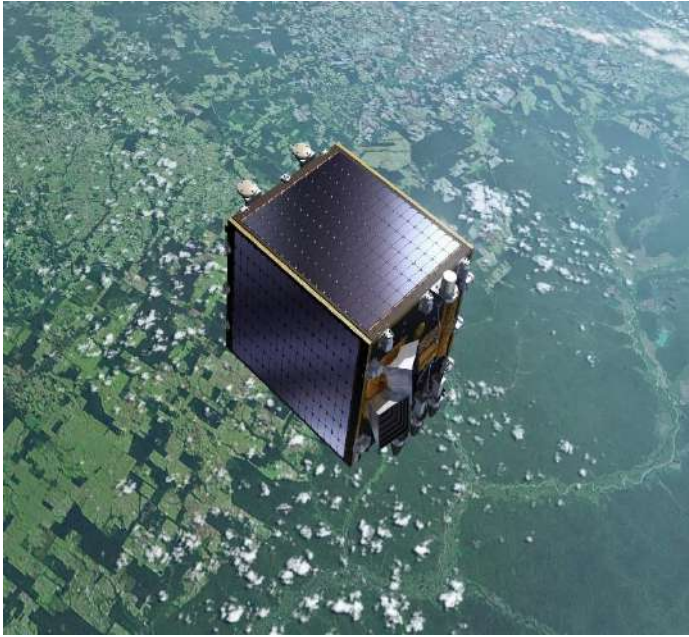
Мусор в космосе классифицируется по размеру:

он бывает мелкий, средний или крупный. К мелкому относятся объекты менее одного сантиметра.

Пока в мире не придумали эффективный способ избавиться от космического мусора. Сейчас «свалку» на орбите пытаются утилизировать с помощью увода старых спутников на соседние орбиты. В 2018 году с борта МКС запустили спутник Remove DEBRIS, разработанный в британском университете Суррея. Он впервые смог поймать сетью несколько космических обломков, но массово технология еще не применяется.

По замыслу TransAstra, мешок будет отправляться в космос на одном из космических аппаратов Worker Bee («Рабочая пчела»), которые разрабатываются в основном для вывода на орбиту малых спутников.

Такой способ позволит на 40% сократить необходимое для уборки мусора время по сравнению с любыми другими методами и будет стоить в шесть раз дешевле, чем отправка отдельных фрагментов в атмосферу Земли для сжигания.



Мы провели небольшой опыт по уборке «космического» мусора.

Наш способ заключается в том, что этот аппарат собирает мелкий мусор и притягивает при помощи намагничивания. Передвигается аппарат при помощи центробежной силы и корректирует свой путь сжатым воздухом.

Поиск мусора определяется с помощью инфракрасного сканера, аппаратом Университета Цин Хуа.

РЕШЕНИЕМ ПРОБЛЕМ

- Новые международные стандарты
- Оснастить спутники дополнительными системами управления
- Поиск и свод с орбит хотя бы самых крупных объектов
- Внесение в международные правила оснащать разгонные блоки ракет системами слива топлива Космический мусор опасен для объектов, летающих в космосе при столкновении, и для жителей земли при их падении под действием силы тяжести

Список используемых источников

Космическая летопись самарской области

Опасный звездный хлам: как очистить орбиту от космического мусора? -

ТАСС (tass.ru)

Космический мусор: как очистить орбиту? | Космос | Мир фантастики и фэнтези (mirf.ru)

Астероид-угроза?

*Бурина Полина, Саакян Элианора,
студентки
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель-Соловьева Анастасия
Александровна, преподаватель*

Астероидная опасность - это возможная угроза столкновения нашей планеты с твёрдым космическим телом. Астероидная опасность существовала всегда, с момента сотворения нашей планеты. Однако, древние люди считали, что землетрясение, вызванное метеоритом, это гнев богов. Но не стоит считать, что наши предки были необразованными невеждами. В то время была сильная зависимость от религии, магии, и наука не была выведена на такой уровень, как в наше время. Благодаря развитию науки, в частности астрономии, мы можем с уверенностью рассуждать о космических телах.

Потенциально опасные астероиды — это те астероиды, которые могут подобраться к Земле ближе чем на 7 с половиной миллионов километров. Это расстояние намного больше расстояния от Земли до луны, так почему же тогда их выделяют, как представляющие опасность? Дело в том, что астероиды — это относительно небольшое небесное тело Солнечной системы, движущееся вокруг Солнца по орбите. Главное отличие астероида от планеты это их размер. Не зря астероид иногда называют «карликовой планетой». По причине относительно крошечных размеров астероида он может менять свою траекторию движения из-за столкновения с другим астероидом или гравитационного влияния другой планеты. Поэтому, твердое космическое тело относительно небольших размеров, поменявшее свою траекторию движения, может устроить на планете Земля катастрофу, соизмеримую с катастрофой от водородной бомбы. Практически так и было с Тунгусским метеоритом. Падение Тунгусского метеорита закончилось взрывом, с подачи которого повалило лес площадью 2000 квадратных метров

и выбило стекла в радиусе 200 километров. После взрыва, в области реки Подкаменная Тунгуска началась магнитная буря, длившаяся 5 часов.

Почему важно изучать астероидную опасность?

1. Столкновения астероидов с Землей происходят регулярно — это достоверно известно. Частота не меняется уже более миллиарда лет. Так, астероиды диаметром 30 м сталкиваются с Землей раз в 200 лет, а диаметром 10 км — раз в 100 млн. лет.

2. Большая часть астероидов еще не открыта. По приблизительным данным, доля пока не обнаруженных астероидов диаметром 1 км — 20%, а диаметром 50 м — 97%.

3. Большая часть уже открытых астероидов, включая потенциально опасные — «не номерные», то есть известна только их номинальная орбита и не известно влияние на нее других тел.

4. Последствия столкновения могут быть как угодно велики. Наложение зоны поражения Тунгусского события на карту Москвы показало, что даже небольшой объект (диаметром около 50 м), способен полностью уничтожить мегаполис.

Существует ли защита от астероидов? Да, существует.

Более того, защита от астероидов включает в себя ряд методов. Главная задача защиты от астероидов — это изменение траектории небесных тел, приблизившихся к планете Земля на слишком близкое расстояние, предотвращение столкновения, и, соответственно, предотвращение последующей катастрофы. Есть теория, что шесть миллионов лет назад Земля столкнулась с объектом диаметром около десяти километров, в

результате чего образовался кратер Чиксулуб, и, как любят многие говорить, вымерли динозавры. Методы по изменению траектории астероида можно разделить по критериям, например: тип предотвращения столкновения (фрагментация), по источнику энергии (кинетический, гравитационный, электромагнитный, ядерный, тепловой), по виду подхода (перехват, встреча, удаленная установка). Все методы делятся на стратегии, а стратегии, в свою очередь, делятся ещё на два класса: по разрушению и по задержке.

Стратегия разрушения строится на том, что потенциально опасный объект раздробится на маленькие кусочки, и эти кусочки либо пройдут мимо земли, либо сгорят в атмосфере. Это тип предотвращения столкновения с помощью фрагментации.

Стратегия по задержке столкновения может исполняться прямым образом и непрямым образом. Если прямым, например как атомная бомбардировка, то астероид просто перехватывают. Прямые способы требуют меньше затрат по времени и средствам. При непрямом образе столкновения, к астероиду отправляют специальное устройство. С помощью этого устройства корректируется путь астероида, чтобы он избежал столкновения с Землей.

Практическая часть

В этом проекте мы провели практическую часть в виде теста, который мы раздали учащимся нашей группы и сделали вывод о том что:

1. 70% учащихся знают что такое астероид, а 30% не знают.

2. 20% учащихся знаю о том как часто падают на землю астероиды, а 80% не знают.

3. 50% учащихся знают какие разрушения могут быть при падении астероида, а 50% нет

4. 60% знают о мерах защиты против астероидов , а 40% нет.
5. 20% знают о самом (на данный момент) астероиде, а 80% нет.
6. 80% знают о последствиях падения астероида при 50м , а 20% нет.
7. 100% учащихся знают об открытии первого астероида.
8. 70% знают перевод слова «астероид» с греческого языка, а 30% нет.
9. 40% знают о том, кто открыл первый астероид, а 60% не знают.
10. 30% знают когда был открыт астероид «Астрея», а 70% не знают.

Вывод: исходя из проведенного теста мы поняли, что многие не знают об опасности астероидов и в принципе о них. Наш проект несет полезную информацию , которая будет полезна как подросткам так и взрослым.

Список используемых источников

https://rosuchebnik.ru/material/asteroidnaya-opasnost/?utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru

https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/432766/Asteroidy_istochniki_opasnosti_i_obekty_issledovaniy?ysclid=lukv4z6crn435751896

<https://trends.rbc.ru/trends/futurology/622aff69a7947c546373f4c>

<https://dzen.ru/a/ZCvND4293D16xeQN>

Космическая еда

*Гилязова Айлина, студентка
Самарский колледж строительства и
предпринимательства (филиал)
НИУ Московский государственный
строительный университет, г. Самара
Научный руководитель- Антошкина Ирина Анатольевна,
преподаватель*

История космического питания

Перед первым полетом человека в космос, ученые и технологи не имели точного представления, как должна выглядеть космическая еда, как будет осуществляться ее прием, и примет ли организм космонавта еду в условиях нулевой гравитации. Все это было впервые опробовано на полете советского космонавта – Юрия Гагарина. В 1963 году была открыта лаборатория, занимающаяся исключительно вопросами питания для космонавтов, которая работает и по сей день. После первого полета Гагарина предполагалось, что последующие советские запуски будут более длительными, в условиях которых не удастся обойтись без еды. Технологи начали разрабатывать комплект пропитания. Для первого запуска было решено использовать тубики. Рацион для 2-ух часового полета был скромным: мясо и шоколад. Следующий запуск, который длился 25 часов, сопровождался трехразовым питанием. Космонавт получал не только мясо и шоколад, но и суп, а также компот.[2]

Американцы пошли другим путем, нежели в СССР. Идеей американских ученых была простой – высушить продукты, и в полете разводить их водой. Однако, первая американская космическая еда была настолько безвкусной, что существует легенда – космонавты проносили тайком обычную земную еду. Такой случай произошел с космонавтом по имени Джон Янг. Он тайно пронес на борт космического корабля обычный сэндвич и попытался его съесть. Для Земли это вполне обиходная задача, но в космосе сделать это было практически нереально. Крошки от хлеба разлетелись по всему

кораблю, и даже создали реальную угрозу жизни космонавтов. Именно этот пример показывает, почему в космосе нельзя употреблять обычную земную еду. Спустя 20 лет после начала усиленной работы над космической едой в СССР и США появилась вкусная и разнообразная еда. Также начали использовать тюбики, затем перешли к полуфабрикатам, а в наши дни и к вакуумной упаковке с продуктами, высушенными сублимационным методом.

[1]

Современное космическое питание

В наши дни знаменитая еда космонавтов в тюбиках – это гениальное советское решение, но в современной России от него уже практически отошли. Сегодня используют высокотехнологичную вакуумную упаковку. Можно сказать, что российские ученые объединили американское и советское решение, изобретя одно из лучших решений для космонавтов. На каждый день российского космонавта приходится 3200 калорий. После исследований перешли от 3-х разового на 4-х разовое питание. Однако по оценкам специалистов, один прием пищи космонавта в космосе, стоит около 20 тысяч российских рублей. Столь высокая цена связана не столько с высокой стоимостью самого питания, сколько со стоимостью доставки грузов в космос, например на МКС 1 килограмм веса обходится в 5-7 тысяч долларов США. И здесь появляется еще одно требование к космической еде – рациональный вес относительно питательности и полезности. В наши дни в рацион обязательно должен входить борщ, похожий на розовый порошок, который при использовании разводят с водой, весом всего 50г. А вот хлеб нарезают маленькими кусочками – размером всего 2 на 2.5см. Срок годности которых продлевается до 2-х лет. К замороженным продуктам относят пиццу или фруктовое пюре. К мясным – консервы. Готовые блюда включают в себя супы, макароны и многое другое. Чай, кофе и другие напитки на борт доставляются в виде порошка. Говоря об истории, невозможно не затронуть будущее. В скором времени питание для космонавтов не нужно будет доставлять с Земли. Специалисты разрабатывают космические плантации для производства

еды на борту корабля. В данной сфере уже есть успехи, и космонавты на МКС успешно выращивают некоторые культуры. Ведь сохранности молочных и мясных блюд не хватит на экспедицию длиной в несколько лет. Поэтому самым выгодным решением считают появление огорода для выращивания свежих овощей и фруктов. [3],[4]

Основные типы космического питания:

1. Сухие продукты: каши, готовые блюда, консервы, закуски и так далее. Эти продукты имеют более долгий срок хранения, их легко транспортировать и они занимают мало места.
2. Замороженное космическое питание. Это продукты, которые замораживаются и затем размораживаются перед использованием. Они могут включать в себя, например, пиццу или фруктовое пюре. Такие продукты могут занимать больше места.
3. Мясные продукты. Этот вид космического питания может быть доставлен на космическую станцию в виде консервов или в сушеном виде.
4. Овощи и фрукты. Они могут быть подвергнуты специальной обработке, заморожены или помещены в вакуумную упаковку, чтобы их доставили в свежем виде.
5. Готовые блюда. Они включают в себя супы, уже сваренные макароны и многое другое. Космонавтам не приходится тратить время на их приготовление.
6. Напитки. Чай, кофе, соки, минеральная вода транспортируются в космос в виде порошка или замороженными.

Список использованных Интернет-ресурсов:

1. <https://naked-science.ru/article/top/kosmicheskaya-eda>
2. <https://www.osnmedia.ru/1000/kosmicheskaya-eda/>
3. https://znanierussia.ru/articles/Питание_в_космосе
4. <https://habr.com/ru/companies/first/articles/748856/>

Современные космические исследования

*Гусейнов Самир, Матейчук Юрий, студенты
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,*

*г. Самара
Научный руководитель- Сёма Анна Леонидовна,
преподаватель*

Современные космические исследования в России представляют собой обширную и многообразную деятельность, нацеленную на изучение космоса, планет Солнечной системы, земли и развитие космических технологий.

Российская космонавтика имеет богатую историю и уникальные достижения, которые вносят значительный вклад в мировые космические исследования.

Одним из ключевых элементов современных космических исследований России является Международная космическая станция (МКС), на которой российские космонавты работают совместно с астронавтами других стран. Российские ученые и инженеры также активно занимаются разработкой и запуском различных космических аппаратов, включая спутники, зонды и межпланетные станции.

Одним из самых знаменитых и успешных проектов российской космонавтики является серия пилотируемых космических кораблей "Союз", которые обеспечивают перевозку космонавтов на МКС и обратно на Землю. Кроме того, Россия активно развивает свою космическую программу для исследования Луны, Марса и других планет нашей Солнечной системы.

Российские ученые также проводят множество исследований в области астрономии, космофизики, космической биологии и медицины, а также разработки новых материалов и технологий для космической отрасли. Важной частью космических исследований является обучение новых поколений космонавтов и специалистов в области космической техники и науки.

Таким образом, современные космические исследования России продолжают стремительно развиваться, привлекая внимание мирового

научного сообщества и позволяя стране оставаться одним из лидеров в области исследований космоса и космических технологий.

Современные космические исследования России также включают в себя разработку и создание новых ракетно-космических систем. Российская ракетно-космическая отрасль имеет богатый опыт в создании различных ракет и носителей для запуска космических аппаратов. Один из ярких примеров – ракета-носитель "Союз", которая успешно используется для запуска множества спутников и пилотируемых космических кораблей.

Кроме того, Россия активно развивает программу исследования Марса. Один из ключевых проектов – миссия "Экзомарс", в рамках которой планируется отправка марсохода на поверхность Красной планеты для изучения ее геологии и поиска следов органической жизни. Российские ученые также принимают участие в международных проектах по изучению Марса и сотрудничают с другими космическими агентствами, такими как НАСА и Европейское космическое агентство.

Важным направлением российских космических исследований является также изучение космических условий и их влияние на здоровье космонавтов. Российские ученые активно занимаются исследованием воздействия космического излучения, невесомости и других факторов на организм человека в космосе. Эти исследования имеют важное значение для планирования длительных космических миссий и обеспечения безопасности астронавтов.

Таким образом, современные космические исследования России представляют собой многоаспектную и важную область деятельности, способную дать новые знания о Вселенной, способствовать развитию технологий и повышению роли страны в мировой космонавтике.

Среди последних значительных достижений в области космоса можно выделить несколько ключевых моментов:

1. Первый частный полет на орбиту Луны: В декабре 2021 года американская компания SpaceX успешно отправила космическую капсулу

Crew Dragon на орбиту Луны в рамках миссии "Inspiration4". Этот исторический полет стал первым частным путешествием человека на орбиту Луны без пилота.

2. Отправка марсохода "Perseverance" и вертолета "Ingenuity" на Марс: В феврале 2021 года NASA успешно высадил на Марс марсоход "Perseverance", который начал изучение поверхности планеты, и вертолет "Ingenuity", который совершил исторический первый полет на Марсе.

3. Развитие спутниковой связи и интернета в космосе: Компании SpaceX, OneWeb, Amazon и другие активно развивают свои проекты на развертывание мега-конstellаций спутников для предоставления высокоскоростного интернета по всему миру. Это направление становится все более значимым и активно привлекает внимание отрасли.

4. Первый полет на Марсе китайского марсохода "Тяньвэнь-1": Китайский марсоход успешно достиг поверхности Марса в мае 2021 года, что сделало Китай четвертой страной, пославшей марсоход на Красную планету.

Эти и многие другие достижения в космосе свидетельствуют о постоянном прогрессе человечества в изучении Вселенной и разработке новых технологий для освоения космоса.

К 2081 году Луна может стать пересадочным пунктом между планетами или функционировать как заправочная станция. Астронавт Скотт Келли считает, что на Луне откроется база для кораблей, летящих на Марс. А американский писатель Энди Вейер уверен, что Луну можно колонизировать. По его словам, города на Луне появятся раньше, чем на Марсе, и она станет первым покоренным космическим объектом.

Несмотря на то, что люди уже побывали на спутнике Земли, его поверхность еще хранит в себе научные загадки. Например, ученые заинтересованы водным льдом в районе южного полюса Луны. По их предположениям, он может содержать в себе следы жизни. Исследования поверхности Луны могут перерасти в масштабные археологические раскопки. Уже сейчас к ним подключаются компании из разных стран: от

Израиля до Японии и Индии. Учитывая растущий интерес коммерческого сектора к космической отрасли в будущем можно ожидать и роста исследований от частных компаний.

Список используемых источников

1. Артемьев О.Б. Космос и МКС. Издательства АСТ, 2020 224 ст;
2. Парнавский С.С. Как работает Вселенная, БОМБОРА, 2019, 289 стр.;
3. Натарандж Н. Удивительные планеты АСТ, 2000, 189 стр;
4. Сернан Ю. Последний человек на Луне. Издательство БОМБОРА, 2019, 217 стр.

Исследование дальних планет Солнечной системы

*Дмитриев Александр, студент
ГБПОУ "Самарский машиностроительный колледж"
г. Самара
Научный руководитель - Колесникова Тамара Гавриловна,
преподаватель*

В статье приводятся интересные факты исследования космоса космическими зондами далеких планет Солнечной системы.

«Вояджеры» – это название двух американских космических зондов, запущенных в 1977 году, а также проекта по исследованию дальних планет Солнечной системы. Всего было отправлено в космос два аппарата серии «Вояджер 1» и «Вояджер 2». Вояджеры» забрались в такую даль, что и подумать страшно: текущий уровень развития технологий таков, что лететь к далеким планетам Солнечной системы нужно несколько десятилетий. Либо ждать удачного расположения, чтобы, используя гравитационные маневры,

преодолеть то же расстояние за десяток лет. Поэтому неудивительно, что даже спустя 40 лет фотографии, сделанные «Вояджерами», остаются эксклюзивными.

На «Вояджерах» были установлены две камеры — узкоугольная высокого разрешения и широкоугольная с низким разрешением, но более высокой чувствительностью. Чем дальше аппараты удалялись от Солнца, тем менее освещенными становились планеты и спутники в их объективах. Поэтому приходилось использовать более длинную выдержку (время, когда затвор открыт и матрица камеры принимает изображение). Однако «Вояджеры» летели на огромной скорости, из-за чего фотографии получились бы смазанными. Чтобы этого избежать, камеры установили на специальную поворачивающуюся платформу.

Когда строились «Вояджеры», ПЗС-матрицы, которые впоследствии использовались практически на всех цифровых фотоаппаратах, еще только разрабатывались в лабораториях. Поэтому механизм фотокамер похож на катодно-лучевую трубку старых кинескопных телевизоров.

Все изображения записывались на цифровой ленточный носитель — по сути, видеокассету. Во время сеансов связи с Землей она как бы проигрывалась и передавала изображения с максимальной скоростью 7,2 килобита в секунду.

После пролета всех планет и их спутников камеры «Вояджеров» были отключены для экономии энергии, ведь снимать им стало нечего. В 2021 году NASA опубликовало фотографию, сделанную аппаратом «Новые горизонты». Хотя разглядеть «Вояджер-1» невозможно, он сейчас находится в центре желтого круга — у NASA есть точные координаты зонда, поскольку связь с ним сохраняется. Это был первый в истории снимок межпланетного аппарата, сделанный другим подобным аппаратом.

Вселенная безгранична..., как наша планета Земля выглядит из космоса? Когда «Вояджер-1» завершил свою основную миссию — исследование Юпитера и Сатурна — аппарату дали команду развернуться и сделать фото внутренних планет Солнечной системы. На одном из них, которое было получено в промежутке между 14 февраля и 6 июня 1990 года, можно заметить бледно-голубую точку. Эта точка — наша Земля с расстояния шесть миллиардов километров. Сигнал с этим снимком шел от «Вояджера» к астрономам 5,5 часа. Помимо Земли, «Вояджер-1» сфотографировал все остальные планеты, кроме Меркурия (он слишком близко к Солнцу) и Марса (из-за солнечного света). Астрономы собрали 60 изображений в мозаичную картинку, которую назвали «Семейный портрет».

Юпитер «Вояджеры» начали фотографировать в январе 1979 года — всего астрономам передали 33 тысячи снимков крупнейшей планеты и пяти ее спутников. Хотя гиганта изучали в земные телескопы в течение нескольких десятилетий, фотографии с межпланетных зондов позволили совершить несколько важных открытий и лучше понять геологический, физические и атмосферные процессы как на Юпитере, так и на спутниках.

Сатурн «Вояджеры» посетили в ноябре 1980-го и августе 1981-го. Благодаря близкому пролету астрономы получили подробные фотографии самой планеты, ее колец и спутников — значительно лучше того, что можно было сделать земными телескопами. «Вояджер-1» передал на Землю снимки не только Сатурнов, но и спутников — Дионы, Реи, Мимаса, Тетисы, Энцелада. Пожалуй, самые ценные научные данные были получены, когда аппарат пролетел всего в 6,5 тысячи километров от Титана — крупнейшего спутника Сатурна. Однако поверхность сфотографировать не удалось из-за слишком плотной атмосферы. «Вояджер-2» передал на Землю 16 тысяч снимков, включая фото колец в высоком разрешении. Во время пролета на несколько суток заклинило систему поворота камеры, так что астрономы сделали не все фотографии, которые хотелось.

Следующие планеты — Уран и Нептун — посетил только «Вояджер-2». Аппарат до сих пор остается единственным зондом с Земли, который пролетел в окрестностях этих двух планет. NASA планирует запуск новой миссии к Урану в 2031-м, а прибытие к планете — в 2044-м, то есть спустя почти 60 лет после «Вояджера-2».

«Вояджер-2» в 1986 году пролетел в 81,5 тысячи километров от поверхности Урана и передал тысячи фото планеты и пяти самых крупных спутников, открыл десять новых лун и два кольца.

В 1989 году «Вояджер-2» пролетел над северным полюсом Нептуна на расстоянии почти пять тысяч километров — это была минимальная дистанция, на которое приближался аппарат к какой-либо планете. Спустя пять часов зонд пролетел в 40 тысячах километров от крупнейшего спутника — Тритона, который стал последним объектом, посещенным «Вояджером-2».

Благодаря снимкам «Вояджера-2» на Нептуне был обнаружен гигантский атмосферный вихрь, названный Большое Темное Пятно (по аналогии с Большим Красным Пятном на Юпитере), а на Тритоне — гейзеры. Также аппарат открыл шесть новых спутников и четыре кольца вокруг планеты.

“Вояджеры” забрались в такую даль, что и подумать страшно: текущий уровень развития технологий таков, что лететь к далеким планетам Солнечной системы нужно несколько десятилетий. Либо ждать удачного расположения, чтобы, используя гравитационные маневры, преодолеть то же расстояние за десяток лет. Поэтому неудивительно, что даже спустя 40 лет фотографии, сделанные «Вояджерами», остаются эксклюзивными.

Список используемых источников

1. NASA's Voyager Hits New Region at Solar System Edge 12.05.11. Дата обращения: 24 декабря 2024.
2. Андреев В. Д. Распределение моментов в планетарной системе Солнца //Новейшие проблемы теории поля 2005—2006 (под ред. А. В. Аминовой), Изд-во Казанск. ун-та, Казань, 2007, с. 42-56. //также в кн. *Андреев В. Д. Избранные проблемы теоретической физики*.
3. *Величко К. И., и др.* // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.

Черные дыры и их образование

*Кадырматов Марат, студент
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И.Козлова» г.Самара,
Научный руководители- Китаева Александра Николаевна,
Фролов Игорь Николаевич, преподаватели*

Тема черных дыр не настолько актуальна в нашей жизни. Есть моменты, которые не особо влияют на нашу жизнь и поэтому мы этого не замечаем, не интересуемся, но я считаю, что такими вещами неплохо было бы ознакомиться в целях личного повышения кругозора. Черные дыры влияют на окружающий космос. Они могут вращаться вокруг других звезд и планет, создавая гравитационные возмущения и влияя на их орбиты. Они взаимодействуют с другими черными дырами, объединяясь в более крупные объекты. В настоящее время ученые продолжают исследовать черные дыры и пытаются понять их свойства и влияние на космос. Используют различные методы, включая наблюдения с помощью телескопов и компьютерные моделирования, чтобы лучше понимать эти загадочные объекты.

Черная дыра - это область космического пространства. Она образуется в

результате коллапса массивной звезды после исчерпания ядерного топлива и взрыва в виде сверхновой. При этом остается ядро звезды, которое сжимается до бесконечной плотности, создавая черную дыру. Существуют также черные дыры средней массы, возникающие в результате слияния звезд или черные дыры сверхмассивных галактик, образовавшиеся в процессе эволюции галактик.

Черные дыры обладают свойствами, такими как сильное гравитационное притяжение, из которого не может выбраться ничто, включая свет; точечное масса в центре, называемая сингулярностью; горизонт событий - граница, за которой нет возврата; способность поглощать материю и энергию из окружающего пространства; способность вращаться и иметь электрический заряд; возможность испускать излучение Хокинга, теряя массу.

