

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

“ЮНОСТЬ. НАУКА. КОСМОС”

Тезисы докладов

III областной научно-практической
конференции обучающихся

12 апреля 2018

Оргкомитет: Губарь А.С., Ляпнева НМ.

В сборник включены тезисы статей участников III Областной научно-практической конференции обучающихся «Юность. Наука. Космос» 2018г.

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.

Содержание

Секция: Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования <i>Бармина Кристина, студентка 2 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Еремеева Т.В., преподаватель.....</i>	2
Старая новая Вселенная <i>Куликова Екатерина, студентка 2 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель- Еремеева Т.В., преподаватель.....</i>	6
Космос: прошлое и будущее. Космические исследования <i>Сыромятников Дмитрий, студент 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Сметанникова О.В., преподаватель.....</i>	9
Тайны Вселенной: черные и белые дыры <i>Исламова Диана, студентка 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Котлярова И.Ю., преподаватель.....</i>	12
Особенности сварочного оборудования применяемого в условиях космоса <i>Котенев Темур, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный руководитель - Дудов А.Н., преподаватель</i>	14
Орбитальные станции <i>Шаховский Владислав, студент1 курса ГБПОУ «СТАПМ им Д.И.Козлова», научный руководитель – Волков В.А., преподаватель</i>	16
Прошлые и будущие исследования планет: Урана, Нептуна и Плутона <i>Сизова Полина, студентка1 курса ГАПОУ «Самарский государственный колледж» научный руководитель - Трункина Т.Г., преподаватель.....</i>	22
Программы обработки астрономических данных или астрономия в Вашем смартфоне <i>Гришин Алексей, студент 1 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель- Бабинова Н.С., преподаватель.....</i>	25
Космическая еда <i>Шабанов Вадим, студент3 курса ГБПОУ«СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный руководитель-Тимофеева Г.В., преподаватель.....</i>	28
Секция: Актуальные проблемы развития современной науки	
Разработка проекта регулирования температуры в среде TRACE MODE <i>Василевич Андрей, студент 3 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель - Колесникова Т.Г., преподаватель.....</i>	34
Роль научно-технических инноваций <i>Кондратенко Кристина, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель- Хохлова Л.И., преподаватель.....</i>	36
Применения твердотельных реле в схемах управления электрооборудованием <i>Шагаева Екатерина, студентка 3 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж» научный руководитель Колесникова Т.Г., преподаватель.....</i>	39

Новый взгляд о строении Солнечной системы из подсистем <i>Лядов Артем, студент 3 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»</i> научный руководитель - <i>Плеханов П.Г., преподаватель, профессор РАЕ</i> <i>Астрономическая лаборатория ГБПОУ «СМК»</i>	42
Энергосберегающие лампы - помощь природе и экономия семейного бюджета <i>Самохин Никита, студент 2 курса ,ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова, научный</i> <i>руководитель – Губарь А.С., преподаватель</i>	51
Влияние шума на организм человека <i>Копнёнков Константин, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель- Федякина А.А., преподаватель</i>	53
Куда выгодно вложить денежные средства? <i>Гаманова Анастасия, студентка 1 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.Козлова»</i> <i>научный руководитель – Китаева А.Н., преподаватель</i>	58
Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в космическом машиностроении <i>Соловьева Анастасия, студентка 1 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»</i> <i>научный руководитель - Краснюк А.П. мастер производственного обучения</i>	63
Генератор свободной энергии <i>Копнёнков Константин, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,</i> <i>научный руководитель –Ляпнева Н.М., преподаватель</i>	69
Роботы и автоматизация логистики на заводах будущего <i>Ливожинская Вера, студентка ГАПОУ «СКСПО имени Героя РФ Е.В. Золотухина»</i> <i>научный руководитель- Узенгер Н.П., преподаватель</i>	73
Военные беспилотные летательные аппараты <i>Малаховский Артем , студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель – Волков В.А., преподаватель</i>	75
Ракетно-космическая техника <i>Дорофевичев Виктор, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель – Волков В.А., преподаватель</i>	80
Возвращаемые космические аппараты <i>Паршин Иван, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»</i> <i>научный руководитель – Волков В.А., преподаватель</i>	84
Семантические особенности английского языка <i>Брянский Михаил, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ имени Д.И. Козлова»,</i> <i>научный руководитель – Глистенкова Е.А., преподаватель</i>	88
Секция: Информационные системы и технологии в области космонавтики	
Информационные системы и технологии в области космонавтики <i>Ризванова Алсу , студентка ГБПОУ «Технологический колледж им. Н.Д. Кузнецова»</i> <i>научный руководитель Соломонова Ю.Л., преподаватель</i>	94

Космические информационные системы Миронов Дмитрий, студент 1 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж» научный руководитель - Яковлева К.С. преподаватель.....	97
Применение информационных технологий в исследовании Земли из космоса Панюшев Алексей, студент 4 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова» научный руководитель - Ещенко Д.Р., преподаватель.....	100
Секция:	
Историко-философские и социокультурные аспекты космической деятельности	
Что же такое «русский космизм»? Емельдяжев Евгений, студент 2 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель – Якимова Е.Б., преподаватель.....	104
Встреча с неизвестным Лоскутов Михаил, студент 2 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель – Якимова Е.Б., преподаватель.....	106
Тайна гибели Гагарина Кононов Даниил, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова» научный руководитель – Котелкина Н.Е., преподаватель.....	109
Бермуды и космос Зубанова Екатерина, студентка 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова» научный руководитель – Котелкина Н.Е., преподаватель.....	111
Циолковский - основатель космонавтики Кремнев Давид, студент 1 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» научный руководитель – Котелкина Н.Е., преподаватель.....	114
Неизвестные факты из жизни Юрия Гагарина Крашенников Илья, студент ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж» научный руководитель - Михайлова Л.Н. преподаватель.....	118
О чём говорят звёзды Лушников Алексей, Ногин Максим, студенты 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель Дормидонтова В.А., преподаватель.....	123
Исторический вклад в мировую науку французского инженера, архитектора Виллар де Оннекура Дружнов Дмитрий студент ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный руководитель - Дормидонтова В.А., преподаватель.....	126
Древние легенды о космосе. Легенды востока о семи тайнах космоса. Орлова Ульяна, студентка 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный руководитель - Котелкина Н.Е., преподаватель.....	129

Начало эпохи спутников
Дюжий Виктор, Ковалёв Вадим студенты 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Китаева А.Н., преподаватель.....135

Секция:

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

Композиционные материалы

Ховрина Мария, студентка 3 курса ГБПО «Самарский машиностроительный колледж»
научный руководитель - Колесникова Т.Г., преподаватель.....140

Сварка титана и его сплавов

Шукалюк Александр, студент 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Андреева Л.М., преподаватель..... 143

Определение доли интерметаллидного соединения $TiAl_3$ в многослойном спеченном материале Ti-Al

Щевьев Григорий, студент 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель- Никитина Ю.В., преподаватель.....146

Гиперзвуковые двигатели

Глухов Дмитрий, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» научный
руководитель – Волков В.А., преподаватель.....
148

Инструментальные материалы будущего

Гулевская Ольга, студентка ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» научный руководитель
– Гордеева Е.А.,
преподаватель.....152

Испытание на растяжение образцов в условиях вакуума

Новикова Алина, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Андреева В.П., преподаватель.....154

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

Милова Александра, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Орехов Ю.А., мастер производственного обучения156

Влияние структурообразования на режимы обработки резанием литых алюминиевых сплавов

Ханова Мария, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Ивкин М.С., мастер производственного обучения