Обнаружение черных дыр происходит через наблюдение и анализ их воздействия на окружающие объекты. Одним из способов обнаружения черных дыр является изучение двойных систем, где одно из тел является черной дырой. Поиск черных дыр также осуществляется через наблюдение рентгеновского и гравитационного излучения, которое может возникать при поглощении материи черной дырой. Недавно астрономы смогли зафиксировать первое изображение горизонта событий черной дыры в галактике M87(Рис.1) с помощью радиотелескопа Event Horizon Telescope. Это и другие методы позволяют ученым изучать черные дыры и подтверждать их существование во Вселенной

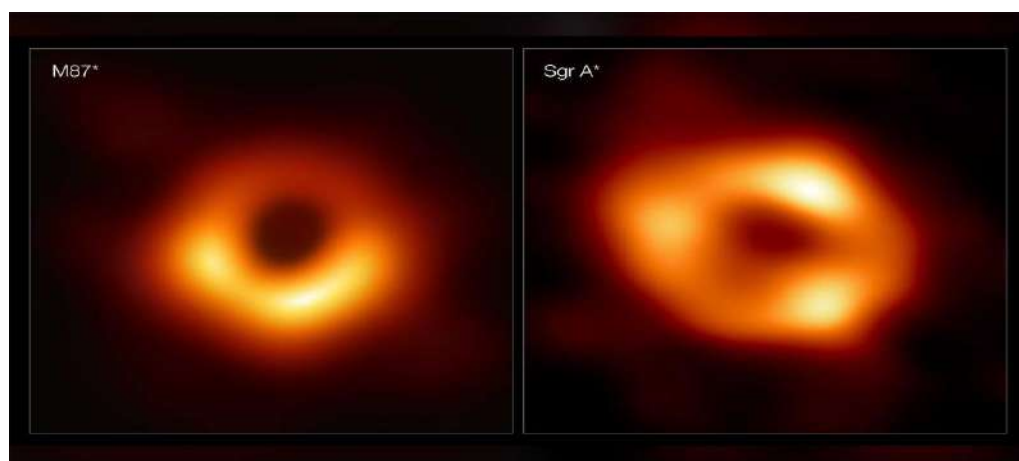


Рис.1 Горизонт событий черной дыры в галактике M87

Из приведенной информации можно сделать вывод, что черные дыры остаются одним из самых загадочных объектов во Вселенной, которые еще не полностью поняты. Их уникальные свойства могут вызывать сомнения в законах физики и даже в самой природе реальности. Черные дыры образуются из ядер супермассивных звезд и представляют собой область пространства, где огромная масса сосредоточена в пустоте, притягивая к себе все вокруг. Черные дыры имеют такую высокую гравитационную силу, что даже свет не может покинуть их область. Вопреки распространенному мифу, черные дыры не всасывают всю материю вокруг себя, а взаимодействуют с ней на определенном расстоянии, аналогично массивным звездам. Исследование черных дыр позволяет лучше понять физические процессы во вселенной и может привести к новым открытиям и технологическим прорывам

Список используемых источников

- 1.<http://v-kosmose.com/chernyie-dyiryi-v-kosmose/>
- 2.<http://elementy.ru/lib/25531/25536>
- 3.<http://hi-news.ru/research-development/video-dnya-massivnaya-chyornaya-dyra-pogloshhaet-zvezdu.html>

Космос: Будущее. Космические исследования.

Комлева Ангелина, студентка

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

Научный руководитель – Краснюк Светлана Басировна,

преподаватель

Когда человечество соберется и достигнет определенного прогресса, смогут строить космические станции и осуществлять межзвездные перелеты без всяких усилий. Тогда потребуется очень много энергии. Откуда ее брать? Они смогут строить вокруг звёзд сферы Дайсона – накопители энергии.

Рано или поздно человечеству придется перейти на другие источники питания, но что насчет мощности и емкости? Для долгих перелетов и производств как раз подойдет сфера Дайсона. Земля станет просто спальным районом, без всяких технических производств, только природа. Сохраним так экологию.

В 1960 году Фриман Дайсон, физик и футурист из Принстона, предложил способ искать крайне высокоразвитые цивилизации. Раса, достигшая очень высокого уровня технологического прогресса, могла бы построить вокруг своей звезды гигантскую сферу, которая улавливала бы все падающее на нее излучение. Излучение исходит от звезды симметрично, это функция как симметричной природы электромагнитного поля, так и того факта, что звезды представляют собой почти идеальные сферы. Сфера Дайсона улавливает излучение равномерно по всей поверхности, и если выстроить ее на соответствующем расстоянии от звезды-родительницы, вся ее внутренняя поверхность станет обитаемой. Дайсон понимал, что все впитанное излучение в конечном итоге будет излучено дальше. Внешняя сторона сферы будет балансировать примерно на уровне комнатной температуры и в конце концов испустит инфракрасное излучение обратно во вселенную.

Здесь начинается самое интересное. Никто ведь не думает о том, что мы сделаем две половинки шара и закроем ими звезду? Это попросту невозможно с точки зрения физики - такая структура попросту упадет на звезду, ведь та движется с огромной скоростью. Кроме этого, нужно учесть прочность такой конструкции, её орбиту и способы передачи и накопления энергии светила.

Чтобы построить сферу Дайсона, нужно будет очень и очень много

материалов. Забудем про то, что сегодня просто не существует прочных и легкопроизводимых веществ, способных выдерживать температуры больше десятков тысяч градусов. Как эти вещества транспортировать? Да и непонятно, откуда столько взять - не хватит даже ресурсов нескольких планет, вместе взятых.

Построить сферу Дайсона способны только *цивилизации II и III типа*. Первые могут обуздать энергию своей и чужих звёздных систем, вторые - энергию целых галактик. Мы же не можем освоить энергетические ресурсы даже нашей планеты. Мы - цивилизация нулевого типа. Именно поэтому до Сферы Дайсона нам очень далеко.

Но начинать никогда не поздно! Начнём сейчас и через несколько тысяч лет закончим её строительство!

Мы выяснили, что человечеству сначала нужно достигнуть общего и мирного технического единства, чтобы решить проблемы достижения и эксплуатации ближайших звезд.

Что ж, возможно, когда-нибудь мы всё же обнаружим тех, кто смог обуздать звезду. Либо сами однажды станем ими.

Список используемых источников

Сфера Дайсона: что это такое, критика и реальность постройки. | АстроИИинженер | Дзен (dzen.ru)

Невероятная сфера Дайсона (universemagazine.com)

Исследование Луны

Криворотов Сергей, студент

ГБПОУ "СТАИМ им.Д.И. Козлова", г. Самара

*Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,
преподаватель*

Меня всегда увлекала тема космоса. Всегда нравилось смотреть познавательные телепередачи о звездах и планетах. Часто родители читали мне книги и журналы, в которых доступно объясняется информация о различных космических объектах.

Темой своего исследования я выбрал Луну, так как она является земным спутником и самое близкое к нашей планете небесное тело. Луна мне кажется большой, хотя её размеры в 80 раз меньше размеров Земли. Глядя в телескоп, я могу подробно рассмотреть ее поверхность. Если Луна - естественный спутник Земли, значит, там есть ЖИЗНЬ?..

Актуальность выбранной темы заключается в том, что у человека с первых шагов жизни пробуждается интерес к космосу, желание полететь на Луну. Первым космическим кораблем, который достиг поверхности Луны стала «Луна-2». Космический аппарат Луна-3 был запущен 4 октября 1959 года. Он обогнул Луну и прошёл на расстоянии 6200 км от неё, сделав снимки почти половины ее поверхности и, что особенно важно – снимки темной половины Луны.

Люди давно мечтали побывать на Луне, но впервые смогли сделать это только 20 июля 1969 года. Первый человек на Луне – американский астронавт Нил Армстронг. Астронавты прилунились в Море Спокойствия, где установили разные приборы и взяли первые пробы грунта.

На Луне нет воздуха и поэтому астронавтам, высадившимся на Луну, нужно было одевать специальные скафандры. Большой мешок сзади – это аппарат для дыхания с запасом воздуха. На голове – шлем с темным забралом, чтобы защитить глаза от яркого солнечного света.

Специально для перемещения по Луне ученые придумали специальные машины – луноходы. На Луне побывало несколько аппаратов, которые занимались различными исследованиями, брали пробы грунта.

На Луне нет атмосферы и поэтому, никогда не бывает ветра. А это значит, что след, оставленный луноходом, так и останется там, навсегда.

На Луне нет такого притяжения как на Земле и поэтому астронавты, даже не смотря на тяжелые скафандры, не могли как следует напрыгаться. А ведь на Земле в этих скафандрах космонавты едва могли перемещаться. Еще бы, ведь на Земле все предметы в целых 6 раз тяжелее, чем на Луне.

Поскольку на Луне нет воздуха, даже лунным днем, когда на нее ярко светит солнце, небо остается черным и можно отлично рассмотреть звезды.

До того, как корабль «Аполлон» доставил на Землю образцы лунного грунта, ученые точно не знали, как и когда образовалась Луна. У них было несколько разных версий. Но после изучения лунных образцов появилась главная версия о том, что очень-очень давно Земля столкнулась с чем-то очень большим, размером с Марс или даже немного больше. Луна образовалась из выбитых от столкновения веществ.

Первый самостоятельно передвигающийся робот с дистанционным управлением назывался Луноход-1. 17 ноября 1970 года его доставила на Луну советская межпланетная станция Луна-17. Луноход-1 путешествовал по лунному морю Дождей в течение 11 месяцев.

В декабре 1972 года была запущена последняя лунная экспедиция – Аполлон 17. С тех пор люди ни разу не были на Луне.

Советская лунная программа была закрыта в 1976 году, после чего отечественные исследователи сделали длительную паузу в изучении естественного спутника Земли. Всерьез о полёте к Луне в обозримой перспективе всё это время дискутировали преимущественно фантасты и оптимисты. И вот спустя 40 лет Россия возобновляет лунную программу. И речь идёт уже не об эфемерных фантазиях или популистских идеях,

которыми бросаются некоторые «гении» в странах Запада, а о конкретных планах, серьёзность которых подтверждается проделанной работой.

Впервые в истории космонавтики человекоподобный робот-андроид возглавил космический полет. Российский человекоподобный робот "Федор" (Skybot F-850) впервые полетел в космос на корабле "Союз МС-14". С космодрома Байконур в Казахстане 22 августа 2019 в 06:38 по московскому времени стартовала ракета-носитель "Союз-2.1a".

Андроид «Фёдор» состоит примерно из 15 тысяч деталей, половина из которых (включая 90 процентов электронных деталей) была собрана в России, а прочие — в Японии, Германии, Швейцарии, США и ряде других стран. Рост робота составляет 180 сантиметров, а вес достигает 160 килограммов. Механизм может автономно функционировать на протяжении одного часа либо управляться посредством оператора на большом расстоянии. Зарядить его можно с помощью обычной розетки.

Фёдор умел садиться, открывать дверь, использовать дверь, стрелять из пистолета и даже в автономном режиме водить автомобиль или квадроцикл. А также роботу добавили функцию голосового помощника, чтобы он смог «пообщаться» с космонавтами. Разработчики не исключают, что в будущем робот «Фёдор» станет испытателем российского пилотируемого корабля, который может отправиться на лунную орбиту.

Запуск к Луне космических кораблей принес науке много нового и подчас неожиданного. Миллиарды лет неуклонно удаляясь от Земли, Луна в последние годы стала ближе и понятнее людям. Можно согласиться с метким замечанием одного из видных селенологов: “Из астрономического объекта Луна превратилась в геофизический”.

Исследования Луны дали в руки ученым новые важные аргументы, без которых гипотезы ее происхождения носили подчас умозрительный характер, и их успех зависел в значительной степени от заражающего

энтузиазма авторов. По-видимому, по составу пород Луна однороднее Земли (хотя совсем неисследованными остались высокоширотные районы и обратная сторона Луны). Изученные образцы показали, что породы Луны, хотя и разные на ее морях и континентах, в общем, напоминают земные. Там нет ни одного элемента, выходящего за рамки таблицы Менделеева. Приоткрылась завеса над тайнами ранней молодости Луны, Земли и, по-видимому, планет земной группы. С Луны привезен самый древний кристаллический образец - кусок анортозита, увидевший Вселенную более 4 млрд. лет назад. В девяти точках Луны изучен химический состав пород "морей" и "континентов". Точные приборы измерили силу тяготения, напряженность магнитного поля, поток тепла из недр, проследили за особенностями сейсмических трасс, обмерили формы рельефа. Физические поля засвидетельствовали радиальное расслоение и неоднородности вещества и свойств Луны. Можно сказать, что жизнь Земли и даже в известной мере формы ее поверхности определяются внутренними факторами, тогда как тектоника Луны в основном космического происхождения большинство лунотрясений зависят от гравитационных полей Земли и Солнца.

Луна вознаградила пытливых и отважных астронавтов и организаторов космических полетов, а вместе с ними и все человечество - наметилось решение ряда фундаментальных научных проблем. Приоткрыта завеса над тайной рождения и первых шагов Земли и Луны во Вселенной. Найден самый древний образец и определен возраст Земли, Луны, планет солнечной системы. Можно надеяться, что мы еще станем свидетелями новых геофизических экспериментов на спутнике Земли.

Текущие и грядущие полеты космических аппаратов к планетам солнечной системы дополняют и уточняют главы волнующей книги природы, важные страницы которой были прочитаны во время лунной космической одиссеи.

Исследование луны история и перспективы

Мирошникова Екатерина, студентка

ГБПОУ "СТАИМ им.Д.И. Козлова"

Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

Эпоха изучения Луны началась в январе 1959 года, когда небольшой советский аппарат «Луна-1» стал первым космическим кораблем, достигшим второй космической скорости. Он же стал первым искусственным спутником Солнца. Хотя «Луна-1» не достигла поверхности Луны, как предполагалось, космический корабль пролетел на расстоянии около 6500 километров от нее. Его набор научного оборудования впервые показал, что на Луне нет магнитного поля. Позже, в 1959 году, «Луна-2» стала первым космическим кораблем, который достиг поверхности Луны. Третья лунная миссия впоследствии сделала первые размытые снимки обратной стороны нашего спутника. В 1966 году советский космический корабль «Луна-9» стал первым аппаратом, благополучно совершившим мягкую посадку на поверхности спутника. Небольшой корабль был снабжен научным и коммуникационным оборудованием и сфотографировал лунную панораму. «Луна-10» была запущена позднее в том же году и стала первым космическим кораблем, который успешно облетел Луну. Исследования Луны с орбит искусственных спутников были продолжены советскими станциями «Луна-11,-12,-14, и -15» В 1961 году Джон Ф. Кеннеди обязал Соединенные Штаты высадить человека на Луну до завершения десятилетия. Программа «Аполлон» была разработана для безопасной отправки людей на Луну и обратно. В 1966 и 1967 годах НАСА запустило пять миссий «Лунный орбитер», которые были предназначены для облета Луны и составления карты ее поверхности для подготовки к последующим посадкам с экипажем. Эти орбитальные аппараты сфотографировали около 99 процентов поверхности Луны и

предоставили фотографии потенциальных мест высадки. 20 июля 1969 года Нил Армстронг и Эдвин «Базз» Олдрин стали первыми людьми, ступившими на поверхность Луны, когда их посадочный аппарат «Аполлон-11» приземлился в Море Спокойствия. Весь мир запомнил слова Армстронга: «Один маленький шаг для человека и огромный скачок для человечества» «Аполлон-16» и «Аполлон-17» в 1972 году были последними двумя полетами на Луну с экипажем, а советский космический корабль «Луна-24» в 1976 году был последним, приземлившимся на лунную поверхность до следующего столетия. Образцы, собранные во время этих лунных исследований, дали нам огромное количество знаний о геологии и образовании лунной поверхности. Возвращение на Луну не стояло на переднем крае космических программ на протяжении десятилетий. По словам эксперта по космической политике Джона Логсдона, нет никаких научных причин возвращаться на Луну — миссии Аполлона уже собрали 382 килограмма лунных камней, некоторые из которых до сих пор не проанализированы. С этого времени изучение Луны практически не велось. Лишь в 1990 году, свой искусственный спутник «Хитен» послала к Луне Япония. В начале XXI века в проведение лунных исследований с помощью искусственных лунных спутников включились Китай и Индия.

Исследование Луны является важной задачей для науки и космической индустрии. В последние годы интерес к Луне возрос, и множество стран и частных компаний начали разрабатывать планы для будущих миссий на Луну. Вот некоторые перспективы исследования Луны:

- Подготовка к миссиям на другие планеты

Исследование Луны может служить важным шагом в подготовке к миссиям на другие планеты, такие как Марс. Луна может быть использована в качестве практической площадки для тестирования новых технологий, разработки систем жизнеобеспечения и тренировки астронавтов перед отправкой на более дальние путешествия в космосе.

- Луна может предоставлять ресурсы, которые могут быть полезными для будущих космических миссий. Например, на Луне обнаружены запасы воды в виде льда, который может быть использован для производства кислорода и ракетного топлива. Также на Луне есть редкие минералы и металлы, которые могут быть добыты и использованы в космической и научной промышленности.

- Исследование Луны может быть первым шагом к колонизации Луны. Некоторые страны и частные компании уже разрабатывают планы для создания постоянной базы на Луне, которая может служить как научная лаборатория, так и пункт отправления для дальних космических путешествий. Колонизация Луны может предоставить возможности для развития новых технологий, исследования космоса и расширения человеческой цивилизации.

- Исследование Луны может помочь ученым лучше понять происхождение Луны и Солнечной системы в целом. Анализ образцов грунта и геологических формаций на Луне может дать нам информацию о процессах, которые происходили в ранней истории нашей планеты и Солнечной системы. Это может привести к новым открытиям и теориям о происхождении жизни и развитии планетарных систем.

В целом, исследование Луны имеет огромный потенциал для расширения наших знаний о космосе, развития космической индустрии и подготовки к будущим миссиям на другие планеты. Это важная область научных исследований, которая будет продолжаться и развиваться в ближайшие годы.

Исследование Луны является важной задачей астрономии и космонавтики. Благодаря космическим аппаратам, мы получили множество ценных данных о составе, структуре и происхождении Луны. Эти исследования помогли нам лучше понять процессы, происходящие на нашем естественном спутнике, а

также влияние Луны на Землю. Будущие миссии на Луну предоставят нам еще больше информации и откроют новые возможности для исследования космоса.

Промышленное освоение астероидов

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

*Научный руководитель- Певцова Валентина Александровна,
тьютор*

Астероид (распространённый до 2006 года синоним — малая планета) — относительно небольшое небесное тело Солнечной системы, движущееся по орбите вокруг Солнца. Астероиды значительно уступают по массе и размерам планетам, имеют неправильную форму и не имеют атмосферы, хотя при этом и у них могут быть спутники. Входят в категорию малых тел Солнечной системы. [1]

Астероиды состоят из железа, никеля и различных элементов и минералов, например платина, кобальт. Эти металлы востребованны у человека. Например, сравнительно небольшой металлический астероид диаметром примерно 1,5 км может содержать запасы металлов на сумму нескольких миллиардов долларов, а астероид Психея 16 считается самым дорогим в Солнечной системе. Цена этих металлов в нем, по мнению ученых из Америки оценивается в 10000 квадриллионов долларов США.

Но не только полезными минералами потенциально полезны астероиды. Троянские астероиды Юпитера, состоят из льда и являются, возможно, выродившимися ядрами комет. Другие кометы и некоторые сближающиеся с Землёй астероиды также могут обладать большими запасами воды, а учитывая тот факт, что вода на земле ограничена, данные

астероиды имеют огромную ценность даже не с экономической стороны, а со стороны выживания человека.

Добыча и реализация

Теперь, когда мы знаем, чем полезны астероиды, стоит рассказать, как эту идею можно реализовать. Добыча на астероидах принесёт огромную прибыль компаниям, которые это осуществят, а это означает, что больше людей захотят взяться за эту идею.

Конечно, сейчас тяжело что-то сказать о способах добычи, так - как прогресс может сделать огромный скачек, а так-же может и не двигаться долгое время, но можно высказать парочку предположений.

1. Вариант: это добыча на самом астероиде. Руду можно добыть таким - же способом, как в кратерах. Этот способ вполне возможен, учитывая тот факт, что астероиды покрыты обломками породы, которые образовались в результате многочисленных падений метеоритов, как и земля.
2. Если не будет возможности добывать руду открыто, то придется строить шахты прямо в астероидах, а это означает, что для добычи понадобится строить пути для переноса ресурсов из шахт в пункты переработки.
3. Многие астероиды покрыты зёрнами металла, а это означает, что потенциально их, возможно собирать при помощи магнитов.

Эти способы требуют ресурсов и энергии, а в ядрах выродившихся комет с помощью теплового воздействия можно добывать воду и различные летучие соединения газов, таких как водород, и использовать их как топливо. Это решит множество вопросов с топливом и облегчит саму добычу.

Следующий способ подразумевает влияние на сам астероид. Представим,

если машина, которую отправят на астероид из данных ресурсов сможет воссоздать себе подобную, и питаться от топлива с астероида, тогда со временем астероид и его ресурсы попадут в руки человека без нашего вмешательства, даже если 1 машина будет делать себе подобную раз в месяц, то уже за 10 месяцев их будет 1024 и в ближайшие тысячелетия это вполне возможно.

Финальный из наиболее возможных способов -это возвести двигатели на самом астероиде и пододвинуть его на орбиту между землёй и луной, это облегчит добычу, но и принесёт свои риски, так-как астероид будет нестабилен. Помимо этого, нужны будут, как и машины, которые будут возводить сами постройки, так и люди, которые будут вести контроль, это потребуется и из-за задержки в связи, которая происходит из-за расстояния между астероидом и землёй.

Тема промышленного освоения является довольно современной, так - как в скором времени мы начнем испытывать проблемы с ресурсами на земле. У добычи есть множество проблем, которые придется преодолеть, но если получится реализовать эти идеи, то человечество понесёт огромную выгоду с этого, и мы сможем достичь ещё больших вершин. Некоторые страны уже наметили несколько проектов связанных с астероидами, например Россия - «Фобос-Грунт 2», Америка - OSIRIS-REx, а это означает, что в скором времени может начаться реализация идей.

Список используемых источников

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

1. <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/kosmicheskie-milliardy-zachem-dobyvat-poleznye-iskopaemye-na-asteroidakh?ysclid=lupeo0s9lk631093200>
2. <https://mir24.tv/news/16432466/teleskop-hubble-rassmotrel-samyi-dorogoi-asteroid-v-istorii>

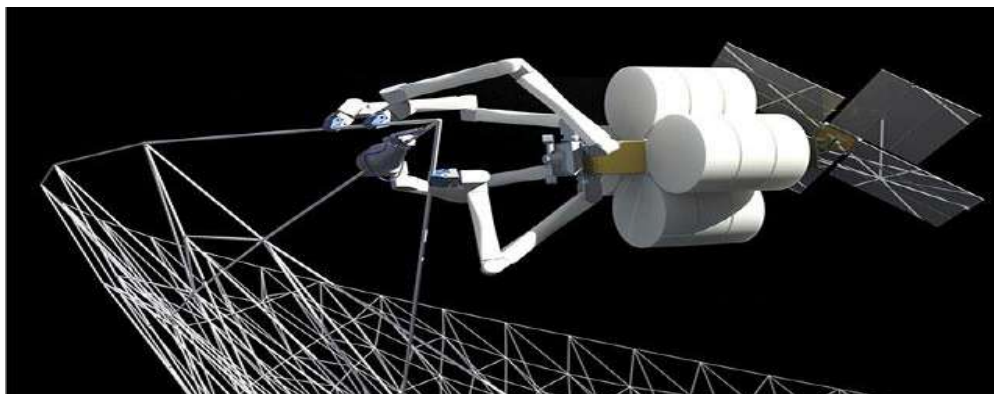
Реальные и потенциальные возможности использования 3д принтеров в космонавтике и космической промышленности

*Паренькова Екатерина, студентка
ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", г. Самара
Научный руководитель Кадацкая Розалия Бариевна,
преподаватель*

В своем рассказе «Необходимая вещь», написанном в 1955 году, Роберт Шекли описал конфигуратор, который двое космонавтов взяли с собой в межзвездную экспедицию для того, чтобы печатать на нем все, что им может понадобиться в космосе – от запчастей для корабля до яблочного штруделя на десерт. Прошло чуть более полувека, и реальность превзошла ожидания. Действительно, развитие 3д принтеров существенно повлияло на космическую отрасль в целом и на перспективы её развития.

3д-принтер – это устройство, использующее метод послойного создания физического (твердотельного) объекта по цифровой 3д-модели. 3д-печать может осуществляться с использованием различных материалов: пластик, металл, стволовые клетки и даже пищевые компоненты. Существуют две основные технологии формирования слоёв: лазерная и струйная. Наиболее часто используемые – лазерная стерилитография и селективное лазерное спекание.

3д принтеры в космосе



3D печать может найти применение в космосе в следующих перспективных направлениях:

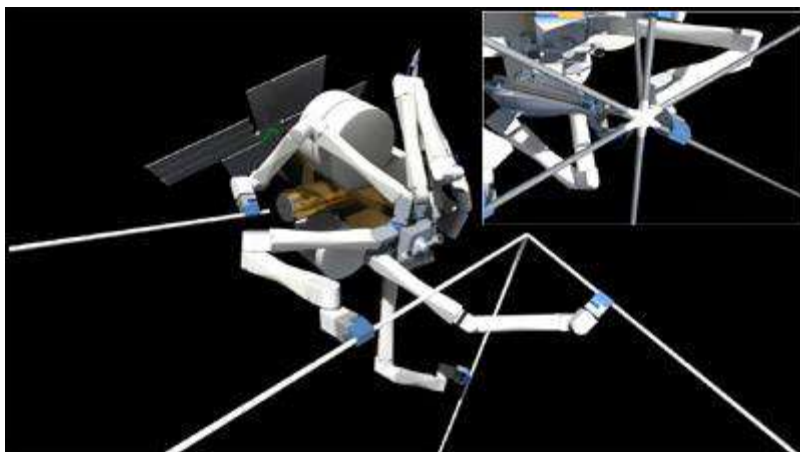
1. 3D принтеры для создания запчастей и инструмента на борту корабля.

Космический 3D принтер используется для производства различных деталей: запчастей, инструментов и научного оборудования. С новой технологией связывают грандиозные перспективы в оптимизации работы на орбите: от самого простого - трехмерной печати каких-то сломавшихся деталей, до самостоятельного создания роботов, навигационных систем, скафандров и исследовательского оборудования.

2. 3D принтеры для создания в космосе крупногабаритных конструкций.

В основе технологии автоматизированной сборки в космосе лежит трасселятор (Trusselator) – устройство, представляющее собой своеобразную комбинацию 3D-принтера и вязальной машины. Робот-трасселятор с помощью манипулятора и специального сварочного аппарата сможет соединять исходные фермы в большие сложные конструкции и покрывать их солнечными панелями, светоотражающей пленкой и выполнять другие операции, в зависимости от целей миссии.

Трасселятор размером с наноспутник может изготовить ферму длиной 10 и более метров.



3Д принтеры позволяют строить конструкции: легкие, крупногабаритные и с низкой стоимостью жизненного цикла.

3. 3д-принтеры для строительства объектов на других планетах, например, на Луне, в том числе из подручного материала.

Европейское космическое агентство предложило проект 3д-печати лунной базы, с использованием в качестве строительного материала местный грунт-реголит.



4. Пищевые 3д принтеры

3Д принтер может готовить еду из ингредиентов, которые хранятся в порошковой форме в специальных картриджах и поможет космонавтам при длительных полетах в космос.

5. Биопринтеры

Возможно, благодаря разработкам биологов уже в ближайшем будущем астронавтам не придется везти с собой в космос большие объемы биоматериалов: дерево, кости, шелк и даже донорские органы — все это можно будет напечатать из небольшого количества клеток на 3д-принтере. Разрабатываются методы, которые позволят распечатать новую ткань или орган непосредственно на теле.

Подобные биопринтеры на борту космического корабля помогут увеличить срок пребывания космонавтов в космосе и решить ряд медицинских проблем.

3d принтеры в космической промышленности

Не только в космосе, но и на земле 3d принтеры способны повысить эффективность работы космической отрасли.

В целом 3d-принтеры применяются в производстве: для быстрого изготовления прототипов моделей и объектов для дальнейшей доводки или эксперимента; для быстрого производства — изготовление деталей из материалов, поддерживаемых 3D-принтерами, в том числе из металла. Это позволяет наладить производство сложных, массивных, прочных и недорогих систем. 3d-принтеры уже позволяют экономить на стоимости и времени производства. Скоро эта экономия станет весьма ощутимой.

Список используемых источников

1. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении. М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015. 220 с.
2. 3D-печать и космос: самое важное // 3Dpulse: сайт. Режим доступа: <https://www.3dpulse.ru/news/kosmos/3d-pechat-i-kosmos-samoe-vazhnoe/> (дата обращения: 09.04.2023).

Наблюдение и изучение космоса при помощи оптических приборов

*Родионова Александра, студентка
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель – Коротких Оксана Игорьевна,
преподаватель*

История Земли, как и других планет Солнечной системы, насчитывает около пяти с половиной миллиардов лет. У наших предков давно появились некоторые догадки о планетах и звездах, ведь человечество постоянно задавалось вопросом о том, что находится у него над головой.

Астрономические наблюдения являются важным методом исследования в экспериментальной физике, начиная от изучения Солнечной системы и заканчивая изучением глубокого Космоса. Одним из важнейших изобретений в области астрономии стал оптический телескоп.

Первый чертёж зрительной трубы обнаружен в записях Леонардо да Винчи от 1509 г. В его рукописях обнаружены рисунки однолинзового телескопа, окуляром в котором служит глаз. Но в одной из рукописей Леонардо есть рисунок двулинзового телескопа, объективом которого служит плосковыпуклая линза, а окуляром - двояковыпуклая лупа. Кто и когда изобрел первые оптические наблюдательные приборы до сих пор точно неизвестно, но предполагается, что это был голландский очковый мастер Иоганн Липперсгейм. Липперсгейм принял попытку запатентовать изобретение первой подзорной трубы, но поскольку она не была доведена до идеального рабочего состояния, его предложение было отклонено.

Полноценный прибор для наблюдения космических объектов был изобретен известным ученым Галилео Галилеем в 1609 году. Он создал зрительную трубу с трёхкратным увеличением. Позже им была создана труба, которая давала уже 32-кратное увеличение, что было в то время рекордом.

Усовершенствование линзового телескопа-рефрактора датируется 1610 годом, когда немецкий астроном Иоганн Кеплер впервые применил двояковыпуклые линзы для объектива и окуляра инструмента. Именно по такому принципу и сейчас конструируют современные рефракторы, работа которых основана на преломлении световых лучей. В дальнейшем мастерам удалось создать более мощные трубы с увеличением объектов до 100 крат.

Проблему тяжёлых и громоздких телескопов удалось решить Исааку Ньютону, создателю первых зеркальных инструментов. Их основу составляли вогнутые металлические зеркала. Их работа основывалась на отражении (рефлексии) объектов. Отсюда и произошло название зеркального телескопа — рефлектор.

Благодаря открытиям, сделанным в прошлых столетиях, и разработкам XX века телескопы вышли на совершенно иной уровень. Они стали давать качественное изображение и точную информацию о космических объектах. Различают 8 типов оптических приборов, которые имеют различное применение.

Наземные телескопы:

1. Оптические телескопы. Оптические телескопы собирают свет видимой длины волны (видимой невооруженным глазом) электромагнитного спектра. Выделяют 3 категории оптических телескопов:

Рефрактор (линзовый телескоп), оптический телескоп, в котором в качестве объектива используется линза.

Рефлектор — отражатель, состоящий из одного или нескольких зеркал и обеспечивающий почти полное отражение падающих на него электромагнитных (напр., световых) или звуковых волн.

Катадиоптрик — зеркально-линзовый телескоп относится к зеркально-линзовым системам Шмидта – Кассегрена. Сочетает элементы рефрактора и рефлектора.

2. Радиотелескопы. Анализируют астрономические объекты на радиочастотах. Другими словами, они обнаруживают сигналы на длинах радиоволн от удаленных астрономических объектов.

3. Солнечные телескопы. Солнечные телескопы, ранее известные как фотогелиографы, специально разработаны для наблюдения за солнцем в ближнем инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах волн.

Космические телескопы.

Все началось еще в начале 1920-х годов, когда физики Герман Оберт, Константин Циолковский и Роберт Годдард, три отца-основателя астронавтики, размышляли над идеей космического телескопа, который можно было бы отправить на орбиту Земли с помощью ракеты. Это было началом эры нового класса телескопов.

1. Инфракрасные телескопы. Способны обнаруживать удаленные астрономические объекты в пыльных районах космоса.
2. Ультрафиолетовые телескопы. Ультрафиолетовая астрономия позволяет исследователям более внимательно изучать далекие звезды и галактики.
3. Рентгеновские телескопы. Предназначены для изучения очень далеких объектов в рентгеновских частотах. Подобно ультрафиолетовым волнам, частоты рентгеновского излучения блокируются земной атмосферой, поэтому их можно изучать только с помощью космических телескопов.
4. Микроволновые телескопы. Подобно рентгеновским лучам и ультрафиолетовому излучению атмосфера земли поглощает большую часть излучения на длину микроволновой волны, поэтому астрономам приходится полагаться на космические микроволновые обсерватории и телескопы для изучения космических микроволн.
5. Гамма-телескопы. Гамма-лучи - самая динамичная форма электромагнитного излучения. В то время как гамма-лучи низкой энергии (в диапазоне МэВ) производятся солнечными вспышками, гамма-лучи высокой энергии (ГэВ), с другой стороны, генерируются только в результате экстремальных событий за пределами нашей солнечной системы, таких как сверхсветовой взрыв звезды и т. д. поэтому гамма-лучи важны для различных внегалактических исследований.

Благодаря сбору света и созданию увеличенных изображений телескопы используются в разных областях исследований. С 1990 года ученым удалось подтвердить существование более 4 000 планет за пределами нашей Солнечной системы. Чтобы изучать космическое пространство, исследователи совместно с предпринимателями, научными университетами и

филантропами по всему миру строят мощные обсерватории. Это пространства, используемые для сбора данных и записи определенных событий.

Наша страна пока не строит гигантские телескопы и не выводит обсерватории оптического диапазона в космос. Россия сегодня идет несколько другим путем. МГУ имени М. В. Ломоносова с начала 2002 года развивает глобальную сеть роботизированных телескопов МАСТЕР (Мобильная астрономическая система телескопов-роботов). Уже восемь телескопов этой сети работают в России, Аргентине, Южной Африке и Испании (на Канарских островах). В их задачи входит непрерывный обзор неба в автоматическом режиме. Они выявляют новые объекты, многие из которых затем более детально наблюдают в других астрономических обсерваториях мира.

Телескопы снабжены сверхбыстрыми устройствами наведения и подключены к системе алертных предупреждений. Они могут за несколько десятков секунд повернуться в заданную точку неба после получения целеуказания (алерта). Глобальная сеть МАСТЕР является лидером по ранним наблюдениям оптического излучения гамма-всплесков. Среди ее открытий – потенциально-опасные астероиды, кометы и сверхновые различных типов.

Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра

Сильных Павел, студент

ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж МЦК, г. Ульяновск

Научный руководитель - Мифтахов Р.Р.,

преподаватель

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 используемых источников

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/>

Космос. Исследование. Д.И. Козлов

Спиридонов Илья, студент

ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова", г. Самара,

Научный руководитель - Котелкина Надежда Евгеньевна,

преподаватель

Ракетостроение одна из самых захватывающих и быстро развивающихся областей современной науки и техники. В настоящее время актуальность ракетостроения обусловлена рядом значимых космических миссий и разработок в этой сфере.

С развитием наноспутников, усовершенствованием технологий производства в космических условиях и прогрессом в области управления космическим трафиком, отрасль сталкивается с новыми вызовами и возможностями.

Целью данной работы является исследование новейших разработок в области космоса, которые могут быть использованы в будущих космических миссиях.

Задачи:

1. Исследование работ Д.И. Козлова в ракетостроении.
2. Проанализировать достижения в области космоса.
3. Рассмотреть перспективы развития космических технологий.

Дмитрий Ильич Козлов (1919-2009) — выдающийся советский и российский конструктор ракетно-космической техники, дважды Герой Социалистического Труда. Он был генеральным конструктором Центрального специализированного конструкторского бюро “Прогресс” и внёс значительный вклад в разработку межконтинентальных баллистических ракет и основы практической космонавтики. Под руководством Королева удалось собрать и отправить в подмосковные Подлипки около десятка

несобранных ракет «Фау-2», на основе которых и была создана советская ракета Р-1, родоначальница знаменитой Р-7, и современного "Союза".

Через пять лет Дмитрий Козлов становится ведущим конструктором по Р-5, первой ракете с ядерной боеголовкой. В 1953-м он стал работать по проекту межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, которая позволила обеспечить паритет СССР с США в разработке межконтинентальных баллистических ракет и положить начало практической космонавтике и полету Юрия Гагарина.

Нашей стране также нужна была своя космическая разведка, и её родоначальником стал Дмитрий Козлов. Под его руководством разработаны спутники, которые могли наблюдать за перемещением воинских формирований по всему земному шару. До сих пор ни одна космическая фирма мира не обеспечила столько успешных полетов пилотируемых и автоматических аппаратов, как это сделала "фирма Козлова", на счету которой более 1600 успешных запусков в космос ракет-носителей, вывод на орбиту и возвращение на Землю свыше 870 объектов.

В 1957 году Советским Союзом был осуществлён запуск первого искусственного спутника Земли. Советский проект «Луна» получил множество достижений в номинации «Первый». «Луна-2» в 1959 году стал первым аппаратом, достигнувшем поверхности спутника Земли, а «Луна-3» в том же году сделал первые в истории снимки обратной стороны. Юрий Гагарин 1961 год, первый человек в космосе, полёт длился 108 минут. Советская программа по изучению Марса началась в 1964, наиболее значимые результаты были достигнуты к 1971 году. 24 июля 1969 года два члена экипажа «Аполлон-11» ступили на поверхность Луны. В 1975 году два одинаковых аппарата «Викинг-1» и «Викинг-2» были отправлены к Марсу с целью найти следы жизни в грунте. В 1986 году Советский Союз вывел на околоземную орбиту базовый блок станции «Мир». Международная космическая станция пришла на замену «Миру» в 1998 году. Автоматическая

межпланетная станция «Новые горизонты» в рамках программы NASA «Новые рубежи» была запущена в 2006 году.

В ближайшее будущее человечество готовится к запуску новых амбициозных космических программ и экспедиций, которые будут направлены на решение наиболее важных научных и технологических задач. Среди таких программ и экспедиций можно выделить:

1. Программа Artemis - космическая программа США, которая нацелена на возвращение американских астронавтов на Луну к 2024 году. Цель программы - создание постоянной базы на Луне и подготовка условий для последующего отправления миссий на Марс.
2. Программа ExoMars - совместная программа Европейского космического агентства и Российского космического агентства, которая предусматривает отправку автоматических марсоходов на Марс для поиска признаков жизни и проведения научных исследований.
3. Программа Dragonfly - космическая миссия НАСА, которая предусматривает отправку беспилотного вертолета на Титан, крупнейший спутник Сатурна. Цель миссии - изучение химического и геологического состава Титана, поиск признаков жизни и понимание процессов, которые привели к формированию солнечной системы.

Ожидаемые результаты от этих и других космических программ и экспедиций будут очень значимыми и вкладывают в развитие космической отрасли. Кроме научных достижений, такие программы и экспедиции помогут развивать технологии и инновации в области космических полетов, а также создавать новые рабочие места и поддерживать экономический рост.

Млечный путь

Умарова Екатерина, студентка

ГБПОУ "СТАИМ им.Д.И. Козлова", г. Самара

Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

Млечный Путь — это галактика, в которой находится Земля, остальные планеты Солнечной системы, а также 100–400 млрд звезд и экзопланет. Некоторые из них входят в состав систем, аналогичных Солнечной, а некоторые находятся в свободном плавании и называются «планетами-сиротами». В Млечном Пути находится около 20 тыс. туманностей. Так называются облака пыли и газа, состоящие чаще всего из водорода и гелия. Из-за того, что галактика сама по себе значительно насыщена пылью, ученые пока смогли каталогизировать только 3,5 тыс. туманностей. Еще одна часть Млечного Пути состоит из темной материи. Она не вступает в электромагнитные взаимодействия и не испускает свет, но влияет на движение звезд в галактиках. Темной материи отводят около 22% всего вещества во Вселенной. Млечный Путь в масштабах космоса — тонкий диск. Когда люди с Земли смотрят на его центр, то видят общее свечение большинства звезд галактики. Однако когда поворачивают взгляд в сторону, то наблюдают только звезды, которые находятся недалеко от Солнечной системы. По оценкам ученых, Млечный Путь примерно в 1 трлн раз тяжелее Солнца. Темная материя составляет 95% его массы; звезды — около 1%, а межзвездный газ — всего 0,1%. Остальные 4% относятся к планетам и межзвездной пыли.

Млечный Путь с Земли кажется полосой белого света, рассеянного по темному небосклону. Согласно мифам Древней Греции, жена Зевса и верховная богиня Гера случайно разлила молоко по всему небу.

Невозможно узнать, кто первым заметил Млечный Путь — наши предки любовались им каждую ночь. В 1610 году Галилео Галилей с помощью

созданного им телескопа впервые в истории обнаружил, что свечение Млечного Пути происходит благодаря отдельным звездам. До XX века ученые считали, что во Млечном Пути находятся все звезды Вселенной. В 1923 году астроном Эдвин Хаббл детально проанализировал туманность Андромеды и выяснил, что перед ним отдельная галактика Андромеды, которая расположена на расстоянии 2,5 млн световых лет от Земли.

Млечный Путь составляют три основные части — ядро, диск и гало: Ядро — область в центре Млечного Пути, которая вытянута в форме полосы длиной 5–30 тыс. световых лет. В нем расположено до 25% звезд галактики. В самом центре ядра расположен Стрелец A* — сверхмассивная черная дыра. Ее масса равноценна массе 4,3 млн Солнц; Диск Млечного Пути обладает радиусом 75–100 тыс. световых лет и толщиной — около 1 тыс. световых лет. Внутри диска находится несколько крупных спиральных рукавов. Плотность звезд и газа в них выше средней по галактике, из-за чего они визуально выделяются. Именно в диске расположена Солнечная система — на расстоянии около 27 тыс. световых лет от Стрельца;

Гало — похожая на сферу область, радиус которой составляет около 100 тыс. световых лет. В ней находятся старые звезды и шаровые скопления, которые, вращаясь, перемещаются в случайных направлениях. Оставшаяся темная материя простирается по Млечному пути еще дальше, на расстояние до 400 тыс. Галактическое гало имеет сферическую форму, выходящую за пределы галактики на 5—10 тысяч световых лет, и температуру около $5 \cdot 10^5$ К. Галактический диск окружен сфероидным гало, состоящим из старых звезд и шаровых скоплений, 90 % которых находится на расстоянии менее 100 000 световых лет от центра галактики. Однако в последнее время было найдено несколько шаровых скоплений, таких как PAL 4 и AM 1, находящихся на расстоянии более чем 200 000 световых лет от центра галактики. Центр симметрии гало Млечного Пути совпадает с центром

галактического диска. Состоит гало в основном из очень старых, неярких маломассивных звезд. Они встречаются как поодиночке, так и в виде шаровых скоплений, которые могут содержать до миллиона звезд. Возраст населения сферической составляющей Галактики превышает 12 млрд лет, его обычно считают возрастом самой Галактики.

Активное звездообразование происходит в диске (особенно в спиральных рукавах, являющихся зонами повышенной плотности). В гало звездообразование завершилось. Рассеянные скопления также встречаются преимущественно в диске. Считается, что основную массу нашей галактики составляет темная материя, которая формирует гало темной материи массой примерно 600 — 3000 миллиардов M_{\odot} . Гало темной материи сконцентрировано в направлении центра галактики. Звезды и звездные скопления гало движутся вокруг центра Галактики по очень вытянутым орбитам. Так как вращение отдельных звезд происходит несколько беспорядочно (то есть скорости соседних звезд могут иметь любые направления), гало в целом вращается очень медленно.

Лишь в 1980-х годах астрономы высказали предположение, что Млечный Путь является спиральной галактикой с перемычкой, а не обычной спиральной галактикой. Это предположение было подтверждено в 2005 году космическим телескопом имени Лаймана Спитцера, который показал, что центральная перемычка нашей галактики является большей, чем считалось ранее. По оценкам ученых, галактический диск, выдающийся в разные стороны в районе галактического центра, имеет диаметр около 100 000 световых лет. По сравнению с гало, диск вращается заметно быстрее. Скорость его вращения неодинакова на различных расстояниях от центра. Она стремительно возрастает от нуля в центре до 200—240 км/с на расстоянии 2 тыс. световых лет от него, затем несколько уменьшается, снова возрастает примерно до того же значения и далее остается почти постоянной.

Изучение особенностей вращения диска позволило оценить его массу, оказалось, что она в 150 млрд раз больше. Вблизи плоскости диска концентрируются молодые звезды и звездные скопления, возраст которых не превышает нескольких миллиардов лет. Они образуют так называемую плоскую составляющую. Среди них очень много ярких и горячих звезд. Газ в диске Галактики также сосредоточен в основном вблизи его плоскости. Он распределен неравномерно, образуя многочисленные газовые облака — от гигантских неоднородных по структуре облаков, протяженностью свыше нескольких тысяч световых лет, к небольшим облакам размерами не более парсека. Галактика относится к классу спиральных галактик, это означает, что у Галактики есть спиральные *рукава*, расположенные в плоскости диска. Диск погружён в *гало* сферической формы, а вокруг него располагается сферическая *корона*. Солнечная система находится на расстоянии 8,5 тысяч парсек от галактического центра, вблизи плоскости Галактики (смещение к Северному полюсу Галактики составляет всего 10 парсек), на внутреннем крае рукава, носящего название *рукав Ориона*. Такое расположение не даёт возможности наблюдать форму рукавов визуально. Новые данные по наблюдениям молекулярного газа (СО) говорят о том, что у нашей Галактики есть два рукава, начинающиеся у бара во внутренней части Галактики. Кроме того, во внутренней части есть ещё пара рукавов. Затем эти рукава переходят в четырёхрукавную структуру, наблюдающуюся в линии нейтрального водорода во внешних частях Галактики.

Млечный Путь сопровождает несколько десятков мелких спутников, а также два больших — галактики Большое и Малое Магеллановы Облака. Расстояние до них — 163 тыс. и 182 тыс. световых лет соответственно. Другая ближайшая крупная соседка — галактика Андромеды — на расстоянии около 2,5 млн световых лет. Вместе с ней и еще более 80 галактиками Млечный Путь входит в Местную группу — скопление галактик радиусом около 10 млн световых лет, которых держит вместе общая

гравитация.

Комета Понса-Брукса

Шаталов Владислав, студент

ГБПОУ "Самарский машиностроительный колледж", г. Самара

Научный руководитель- Колесникова Тамара Гавриловна,

преподаватель

Комета (от древнегреческого κομήτης, komētēs — «волосатый», «косматый») — небольшое небесное тело, обращающееся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите в виде конического сечения. При приближении к Солнцу комета образует кому и иногда хвост из газа и пыли. На август 2021 года обнаружено 6996 комет, которые попадают во внутреннюю область Солнечной системы или область планет.

В России сведения о кометах появляются уже в древнерусском летописании в Повести временных лет. Летописцы обращали на появление комет особое внимание, поскольку их считали предвестницами несчастий — войны, мора и т. д. Однако какого-то особого названия для комет в языке древней Руси не существовало, поскольку их считали движущимися хвостатыми звездами. Слово «комета» проникает в русский язык вместе с переводами европейских сочинений о кометах. Однако прочно в русский язык понятие «комета» вошло в середине 1660-х годов, когда в небе над Европой действительно появлялись кометы. Это событие вызвало массовый интерес к явлению. Из переводных сочинений русский читатель узнавал, что кометы совсем не похожи на звезды.

Люди всегда проявляли особый интерес к кометам. Их необычный вид и неожиданность появления служили в течение многих веков источником всевозможных суеверий.

За минувшие столетия правила именования комет неоднократно меняли и уточняли. До начала XX века большинство комет называлось по году их обнаружения, иногда с дополнительными уточнениями относительно яркости или сезона года, если комет в этом году было несколько

Исчерпывающее представление о кометах астрономы получили благодаря успешным «визитам» в 1986 г. к комете Галлея космических аппаратов «Вега-1» и «Вега-2». Многочисленные приборы, установленные на этих аппаратах, передали на Землю изображения ядра кометы и разнообразные сведения о её оболочке. Оказалось, что ядро кометы Галлея состоит в основном из обычного льда (с небольшими включениями углекислых и метановых льдов), а также пылевых частиц. Именно они образуют оболочку кометы, а с приближением её к Солнцу часть из них — под давлением солнечных лучей и солнечного ветра — переходит в хвост. Размеры ядра кометы Галлея, как правильно рассчитали учёные, равны нескольким километрам: 14 — в длину, 7,5 — в поперечном направлении. Ядро кометы Галлея имеет неправильную форму и вращается вокруг оси, которая, как предполагал ещё немецкий астроном Фридрих Бессель (1784—1846), почти перпендикулярна плоскости орбиты кометы. Период вращения оказался равен 53 часам — что опять-таки хорошо согласовалось с вычислениями астронома

Вторая половина марта и начало апреля 2024 года ознаменованы пролетом недалеко от Земли красивого небесного тела — кометы 12P/Понса-Брукса, как она называется по международной классификации. Комета была открыта 12 июля 1812 года французским астрономом Жан-Луи Понсом в Марсельской обсерватории. Потом, как это часто бывает с малыми телами Солнечной системы, она была потеряна на многие годы и обнаружена заново

лишь в 1883 году британским астрономом Уильямом Бруксом. Это почти 71 год!

Период обращения кометы вокруг Солнца составляет около 70 лет, что является достаточно коротким промежутком времени по астрономическим меркам. Поэтому она относится к классу короткопериодических комет. Также часто её называют “Дьявольской”, из-за своего необычного свечения в небе, до конца неизвестно с чем это связано но есть несколько предположений по этому поводу:

- Возможно, комета выбрасывает газ и пыль неравномерно, из которой она и состоит.
- Может быть, на ее поверхности есть участок, который не выпускает газ, поэтому он остается темным, а участки по обе стороны от него — яркими.
- А может быть, это эффект тени, когда более плотное вещество или даже рельеф в центре кометы как бы перекрывает часть яркого вещества позади нее.

Но в этой комете есть не только эстетическая польза, но и научная, вполне возможно что ученые смогут узнать её состав и природу, что поможет нам в дальнейшем изучении космоса и его покорении.

Космос - это прекрасное пространство, где полно завораживающих объектов, которых нам следует ещё изучить, и мы постараемся в этом поучаствовать!

Список используемых источников:

1. *Wm. Robert Johnston. Known populations of solar system objects (англ.). Johnston's Archive (1 сентября 2021). Дата обращения: 27 февраля 2024. .*

2. Малые тела Солнечной системы. Проект «Исследование Солнечной системы». Дата обращения: 2 апреля 2024.
3. Всехсвятский С. К. Кометы // Детская энциклопедия для среднего и старшего возраста. Том 2. Земная кора и недра Земли. Мир небесных тел. / ред. тома В. А. Касименко. — 1 изд. — М.: Издательство Академии педагогических наук СССР, 1959. — С. 399. — 544 с.

Космический мусор: проблемы и пути решения

Фоноков Матвей, студент

Колледж Стерлитамакского филиала БашГУ, г. Стерлитамак

Научный руководитель – Борзов.А.П.,

преподаватель

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 носит 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. Собирать 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>

Секция:

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Внедрение информационных технологий на российских металлургических предприятиях

Гаврилов Денис, студент

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», г. Самара

Научный руководитель — Теркунова Елена Владимировна,

преподаватель

Сегодня не осталось ни одной сферы экономики, которая бы не была связана с информационными технологиями. Металлургические предприятия не исключение. *Сегодня ИТ — инфраструктура металлургических предприятий может похвастаться такой же технологичностью, как, скажем, производство авиатранспорта. При этом уровень автоматизации растет и развивается повсеместно так, что компьютеры стали уже не просто техникой для отдельных специалистов, а важной составляющей всего производственного процесса.*

ИТ – трансформация.

Металлургическая индустрия за последние несколько лет сильно трансформировалась. Внешние рынки стали закрываться, прибыль – сокращаться, в связи с чем производители начали активно развивать внутреннюю сбытовую сеть и искать возможности для развития внешней торговли. В результате сегодня руководство металлургических предприятий уделяет особое внимание оптимизации процессов, встраиванию контроля качества на различных этапах производства, выявлению и устранению потерь в производственных процессах. Инвестируются средства в модернизацию производства, обновление оборудования, автоматизацию. Большая часть плановых функций уже автоматизирована, активно используются различные модули CAD/CAM – систем при подготовке и проектировании производственных процессов. Также информационные технологии являются источником данных для проведения

статистического анализа. Информационные технологии используются, например, в таких процессах, как:

- разработка и внедрение методологической, нормативно-справочной информации;
- разработка продукции и подготовка производства на всех этапах;
- ведение сопроводительных маршрутных карт;
- электронная регистрация и обработка заявок;
- использование центров обработки информации/данных (ЦОИ, ЦОДов) в производственном процессе.

Автоматизация и различные ИТ – решения должны сопровождаться разработкой и внедрением в производство единого регламента работы. Это позволяет поддерживать унификацию продукции, спецификаций и технологий, целостность сведений, полноту и актуальность всей информации.

ИТ - решения для эффективного производства.

Во-первых, на большинстве крупных металлургических предприятий внедрены ERP – системы enterprise resource planning, системы планирования ресурсов. Менеджмент металлургических компаний пришел к пониманию целесообразности работы в единой интегрированной информационной системе, объединяющей бизнес – единицы холдингов. Металлургические предприятия, как правило, включают в себя производства всех этапов, начиная с добычи сырья и заканчивая старшими переделами.

Во-вторых, на металлургических предприятиях активно используются решения категории Business Intelligence (бизнес-аналитика). Чтобы организовать эффективный пооперационный учет на производственных участках, можно установить центры обработки информации (ЦОИ, или, другими словами, ЦОДы – центры обработки данных). ЦОИ – это набор оборудования, который позволяет сократить время рабочего на электронную обработку производственных операций, сбор информации, оповещения о возникших поломках или инцидентах. Рабочий может

быстро послать заявку или оповестить систему о том или ином случае, а далее уже сама система перенесет сообщение правильному исполнителю.

В-третьих, металлурги используют в производстве PDM – технологии. Это системы, которые содержат процессы всего жизненного цикла изготавливаемого изделия, всю информацию о нем и стадии его изготовления. Это состав, структура изделия, его 3D – модель, набор чертежей, технологии производства, спецификации, линейка изготавливаемых моделей, программы для станков с ЧПУ и т. д.

В-четвертых, в металлургии растет популярность CRM-систем. Эксперты говорят, что именно CRM – системы позволяют удерживать позиции на рынке, сохранять высокое качество сервиса, да и просто держать всю необходимую информацию о заказчиках всегда под рукой. ИТ для многих менеджеров металлургических предприятий перестали быть чем-то непонятным, это уже часть производства, бизнеса, их каждодневной работы. Рынок не стоит на месте, к компаниям и их продукции растут требования со стороны заказчиков, увеличивается и сложность функционала, который можно передать ИТ. Всё, что можно стандартизировать и перевести в техническую плоскость, уходит туда.

Список используемых источников

1. Горенский Б.М. Информационные технологии в металлургии / Сост. Горенский Б.М., Кирякова О.В., Даныкина Г.Б. СФУ ИЦМиЗ. – Красноярск, 2017. – 164 с.

2. Коробов Н. А. , А. Ю. Комлев Информационные технологии
Издательство: Академия 2015г.– 128с.

3. Лелюхина Н.Д. Экономическая эффективность размещения черной металлургии, М – Руда и металл, 2009.– 130с.

Интернет – источники

1. <http://www.air-nso.ru/komteh.htm>
2. <http://rnd.cnews.ru/reviews/free/metal/history/>

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Доянова Екатерина, студентка

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

Научный руководитель – Краснюк Светлана Басировна,

преподаватель

На развитие космонавтики всегда существенное влияние оказывал фактор перспективности применения новых средств. С помощью новых информационных технологий появляется возможность исследовать открытия новых горизонтов космического пространства.

Освоение космоса и развитие информационных технологий зарождались одновременно, а сегодня без ИТ просто невозможно представить себе изучение вселенной. В будущем будут создавать и разрабатывать ещё более высококачественные и точные информационные системы и технологии, с помощью которых, люди смогут изучать и осваивать не только нашу, но и возможно другие близлежащие Галактики.

Людей с давних времён интересовал космос. В 1609г. Галилео Галилей направил на небо первый телескоп и с этого момента астрономические наблюдения получили новый скачок в своём развитии. Уже первые приближенные к современным космическим технологиям компьютеры, управляющие движением и функционированием аппаратуры ракет-носителей и спутников, находились на Земле, и это было следствием больших размеров и веса первых ЭВМ(электронных вычислительных машин).

В настоящее время сам выход человечества в космос с его масштабами и скоростями потребовал развития новых математических методов навигации и управления полетом космических аппаратов, качественно новых технологий с использованием ЭВМ(электронная вычислительная машина). Ведь высокие скорости космических аппаратов сделали практически невозможным непосредственное управление ими человеком в реальном

времени, так как за время реакции человека ракета пролетает расстояние в сотни метров. Кроме того, сложность навигации космических кораблей заключается в том, что предсказание положения их в пространстве требует проведения большого объема вычислений за минимальное время с привлечением современных математических средств. Управление запуском и полетом космического аппарата представляет собой сегодня сложную организационную и техническую проблему, когда коллективы людей, разбросанные по всему земному шару, согласованно контролируют значения десятков параметров в реальном времени. Конструирование и проектирование космических аппаратов превратились в настоящее время в комплексную научно-техническую дисциплину, где используются все достижения математики и вычислительной техники. Производство космических аппаратов выполнить без автоматических компьютеризованных систем становится невозможно.

Таким образом, на всех этапах – от научной разработки и проектирования до запуска и эксплуатации космических аппаратов – непременно используются информационные системы и технологии. Развитие информационного моделирования в космических исследованиях привело к появлению нового вида информационных моделей – пространственных информационных моделей (ПИМ). Информационные пространственные модели обладают спецификой, существенно отличающей их от прочих информационных моделей, и обладают очень большой информативностью.

В данный момент существуют эффективные информационные системы и технологии. Такие как:

«WorldView-3».

Первый мультиспектральный коммерческий спутник сверхвысокого разрешения с большой полезной нагрузкой. Предлагает чрезвычайно детальные изображения Земли. WorldView-3 сканирует 120 000 квадратных

километров каждый день. Уровень детализации варьируется от 20 до 40 сантиметров, что позволяет людям видеть отдельные растения или различать марку автомобиля.

Применение: высочайшее пространственное разрешение и расширенный спектральный диапазон позволяет решать многие задачи, включая картографирование, мониторинг изменений земной поверхности, сельскохозяйственный мониторинг и др. Новый коротковолновый режим съёмки (SWIR) окажет существенную помощь при комплексном моделировании и картографировании горных пород, грунтов и почв. Потенциальные области применения включают в себя: геологическое картирование, экологический контроль и мониторинг районов стихийных бедствий, разведку нефтяных месторождений, других полезных ископаемых и геотермальных ресурсов, а также оценка других невозобновляемых ресурсов. Также SWIR может использоваться для изучения пожаров, недоступных для съёмки в видимом диапазоне из-за дыма. Его главное назначение — измерять характеристики составляющих атмосферы, необходимые для улучшения качества снимков путём внесения соответствующих поправок.

Современные информационные системы и технологии в области космонавтики — это творческое сотрудничество многих отраслей естествознания и техники. И в этом содружестве информатика играет одну из главных ролей. Использование информационных технологий в космонавтике не ограничивается проектированием и эксплуатацией космических аппаратов. Их применение значительно шире и пронизывает практически всю космическую отрасль.

Применение информационных технологий в исследовании Земли из космоса приводит к взаимному обогащению обоих научных направлений. Специфика задач космических исследований способствует развитию дифференцированных информационных технологий. Технологии с высокой

степенью формализации информации способствуют систематизации и унификации сбора и хранения космической информации.

Таким образом, космические и информационные технологии являются неотъемлемым фактором развития социально-экономической сферы, науки, здравоохранения, образования, обороны, а также углубления знаний о Земле, планетах и Вселенной.

Список интернет ресурсов.

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-v-issledovanii-zemli-iz-kosmosa>
2. https://www.google.com/search?q=%C2%AB%D0%92%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80-1%C2%BB+%D0%B8+%C2%AB%D0%92%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80-2%C2%BB&source=lmns&bih=730&biw=1536&rlz=1C1GGRV_enRU1013RU1013&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiO_rjmsf-DAxUSDhAIHedWDCUQ0pQJKAB6BAgBEAI

Роль математики в машиностроении космической отрасли

Дусеева Алина, студентка

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

Научный руководитель-Мальцева Елена Александровна,

преподаватель

Многие «любители» в разных IT направлениях считают, что математика им не нужна. Это заблуждение распространено куда больше, чем хотелось бы, и продолжает порождать наивные фантазии среди начинающих в области программирования и обработки данных. Машинное обучение - использование математических моделей данных, которые помогают компьютеру обучаться без непосредственных инструкций.

Важность математических дисциплин в машинном обучении:

Линейная алгебра - 35%; Теория вероятности и мат статистика - 25%;
Многомерный анализ - 15%; Алгоритмы и их сложность - 15%; Остальное -
10% . «Математика в машинном обучении связана не с операциями над
числами, а с тем, что происходит, почему это происходит и как мы можем
поэкспериментировать, чтобы получить желаемые результаты.»

Линейная алгебра для машинного обучения

Линейная алгебра дает нам систематизированный базис для
представления систем линейных уравнений. Линейная алгебра - это
систематизированное представление знаний, которое может понять
компьютер, и все операции в линейной алгебре являются
систематизированными правилами.

Многомерное исчисление для машинного обучения

Многомерное исчисление, или частная производная, если быть точнее,
используются для математической оптимизации заданной функции. Если мы
говорим о геометрии многомерной функции, для любого исчисления с
несколькими переменными нам необходимо иметь некоторое базовое
представление о трехмерном пространстве.

Используют для: кривых, поверхностей, скалярных полей, векторных
полей

Теория вероятности

Самая интересная часть теории вероятности - это теорема Байеса. Еще со
школы мы встречаем теорему во множестве разных мест. Вот ее формула:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

Мы вычисляем ответы, подставляя числа.

*Априорная вероятность ($P(A)$); Вероятность ($P(B|A)$); Маргинальная
вероятность ($P(B)$); Вероятность ($P(A|B)$)*

Статистика для машинного обучения

«Машинное обучение - это не только построение прогностических моделей, но и извлечение как можно большего объема информации из данных с помощью доступных нам статистических инструментов.»

Статистика составляет основу машинного обучения. Когда мы говорим о статистике, нам в голову приходят несколько знакомых концепций:

- Распределения
- Проверка гипотез и т. д.

Большинство из этого играет важную роль в производительности наших моделей машинного обучения, таких как линейная и логистическая регрессия.

Алгоритмы

Алгоритмы в машинном обучении - это математические модели и методы, которые используются для обучения компьютеров и программ на основе данных.

Некоторые из основных алгоритмов в машинном обучении включают в себя:

Линейная регрессия - используется для построения модели, которая предсказывает значения переменной на основе других переменных. Деревья принятия решений - используются для принятия решений на основе нескольких вопросов и условий. Метод ближайших соседей - используется для классификации объектов на основе их близости к другим объектам в обучающем наборе данных. Это лишь несколько примеров алгоритмов в машинном обучении.

Машинное обучение в космической отрасли.

Один из примеров машинного обучения это робот-помощник в космосе. В разных странах создают своих «приятелей» для работников МКС. Российские ученые много лет назад создали своего друга-помощника

«Андронавт», его презентовали в 2015 году. Он способен распознавать нужды человека, оказывая информационную и моральную помощь сотрудникам МКС, им можно управлять и он может работать самостоятельно. Помощники разгружают космонавтов и позволяют заниматься более важными вещами на станции, не заменяя их, а дополняя работу.

Таким образом, математика является необходимым инструментом для развития и совершенствования машинного образования в космической отрасли, и ее роль в этом процессе трудно переоценить. Математика нужна для обеспечения качественных и надежных технологий в космической отрасли, а ее использование в машинном обучении позволяет улучшить процессы наблюдения, навигации и управления в космическом пространстве.

Медиа-маркетинг как инструмент продвижения услуги на Земле и в космосе

*Савилова Олеся, студентка
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель - Ещенко Диляра Рашидовна.
преподаватель*

Актуальность проекта заключается в ключевой роли медиа-маркетинга при продвижении любой услуги, включая те, которые связаны с космической индустрией.

Цель проекта: изучить эффективные маркетинговые стратегии для продвижения услуг, как на Земле, так и в космосе.

Задачи проекта: исследовать целевую аудиторию для понимания их потребностей и предпочтений, рассмотреть виды продвижения в Интернете, изучить SMM и его особенности, представить личный опыт.

В настоящее время интернет и социальные сети стали неотъемлемой частью жизни многих людей. Интернет – это глобальная система, привлекающая с каждым годом все большее количество пользователей, в том числе в социальных сетях. В связи с чем, бизнесу необходимо обратить особое внимание на социальные сети.

Информационные технологии значительно расширили возможности реализации бизнес процессов, а также заняли особое место в маркетинге.

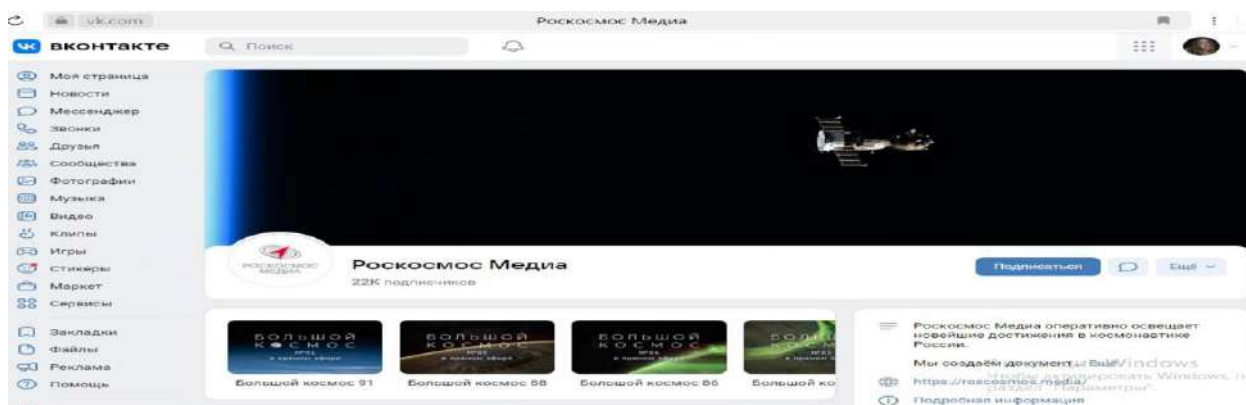
Наряду с традиционными инструментами маркетинга, все большее распространение получают и такие инструменты интернет-маркетинга как: Web-сайт, e-mail-маркетинг, SEO маркетинг, интернет-реклама (баннерная, контекстная, тизерная), мобильный маркетинг, вирусный маркетинг, видео маркетинг, социальные сети SMM и др.

Маркетинг в социальных сетях, он же SMM маркетинг или просто SMM (СММ), является формой интернет-маркетинга, которая заключается в создании и распространении контента в социальных сетях для достижения ваших бизнес целей в маркетинге и брендинге.

К основным преимуществам использования интернет-маркетинга в сравнении с традиционным маркетингом, следует отнести: экономичность, масштабность, таргетинг, высокая скорость передачи информации, уникальный источник получения информации о потенциальных потребителях, высокая эффективность коммуникативных свойств.

Маркетинг в социальных сетях помогает достичь многих целей: привлечение трафика на ваш сайт, увеличение количества продаж, повышение узнаваемости бренда, создание имиджа бренда, улучшение качества коммуникации и взаимодействия с целевыми аудиториями.

Космос может быть использован в маркетинге для продвижения товаров и компаний. Например: размещение логотипа и запуск земных и неземных предметов, экспериментирование со съёмками объектов из космоса, привлечение в рекламу и мероприятия космонавтов и других известных в отрасли личностей, разработка лимитированной коллекции или товара, связанного с космосом.



Использование маркетинговых инструментов КСО, которые связаны с космосом: марафон в поддержку молодых учёных, публичное выступление космонавта или представителя Центра управления полётами на мероприятии, публик-ток на тему космических исследований.

На своём личном опыте покажу, как SMM используется в реальной жизни. Я, студентка 1 курса специальности: Информационные системы и программирование, т.к, моя будущая профессия тесно связана с Интернетом, то я решила начать заниматься медиа-маркетингом. Моя задача состоит в том, чтобы вести «страничку» beauty-пространства в социальной сети «ВКонтакте».

Основные задачи, решаемые с помощью SMM: продвижение бренда в Интернет, повышение известности компании, непосредственное взаимодействие с пользователями и клиентами, управление имиджем компании, ее развитием и продвижением, анализ целевой аудитории, выявление их реальных предпочтений.

В заключении важно отметить, что разработка инновационных маркетинговых стратегий, учитывающих особенности космической индустрии, имеет потенциал привлечения космических проектов и стимулирования к развитию космических технологий.

Список используемых источников

1. Амирова Д.Р. Преимущества использования инструментов интернет-маркетинга для современных компаний // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 2.
2. Костина С.А., Усманов Д.И. Маркетинг в социальных сетях как инструмент продвижения товаров и услуг // Научный альманах. – 2015. – № 9
3. Кублин И.М., Тинякова В.И. Инструменты управления лояльностью пользователей в социальном медиа-маркетинге, их разновидности и функции // Поволжский торгово-экономический журнал. – 2013. – № 5
4. Уманская М.В., Петров С.В. SMM как элемент стратегии развития предприятия // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – Т. 2. – № 6.

Применение компьютерного моделирования в космонавтике

Шадрина Татьяна, студентка

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

*Научный руководитель - Баева Ирина Александровна,
преподаватель*

Космос – это одна из самых загадочных и недоступных областей для исследования. Но благодаря современным технологиям, таким как компьютерное моделирование, учёные могут получить более глубокое понимание космических явлений и процессов.

Компьютерное моделирование – это процесс создания математических моделей, которые могут имитировать реальные явления и процессы. В исследовании космоса компьютерное моделирование используется для создания моделей планет, звезд, галактик и других космических объектов, а также для изучения космических явлений, таких как черные дыры, гравитационные волны и космические лучи.

Одним из наиболее известных примеров компьютерного моделирования в исследовании космоса является моделирование движения планет вокруг Солнца. С помощью компьютерных моделей ученые могут предсказывать, как планеты будут двигаться в будущем, а также объяснять, почему они движутся так, как движутся.

Кроме того, компьютерное моделирование используется для изучения формирования звезд и галактик. Ученые создают модели, которые имитируют процессы, происходящие в космосе, такие как коллапс газа и пыли, чтобы понять, как звезды и галактики формируются и эволюционируют со временем.

Компьютерное моделирование также используется для изучения черных дыр и гравитационных волн. Ученые создают модели, которые имитируют движение черных дыр и других космических объектов, чтобы понять, как они взаимодействуют друг с другом и как это влияет на окружающее пространство. Кроме того, компьютерные модели используются для изучения гравитационных волн, которые возникают при слиянии черных дыр и других космических объектов.

Компьютерное моделирование также играет важную роль в исследовании космических лучей. Ученые создают модели, которые имитируют движение космических лучей в космосе, чтобы понять, как они взаимодействуют с окружающей средой и как они могут влиять на жизнь на Земле.

Также компьютерное моделирование используется для изучения космической погоды. Ученые создают модели, которые имитируют процессы, происходящие на Солнце и в околосолнечном пространстве, чтобы

понять, как они влияют на Землю и другие планеты в Солнечной системе. Оно позволяет ученым создавать модели, которые могут имитировать реальные явления и процессы в космосе, что помогает им получить более глубокое понимание космических явлений и процессов. Благодаря компьютерному моделированию мы можем получить новые знания о космосе и расширить наше понимание Вселенной.

При исследованиях космического аппарата "Кассини", который был запущен в 1997 году для изучения Сатурна и его спутников, ученые столкнулись с проблемой – они не могли точно определить массу одного из спутников Сатурна, называемого Энцелад. Это было важно для понимания гравитационного взаимодействия между спутниками и Сатурном.

Ученые решили использовать компьютерное моделирование, чтобы рассчитать массу Энцелада. Они создали модель спутника, основанную на данных, полученных от космического аппарата "Кассини", и использовали ее для симуляции гравитационного взаимодействия между Энцеладом и другими спутниками Сатурна.

В результате моделирования ученые получили более точные данные о массе Энцелада, которые были подтверждены в последующих наблюдениях. Это позволило им лучше понять гравитационное взаимодействие между спутниками Сатурна и использовать эти данные для дальнейших исследований космоса.

Благодаря компьютерному моделированию учёные даже могут предположить существование ещё не открытых объектов, причём даже в пределах солнечной системы.

Список используемых источников

1. [<https://dzen.ru/a/ZFNA4QegvkpJEzQb>]
2. [https://znanierussia.ru/articles/Моделирование_космических_объектов_и_явлений_с_помощью_вокселей]

3. [<https://infourok.ru/ispolzovanie-ikt-pri-obuchenii-astroonomii-3597652.html>]
4. [<https://3dprintingindustry.com/?p=55357>]

Секция:

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

Мода на космос или космос в моде

Аникина Алёна, студентка

ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», г. Самара

Научный руководитель – Шабаетва Наталья Борисовна,

преподаватель

В 1961 году произошло событие, которое послужило поводом совершенно иначе посмотреть на роль человека в масштабах вселенной. Летчик-космонавт Юрий Гагарин совершил первый полет на орбиту Земли.

Человек – покоритель космоса! Это событие совершенно вскружило всем голову. Стала абсолютно очевидной мысль, что уже скоро мы полетим осваивать новые космические просторы, новые планеты. Буквально все сферы человеческой жизни наполнялись футуристическим духом.

Естественно, это событие не могло пройти стороной и мир моды. Космос взволновал умы мировых модельеров. Во многих коллекциях известных модельеров в 60-х годах XX века появилась космическая одежда. Почему это произошло и что же это за одежда?

В середине 60-х годов известный французский модельер Пьер Карден создает коллекцию «Эра космоса». Одежда имеет геометрические формы: прямые линии, круги. Дизайнер использует искусственные материалы: прорезиненная ткань, металл, пластик, винил. Кроме того, Карден изобретает собственную ткань кардин. Она очень прочная, а при изготовлении одежды с помощью термопресса ткани можно было придать любую форму, которая впоследствии не менялась. Это было действительно революционно. Отличительной особенностью коллекции Пьера Кардена так же являются футуристические шлемы из различных материалов, в том числе и из прозрачного пластика.

В 1966 году другой французский дизайнер Пако Рабан в Париже представил двенадцать неожиданно революционных и экспериментальных моделей платьев. Они были сделаны из пластика, бумаги, целлофана и

металла. Необыкновенно футуристические модели одежды Пако Рабана явились резонансом в мире моды, что немедленно отразилось и в кино. На экранах зрителей появились актрисы в одежде из металлических пластин, пластика и других искусственных материалов. Пако Рабан создавал костюмы для персонажа Джейн Фонды в фильме 1968 года «Баркарола».

Неустанно придерживается научно-фантастического стиля в одежде 60-х годов и модельер Андре Курреж. Его костюмы минималистичны, с преобладанием лаконичных линий, геометричности и белого цвета в основе. Он шокировал мир моды уже первой своей коллекцией, приведя мини-юбки на подиум, заменив каблук плоской подошвой, что необычайно мощно соответствовало новому духу свободы современной женщины шестидесятых. Одежда из коллекций Куррежа очень часто была сделана из пластика и металла.

Итальянский дизайнер Джанкарло Цанатта был поражен, так же как и миллионы людей, когда Нил Армстронг в 1969 году ступил на Луну. Его особенно привлек дизайн обуви космонавта. И он разработал сапоги мунбуты, которые стали необыкновенно популярными.

Космическая мода также оказала влияние на аксессуары. В частности, в 1970 году вышла небольшая коллекция брошей, колец и браслетов, созданных русской художницей Надей Леже. Небольшие скульптуры из бриллиантов, золота и платины получили названия созвездий и планет вроде «Кассиопеи», «Андромеды», «Луны» и стали не столько украшениями, сколько предметами искусства.

В наше время модельеры оставили идею фантастического космоса и вернулись к более «приземленным» образам. Сейчас космическая тема в моде – это тренд, который мы легко можем интегрировать в свой гардероб.

Тема Галактики дает художникам пространство для творчества, так что можно встретить в виде принтов не только привычные созвездия и планеты, но и футуристичные текстуры, сочетания ярких неоновых цветов,

геометрические фигуры, голографию и все, что напоминает о скоплении звезд на небе, причудливом преломлении света и игре красок в космосе.

В противовес пестрым графичным принтам в коллекциях, посвященных космосу, часто появляется белый цвет, напоминающий о звездах и символизирующий равновесие и спокойствие. Если вспомнить многочисленные фильмы о путешествиях за пределы Земли, их герои нередко одеты именно в однотонные светлые одежды. Именно поэтому белый стал неотъемлемым цветом в палитре гардероба фантазийного далекого будущего.

Сложносочиненные драпировки, объемные плечи, пышные юбки, необычные вставки, приталенные платья и жакеты, асимметрия, кроссовки и ботинки с преувеличенно массивной подошвой – все это современные тренды, напоминающие нам о космосе и костюмах астронавтов. Блеск ткани с эффектом металлик, всевозможные блестки, пайетки, металлизированные вставки – все, что заставляет ваш наряд переливаться на свету, является современным продолжением темы космоса в моде.

Ночное небо много веков вдохновляет ювелиров на создание украшений. Именно поэтому уже не первое столетие мужчины дарят своим возлюбленным аксессуары, на которых изображены звезды и планеты. Из моды не выходят подвески, браслеты и серьги с личными знаками зодиака. В последнее время особенно стали популярны украшения с осколками космических пород и настоящих метеоритов, упавших на Землю из космоса.

Тема космоса в моде занимает большую и прочную нишу, она постоянно в тренде и не выходит из него уже долгие годы. И поскольку тренд на космические мотивы переходит с нами из эпохи в эпоху, можно быть уверенным, что эта тема будет только набирать популярность и вряд ли когда-нибудь выйдет из моды.

Список используемых источников

1. Веб-сайт Газета Метро <https://www.gazetametro.ru/articles/kosmos-v-mode-ili-moda-v-kosmose-kak-pojavilos-uvlechenie-dizajnerov-futurizmom-01-02-2022>

2. <https://vintageblog.wordpress.com/2016/03/15/космическая-одежда-футуристические/>

Космонавтика — женского рода: женщины-космонавты и их невероятные достижения

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

Первый полёт человека в космос состоялся больше 60 лет назад. Из 130 советских и российских космонавтов почти все были мужчинами. Даже сегодня женщина в отряде космонавтов — редкое явление. И хотя их мало, они ни в чём не уступают мужчинам. Однако далеко не каждый из нас может назвать их имена.

Цель работы: популяризация космического подвига женщин-космонавтов в России и других стран.

Задачи:

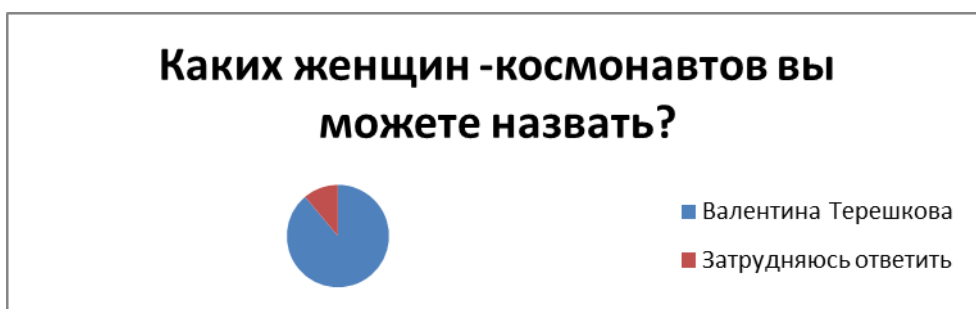
- 1) провести опрос среди студентов первого и второго курсов;
- 2) составить таблицу с результатами об их осведомленности о женщинах-космонавтах;
- 3) проанализировать биографии женщин-космонавтов;
- 4) актуализировать полученную информацию о женщинах-космонавтах;
- 5) создать пикочарты, посвященные женщинам-космонавтам;

б) популяризировать подвиг женщин-космонавтов (выступления, лекции, семинары, конференции)

Для решения поставленных задач мы провели опрос среди студентов первого и второго курсов. Мы задали им 2 вопроса. Первый вопрос звучал следующим образом: *Можете ли вы назвать женщин-космонавтов?*



После этого мы задали студентам еще 1 вопрос: *Каких женщин-космонавтов вы можете назвать?*



Результаты опроса, проведенного среди студентов первого и второго курсов ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова » показали, что большинство студентов называют имя первой советской женщины-космонавта Валентины Терешковой, однако они затрудняются назвать другие имена. В этом мы видим **актуальность** выбранной нами темы: актуализировать информацию о наиболее известных женщинах-космонавтах.

В своей работе мы хотели бы сосредоточить свое внимание преимущественно на именах наших соотечественниц. И начнем, конечно же, с Валентины Терешковой, первой в мире женщины-космонавта. Не

только советские, но и иностранные СМИ отмечали важность этого события. Канадская *The Gazette* цитирует слова физиолога Лины Штерн: «Этот полёт убедительнее всего демонстрирует особые качества, которые присущи слабому полу. Он доказывает, что в этой сложнейшей области человеческой деятельности женщины будут наравне с мужчинами» [2].

Но не только Терешкова подтвердила право женщин на полёты в космос. В 1975—1978 годах, еще до своего первого полета, С. Савицкая установила на учебно-боевом МиГ-25ПУ 4 женских рекорда высоты и скорости полёта.

В августе 1980 года она была командирована в отряд летчиков-космонавтов. В июне 1981 года назначена космонавтом-исследователем от ММЗ «Скорость». В 1982 году совершила полет на кораблях «Союз Т-5», «Союз Т-7» и орбитальной станции «Салют -7. В 1984 году в качестве бортинженера совершила полет на корабле «Союз Т-12» и орбитальной станции «Союз-7». Во время полета первой из женщин совершила выход в открытый космос[3].

Космические свершения советских женщин продолжились. **Елена Владимировна Кондакова** в 1985 году начала тренировки и изучение корабля «Союз ТМ». Её первый полёт в космос начался 4 октября 1994 года в составе Союз ТМ-20, проведя на орбитальной станции «Мир» 5 месяцев. Елена Кондакова была первой женщиной, совершившей длительный полёт в космос.

Второй космический полёт Е. В. Кондаковой — в качестве специалиста на американском корабле «Атлантис» состоялся с 15 по 24 мая 1997 года по программе шестой стыковки с орбитальной станцией «Мир» [4].

Елена Олеговна Серова стала четвертой женщиной-космонавтом в истории СССР и России. 26 сентября 2014 года она стартовала в качестве

бортинженера-1 пилотируемого корабля «Союз ТМА-14М». В тот же день, через 5 часов 46 минут после старта и успешной состыковки корабля с МКС, вошла в состав 41-й и 42-й основных экспедиций в качестве бортинженера. 12 марта 2015 года в составе экипажа корабля «Союз ТМА-14М» благополучно вернулась из экспедиции. Продолжительность полёта составила 167 суток [5].

В 2012 г. **Анна Юрьевна Кикина** в ходе первого открытого конкурса была отобрана в отряд космонавтов Федерального космического агентства (ныне госкорпорация "Роскосмос"), в 2014 г. - назначена на должность космонавта-испытателя. В настоящее время (на 12.04.2024) - космонавт-испытатель III класса отряда Роскосмоса. Является единственной женщиной среди действующих российских космонавтов.

5 октября 2022 г. Анна Кикина отправилась в свой первый космический полет как специалист миссии Crew-5 на МКС. 12 марта 2023 г. участники миссии Crew-5 возвратились из полета, продолжительность которого составила 157 дней 10 часов 1 минута. На МКС Анна Кикина работала по российской программе со своими коллегами Сергеем Прокопьевым и Дмитрием Петелиным, участвовала в исследованиях по космической биологии и физиологии, материаловедению, исследованию Земли из космоса, физике космических лучей, отработке перспективных космических технологий [6].

А теперь несколько фактов о космонавтах-представительницах других стран.

Салли Кристен Райд стала первой женщиной Америки, побывавшая в космосе в 1983 году, и самой молодой среди американских женщин-астронавтов. Второй ее полет состоялся год спустя, в 1984, всего в общей сложности она провела в космосе 343 часа.

На сегодняшний день **Саманта Кристофоретти** является единственной представительницей Италии, побывавшей в космосе. Саманта - обладательница рекорда среди европейских астронавтов-женщин по продолжительности полёта - в 2014-2015 году она провела на орбите в качестве бортинженера 199 суток 16 часов 42 минуты на корабле Союз. **Ли Со Ён** стала не только первой женщиной, но и вообще первым и на сегодняшний день единственным космонавтом Южной Кореи. В апреле 2008 года она отправилась в космос на борту корабля Союз с двумя русскими космонавтами - Сергеем Волковым и Олегом Кононенко, проведя на орбите 10 дней 15 часов в качестве научного сотрудника. В активе **Тиакки Мукаи** сразу два рекорда: она первая из двух женщин-космонавтов Японии и первая из граждан Страны восходящего солнца, кто побывал в космосе дважды, в 1994 и 1998 годах. Общее время, проведенное ею на орбите, составляет 23 дня 15 часов 39 минут[7].

Итогом проделанной нами работы стал пиктоchart, в который мы включили информацию о единственной женщине среди действующих российских космонавтов, Анне Кикиной. Эта инфографика, по нашему мнению, поможет популяризировать подвиг нашей соотечественницы. В этом мы видим значимость нашего исследования. В будущем мы планируем создавать аналогичные пиктоchartы о всех советских и российских космонавтах .

Олег Остапенко, руководитель Роскосмоса, сказал: «Нет деления на женскую и мужскую космонавтику. В России достаточно способных девушек. Двери в отряд космонавтов открыты. Добро пожаловать!»

Список используемых источников

1. <https://aif.ru/society/history/1344586>

2. https://aif.ru/society/history/pozor_chto_my_ne_pervye_kak_mirovaya_pressa_osveshchala_polyot_tereshkovoy
3. <https://goo.su/Qsov>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондакова,_Елена_Владимировна
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Серова,_Елена_Олеговна
6. https://aif.by/social/nezemnaya_zhenshchina_istoriya_anny_kikinoy_kotoraya_probudet_v_kosmose_145_dney
7. <https://eva.ru/stil/oni-byli-pervymi-zhenshchiny-kosmonavty-i-ikh-neveroyatnye-dostizheniya>

Какую роль играют частные космические компании в изучении космоса?

Епишова Анастасия, студентка

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

*Научный руководитель – Курисева Арина Александровна,
преподаватель*

В последнее десятилетие частные космические компании (ЧКК) как количественно, так и качественно вышли на новый уровень. Они играют постоянно возрастающую роль в системах национальной безопасности ряда стран. В ряде критически важных сегментов (пусковые услуги, доставка грузов на МКС, пилотируемая космонавтика) «частники» активно вытесняют структуры, подконтрольные государству. Деятельность частных компаний на космическом рынке может осуществляться за счет собственных средств, за счет привлечённых средств частных лиц и через государственно-частное партнерство.

На западе

С 2010 года американское Управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства приняло решение о начале работ

по программе Commercial Orbital Transportation Services. Суть программы заключается в создании частными компаниями недорогих средств доставки грузов на орбиты ближнего космоса.

Самые известные и передовые частные космические компании:

— «SpaceX» привлекла внимание мирового сообщества своими революционными технологиями и проектами. Разработала и успешно запустила ракету Falcon Heavy, которая стала самой мощной в мире;

— «Blue Origin» занимается разработкой ракет для коммерческих и научных целей, а также работает над проектами по освоению космических ресурсов и созданию космических станций;

— «Virgin Galactic» активно развивает коммерческий космический туризм.

В России

В РФ существует несколько ведущих частных космических компаний, которые активно участвуют в освоении космоса. Они разрабатывают и производят космические аппараты, ракеты и другие технологии, необходимые для успешных космических миссий. Кроме того, они участвуют в сотрудничестве с государственными космическими агентствами, такими как Роскосмос, для реализации общих проектов.

— «Главкосмос» специализируется на создании и запуске спутников, а также предоставлении космических услуг. Благодаря своим технологиям и опыту, компания активно участвует в международных проектах и помогает укреплять позиции России на мировой космической арене.

— «Сколково» занимается разработкой космических технологий и стимулирует их внедрение в различных отраслях экономики. Благодаря инновационным решениям компания способствует росту российской космической промышленности и повышению ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Положительные и отрицательные стороны

Во-первых, частные компании при оказании услуг и производстве космической техники чаще всего используют уже имеющиеся научно-технические наработки или даже компоненты и технические образцы, совершенствуя их.

Во-вторых, технические риски осуществления космической деятельности остаются высокими, но они обусловлены в основном только наличием неизбежной вероятности возникновения аварии из-за недочетов в производстве и осуществлении расчетов.

В-третьих, не последнюю роль играют случившиеся и продолжающиеся развиваться процессы глобализации. Они способствовали формированию мирового космического рынка, стимулировали рост изготовления высокотехнологичной продукции за счет расширения географии спроса.

В-четвертых, в мире присутствует электронно-компонентная база и другие детали ракетно-космической техники, которые становятся доступным в готовом виде на рынке для покупки. Эта тенденция является особенно важной для сегмента производства спутников и стартап-компаний в этой сфере.

В-пятых, в 1950-1970-х гг. стимулом развития космической деятельности служило противостояние двух полюсов политической силы в мире - США и СССР - получившее название «космической гонки». Приоритетной целью являлось обеспечение в кратчайшие сроки и любыми средствами, в том числе за счет огромных финансовых вложений, наличия более совершенной, чем у соперника, военной мощи. Однако после спада накала военно-политического соперничества, внимание государств было обращено на такой аспект, как рентабельность космических программ, также была проведена политика конверсии развитых космических технологий для применения их результатов в повседневной жизни. Государства с развитой космической индустрией стали активно проводить политику привлечения частных инвестиций в космическую отрасль.

Частные космические компании являются неотъемлемой частью космической индустрии и оказывают значительное влияние на ее развитие. Их участие способствует инновационному прогрессу, созданию новых рабочих мест и укреплению позиций страны на мировой арене. Благодаря активному сотрудничеству между частными и государственными структурами, космическая индустрия продолжает расти и развиваться, открывая новые возможности для исследования космоса и освоения новых горизонтов.

Список используемых источников

1. Пилюгина А.В., Чибисова А.В. Развитие частной космонавтики в контексте формирования новой экономики. Синергия наук. 2018; 19: 504—517 с.
2. Десятов А., Парфенов В. Проекты частные - интерес государственный // Российский космос. 2011. № 10. С. 54-55.

Памятники культуры космонавтики

*Мальцев Роман, студент
Самарский колледж строительства и
предпринимательства (филиал)
НИУ Московский государственный
строительный университет, г. Самара
Научный руководитель- Антошкина Ирина Анатольевна,
преподаватель*

У каждого человека есть малая Родина. Обычно с ней связаны детство, юношество, а иногда и вся жизнь людей. Это может быть город—миллионик, огромный мегаполис или маленькая деревня. Моя малая Родина — это город Самара. Мало кто знает, но она тоже является столицей России. Правда, не

обычной, а космической. Здесь были спроектированы и созданы многие летательные аппараты, предназначенные для изучения околоземного пространства, не имеющие аналогов в мире. Вот уже несколько десятилетий РКЦ «Прогресс», расположенный в Самаре, является одним из главных заводов по производству ракетно-космического оборудования. Именно космическая отрасль обеспечивает лидерство региону.

Музей "**Самара космическая**" — это уникальное учреждение, посвященное истории космической отрасли в Самаре и Самарском регионе. Основной целью музея является сохранение и популяризация космической тематики, а также просвещение по вопросам космонавтики и космических исследований. Музей расположен в Самаре, на территории Космического микрорайона, и включает в себя множество экспонатов, моделей космических аппаратов, фотографий и документов, связанных с историей космической отрасли в регионе. Также здесь проводятся интерактивные экскурсии, лекции и мастер-классы для посетителей всех возрастов. Из экскурсии можно узнать, как живут на орбитальной станции космонавты: как работают, отдыхают, моются и тренируются, что едят, какие проводят эксперименты.

В Самарском музее "**Самара космическая**" есть уникальный макет космического корабля "**Буран**". Макет представляет собой точную копию этого знаменитого космического аппарата, который был разработан и создан в Советском Союзе для применения в космических программах. "**Буран**" был практически идентичен американскому шаттлу, но был разработан совершенно самостоятельно. Космический полет он совершил в 1988 году. Космический корабль запустили с космодрома Байконур с помощью ракеты-носителя "Энергия". Полет длился 205 минут, а сам корабль совершил 2 витка вокруг Земли. Этот полет вошел в книгу рекордов Гиннеса.

Также у нас есть Монумент ракета-носитель «**Союз**» музея «Самара Космическая» им. Д. И. Козлова установлен в Самаре в конце проспекта Ленина, на площади Козлова около станции метро «Российская» в честь

юбилея полета Юрия Гагарина в космос и ракеты Р-7 выпускаемой в Самаре с 1958 года (на предприятии ЦСКБ-Прогресс). Памятник представляет собой настоящую ракету Р-7, удерживающую конструкцию и металлическое здание.

Высота ракеты вместе с зданием — 68 метров, вес — 20 тонн. Удерживающая конструкция весит 53 тонны. Установленный экземпляр ракеты был изготовлен в 1984 году куйбышевским заводом «Прогресс» как образец для тренировки боевых расчетов на космодроме Плесецк. В 1999 году ракету, уже выработавшую свой ресурс, подарили РКЦ «ЦСКБ-Прогресс» в честь 40-летнего юбилея предприятия, который переделал её под макет, с ракеты сняли все оборудование и укрепили болтами, которых только на баки пошло около 13 тысяч. Кроме того, ракета была перекрашена в белый цвет, а часть обтекателя космического корабля — в оранжевый.

Оригинальный цвет баков ракеты — серый («шаровый»), белой ракета при запуске выглядит от инея, покрывающего баки жидкого кислорода. Комплекс монумента и музейного здания представляет собой единое архитектурное решение, ставшее одним из самых удачных в городе за последние годы (проект архитекторов Жукова и Чичерина).

У нас есть фонтан, который посвящен нашему первому космонавту — полковнику авиации, Юрию Алексеевичу Гагарину. Он расположен на пересечении улицы Тухачевского с проспектом Гагарина. С Самарой космическую программу России связывает не только то, что здесь делают ракеты, на которых собственно и осуществляются полеты, но и то, что в одно из своих первых посещений региона, после своего полета в космос, Гагарин проехал по Черновскому шоссе. Он ехал с аэродрома в заводской зоне Безымянки к Волге. После этого события в Самаре Черновское шоссе переименовали, и оно стало называться проспект Гагарина. Тогда же был создан и фонтан, названный **«Камень космонавта»**.

А на пересечении улиц Гагарина и Победы установлен памятник покорителям космоса в Самаре. Он представляет собой пьедестал, в центре которого установлена космическая ракета, вокруг неё стоят женщина и двое мужчин с вытянутыми вверх руками. Сооружён он в ознаменование выдающихся достижений советского народа в освоении космического пространства. На поднятых руках пара держит два железных круга, символизирующие орбиты планет.



памятник “Покорителям космоса” в Самаре

Список использованных источников:

1. [<https://samara.travel/products/dostoprimechatelnosti/pamyatnyy-kompleks-rakety-nositelya-soyuz-/>]
2. [<https://63samara.ru/dostoprimechatelnosti/fontan/fontan-kamen-kosmonavta/>]
3. [<http://www.cosmosem.ru/>]
4. [<https://progorodsamara.ru/cosmos>]

Космос лирический

Некрытов Владислав, студент

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

Научный руководитель – Андропова Валентина Васильевна,

преподаватель

Начиная с Икара и Леонардо да Винчи человек хотел летать, оторваться от Земли. Но были и те, кто с Земли любовался звездами и загадочной Луной, Венерой и Марсом.

Эти люди и были, наверное, предшественниками тех, кто в 20 веке разделяется на физиков и лириков. Однако апрель 1961 года объединит их. Гордость, восторг, восхищение людей всей планеты первым землянином, оказавшийся в космосе !



И лиры не молчали....

Появляются прекрасные стихи Н. Добронравова,

В. Войновича, В. Бокова, В. Высоцкого....

Лирик В. Войнович пишет:

“На пыльных тропинках

далеких планет

Останутся наши следы”

и...

“На Марсе будут яблони цвести”

А летчик- космонавт К.И. Феоктистов утверждает, что полёт на Марс дело-дорогое, лучше эти миллиарды потратить на строительство современных спутников и космических обсерваторий.

Поколение за поколением обдумывает и составляет новые технические проекты освоения космоса. Ведь космос- это так интересно! Это мир, пронизанный потоками информации. Это пища для человеческого, разума, который тоже есть Вселенная, Вселенная С. Королёва, Вселенная Ю. Гагарина...



“Один и спал и видел Байконур,
Другой еще за партой, в сельской школе,
Мечтою в беспредельность заглянул.
Две славы , две легенды... “

В. Боков.

9 марта 2024 года исполнилось 90 лет со дня рождения Ю.Гагарина. Мы знаем , что в разных странах и на разных континентах его действительностью носили на руках.



Индия



Египет

Н. Добронравов писал:

“Знаете, каким он парнем был,
Тот, кто тропку звездную открыл?..

Пламень был и гром,

Замер космодром,

И сказал негромко он...

Он сказал: "Поехали!"

Он взмахнул рукой...
Словно вдоль по Питерской, Питерской,
Пронесся над Землей!
Как поля родные он любил!
В той степной дали
Первый старт с Земли
Был признаньем ей в любви
На руках его весь мир носил...
Сын Земли и звезд
Нежен был и прост.
Весел был и смел,
Знаете, каким он парнем был...
Нет, не был! Ведь смерть он победил!
Слышишь дальний гром?
Видишь, это он
Вновь идет на космодром.
Говорит: "Поехали!"
И живой звездой,
Словно вдоль по Питерской, Питерской,
Несется над Землей!"

В освоении космических пространств велико значение космонавтов – женщин.

И, конечно, первой – В. Терешковой, позывной “Чайка”:



В. В. Терешкова

“Первая женщина-космонавт!
Имя твоё помнят люди,
Эту победу среди многих наград
Никто никогда не забудет!
Полётом своим ты смогла доказать,
Что женщина может и в космос летать!”

Как бы ни привлекала Вселенная землян своей загадочностью, красотой, и ледяной холодностью, но для них ближе “ родная, родная, родная Земля, леса, перелески, луга и поля...” И снится многим космическим экипажам:

“..... не рокот космодрома,
Не эта ледяная синева,
А снится нам трава у дома,
Зелёная, зелёная трава...”

А. Поперечный.

Список используемых источников

1. В.Войнович “И на Марсе будут цвести”
2. В.Боков “Две матери”
3. Н.Добронравов “Знаете, каким он парнем был”
4. А.Поперечный “Трава у дома”

Секция:

Актуальные проблемы в машиностроении

Актуальные проблемы в машиностроении

Адиулина Альбина, студентка

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

Научный руководитель - Самсонов Николай Валериевич,

преподаватель

Машиностроение – это отрасль промышленности, которая занимается проектированием, изготовлением и эксплуатацией машин и оборудования. Оно играет важную роль в различных сферах жизни, включая производство, транспорт, энергетику и многие другие.

Современное машиностроение сталкивается с рядом технологических проблем, которые.

Основные проблемы: Низкий уровень развития машиностроительного комплекса, низкое качество производимого товара, устаревшая система распределения ресурсов, конкурирующий импорт, выбросы вредных веществ требуют постоянного внимания и решения.

Значение машиностроения

Переоценить роль машиностроения в экономике страны невозможно. Именно оно обеспечивает: Триллионы рублей валового внутреннего продукта Российской Федерации, пятую часть промышленного производства страны, функционирование 50 тысяч предприятий, занятость 1/3 трудовых ресурсов промышленности.

Без машиностроения сегодня не может существовать какая-либо материальная сфера деятельности человека. Оно обеспечивает техникой и оборудованием все отрасли экономики, формирует индустриальную базу военно-промышленного комплекса, служит крупнейшей областью

внедрению достижений научно-технического прогресса, открывает перспективы освоения космического пространства.

Развитие машиностроения является фактором экономического благосостояния государства, определяющим его позицию на мировой политической арене. Не удивительно, что такие страны как США и Китай являются лидерами современной мировой машиностроительной отрасли, производящей 3 млн. видов изделий.

Состав машиностроительного комплекса

Исторически машиностроительная отрасль включает в себя: тяжёлое, среднее и общее машиностроение. Эти три направления были созданы в зависимости от потребления энергоресурсов, материалов, трудозатрат. Они продолжают существовать и развиваться под направлением прогресса, вбирая в себя новые направления хозяйственной деятельности.

Станкостроение: системообразующая отрасль машиностроения. Основным назначением которой, является производство станков и иного оборудования для обработки разнообразных материалов. К ним относятся: металлы, древесина, пластмассы, минералы.

Транспортное машиностроение в соответствии с мировой классификацией включает в себя: авиастроение, судостроение, вагоностроение, локомотивостроение, производство автомобилей и подъёмно-транспортной техники. Понятно, что столь широкая отрасль, существующая более двух столетий в России, подразделяется на ряд подотраслей, имеющих в своём распоряжении широкую научно-производственную базу. Десятая часть трудоспособного населения страны работает на предприятиях транспортного машиностроения.

Авиационная промышленность: одна из важнейших отраслей народного хозяйства, производящая ежегодно, порядка:30 самолётов

гражданской авиации, 250 вертолётов, 100 летательных аппаратов военного назначения, среди которых: истребители, бомбардировщики, военно-транспортные и учебно-боевые самолёты и беспилотники.

Точное машиностроение: самая наукоёмкая отрасль машиностроения, работающая в условиях жесточайшей конкуренции со стороны ведущих мировых производителей. Причём она отличается достаточно широким разнообразием. В списке отраслей точного машиностроения: Приборостроение, радиотехническая отрасль, электронная промышленность, электротехническая промышленность, кабельная отрасль.

Машиностроение является важной отраслью промышленности, которая занимается разработкой, производством и эксплуатацией машин и оборудования. Оно имеет долгую историю развития и сегодня является одной из основных отраслей мировой экономики.

Решение проблем износа и технической отсталости машиностроительного комплекса требует: гигантских инвестиций, рассчитанных на длительные сроки окупаемости; плюс государственной политической поддержки отечественных производителей, реализуемой на законодательном уровне.

Достижения машиностроителей вызывают восхищение, но машины устаревают в короткие сроки, требуется замена более новыми: производительнее, мощнее, надежнее. Процесс совершенствования науки и техники бесконечен, поскольку неотделим от процесса развития и совершенствования всей цивилизации

Список интернет-ресурсов

1. Ильина О.А. Перспективы машиностроительном комплексе обращения: 12.01.2013 г.)
2. Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. 2010 № 4 //

<http://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>

3. Голованов Н.Б. Методический подход к оценке технологического состояния машиностроительного предприятия управленческих решений

URL: <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1288-2012-04-26-05-39-52>

Изготовление модели самолета

Губарь Илья, учащийся

МБУ ЦДТ "Радуга успеха", г.о. Самара,

Руководитель-Дмитриев В.М.,

педагог дополнительного образования

Авиамоделизм – это одно из популярнейших видов технического творчества, которым занимаются тысячи школьников, студентов, рабочих и инженеров. Причем каждый выбирает тот класс авиамodelей, который более всего отвечает его интересам. Созданию модели самолета посвящен данный проект.

Гипотеза проекта: Используя подручные средства, можно создать модель самолета.

Цель работы: создать авиамodelь самолёта, используя подручные средства и проверить ее работу.

Задачи работы: изучить литературу по данной теме, познакомиться с устройством и принципом действия самолета создать авиамodelь из подручных средств.

Перед изготовлением авиамodelи самолета я проштудировал литературу по проектной деятельности, изучил принципы построения modelей, материалы, которые можно использовать, чертежи.

Для изготовления модели самолета мною были использованы следующие материалы и инструменты: лист пенопласта (потолочная плитка без

рисунков) толщиной 3 мм, фанера толщиной 3 мм, клей ПВА, лобзик, линейка, нож (или лезвие), наждачная бумага, булавки. Далее я составил маршрутную карту ,на которой прописал все этапы изготовления:

1. На листе пенопласта начертить детали модели: центроплан крыла, левое и правое ушки крыла, пилон, киль и стабилизатор
2. Лезвием вырезать детали по контуру и обработать наждачной бумагой
3. Фюзеляж изготовить из рейки сечением 4 х 6 мм, длиной 250 мм. С помощью наждачной бумаги обработать хвостовую часть рейки, оставив прямой верхнюю часть
4. Из фанеры толщиной 5 мм, длиной 150 мм, шириной 30 мм лобзиком выпилить груз и приклеить в носовой части рейки фюзеляжа
5. Приклеить стабилизатор с килем к хвостовой части фюзеляжа .
6. С помощью линейки найти ЦТ фюзеляжа и сделать отметку карандашом. По чертежу вырезать пилон, разделить по линейке в длину на три части и приклеить к фюзеляжу, совместив отметку, соответствующую первой трети, с отметкой на фюзеляже.
7. Обработать шкуркой рейку и приклеить ее к передней кромке центроплана и «ушкам»
8. Центроплан и ушки крыла изогнуть по профилю и склеить их между собой
9. Просверлить отверстие под рейкой в носике, отступив в перед 5 мм и вниз 10 мм. Вклеить рейку в отверстие носика. Крыло можно приклеить к пилону или прикрепить к фюзеляжу с помощью резиновых колец.

Над моделью я трудился две недели , в результате я получил модель , представленную на рисунке.

После апробации данной модели я выделил следующие положительные и отрицательные стороны:

Положительные стороны: материалы дешевы и общедоступны; технология изготовления несложная; стоимость невысокая; низкая трудоемкость.

Отрицательные стороны: хрупкость самолета.

Плюсов оказалось больше, следовательно, изготавливать такие модели целесообразно и полезно.

Фонтан Герона в домашних условиях

*Губарь Максим, ученик 7Б класса
МБОУ школа №120 с углубленным изучением
отдельных предметов
Научный руководитель - Останина А.Г.,
учитель физики*

Самара - красивейший город Поволжья, один из крупнейших промышленных, культурных и научных центров России. Теплым вечером, гуляя по набережной Волги в Самаре у бассейна ЦСКА ВВС, можно насладиться красивейшим зрелищем — поющими фонтанами. По вечерам эти источники свежести становятся участниками феерического шоу. Вода то плавно струится, то вспенивается, брызжет или кружится в удивительном танце. Струи в такт музыке переливаются цветами радуги и создают приподнятое настроение. Люди приходят полюбоваться представлением целыми семьями - ведь это одно из самых романтичных мест в Самаре! В очередной раз, наблюдая за тем, как ввысь поднимаются струи воды, я задумался о принципе работы фонтана. При изучении литературы по данной теме меня заинтересовал рассказ об удивительных творениях античного изобретателя Герона Александрийского. Одно из них – красивая чудо-чаша в храме, из которой бил фонтан на значительную высоту без внешнего воздействия и какого-либо двигателя.

Я выдвинули **гипотезу**: можно ли собрать модель фонтана Герона в домашних условиях, изучив его устройство и принцип работы.

Цель работы: Путём систематизации и обобщения информации из разных источников подробно изучить с физической точки зрения принцип действия фонтанов, создать действующую модель фонтана в домашних условиях.

Актуальность работы: собрав и изучив модель фонтана, в дальнейшем на основе предложенной идеи с использованием дополнительных средств можно будет изготовить фонтан на дачном участке или в загородном доме. Зона отдыха есть в любой квартире, и, конечно же, её украшением может стать фонтан.

Такой фонтан может также украсить холл школы, офиса или больницы. Фонтаны необходимы человеку, т.к. они: экономичные увлажнители воздуха, благоприятно влияют на здоровье, особенно при заболеваниях дыхательной системы, благотворно воздействуют на психику человека, уменьшается накопление статистического электричества в ковровых покрытиях, связанного с излучением компьютеров.

Повседневный опыт учит нас, что жидкости действуют с известными силами на поверхность твердых тел, соприкасающихся с ними. Эти силы мы называем силами давления жидкости. Силы давления действуют со стороны одних частей жидкости на другие. Это значит, что если мы удалили какую-либо часть жидкости, то для сохранения равновесия оставшейся части нужно было бы приложить к образовавшейся поверхности определенные силы. Необходимые для поддержания равновесия силы равны силам давления, с которыми удаленная часть жидкости действовала на оставшуюся часть.

Силы давления на стенки сосуда, заключающего жидкость, или на поверхность твердого тела, погруженного в жидкость, не приложены в какой-либо определенной точке поверхности. Они распределены по всей поверхности соприкосновения твердого тела с жидкостью. Поэтому сила давления на данную поверхность зависит не только от степени сжатия соприкасающейся ней жидкости, но и от размеров этой поверхности. Для того чтобы охарактеризовать распределение сил давления независимо от размеров поверхности, на которую они действуют, вводят понятие давления. Давлением на участке поверхности называют отношение силы

давления, действующей на этот участок, к площади участка. Очевидно, давление численно равно силе давления, приходящейся на участок поверхности, площадь которого равна единице. Давление обозначается буквой P . Если сила давления на данный участок равна F , а площадь участка равна S , то давление выразится формулой: $P = F/S$

Сосуды, имеющие между собой сообщение или общее дно, принято называть сообщающимися. Если наливать жидкость в один из них, жидкость перетечет по трубкам в остальные сосуды и установится во всех на одном уровне. Объяснение заключается в следующем.

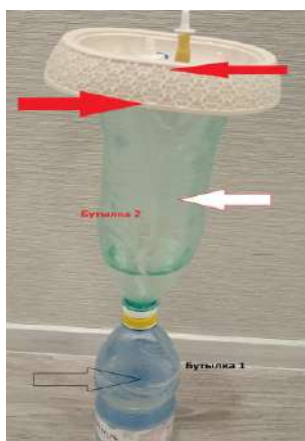
Давление на свободных поверхностях жидкости в сосудах одно и то же; оно равно атмосферному давлению. Таким образом, все свободные поверхности принадлежат одной и той же поверхности уровня и, следовательно, должны находиться в одной горизонтальной плоскости.

Если же жидкость в сообщающихся сосудах находится на разных уровнях (это можно достичь, если поставить между сообщающимися сосудами перегородку или зажим и долить жидкость в один из сосудов), то создается так называемый напор жидкости. Напор – это давление, которое производит вес столба жидкости высотой, равной разности уровней. Под действием этого давления жидкость, если убрать зажим или перегородку, будет перетекать в тот сосуд, где ее уровень ниже, до тех пор, пока уровни не сравняются.

Принцип действия сообщающихся сосудов лежит в основе работы фонтанов. Воду собирают в емкость расположенную выше бассейна фонтана. При этом давление воды на выходе из фонтана будет равно разнице высот воды. Соответственно чем больше разница этих высот, тем сильнее давление и выше бьет струя фонтана. Так же на высоту струи фонтана влияет диаметр выходного отверстия фонтана. Чем оно меньше, тем выше бьет фонтан.

Этапы проведения работы:

1. Берём одну пластиковую бутылку (на дно бутылки приклеиваем диск



для устойчивости).

2. Склеиваем две крышки от бутылок между собой.

3. Просверливаем в склеенной крышке два отверстия.

4. Вставляем в одно отверстие трубочку диаметром 5 мм до дна бутылки 1.

5. Во второе отверстие бутылки 2 протягиваем трубочку диаметром 5 мм на 2 -3 см от крышки.

6. На дне бутылки 2 вырезаем круглое отверстие диаметром 2-3 см, приклеиваем крышку.

7. Из мыльницы делаем чашу и вставляем трубочку так, чтобы она доходила до горлышка второй бутылки и немного выступала над чашей.

8. На конце трубочки крепиться наконечник от капельницы.

9. Все соединения тщательно герметизируем.

Экспериментальная часть

№ опыта	Уровень воды в среднем сосуде (бутылка 2), см	Высота струи воды , см
1	20	5
2	15	3
3	5	1

Вывод: чем выше уровень воды в сосуде (бутылка 2), тем выше бьёт струя фонтана.

В результате проведенной работы я узнал, что представляет собой фонтан Герона. Основа его работы содержит принцип действия сообщающихся сосудов, а подъём воды происходит за счет разности высоты воды в сообщающихся сосудах. Исследовав, от чего зависит высота струи фонтана, я пришел к выводу струя фонтана будет выше, если выше уровень воды в водяном хранилище (бутылка 2). Моя гипотеза, о том, что изучив теорию об устройстве и принципе работы фонтана Герона, я смогу собрать модель фонтана – подтвердилась.

Влияние вредной примеси серы на качество сварных швов

Ермилин Даниил, студент

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

Научный руководитель - Дудов Андрей Николаевич,

преподаватель

На сегодняшний день одной из актуальных проблем в машиностроении является получение наиболее качественных сварных швов при изготовлении сварных изделий и металлоконструкций. На формирование сварного шва в процессе выполнения сварочных работ влияют не только режимы сварки и навыки самого сварщика, но и наличие в металле вредных примесей в том или ином количестве. Автором статьи по данному вопросу была проделана работа с различными источниками всемирной паутины интернета. В результате чего можно сказать, что в частности к такой наиболее часто встречающейся вредной примеси, отрицательно влияющей на качество формирования сварного шва, относят например серу, наличие которой в

большом количестве приводит к образованию трещин. Однако так ли все это на практике? Для подтверждения или опровержения полученной информации была проделана научно-исследовательская работа, в которой проводились исследования вредного влияния серы на качество сварного шва.

Для исследования были взяты стальные пластины марки СТ 3сп. Эта марка стали обладает достаточно высокими механическими свойствами, хорошей пластичностью и свариваемостью. На стык деталей, была насыпана сера, после чего выполнялась ручная дуговая сварка стальными покрытыми электродами в нижнем пространственном положении в направлении на себя от одного конца к другому. После получения сварного шва, был выполнен визуальный контроль его поверхности на наличие видимых дефектов сварки. В результате визуального осмотра пока шов еще не остыл, было видно, что на нем стала появляться продольная трещина. Продольные трещины могут располагаться по оси шва в месте стыка столбчатых кристаллитов или между соседними кристаллитами. Иногда могут наблюдаться дефекты, являющиеся комбинацией продольных и поперечных трещин [5], [6], [7], но этого не произошло. Трещины в подавляющем большинстве случаев являются недопустимым дефектом, так как служат причиной хрупкого, усталостного и коррозионного разрушения конструкции или детали в процессе изготовления или эксплуатации. Этот дефект является одним из основных видов брака при сварке.

Таким образом, можно сказать, что опасность резкого ухудшения свойств металлических сплавов при отклонении химического состава от заданных норм по содержанию серы очевидна. Сама по себе трещина в сварном соединении является недопустимым дефектом, который при отсутствии устранения и дальнейшей эксплуатации соединения может привести к его полному разрушению, что само по себе недопустимо, так как может повлечь непредсказуемые последствия вплоть до нанесения серьезного вреда природе и человеку.

В процессе выполнения практической части исследовательской работы, во время сварки металла имеющего примесь серы происходило ее выгорание, которое сопровождалось выбросами в окружающую среду серных паров. Хочется сказать, что при выполнении сварного шва, стоял сильно неприятный запах, была достаточно большая задымленность помещения, серные пары поднимались вместе с остальным дымом, который выделялся от расплавленной сварочной ванны и плавления электродов. Все это попадало под сварочную маску и вдыхалось. Таким образом, было принято решение выяснить насколько пары серы вредны для человека.

Проанализировав всю имеющуюся информацию в области влияния выгорающих элементов [1], [2], [3] при плавлении металла на здоровье сварщика, было сделано заключение, что пары серы являются вредными для здоровья.

Исходя из проделанной работы, можно сделать вывод, что наличие серы в больших количествах в металле во время сварки является вредным не только для сварного соединения, но и для самого сварщика. Для сведения к минимуму вредного воздействия серы на организм необходимо обеспечение рабочего места приточной и вытяжной вентиляцией по возможности использовать сварочную маску с дополнительной подачей свежего воздуха.

Список используемых источников

- 1.Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. - М.:ACADEMA 2020 год.
- 2.Чернышов Г.Г.Технология электрической сварки плавлением. - М.:ACADEMA, 2019 год.
- 3.Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов. - М.:ACADEMA 2018 год.
- 4.Колганов Л.А. Сварочные работы. – М.: «Дашков и К0» 2019 год.

- 5.Левадный В.С., Бурлака А.П. Сварочные работы. Практическое пособие. – М.:Аделант, 2018 год.
- 6.Маслов В. И. Сварочные работы. – М.: ИРПО; Изд. Центр "Академия" 2020 год.
- 7.Чернышов Г.Г. Сварочное дело. - М.:АКАДЕМА, 2018 год.

**Машиностроение одна из ведущих отраслей промышленности
Самарской области**

*Каштанова Дарья, студентка
ГАПОУ «СКСПО им. Е.В. Золотухина», г. Самара
Научный руководитель - Мамонова В.И.,
преподаватель*

Машиностроительный комплекс играет ключевую роль в экономике Самарской области, формируя около 40% общего объема отгруженной продукции обрабатывающих производств.

Рассмотрим примеры предприятий машиностроительного комплекса Самарской области. Одним из крупнейших предприятий в этой сфере является ОАО «АвтоВАЗ». Здесь производятся различные модели автомобилей, включая легковые автомобили, внедорожники и коммерческие автомобили. Продукция «АвтоВАЗа» пользуется популярностью как на внутреннем рынке, так и за рубежом. Одним из ведущих предприятий в этой области является ОАО «Авиакор». Здесь выпускаются различные модели самолетов, включая пассажирские и грузовые. Продукция «Авиакора» отличается высоким качеством и надежностью, что позволяет ей успешно конкурировать на мировом рынке.

Кроме автомобилей Самарское машиностроение также занимается производством машин и оборудования для нефтегазовой отрасли. Одним из

ведущих предприятий в этой сфере является ОАО «Самарский завод нефтегазового оборудования». Здесь разрабатываются и производятся различные виды оборудования, включая насосы, компрессоры, буровые установки и другие машины, необходимые для добычи и переработки нефти и газа, а также самарское машиностроение специализируется на производстве строительной и дорожной техники. Одним из крупнейших предприятий в этой области является ОАО «Самарский завод строительной и дорожной техники». Здесь разрабатываются и выпускаются различные модели строительной и дорожной техники, включая экскаваторы, бульдозеры, погрузчики и другие машины, необходимые для строительства и обслуживания дорог и зданий. Это лишь некоторые из основных видов продукции, производимой самарским машиностроением. Все эти изделия отличаются высоким качеством, надежностью и соответствием современным технологическим требованиям.

На предприятиях активно применяют современные материалы, такие как высокопрочные стали, алюминий, композиты и другие. Это позволяет создавать более легкие и прочные конструкции, улучшать характеристики машин и снижать их вес. Выше названные предприятия внедряют современные системы автоматизации производства, такие как роботизированные линии сборки и обработки деталей (например, ПАО «ОДК-Кузнецов»). Это позволяет увеличить производительность, снизить затраты на рабочую силу и повысить качество выпускаемой продукции.

В настоящее время самарские инженеры и ученые постоянно работают над разработкой новых технологий производства. Например, они создают новые методы литья и обработки металлов, разрабатывают новые способы сборки и монтажа машин, а также внедряют современные системы контроля качества.

При этом самарские предприятия активно применяют информационные технологии в процессе производства. Они используют компьютерные системы проектирования и моделирования, а также системы управления

производством. Что позволяет сократить время разработки и выпуска новых моделей машин, а также повысить точность и надежность производственных процессов. Все эти технологические достижения позволяют самарскому машиностроению оставаться конкурентоспособным на рынке и развиваться в соответствии с современными требованиями и тенденциями. Самарское машиностроение активно сотрудничает с научно-исследовательскими институтами и университетами региона. Это способствует развитию научно-технического потенциала и инновационной деятельности. Совместные проекты и исследования позволяют создавать новые технологии, повышать квалификацию специалистов и развивать новые направления в машиностроении.

В целом, Самарское машиностроение является важным фактором экономического развития региона. Оно способствует созданию рабочих мест, притоку инвестиций, развитию научно-технического потенциала и увеличению экспортного потенциала. Это позволяет Самаре укрепить свою позицию на рынке и обеспечить стабильное и устойчивое развитие. Сотрудничество с научными и образовательными учреждениями является важным фактором для развития машиностроения. Взаимодействие с университетами и научными институтами позволяет привлекать талантливых специалистов, проводить совместные исследования и разработки, а также обеспечивать обмен знаниями и опытом. Развитие сотрудничества с научными и образовательными учреждениями способствует инновационному развитию и повышению квалификации кадров. В целом, развитие самарского машиностроения имеет большие перспективы благодаря внедрению инноваций, развитию цифровых и экологически чистых технологий, а также сотрудничеству с научными и образовательными учреждениями. Это позволит укрепить позиции региона на рынке и обеспечить стабильное и устойчивое развитие отрасли.

Таким образом, самарское машиностроение имеет богатую историю и является одной из важнейших отраслей экономики региона. Основные

предприятия этой отрасли производят широкий спектр продукции, включая автомобили, авиационное оборудование, судостроение и другие изделия. Благодаря технологическим достижениям и инновациям, самарское машиностроение оказывает значительное влияние на экономику региона. В будущем отрасль имеет перспективы для дальнейшего развития и укрепления своего лидерства на рынке.

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий

в космическом машиностроении

Силкин Алексей, студент

ГАПОУ «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий» (ИТ- колледж), г. Пенза

*Научный руководитель-Сазанова Инна Петровна,
преподаватель*

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 нанотехнического 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.

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.

Четвертая проблема - широкомасштабное развитие фундаментальных исследований во всех областях науки и техники, связанных с развитием нанотехнологий, путем исследования возможностей высших и профессиональных учебных заведений.

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 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 «Нанотехнологии».

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 .

Проектно-исследовательская работа в соответствии профессиональными компетенциями будущего специалиста

Симдянова Анастасия, студентка

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», г. Самара

Научный руководитель - Даниленко Н.А..

преподаватель

Литье в песчаные формы – недорогой и самый массовый вид литья. Данным способом получают до 80% изготавливаемых в мире отливок, [3, с. 3]. Способ широко применяется в автомобилестроении (корпуса коробок передач, детали заднего моста, корпуса редукторов...), в авиационной и космической отрасли (литье магния, чтобы облегчить вес изделия).

Цель исследовательской работы: разработать и изготовить отливку сложной конфигурации.

Задачи исследования:

- проанализировать источники информации по теме, изучить правила выполнения, чтения конструкторской и технологической документации [1, 2];

- выполнить конструкторскую документацию отливки в ручной и машинной графике;

- оформить чертежи в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (ЕСКД);

- разработать технологический процесс отливки, используя разработанную конструкторскую документацию;

- проанализировать и сделать выводы.

Начали свою работу с изучения литературы, ГОСТов, информации из интернета. Составили план работы из этапов.

Первый этап - разработать чертеж на формате А-3 в ручной и машинной графиках в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, представить форму будущей отливки с помощью программы Компас 3D (рисунки 1,2).

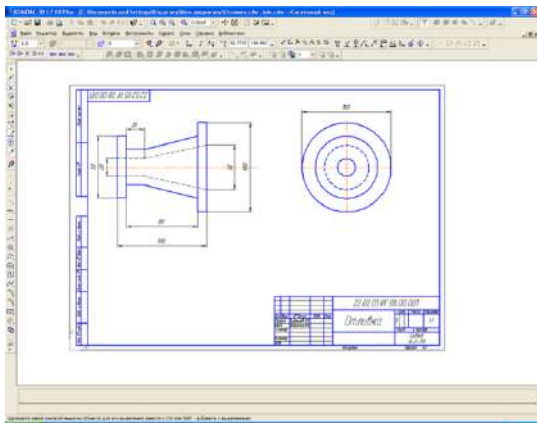


Рисунок 1 – Чертеж в машинной графике

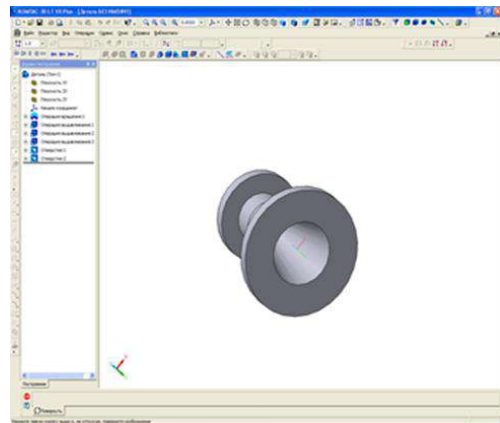


Рисунок 2 – Спроектированную форму будущей отливки представили с помощью программы Компас 3D

Второй этап - выполнить отливку в соответствии с конструкторской и технологической документацией методом литья в песчаные формы. С этой целью подобрали инструмент и оборудование: верхняя и нижняя опоки, формы для стержня, формовочная смесь, разливочный ковш, металл. Нижнюю и верхнюю опоки заполняем слоями формовочной смеси. Смесь уплотняем ручной трамбовкой (рисунок 3). Извлекаем модель, устанавливаем стержень рисунок 4, заливаем расплавленным металлом (рисунок 5) и охлаждаем.



Рисунок 3 – Модель убираем, остается отпечаток из формовочной смеси, образуя литейную форму

Рисунок 4 – Модель убираем, остается отпечаток из формовочной смеси, образуя литейную форму

Третий этап – выбивка отливки из литейной формы, очистка от формовочной смеси металлической щеткой и обрубка отливки (рисунок 6).

Четвертый этап - выполняем анализ, систематизацию полученных данных, делаем выводы



Рис. 5 – Литейную форму заливаем горячим металлом и охлаждаем

Рис. 6 – Отливка с литниковой системой

Практическая значимость исследовательской работы в том, что студенткой были отработаны навыки, способствующие ее профессиональному росту, освоению общих и профессиональных компетенций ПК 2.1, ПК 2.3, ПК4.1, ПК 4.3 по избранной специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Список используемых источников:

1. ГОСТ 2.004 – 88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
2. ГОСТ 2.101 -68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
3. Аксенов П.Н. Технология литейного производства. – Машиностроение, 2019г. - 510с.

Влияние санкций на производственную отрасль

*Филатов Степан, Киселёв Артём,
Алексеев Никита, студенты
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель – Ляпнева Наталья Михайловна,
преподаватель*

С начала СВО (специальной военной операции) на Россию было наложено немалое количество санкций - экономические, политические, промышленные, транспортные, финансовые. Чтобы разобраться в действительности, как санкции повлияли на промышленность - положительно или отрицательно, нужно понять как была устроена промышленная отрасль до введения санкций.

Западные страны ввели санкции против России в период с 26 февраля 2022г по нынешний день.

2022 год для многих российских компаний был очень сложным на фоне новых зарубежных санкций, в результате которых у отечественных предприятий изъяли или заблокировали иностранные активы: дочерние общества, сырьевую инфраструктуру, заводы, деньги и другое имущество.

Первый санкционный удар со стороны зарубежных стран пришелся на российские кредитные организации. После чего, в марте, под санкции подпали крупнейшие местные банки, в том числе -Сбербанк и ВТБ. Последними среди торгуемых эмитентов под ограничения оказались TCS Group и банк «Санкт-Петербург»: западные страны включили их в свои черные списки в конце февраля 2023 г

Наравне с банками этот сектор принял основной удар от новых санкций — за год под иностранные ограничения попали практически все российские экспортеры: нефтегазовые эмитенты, производители цветных и драгоценных металлов, золотодобытчики, сталелитейщики, угольщики, нефтехимические предприятия и многие другие. Наиболее сильно пострадали 3 компании: «Газпром», «Роснефть», «Новатэк».

Ограничения на экспорт многих видов продукции в Россию действительно в значительной степени расчистили рынок, чем и воспользовались отечественные производители.

Например, в одной из наиболее важных для экономики отраслей — металлургии — отмечаются следующие результаты: рост объема выплавки стали: за три квартала 2023 года он составил 57,2 млн тонн, что на 4,4% больше, чем за аналогичный период 2022 г; сокращение объемов экспорта на 10%
рост внутреннего потребления на 15%.

Российская промышленность вышла на новый уровень благодаря внутреннему производству. До введения санкций российская промышленность была не лучшей по сравнению с другими сверхдержавами, но с начала СВО промышленность в России стала самой большой в объеме производства.

Россия начала массовое наращивание производства, а так же ввело замену нынешних станков на более совершенные и это привело к быстрому росту ВВП в производственной сфере. Россия стала лидером по

металлообработке, производству военной техники и гражданского оборудования.

Более того, российское производство растет настолько быстрыми темпами, что по целому ряду товаров в 2023 году достигнуты рекордные показатели и страна вышла в мировые лидеры по объемам поставок как на внутренний рынок, так на экспорт:

с июля по октябрь зарубежным потребителям было отгружено более чем в 1,5 раза больше зерна, чем за аналогичный период 2022 года. По оценкам Минсельхоза России, объем экспорта зерновых по итогам года может составить 65 млн тонн, что на 5 млн тонн больше, чем в прошлом году, когда был зафиксирован рекордный урожай;

объем добычи угля, по прогнозам Минэнерго России, сохранится на уровне 2021/2022 года — 440 млн тонн, несмотря на то, что западные страны отказались от его покупки. Основные объемы экспорта были перенаправлены в Китай и Индию;

объем производства подсолнечного масла, по предварительным данным, более чем в 2 раза превысил запланированный объем. По итогам первых 9 месяцев он составил 6,9 млн тонн. Стоит заметить, что в условиях санкций бурный рост показывает весь агропромышленный комплекс страны.

Главный вывод — российская экономика полностью восстановилась после санкций и будет расти. Его недавно подтвердило авторитетное международное агентство Bloomberg, которое довольно сложно заподозрить в необоснованных симпатиях к России. То есть, говоря о влиянии санкций на рынок РФ, можно констатировать, что на данный момент они уже практически полностью исчерпали свой ресурс.

Список используемых источников:

Значимость промышленной отрасли [Электронный источник] // <https://www.unoosa.org/oosa/en/benefits-of-space/index.html> //

Аддитивные технологии в космической отрасли

Филиппова Наталья, студентка

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

Научный руководитель – Муракова Галина Валентиновна,

преподаватель

Аддитивные технологии, также известные как 3D-печать или принтинг, представляют собой инновационный подход к производству, который позволяет создавать трехмерные объекты путем последовательного нанесения слоев материала. Эта технология имеет огромный потенциал и уже сегодня находит применение в различных отраслях, от медицины и авиации до архитектуры и моды.

Космическая отрасль - это невероятно обширная и значимая сфера деятельности, которая оказывает огромное влияние на различные аспекты нашей жизни и развития. Она представляет собой не просто сектор исследований космоса, а целый комплекс научных, технологических, коммерческих и государственных усилий, направленных на изучение и освоение космического пространства.

Технологический прогресс, порожденный космической отраслью, является мощным двигателем инноваций в различных областях деятельности. Разработка космических технологий способствует созданию новых материалов, систем энергосбережения, обработки данных и транспорта.

Аддитивные технологии являются одним из самых инновационных и перспективных направлений в современной промышленности, включая космическую отрасль. Эти технологии позволяют создавать объекты путем нанесения материала слой за слоем на основе цифровой модели. В космической отрасли аддитивные технологии имеют огромный потенциал и

призваны решить ряд ключевых проблем и вызовов, с которыми сталкиваются специалисты в области космических исследований и разработок.

Одним из основных преимуществ аддитивных технологий в космосе является возможность создания деталей и конструкций с высокой степенью сложности, которые традиционные методы производства могут реализовать с трудом или не могут вообще. Благодаря 3D-печати можно создавать многослойные и геометрически сложные элементы, оптимизированные с точки зрения массы, прочности и других параметров. Это позволяет создавать более легкие и эффективные конструкции, что особенно важно в космических условиях, где каждый грамм лишнего веса увеличивает расход топлива и сложность полета.

Другим важным преимуществом 3D-печати в космосе является возможность ускорить процесс разработки и производства деталей и компонентов космических аппаратов. Традиционные методы производства могут занимать много времени и требуют создания дорогостоящих форм и пресс-инструментов. В то время как с помощью аддитивных технологий можно быстро и эффективно создавать детали прямо из цифровых моделей, без необходимости дополнительной подготовки. Это позволяет существенно сократить время производства, снизить затраты и сделать процесс более гибким и адаптивным к изменениям.

Еще одним важным аспектом аддитивных технологий в космосе является их способность к массовой кластеризации и производству на месте. Это означает, что запчасти и компоненты могут быть произведены прямо на месте, что особенно важно для космических миссий на большие расстояния или для создания колоний на других планетах. Можно быстро и эффективно создавать нужные детали на основе актуальных потребностей и с использованием доступных материалов.

Аддитивные технологии играют ключевую роль в космической промышленности, представляя целый ряд преимуществ и возможностей, которые делают их незаменимыми для создания космических аппаратов и оборудования. Вот некоторые из основных преимуществ аддитивных технологий в космосе:

Лёгкость и оптимизация конструкции: благодаря возможности создания сложных геометрий и структур, аддитивные технологии позволяют разрабатывать легкие и прочные детали космических аппаратов. Это особенно важно, учитывая ограниченные ресурсы в космосе и необходимость минимизации веса.

Быстрая разработка и производство: с помощью 3D-печати можно быстро создавать прототипы, запасные детали и индивидуализированные компоненты прямо на месте. Это способствует сокращению времени на разработку и исследования, что критически важно в условиях космического пространства.

Экономия ресурсов: аддитивные технологии позволяют оптимизировать расход материалов, так как материал используется только там, где он необходим. Это экономит ресурсы и снижает количество отходов, что важно для устойчивости космических миссий.

Местный ремонт и производство: благодаря возможности 3D-печати на месте, экипажи космических аппаратов могут самостоятельно производить запасные детали, ремонтировать оборудование и даже создавать новые компоненты непосредственно в космосе, минимизируя риски и обеспечивая независимость от Земли.

Инновации и гибкость: аддитивные технологии способствуют внедрению новаторских идей, позволяя быстро тестировать и внедрять инновационные концепции и дизайны. Это способствует развитию космической технологии и повышению эффективности космических миссий.

Аддитивные технологии позволяют изготавливать сложные детали, которые обладают оптимальными характеристиками прочности и веса. Это может быть важно для конструкции ракет, спутников, космических станций и других космических аппаратов. С помощью 3D-печати можно создавать оптические элементы, такие как зеркала и линзы, с высокой точностью и сложной геометрией. Это может быть полезно для создания оптических систем на борту космических аппаратов. Аддитивные технологии позволяют быстро и эффективно создавать инструменты и оборудование для космических миссий. Например, можно изготовить крепления, держатели и другие компоненты, необходимые для работы космонавтов на борту МКС. Возможность проводить 3D-печать на борту космических аппаратов позволяет космонавтам изготавливать запасные детали или инструменты на месте в случае необходимости, что уменьшает зависимость от поставок с Земли.

В целом, аддитивные технологии играют важную роль в развитии космической отрасли, обеспечивая улучшение конструкции, экономию ресурсов, ускорение производственного процесса и возможность ремонта и обслуживания в космосе.

Таким образом, аддитивные технологии играют превосходную роль в космической отрасли, обеспечивая новые возможности для разработки и производства космических объектов, оптимизации процессов производства, улучшения качества и надежности космической техники, а также снижения затрат и повышения эффективности космических миссий. Они позволяют создавать инновационные и сложные конструкции, которые поднимают космическую индустрию на новый уровень и открывают перспективы для дальнейшего исследования и освоения космоса.

Список используемых источников:

1. Как 3D-технологии могут изменить бизнес-модель и повысить эффективность предприятий аэрокосмической отрасли [Электронный источник] // <https://blog.iqb.ru/3d-printers-efficiency-in-aerospace> //
2. Применение аддитивных технологий [Электронный источник] // <https://navimaks3d.com/oblasti-primeneniya/> //

Секция:
Материаловедение и инновационные технологии
в космическом машиностроении

Загадка булатной стали

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

*Научный руководитель - Федякина Анна Александровна,
преподаватель*

Современная химия имеет очень тесные связи со всеми отраслями народного хозяйства, её достижения используются в научной и хозяйственной деятельности человека.

Материаловедение – это наука, которая тесно связано с химией, изучает связи между составом, строением и свойствами материалов, закономерностях их изменений при внешних физико-химических воздействиях. Современные идеи материаловедения охватывают исследовательскую деятельность в области нанотехнологий, биоматериалов и металлургии. Металлургическая промышленность является системообразующей для важнейших отраслей экономики: авиастроения, судостроения, машиностроения, автомобилестроения и многих других сфер производственной деятельности, без которых сложно представить современную жизнь общества.

Актуальность данной темы:

В настоящее время в средствах массовой информации можно встретить высказывания о потребности в разработки стали, к которой предъявляют повышенные требования высокой коррозионной стойкости, твердости, прокаливаемости, износостойкости, ударной вязкости. В металлургической промышленности выпускают разнообразные по химическому составу виды сталей (углеродистые и легированные), которые выступают основными конструкционными (а также инструментальными и специальными) материалами в авиастроении, машиностроении и других отраслях промышленного производства.

В былинах о русских богатырях: в русских народных сказках, в древних народных эпосах в руках у защитников родной земли находится булатный меч, который обладает удивительной непобедимой силой. Булатные мечи изготавливались из булата. Булат — сталь, благодаря особой технологии изготовления имеет своеобразную внутреннюю структуру и узорчатый вид поверхности, для неё характерна высокая твёрдость и упругость.

Данная работа посвящена исследованию темы: «**Загадка булатной стали**».

В нашей работе рассматриваются определения, понятия связанные с булатной сталью. Раскрывая особенности булатной стали, мы проводим исследование истории её возникновения, возможности использования булатной стали в современной промышленности. Необходимость в высококачественной стали обусловлено высокой потребностью, связанной с реализацией важнейших государственных задач: обеспечения безопасности нашего государства и возможностью использования в технологиях военно-промышленного комплекса (ВПК). **Целью исследования** является изучение истории булатной стали, её особенности в изготовлении и современное применение.

Исходя из цели, определены следующие **задачи исследовательской работы**: 1) Рассмотрим, что такое булатная сталь и какова её история возникновения. 2) Выясним особенности булатной стали, возможности её использования. 3) Выявим возможности применения булатной стали на современном этапе развития общества, и возможности использования в ВПК.

Исследовательская работа осуществлялась поэтапно, начиная с изучения понятия булат, историей возникновения, происхождением его, особенностями химического состава и использованием на современном этапе развития общества. В процессе работы мы познакомились с Аль-Бируни, в его трудах сообщается: «Русы выделывали свои мечи из шапуркана, а доли посредине их из нармохана, чтобы придать им прочность при ударе, предотвратить их хрупкость. Ал-фулад (сталь) не выносит холода их зим и

ломается при ударе... они познакомились с фарандом (т. е. с узорчатым булатом)... стали получаются у них ...при погружении (в травитель) вещи удивительные и редкостные...». Данный текст подтверждает:

- 1)технологию изготовления мечей на Руси;
- 2)русские оружейники создавали сложные рисунки булата;
- 3)был создан русский булат - способный выдержать холодные зимы, не ломаясь при ударе.

Европейские события (2300 лет назад) указывают, что в знаменитом индийском сражении Александра Македонского, воинов удивляет: прочность панциря захваченного в плен царя, индийские мечи легко прорубающие македонское железо; клинки индийцев рубили камни и рассекали в воздухе легкие ткани; на восточном базаре *индусы продавали вутцы - "хлебцы" из стали*. Аль-Бируни, пишет, что только в Индии умеют делать булат, он увидел воочию производство стали и мечей, был восхищен цветными мечами с изображением узоров, животных и деревьев. Стоимость их равнялась цене лучшего слона, а то и более. Булатная сабля легко сгибалась на 90-120 градусов, не ломаясь. Булатный клинок носили вместо пояса, обматывая им талию. С Древней Индии мастерство изготовления булата распространяется по всему Древнему Востоку. В Средние века секрет булата оказался утрачен, в связи с участвовавшими набегами Тамерлана на приграничные территории государств Азии и Древней Руси. В XVIII веке в эти регионы приходят европейцы, создают огнестрельное оружие. В XIX веке не понимание структуры булата ими замечает уральский металлург Аносов П.П.: «европейских булатов высокого достоинства мне видеть не случалось, и все, что писано было об этом предмете, не заключает в себе удовлетворительных сведений...». Павел Петрович опираясь только на науку, разгадал загадку булатной стали, он определил роль углерода как элемента, влияющего на качество стали, а также изучил значение ряда других химических элементов. Над секретом булата трудились многие наши металлурги, в их числе Гурев Ю., предложивший современную технологию

производства булата, повышающую режущие свойства стали в металлургическом производстве.

Вывод: В процессе работы было выявлено: 1) Булат – это лучший сорт углеродистой стали, в основе которой содержится железо и углерод (около 1,3 - 1,5 %). Булат обладает качествами: твердость, высокая вязкость, гибкость, упругость. От технологии его изготовления зависит возникновение узорчатой поверхности. 2) Родина булата - Древней Индии (2,5 тыс. лет назад) городом Чарсадда (ранее Пукхалавати) на персидском «Пулат». 3) Секрет булатной стали разгадал русский металлург Аносов П.П. Состав булата: «Железо и углерод и ничего более, - отвечал Аносов. - Все дело в чистоте исходных материалов, в методе охлаждения, в кристаллизации». Аносов П.П. разработал технологию выплавки и обработки булата. 4) Работая над булатом Аносов П.П. сделал открытие газовой цементации – это оказало большое влияние на дальнейшее развитие металлургии и обеспечило производство булатной стали, литой стали в больших объемах однородной массой. 5) На сегодняшний день создано 12 видов булатной стали, из которых изготавливают: ножи для туризма, охоты, рыбалки и профессиональной кухни; детали, оснастки и инструменты для предприятий; детали машин и механизмов, работающих в экстремальных условиях; материал для космических кораблей, нуждающийся в прочности и термостойкости; в 2021 году российский мастер К.Чайкин впервые изготовил наручные часы «Луноход», расположив в центре циферблата лунную сферу диаметром 12 мм изготовленную из булатной стали, текстура напоминает лунный рельеф; 7. В структуре ВПК из булатной стали изготавливают оружие для бойцов, которое применяется в военных операциях, скальпели для медицинских учреждений.

Список литературы

1. Аносов П.П. Полное собрание сочинений к 150-ти летию со дня рождения». - Москва. 1952г.

2. Годеновский Н.Б. Тайна булатной стали. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2010. – 384 с.
3. Гуревич Ю.Г. Загадка булатного узора.– М: Знание, 1985г.
4. Щербаков В.А. Булатная сталь.- М: МИСиС, 1996г.

Интернет – ресурсы

1. Булатная сталь – мифы и реальность (история первого композита):
https://vk.com/doc397933456_538525364
2. Булатная сталь: особенности, история, область применения:
<https://tokar.guru/metally/stal/bulatnaya-stal-osobennosti-istoriya-oblast-primeneniya.html>

Металлы и сплавы, применяемые в космической технике

*Давыдова Мария, студентка
ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный
колледж им. Бартенева В.В», г. Самара
Научный руководитель: Варламова Ольга Юрьевна,
преподаватель*

Космическое материаловедение – это наука, которая теоретически и экспериментально изучает процессы, непосредственно протекающие в элементах и материалах космического аппарата, занимается разработкой новых методов и средств защиты от воздействия многих неблагоприятных факторов и, самое важное, включает в себя создание новых, надёжных, прочных материалов и систем. Как отмечают ученые, космическое материаловедение как самостоятельная научная отрасль возникла не так давно, однако по сравнению с другими научными направлениями, требует все больше и больше усовершенствований. Это связано, прежде всего, с получением новых знаний о безграничном

пространстве. Поэтому, несмотря на достигнутые к настоящему моменту успехи, исследования, проводимые в данной отрасли, остаются актуальными постоянно [1].

Материалы, используемые при изготовлении космических кораблей и ракет, следует выбирать с учетом эксплуатационных требований для конкретного применения. На основании опыта эксплуатации космической техники учеными установлено, что основным фактором является разрушающее воздействие космической среды на различные материалы, а также то, в какой степени это влияет на надёжность конструкции.

Так, например, жаропрочные стали и сплавы применяются для изготовления реактивных двигателей, атомных устройств, котлов и других устройств, которые эксплуатируются при высоких температурах. Тугоплавкие металлы используются при строительстве ракет, космических кораблей, реакторов. Молибден и вольфрам используют, в основном, в электронной промышленности. Бериллий в связи с его большой теплоемкостью и жаропрочностью применяется в теплозащитных конструкциях космических аппаратов. Железо является вторым по применению металлом в ракетах.

Самыми распространёнными при изготовлении космических кораблей являются алюминиевые и титановые сплавы. Коррозионная стойкость, легкость делают титановые сплавы отличными конструкционными материалами, которые находят применение в широком диапазоне температур. Технический титан славится своей прочностью, так как выдерживает нагрузки, противостоит ударам, поддается ковке. Титановые сплавы также применяют для обшивки кораблей, силовых элементов. Их них изготавливают элементы и детали, которые подвергаются высоким инерционным нагрузкам, например, скоростные роторы. Алюминиевые сплавы являются основными конструкционными материалами в ракетной и космической технике. Конструкции первых спутников включали в себя

именно алюминиевые сплавы за счет своей легкости и прочности. Алюминий нашел применение в качестве ракетного горючего [2].

В настоящее время большой популярностью в космической технике пользуются такие материалы, как интеллектуальные композиты, самовосстанавливающиеся материалы и нанотрубки.

Рассмотрим интеллектуальные композиты, которые являются представителями нового класса материалов. Их использование в космической технологии представляет наибольший интерес у специалистов. Прежде всего, данные материалы обладают свойством, отличным от свойств других материалов: они способны не только воспринимать новые нагрузки, но и регулировать степень реакции на данные изменения. Само понятие «интеллектуальные» включает в себя следующее: контроль основных параметров, функций; способность материалов оценивать обстановку, ситуацию, в следствие которых происходит изменение их свойств, а также способность моментально реагировать на полученные результаты собственного анализа данной изменяющейся обстановки.

Такие уникальные свойства, по мнению ученых, обеспечиваются компонентами, входящими в состав материалов. Например, компоненты с памятью, оптические и пьезоэлектрические датчики, сплавы с магнитными свойствами. Все вышеперечисленные компоненты встраиваются в полимерную матрицу. Оптические и пьезоэлектрические датчики четко оценивают окружающую среду, реагируют на её воздействия. Компоненты с памятью необходимы для того, чтобы материал мог адаптироваться к изменениям окружающей среды, полученных непосредственно с датчиков. Сплавы делают материал эластичным: при нагревании форма может выпрямляться, а при охлаждении - принимать первоначальную форму.

Таким образом, ученые считают, что интеллектуальные композиты отлично подходят для космической техники. Прежде всего, это связано с

тем, что сам материал может отлично получать сигналы окружающей среды, распознавать их и адаптироваться к различным изменениям [3].

Список используемых источников

1. Е.С. Зогова, С.А. Арефьева. Перспективность применения новейших материалов в космическом материаловедении // Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, 2021 г.
2. Акишин, А. И. Воздействие окружающей среды на материалы космических аппаратов / А. И. Акишин, Л. С. Новиков. – М.: Знание, 2020. – 64 с.
3. Акишин, А. И. Модель космоса. Воздействие космической среды на материалы и оборудование космических аппаратов / А. И. Акишин, Л. С. Новиков, А. А. Маклецов, В. Н. Милеев. Под ред. проф. Л.С. Новикова. – М.: ЭНЦИТЕХ, 2020. – 315 с.

Экология в космосе

*Кондрашов Игорь, Зайцев Максим,
Худяков Дмитрий, Пак Даниил, студенты
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Краснюк Светлана Басировна,
преподаватель*

На сегодняшний день в космосе накопилось значительное количество различного мусора – от вышедших из строя обломков спутников до отходов от ракетных запусков. Этот мусор создаёт опасность для космических полётов и может привести к авариям.

Наш проект "Экология в космосе" представляет собой инновационную идею улучшения экологической ситуации в космосе с помощью использования беспилотных летательных аппаратов. Проект направлен на решение проблемы космического мусора, который представляет угрозу для спутников, станций и астронавтов на орбите Земли. Целью является создание эффективной системы сбора и утилизации космического мусора с помощью дронов и космической станции.

Одной из наиболее серьёзных проблем космической экологии является образование космического мусора. Космический мусор - это объекты, которые находятся в космосе, не выполняя при этом никаких функций. Он может возникать в результате выведения на орбиту новых космических объектов или разрушения старых. Космический мусор может представлять опасность как для других космических объектов, так и космонавтов. Он может столкнуться с космическими станциями или кораблями и повредить их, что может привести к серьёзным последствиям. Кроме того, космический мусор может представлять угрозу для космонавтов, находящихся на орбите.

Дроны — это БПЛА (Беспилотные летательные аппараты), когда летательным объектом управляют дистанционно. Первыми наработками занимались британцы и американцы еще во время Первой Мировой войны. Британцы сделали БПЛА для тренировок, используют как цель для военных, а американцы сделали первую управляемую торпеду. После этого развитие в направлении БПЛА только увеличивалось с каждым годом.

Обобщая все выше сказанное, нам пришла идея создания дрона, который будет работать автономно и без участия человека. Его задачей будет собирать мусор, космические обломки и полезные ресурсы. Далее наш дрон будет отправляться к космической станции, которую также разработали мы. Суть станции заключается в том, чтобы принимать данный мусор,

перерабатывать, а ценные ресурсы, отправлять на землю для дальнейшего использования.

Технические решения для наших дронов следующие:

- Для сборки космических дронов необходимо использовать материалы, способные выдерживать экстремальные условия космоса.
- Дроны должны быть оснащены специализированными приспособлениями для сбора и упаковки мусора.
- Система навигации должна быть адаптирована к условиям нулевой гравитации и радиационному фону.
- Дроны будут управляться искусственным интеллектом и через спутники человеком.

Также для станции есть свои технические решения. Станция будет иметь разгрузочные модули, к которым будут стыковаться дроны и с помощью манипуляторов разгружать мусор. На станции будут находиться специальные печи и прессы для переработки и обработки материалов. Основными деталями нашего дрона будут являться: лидар для определения мусора, манипулятор для сбора мусора и ресурсов, солнечные батареи, ионоходы для маневрирования и передвижения дрона.

Ожидаемые результаты:

- Снижение количества космического мусора на орбите Земли.
- Увеличение безопасности космических полётов.
- Повышение экологической чистоты околоземного пространства.

Проект "Экология в космосе" имеет огромный потенциал для улучшения экологической обстановки в космосе и способствует сохранению чистоты и безопасности нашей общей околоземной среды. Мы придумали универсальное устройство которое может эффективно и безопасно очистить космическое пространство от мусора, без угрозы для жизни человека, тем самым совершая прорыв в технологии по обеспечению экологически чистого состояния орбиты земли.

Алюминий в ракетостроении

Молдованов Данила, студент

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

Научный руководитель - Шамова Татьяна Николаевна,

преподаватель

В космической технике обычно используются устоявшиеся определенные материалы.

Целью моей работы является изучение материала «Алюминий» применяемого в космической промышленности.



Российская ракета-носитель "Союз" / Роскосмос

Один из самых удобных и распространенных - алюминий, из которого делали все, что летает. «Летающий металл», любимец авиаконструкторов. Чистый алюминий втрое легче стали, очень пластичен, но не обладает особой прочностью. Чтобы он стал хорошим конструкционным материалом, из него приходится делать сплавы, потому что из чистого алюминия конструкция не прочная.

Первым таким сплавом был сделан дуралюмин, созданный в 1909 году. Это сплав из алюминия, меди и марганца, улучшающий в итоге прочность и жесткость материала. Только минус в этом сплаве оказался неожиданным: его нельзя варить, а значит соединения из данного сплава можно только штамповать. В ракете он годится только на «сухие» отсеки — клепаная конструкция не гарантирует герметичности под давлением космического пространства.

Самый необычный и интересный материал на основе алюминия — бор-алюминиевый композит, где алюминию отведена роль удержания вместе высокопрочных волокон бора. Этот материал только-только начал внедряться в отечественную космонавтику — из него сделана ферма между баками последней модификации разгонного блока «ДМ-SL», задействованного в проекте «Морской старт». Выбор конструктора за прошедшие 50 лет стал намного богаче. Тем не менее как тогда, так и сейчас алюминий — металл №1 в ракете.

Ближе к концу 1990х годов был создан сплав алюминия и лития. Если до этого добавки в алюминий были направлены только на увеличение прочности, то литий позволял сделать сплав заметно более легким. Из алюминий-литиевого сплава был создан бак для водорода ракеты «Энергия», из него же делают сейчас и баки «Шаттлов».

Основная тенденция в области разработок космических материалов — создание гранулированных алюминиевых сплавов, обеспечивающих практически тридцатипроцентное снижение веса узловых конструкций.

Расширяется и диапазон рабочих температур — до 830 °С. За последние несколько лет было разработано несколько сплавов: специалисты объединяют их в класс интерметаллидов — это, как правило, сплавы титана, причем наиболее перспективными считаются варианты «титан-алюминий». Кроме титановых сплавов в ракетостроении применяются варианты «никель-алюминий» и «железо-хром-алюминий».

Однако, есть более интересные идеи по усилению свойств «ракетного» алюминия. Например, корейские исследователи, применив нанотехнологии, разработали так называемый «смышленный» алюминий — Smart Aluminum. Все характеристики нового материала сомнений не вызывают: по словам исследователя и конструкторов, новый сплав в три раза прочнее обычных «космических» вариантов и примерно в сто раз прочнее стали. Новшество корейцев — использование в алюминиевом сплаве углеродных нанотрубок. Старт производства первых изделий из нано-алюминия был к концу 2008 года, но уже сейчас мировые космические организации используют новый материал, пророча ему большое будущее. Введение небольшого количества углеродных нанотрубок (0,01...0,1 % вес.) привело к приросту предела прочности технически чистого алюминия на 55...60 %. Дальнейшее улучшение механических характеристик возможно при повышении эффективности методов введения наночастиц углерода в объем металлической матрицы.

Развивающиеся технологии современного ракетостроения требуют разработки новых конструкционных материалов, которые были бы способны обеспечить достаточный уровень прочности и, одновременно, малый вес конструкций.

В заключении: Космическая техника никогда не перестанет развиваться. Человек будет ставить перед собой все новые и новые цели. Для их достижения — придумывать все более совершенные материалы.

Список использованных источников

1. Алюминиевая промышленность мира// География. 2001. № 10. 21с.
2. Фридляндер И. Алюминиевые сплавы в авиаракетной и ядерной технике Вестник Российской Академии наук. 2004. Т. 74. № 12. С.1076.
3. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин В.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. М.: Metallurgy, 1981.

Водород – спаситель природы и авиационной промышленности

*Рыжков Алексей, студент
ФГАОУ ВО «Самарский национальный
исследовательский университет
имени академика С. П. Королева», г. Самара
Научный руководитель- Альдебенева Нина Александровна,
преподаватель*

Авиация в жизни людей играет огромную роль. Она помогает человеку во многих отраслях его деятельности. И действительно, трудно представить, как бы 8 миллиардов человек перемещались по нашей планете без помощи самолётов. Однако любая техника наносит огромный ущерб природе и по этой причине современные учёные ищут эффективную замену привычных для нас машин, которая будет сохранять экологию. Использование водорода в качестве топлива для авиационных двигателей поможет исследователям.

Актуальность. Сохранить чистоту окружающей среды поможет замена керосиновых двигателей на двигатели с водородным топливом. Заменяя керосин, мы улучшаем атмосферу Земли.

В 2022 году сотрудники Центрального института авиационного моторостроения планируют завершить научно-исследовательские работы по силовой установке с водородным элементом. Ожидается, что гибридизация двигателя позволит увеличить продолжительность полёта в три раза. *Над*

проектами использования водорода в авиации сейчас работают специалисты Объединённой двигателестроительной корпорации, а также ряд зарубежных компаний. Однако на этом пути российским и зарубежным инженерам придётся решить массу проблем, связанных с безопасностью и созданием инфраструктуры для эксплуатации таких самолётов.

Освоение водорода как топлива для авиатехники началось ещё несколько десятилетий назад. Пионером в этой области был Советский Союз. Усилия советской науки и промышленности вылились в создание летающей лаборатории Ту-155 на базе пассажирского самолёта Ту-154. Экспериментальная машина получила двигатель НК-88, способный работать, в том числе на криогенном топливе — водороде, который перешёл в жидкое состояние под воздействием экстремально низких температур. На тот момент разработка советских инженеров не имела аналогов в мире.

Однако Ту-155 так и не превратился в полностью водородный самолёт. Из трёх двигателей летающей лаборатории на водороде работал один. Первый полёт машина совершила 15 апреля 1988 года. В 1989 году лайнер поднялся в воздух на другом типе альтернативного топлива — сжиженном природном газе. О дальнейшей судьбе Ту-155 в открытых источниках не сообщается, но в эксплуатацию инновационный самолёт не пошёл [1].

При работе водородного газотурбинного двигателя осуществляют его запуск путем подачи электроэнергии на стартер от внешнего источника энергии. После чего включают насос, и водород из бака подается в теплообменник, потом по трубопроводу перепуска во входной коллектор водородной турбины, и из выходного коллектора по трубопроводу перепуска в форсунки камеры сгорания, где воспламеняется при помощи электрозапальника. Ротор водородной турбины раскручивается и раскручивает через вал ротор второго компрессора. Компрессор обеспечивает степень сжатия, при этом температура воздуха на его выходе

может достичь 800 К. При сгорании топлива в камере сгорания температура выхлопных газов повышается до 2000°С. А в теплообменнике продукты сгорания охлаждаются до 300 К [2].

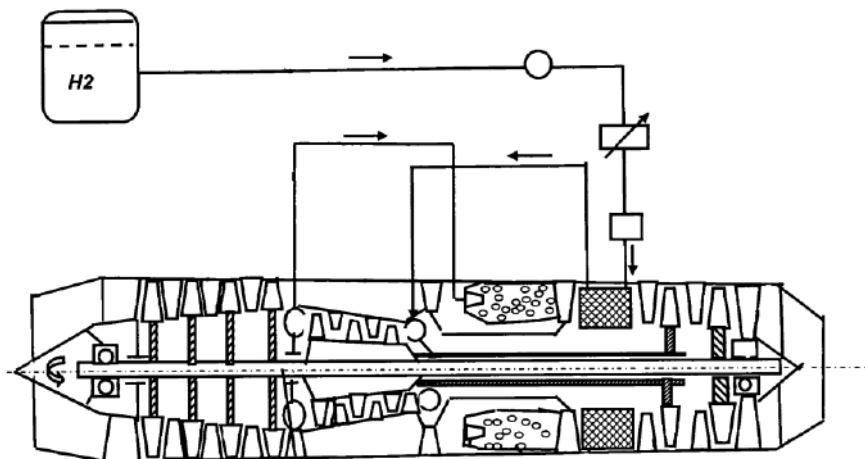


Рис.1 Схема газотурбинного двигателя

В данной главе я разберу преимущества и недостатки авиационного двигателя на водородном топливе перед привычной силовой установкой.

Начнём с химических и физических свойств водорода. Водород имеет удельную энергию 119,9 МДж/кг по сравнению с 43,5 МДж/кг для обычного жидкого топлива, в 2,8 раза выше.

Однако он имеет плотность энергии 10,05 кДж/л при нормальном атмосферном давлении и температуре, по сравнению с 31293 кДж/л для жидкого топлива, в 3114 раз ниже. При давлении до 690 бар оно достигает 4500 кДж/л, что в 7 раз ниже, чем у жидкого топлива. Охлажденный при температуре 20 К (-253 ° С), жидкий водород имеет плотность энергии 8491 кДж/л, в 3,7 раза ниже, чем жидкое топливо.

Высокая удельная энергия водорода означает, что для той же дальности полета ему потребуется меньший вес топлива, без учета последствий увеличения объема и веса бака. Поскольку в авиалайнерах доля топлива от

максимального взлетного веса составляет от 26% для среднемагистральных рейсов до 45% для дальнемагистральных, максимальный вес топлива может быть снижен до 16%.

Водородные самолеты, использующие конструкцию на топливных элементах, при эксплуатации имеют нулевой уровень выбросов, тогда как самолеты, использующие водород в качестве топлива для реактивного двигателя или двигателя внутреннего сгорания, имеют нулевой уровень выбросов для CO_2 . При сжигании водорода образуется до 90% меньше оксидов азота, чем при керосиновом топливе, и это исключает образование твёрдых частиц.

Однако водород взрывоопасен — детонация может произойти при концентрации в окружающей среде H_2 на уровнях от 4.1 до 75%. Хранение и транспортировка этого газа может осуществляться только в жидком состоянии, что требует поддержания крайне низких температур.

Низкая объемная плотность энергии водорода создает проблемы при проектировании самолета, где вес и открытая площадь поверхности имеют решающее значение. Для уменьшения размеров баков будет использоваться жидкий водород, для чего потребуются баки для криогенного топлива. Цилиндрические баки уменьшают площадь для минимальной теплоизоляции веса, что приводит к размещению баков в фюзеляже, а не в мокрых крыльях обычных самолетов.

Объем самолета и лобовое сопротивление будут несколько увеличены за счет увеличения топливных баков. Увеличенный фюзеляж увеличивает сопротивление трению об обшивку из-за дополнительной смоченной площади. Дополнительный вес бака компенсируется значительно меньшим весом жидкого водородного топлива [3].

Таблица №1 «Сравнение параметров двух видов топлива»

<i>Характеристики</i>	<i>Водород</i>		<i>Керосин</i>
<i>Удельная энергия</i>	119,9 МДж/кг		<i>43,5 МДж/кг</i>
<i>Плотность энергии</i>	<i>10,05 кДж/л (н. у.)</i>		<i>31293 кДж/л</i>
	<i>4500 кДж/л (при p=690 бар)</i>		
	8491 кДж/л (при t°C=20 К)		
<i>Доля топлива от максимального веса</i>	<i>Сред.маг</i>	10%	<i>26%</i>
	<i>Даль.маг</i>	29%	<i>45%</i>
<i>Выбросы CO₂ при сжигании 1 кг топлива</i>	0 кг		<i>3,16 кг</i>
<i>Концентрация взрывоопасности</i>	4,1-75%		1,4-7,5%

У исследователей есть два основных направления: создание нового авиационного двигателя работающего на водороде или переоборудование уже существующего двигателя. Второй вариант перспективней во всех аспектах

Во-первых, это займёт на много меньше времени. Учёным нужно доработать уже созданный и эксплуатирующийся авиационный двигатель. Это намного продуктивнее, чем создавать силовую установку с нуля. Во-вторых, это намного дешевле, начиная от затрат на персонал и заканчивая производственными финансовыми вопросами. Появляется вопрос: какой летательный аппарат выбрать?

Следует использовать тот двигатель, который сможет в кратчайшие сроки окупить все затраты на него. Значит, нужно смотреть в сторону коммерческой авиации. Однако проявляются несколько новых задач. Для нового переоборудованного двигателя нужно будет изменить конструкцию

воздушного судна, откуда появляются новые затраты. Также нужно максимально обезопасить перевозку. Но я уверен, что как только наука продвинется в этом направлении, эта технология принесёт баснословную прибыль для мировой авиации.

С этими задачами может справиться европейская компания Airbus, так как их самолёты с турбовентиляторными двигателями являются самыми безопасными и передовыми во всём мире. Самолётную базу можно взять от проверенного A320. Это хороший вариант для испытательного образца.

Что касается двигателя то можно использовать CFM International CFM56-5. Один из самых популярных двигателей во всём мире, который используется на вооружении как у Boeing, так и Airbus. Он очень хорошо изучен техниками по всему миру, поэтому переоборудовать именно его будет хорошим решением. Эту силовую установку знают все, так как на 2005 год в эксплуатации находились более 15 тысяч таких установок [4]. В сумме они совершили 170 миллионов полётов. Это огромное число, которое олицетворяет надёжность и эффективность.

Данный испытательный аппарат выполнит любые поставленные учёными задачи и положит начало для нового этапа в авиационной промышленности.

Водородные двигатели в будущем заменят керосиновые, так как они сохраняют экологию нашей планеты и в разы увеличат КПД авиационного двигателя.

Окружающая среда станет чистой. Следовательно, гипотеза доказана. Цель и задачи достигнуты.

Помимо авиации данные двигатели могут применяться на нефтегазовом и нефтехимическом производстве. Если в этих сферах заменить керосин на водород, то экология Земли станет в разы чище.

Список используемых источников

1. <https://russian.rt.com/science/article/957896-ciam-dvigatel-vodorod-aviaciya>
2. Болотин Николай Борисович – Водородный газотурбинный двигатель / Патент № RU 2 561 764 С1
3. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.00715ce2-6601dfc5-0c45582c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen-powered_aircraft
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/CFM_International_CFM56

Секция:

Промышленные и транспортные технологии

Сварка под водой в современных технологиях

Абдуллаев Тимур, студент

ГАПОУ «Самарского металлургического колледжа»,

г. Самара

Научный руководитель- Новикова Дарья Георгиевна,

преподаватель

Сварка — процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии того и другого. При сварке используются различные источники энергии: электрическая дуга, электрический ток, газовое пламя, лазерное излучение, электронный луч, трение, ультразвук. Развитие технологий позволяет в настоящее время проводить сварку не только в условиях промышленных предприятий, но в полевых и монтажных условиях (в степи, в поле, в открытом море и т. п.), в космосе, ну и конечно же под водой.

Впервые в мировой практике подводную дуговую резку угольным электродом в лабораторных условиях осуществили в 1887 г. изобретатель Николай Бенардос и профессор Дмитрий Александрович Лачинов. Эффективность процесса была крайне низкой. Продолжения эти работы не получили.

Только в начале 30-х гг. XX в. были возобновлены работы по применению сварки под водой [3].

В 1932 году советский инженер Константин Константинович Хренов продемонстрировал, как выглядит подводная сварка практически.

Хренов заинтересовался проблемой подводной сварки и решил её. Первое практическое применение метода Хренова состоялось в 1936 году. Осенью 1935 года специалисты Экспедиции подводных работ особого

назначения (ЭПРОН) поднимали в Северной бухте Севастополя затопленную на глубине 65 метров подводную лодку «Краб»[2].

Стандартные методы подъема не подходили, и специалисты применили сверхсовременную технологию: к бортам судна инструкторы и курсанты Военно-морского водолазного техникума приварили методом Хренова специальные проушины, в которые и продели тросы для крепления подъемных понтонов. Операция прошла успешно, а подводная сварка доказала свою состоятельность.

Способ, который разработал Константин Хренов, сегодня называется мокрой сваркой. Мокрая подводная сварка осуществляется специалистом-сварщиком непосредственно в водной среде с использованием только приведенного в работу электрода и собственных навыков и умений [1].

С помощью метода подводного сваривания металла удастся соединять металлические конструкции различной толщины и размеров. Основная сфера применения подводной сварки: прокладка трубопроводов по морскому дну, ремонт судов, возведение пирсов, мостов и прочих сооружений. Чтобы сваривание сталей в окружении воды было таким же прочным и надежным, как и на суше, для подводного проведения работ используется не обычная проволока, а специальные сварочные электроды.

Поскольку такие изделия применяются под водой, они не сравнятся по составу, качеству, исполнению с обычными электродами. Основное отличие состоит в том, что для соединения металлоконструкций дуга разжигается на кончике сварочного электрода путем подачи тока. При сварке в водной среде в результате горения формируется пузырь газа, который изолирует место выполнения работ и тем самым позволяет сделать шов прочным и максимально гладким. Аналогичный принцип подводной сварки используется, когда работы выполняются в герметичном боксе.

Для мокрой подводной сварки используют специальные сварочные электроды. Они являются достижением того же самого критерия качества как при сварке сухим способом на открытом воздухе. В настоящее время

разработаны электроды, которые при сварке могут почти полностью давать прочность основного материала, особенно для низколегированных сталей.

Специфический состав покрытия электродов обеспечивает формирование защитного газового пузыря-«козырька», позволяющего дуге не гаснуть под водой.

Недостатки подводной сварки заключаются в том, что особые электроды – это далеко не все особенности, которыми отличается сварка под водой. Подводная сварка осложняется трудным розжигом дуги. Факторами, негативно влияющими на розжиг, является высокая плотность воды, наличие ржавчины и плохая обработка поверхности металла. Внешнее давление воды, а также ускоренная теплоотдача становятся причиной крайне неровного и грубого шва, который впоследствии приходится обрабатывать. К герметичности шва предъявляются повышенные требования.

Сварка в воде требует определенного навыка. Дуга должна оставаться постоянной на протяжении всего процесса, ведь именно при горении дуги выделяется газ, который является защитным пузырем. Большое давление воды нельзя рассматривать только как негативный фактор. Благодаря ему увеличивается глубина проплавления металла [1].

Преломление света, не всегда хорошая прозрачность, наличие пены мешают сварщику точно наложить шов, поэтому часто приходится исправлять дефекты. Помимо этого, техника сварки под водой отличается от техника на суше. Шов накладывается только сверху вниз.

Список использованных источников

1. Сварка под водой. А. А. Гагин, Н. С. Дениско, Е. П. Олейников. Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева Российская Федерация, 2017г. УДК 621.812
2. <https://xn--e1afmdcbhkihdej.xn--p1ai/stati/stati-po-svarke/podvodnaya-svarka-resheniya-problem-raznogo-kharaktera/>

3. <https://dzen.ru/a/YGDneRiKn3NZGYol>. Статья Когда и кем была изобретена подводная сварка?

Беспилотники в космосе

*Антенескул Ярослава, студентка
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», г. Самара
Научный руководитель- Краснюк Светлана Басировна,
преподаватель*

С раннего детства меня завораживало ночное небо, я могла любоваться им часы напролет, пытаюсь сосчитать звезды. Присущая мне любознательность никогда не давала мне покоя, хотелось узнать и разгадать тайну космоса. Я часто думала о том, как исследовать космос. Возможно ли это сделать без непосредственного присутствия человека в космосе?

Поэтому, когда в 2022 году я стала студенткой специальности «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», решила узнать больше о способах использования БВС в космосе.

Беспилотные челноки

Первым к созданию беспилотного космического челнока приступил Китай: Shenlong и уже в 2007 г. провел тестовые наземные испытания. Китайские СМИ опубликовали лаконичный отчет, в котором говорилось, что «испытательный космический корабль будет находиться на орбите в течение определенного периода времени, прежде чем вернуться на внутреннюю запланированную посадочную площадку. В течение этого периода он проведет проверку многоазовой технологии, как и планировалось, для оказания технической поддержки мирное использование космоса».

Созданием космического БПЛА занимаются и европейские страны. Так, Италия в 2007 г. провела испытания исследовательского аппарата Castor, разработанного Центром аэрокосмических исследований. Аппарат был

поднят аэростатом на высоту в 21 км, после чего в свободном падении развил скорость около 1300 км/ч, однако при приземлении он получил значительные повреждения из-за сбоя в парашютной системе. Следующий образец Polluce, совершил удачный полет в 2010 г. Он был поднят на высоту 24 км, откуда перешел в фазу свободного падения, развил скорость около 1500 км/ч и благополучно приводнился. Эти аппараты являются прототипами для отработки технологии посадки космических челноков. В 2014 г. был осуществлен запуск первого европейского суборбитального БПЛА IXV (Intermediate eXperimental Vehicle). В ходе полета, продолжавшегося всего 100 минут, аппарат поднялся на высоту 412 км и затем приземлился с помощью парашюта в Тихом океане. IXV является совместным проектом программы подготовки будущих стартов ESA, французского космического агентства CNES и компании Arianespace. Аппарат считается прототипом космического челнока, который сможет, как обычный самолет, приземляться на взлетно-посадочную полосу. Возможность использования космических беспилотных аппаратов несколько раз определяет ряд их преимуществ перед обычными пусковыми установками.

Исследовательские БПЛА и программы.

Космические программы нацелены на исследование различных планет. Для осуществления поставленных целей необходимы космические аппараты, способные достигнуть этих планет, а также провести на них исследования и разведку. Для исследования и изучения Титана, фотографирования поверхности этого спутника Сатурна создан космический беспилотник Aviatr. Предполагается, что аппарат сможет достаточно долгое время находиться над поверхностью спутника, а в конце своей миссии приземлиться на его поверхность.

В октябре 2014 г. был запущен китайский космический БПЛА, который провел тестовые маневры на орбите Луны. Эти испытания проводились в рамках программы Китая по изучению Луны и отрабатывали технологии для планируемого в 2017 г. запуска лунного модуля «Чанъэ-5».

Для готовящейся марсианской экспедиции Jet Propulsion Laboratory разрабатывает беспилотник Mars Helicopter, который представляет собой вертолет квадратной формы небольших размеров. Он должен будет передавать данные на Землю, и разрабатывать безопасные маршруты для марсоходов. Питание Mars Helicopter будет осуществляться с помощью солнечной энергии.

Стратосферные БПЛА

В разных странах разрабатываются проекты стратосферных БПЛА. Одним из первых аппаратов подобного вида был Global Observer производства американской компании AeroVironment. Этот аппарат имеет возможность вести разведку с высоты до 20 км, находясь в воздухе 5-7 дней без посадки и дозаправки. В 2010 г. начались работы над проектом стратосферного БПЛА компании Boeing Vulture, который способен находиться в полете 5 лет. В настоящее время разработка стратосферных БПЛА перешла на новую стадию, когда появилась возможность использовать эти аппараты в качестве геостационарных спутников, но гораздо более дешевых и легко заменяемых. Их экономическая эффективность в сочетании с использованием новых технологий длительного нахождения на одном месте определяет их коммерческую ценность, особенно в тех регионах, которые не разработали альтернативной наземной инфраструктуры для сотовой связи, таких как Африка, Китай и Индия. Стратосферные БПЛА способны выполнять ряд задач, ставящихся перед космическими искусственными спутниками, но при этом они обладают способностью садиться на поверхность для технического обслуживания и пополнения запасов энергии. Они могут проводить аэросъемку, осуществлять контроль экологической ситуации, поддерживать работы аварийных и спасательных служб. В рамках программы High Altitude Pseudo-Satellite был создан беспилотник Zephyr, который в сентябре 2014 г. поднялся на рекордную высоту, превышающую 18 км, и находился в воздухе почти сутки. Аналогичная разработка была осуществлена компанией Titan Aerospace,

создавшей атмосферные БПЛА Solara 50 и Solara 60, работающие на солнечных батареях. Стратосферные БПЛА, находясь на высоте около 20 км, в будущем смогут обеспечивать подключение к Интернету со скоростью до 1 Гбит/с местности в радиусе 1.6 км, при этом, не требуя ремонта в течение 5 лет. Полеты в стратосфере могут осуществлять и два БПЛА разработки компании ARCA: AirStrato Explorer и AirStrato Pioneer. Первый аппарат больше по размерам и весу, и способен подняться на высоту до 18 км. Управление аппаратами осуществляется через спутник или GPS.

Изучая эту тему, я выяснила о существующих БПЛА, задачей которых является сбор информации и других действий. Таким образом, расширила знания в этой области и надеюсь, что смогу в будущем сама управлять космическими беспилотниками.

Список используемых источников:

1 <http://www.dailytechinfo.org/space/1066-planu-nasa-naduvnye-moduli-kosmicheskix-stancij.html>

2 <http://novosti-kosmonavtiki.ru/forum/forum13/topic10617/>

3 <http://itc.ua/news/google-kupila-proizvoditelya-dronov-na-solnechnoy-energii-titan-aerospace/>

4 <http://ria.ru/space/20150211/1047164544.html>

5 <http://globalscience.ru/article/read/25891/>

«Модель копия ракеты Р-06»

Коршиков Александр, студент

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова». Г. Самара

Научный руководитель – Шамова Татьяна Николаевна,

преподаватель

Космонавтика является одним из важнейших направлений современного научно-технического прогресса, оказывает существенное влияние на развитие всего общества в целом.

В настоящее время ракетомодельный спорт (РМС) приобрел большую популярность, как в нашей стране, так и за рубежом. В последние годы ракетно-космическое моделирование получило широкое распространение в нашей стране и регулярно проходят соревнования, выставки, конкурсы по ракетно-космическому моделированию.

Создание летающей модели-копии вырабатывает навыки решения инженерных задач.

В настоящее время в техническом творчестве активно внедряются и применяются аддитивные и лазерные технологии, которые неразрывно связаны с 3D моделированием.

Разработка конструкции модели-копии ракеты Р06.

Этапы создания модели-копии ракеты:

- **этап 1** - проектирование конструкции с помощью программы «OpenRocket», которая позволяет создавать конструкцию моделей различной конфигурации, в банке данных программы имеется база необходимых материалов. С помощью данной программы можно создавать чертежи и трехмерные модели. Программа обеспечивает проведение анализа и оптимизации конструкции, а также моделирование полета.

- **этап 2** - инженерное 3D-моделирование, создание трехмерной модели в САПР КОМПАС-3D, с целью последующего документирования и изготовления.

- **этап 3** – конвертирование 3D - моделей в формат приложений для 3D принтера и лазерного станка.

Этап 1 - проектирование конструкции.

Разработка конструкции модели.

Модель ракеты Р-06 относится по классификации ФАИ к категории моделей-копий категории S7. Она будет выполнена в масштабе 1:5.

Стартовый вес модели должен быть не более 60 г. Двигатель - МРД тип А с максимальной тяга 4,5 н.

Шаг 1 – назначаем основные материалы:

- Корпус модели, корпус двигательного отсека - бумага чертежная;
- стабилизаторы и шпангоут двигательного отсека - фанера;
- имитация коробов – липа плотностью 0,5 г/см³;
- головная часть и хвостовой отсек – PLA.

Шаг 2 – создаем габаритно - весовой макет модели в конфигурации без двигателя.

Масштаб модели по отношению к прототипу 1:5. Создание модели начинаем сверху вниз - головная часть, корпус и так далее. Геометрические размеры назначаем в соответствии с выбранным масштабом, а толщину стенок каждого компонента из условий прочности (модель должна выдержать минимум два зачетных полета).

Этап 2 - инженерное 3D-моделирование.

Создание трехмерной компьютерной модели в САПР КОМПАС-3D, с целью последующего документирования и изготовления. В инженерном моделировании упор делается на правильность геометрических построений, точность размеров, форм, технологичность изготовления полученных моделей.

Для сконструированной модели копии ракеты создаем 3D модели деталей, имеющих сложную форму, изготовление которых будет проводиться на специализированном оборудовании или же с помощью 3D принтера (головная часть, хвостовой отсек, стабилизаторы).

Этап 3 – конвертирование 3D-моделей в формат приложений для 3D принтера и лазерного станка.

Этапы создания изделия на 3D-принтере:

- создание 3D модели изделия;
- экспорт 3D-модели в STL-формат;
- генерация G-кода;

- подготовка 3D-принтера к работе;
- печать 3D-объекта;
- финишная обработка объекта.

Использование аддитивных и лазерных технологий – один из примеров того, как новые разработки и оборудование могут существенно улучшать традиционные виды технического творчества.

Список литературы:

1. Букш Е.Л. Основы ракетного моделизма / Е.Л. Букш. – М.: ДОСААФ, 1972.
2. Карачев, А.А. Спортивно-техническое моделирование, учебное пособие / А.А. Карачев, В.Е. Шмелев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.
3. Минаков, В.И. Спортивные модели-копии ракет / В.И. Минаков. - М: 2006. - 78 с.
3. Рожков В. С., Космодром на столе, издательство: М.: Машиностроение, 1999 г.

Летающие автомобили

*Михайленко Данила, студент
Студент группы 32-Т,
ГАПОУ «СКСПО им. Героя РФ Е.В. Золотухина»,
г. Самара
Научный руководитель - Узенгер Наталия Петровна,
преподаватель*

Цель: выяснить есть ли будущее у летающих автомобилей.

Гипотеза: в будущем летающие машины будут, намного проще в передвижении и многом другом.

Задачи проекта:

1. Изучение существующих технологий летающих автомобилей.

2. Анализ технических характеристик и возможностей летающих автомобилей.

3. Оценка экономической эффективности производства и эксплуатации летающих автомобилей.

4. Исследование потенциальных областей применения летающих автомобилей.

5. Оценка влияния летающих автомобилей на окружающую среду и городскую инфраструктуру.

Актуальность темы:

Актуальность проекта летающих автомобилей очевидна в контексте постоянного развития технологий и стремления к улучшению транспортной инфраструктуры. Летающие автомобили представляют собой потенциально революционное средство передвижения, которое может значительно улучшить мобильность и сократить время путешествия. Они также могут предоставить новые возможности для развития городской среды и улучшения экологической ситуации. Кроме того, развитие летающих автомобилей может привести к созданию новых рынков и индустрий, что в свою очередь будет способствовать экономическому развитию. Таким образом, проект летающих автомобилей имеет большую актуальность и потенциал для изменения будущего транспортной отрасли.

Существующие технологии летающих автомобилей.

Существующие технологии летающих автомобилей включают в себя различные типы вертикального взлета и посадки (VTOL), автономные системы управления, электрические и гибридные двигатели, а также специальные дорожные и воздушные инфраструктуры. Некоторые компании уже разрабатывают прототипы летающих автомобилей, которые могут быть использованы как для частной, так и для коммерческой авиации. Технологии беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) также активно развиваются и могут быть применены в летающих автомобилях. Исследование существующих технологий позволит определить потенциальные

преимущества и ограничения данного вида транспорта, а также выявить возможности для дальнейшего усовершенствования и коммерциализации.

Безусловно, разработка летающих автомобилей представляет собой огромный технический и инженерный вызов. Но при успешной реализации этих транспортных средств могут принести значительные преимущества, такие как сокращение времени в пути, уменьшение транспортных пробок и снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Важно также учитывать аспекты безопасности и регулирования воздушного движения, поскольку интеграция летающих автомобилей в общую систему воздушного транспорта потребует разработки новых стандартов и правил.

Тем не менее, перспективы использования летающих автомобилей в будущем кажутся очень обнадеживающими, и развитие этой технологии может привести к революции в области городской и междугородней транспортной инфраструктуры.

Технические характеристики и возможности летающих автомобилей.

Поддерживать полет будут аккумуляторы – их на борту «Сяопэна» четыре (не считая резервного блока питания). И конечно, это полностью «зеленый» транспорт – он не производит никаких выбросов углекислого газа в атмосферу.

XPENG X2 двухместный. На данный момент он предполагает не особенно длительные путешествия по городу – до 35 минут или до 100 км. Кроме того, компания предлагает его использовать в качестве медицинского транспорта.

«Сяопэном» можно управлять вручную или воспользоваться автономным режимом: весь полет от взлета до посадки регулируется одним нажатием кнопки и заранее настроенным маршрутом.

Самое важное для летающего автомобиля не широкий обзор и не скорость. Главным в первых летающих машинах должна быть безопасность.

Прежде всего, «Сяопэн» прочный и легкий, его конструкция выполнена из алюминия и углеродного волокна.

Не менее важно, что полет автомобиля можно полностью контролировать дистанционно – с земли. Кроме того, аппарат оснащен камерой с обзором 360 градусов и бесперебойной двусторонней связью 4G/5G. А также, летающая машина снабжена и более примитивным, но надежным средством безопасности – парашютом-планером.

XPENG X2 – не первый летающий проект компании (и не последний). Первым была модель T1 с несравненно более низкой высотой полета – всего 5-25 метров. Она выглядела менее изящно и больше напоминала какой-то экспериментальный агрегат, залезать в который совсем не хотелось. Предшественница же модели X2 – модель X1 – сделала заметный скачок вперед. Она тоже способна принять на борт двоих людей, но летает гораздо меньше – около 18 минут. В этом ключе ее второе название, Traveler (или Путешественник), кажется несколько комичным.

Зато следующая после X1 модель, концепт которой уже представлен, смешной не будет совсем. В 2024 году нам покажут уже самую настоящую летающую машину – с колесами и выдвигающимися бортовыми крыльями на двух винтах – XPENG HT Aero. По замыслу создателей машина сотрет границы путешествий – на ней можно будет ехать, пока не кончится дорога... а потом просто влететь в небо.

Возможности и преимущества летающих автомобилей

Летающие автомобили предоставляют целый ряд возможностей и преимуществ, которые могут значительно изменить транспортную инфраструктуру и повседневную жизнь людей. Одним из основных преимуществ летающих автомобилей является возможность преодоления транспортных пробок и сокращения времени в пути. Это особенно важно в городах с высокой плотностью населения, где дорожные заторы могут значительно замедлить передвижение.

Летающие автомобили также могут быть использованы для экстренных ситуаций, таких как спасательные операции или медицинская помощь в отдаленных районах. Они предоставляют возможность доставки грузов и людей в места, куда традиционные транспортные средства не могут достичь.

Кроме того, летающие автомобили могут улучшить доступ к удаленным районам и увеличить связь между различными областями. Это может способствовать развитию туризма и экономики в целом.

Таким образом, летающие автомобили предоставляют уникальные возможности для улучшения транспортной системы и повышения эффективности передвижения людей и грузов.

Из недостатков можно выделить:

- Большая стоимость
- Установка воздушных правил передвижения
- И многое другое

Технологические вызовы и будущее летающих автомобилей

Хотя летающие автомобили представляют собой потенциально революционное средство транспорта, они также сталкиваются с рядом технологических вызовов, которые необходимо преодолеть, прежде чем они станут широко доступными и принятыми.

Один из основных вызовов - это разработка безопасных и эффективных систем управления воздушным движением. Летающие автомобили будут конкурировать за воздушное пространство с самолетами, вертолетами и беспилотными летательными аппаратами, поэтому необходимы инновационные технологии, чтобы обеспечить безопасность и эффективность их движения.

Другой вызов - это разработка экологически чистых и устойчивых источников энергии для летающих автомобилей. Традиционные двигатели на внутреннем сгорании могут быть неэффективными и загрязнять окружающую среду, поэтому необходимы новые технологии, такие как электрические двигатели или водородные топливные элементы.

Кроме того, необходимо разработать инфраструктуру для поддержки летающих автомобилей, такую как аэропорты для вертикального взлета и посадки, системы навигации и связи, и сертификационные стандарты для безопасности и качества.

Подробнее про первый летающий автомобиль XPENG X2.

Стартап AeroHT, поддерживаемый Xpeng, сообщил, что летающий автомобиль Xpeng X2 завершил перелет через реку Сян в Чанше, провинция Хунань. Летающий автомобиль взлетел с левого берега реки и приземлился на площади Чжоуту, преодолев расстояние 1,5 км и проведя в воздухе 4 минуты.

Компания AeroHT была основана в 2013 году при финансовой поддержке генерального директора XPeng Хэ Сяопэна. Первоначально X2 был анонсирован как Voyager 2, но, согласно официальному сайту, теперь он называется Xpeng X2.

Размеры Xpeng X2 составляют 5172 x 5124 x 1362 мм. В сложенном виде размеры составляют 4949 x 2113 x 2055 мм. Снаряженная масса составляет 680 кг, максимальная полезная нагрузка — 160 кг. Это двухместный автомобиль, поэтому он может перевозить двух пассажиров массой до 80 кг. Кузов построен в основном из углеродных материалов. Подняться в воздух летающая машина сможет на высоту до 1000 метров, и при этом летать — со скоростью до 130 км\ч.

У X2 есть восемь независимых групп батарей, обеспечивающих резервный источник питания на случай выхода из строя элементов питания.

В воздухе прототип приводит в движение четыре вертолётных лопастных винта, расположенных спереди и сзади.

Прототип оборудован круглосуточной системой самодиагностики для выявления потенциальных неисправностей.

Электромобиль способен лететь «вслепую» (без использования камер), ориентируясь только на мощные радары и сенсоры.

Литий-ионные батареи.

Каждая «рука» имеет пару двигателей и пропеллеров. Это обеспечивает дополнительную тягу и добавляет надёжности при отказе одного из двигателей. Если сразу несколько двигателей выйдут из строя, встроенный парашют должен смягчить падение.

Xpeng X2 может находиться в воздухе до 25 минут. По данным компании, серийная версия, которая выйдет на рынок в 2025 году, будет предлагать вариант с увеличенным запасом хода.

По данным AeroNT, это первый перелёт летающего автомобиля через реку, что является важной вехой в развитии технологий летающих автомобилей. Однако перед полётом через реку Xpeng X2 успешно совершил около 4000 испытательных полетов.

Чжао Дели, генеральный директор и основатель AeroNT, ранее говорил, что цена будет колебаться в широком диапазоне от 110 000 до 200 000 долларов.

Заключение:

Таким образом, успешное преодоление технологических вызовов и препятствий будет ключевым фактором для реализации потенциала летающих автомобилей и их влияния на будущее транспортной индустрии.

У летающих автомобилей огромное будущее, они будут необходимы в различных сферах.

Ещё немного времени и мы сможем передвигаться на своём летающем транспорте.

Космическая гонка СССР и США

Савинов Кирилл, Ашанин Владимир, студенты

ГБПОУ «СТАПМ Д.И. Козлова», г. Самара

Научный руководитель-Котлярова Ирина Юрьевна ,

преподаватель

4 октября 1957 года, в СССР был запущен первый в мире искусственный спутник Земли (ИЗС). Это событие ознаменовало начало космической эры, запустило космическую гонку между Советским Союзом и США, а также положило начало использованию космоса в оборонительных целях.

Первый выход в космос был совершён советским космонавтом Алексеем Леоновым **18 марта 1965**.

31 января 1958 года был запущен искусственный спутник Земли «**Эксплорер-1**». Он стал вторым по счету спутником Земли и первым американским спутником, успешно вышедшим на орбиту.

Очень скоро второй «космической сверхдержавой» стали США.

21 июля 1969 года Нил Армстронг, Эдвин Олдрин и Майкл Коллинз впервые совершили высадку на Луну.

Огромное количество людей не верит в то, что Соединённым Штатам покорилась чужое небесное тело.

В результате оглушительного триумфа СССР в запуске первого человека в космическое пространство, США предприняли попытки завладеть первенством в гонке за освоение космоса.

Из-за сжатых сроков и стремления быть первыми у американцев большая часть тестовых полетов не увенчались успехом.

Однако экспедиция по освоению Луны все же состоялась, и астронавт по имени Нил Армстронг стал первым человеком, вступившим на лунную поверхность. Американцы сумели записать свой триумф на видео, и на сегодняшний день видеозапись является единственным существующим доказательством. Теория о «Лунном заговоре» заключается в том, что американцы не высаживались на поверхности Луны, а все видеозаписи, подтверждающие это, были сделаны на Земле, в павильоне.

Стэнли Кубрик является самым знаменитым американским режиссером. Он снял фильм «Сияние», в котором оставил множество намеков и скрытых посланий. Например, на свитере одного из главных героев изображен корабль Апполон 11, тот самый, на котором и была совершена экспедиция на Луну. В картине имеются и другие отсылки, такие как изображение ракет на заднем плане, ковер, напоминающий пол полигона Кеннеди, загадочная комната «237», которая наверняка символизирует павильон, в котором высадка на луну и снималась. Однако эти намеки не являются достаточно весомыми, чтобы утверждать, что высадка американцев на лунную поверхность была сфабрикована. Также подозрение вызывает и то, что Стэнли Кубрик, после успеха «Космической Одиссеи» в прокате, навсегда уехал из США, и поселился в Великобритании.

После смерти великого режиссера выходит документальный фильм «Обратная сторона Луны», в котором сам Стэнли Кубрик и его жена Кристиана Кубрик признают, что высадка на Луны была постановочной, и занимался ею сам Кубрик.

Все эти детали косвенно намекают на причастность великого режиссера к фальсификации Лунной миссии.

Было проведено огромное количество анализов и изучений самой видеозаписи, на предмет постановки.

1. На флаге, установленном на поверхности луны, в определенный момент появляется рябь
2. Прыжки, которые совершает астронавт на поверхности луны, слишком маленькие, и не соответствуют силе притяжения на луне.
3. Сторонники считают, что корабль Сатурн-5 был не пригоден для полета на луну.

4. В видеозаписи также обнаруживают постоянные артефакты и зернистость, которые свойственны только снятым на студии фильмам.

Все эти факты лишь самые основные аргументы сторонников «лунного заговора» по всему миру.

В результате своей работы я пришел к следующим выводам: Наряду с официальной теорией США о высадке человека на Луну, существует альтернативное мнение о сфабрикованности американской стороной данного факта, сформулированное в виде теории о «Лунном заговоре». Однако все доводы сторонников теории не являются прямыми фактами, и не выдерживают никакой критики.

Список литературы

1. Первушин А. «Почему американцы точно были на Луне»
2. Покровский С..Г. «Попасть на Луну американцы не могли»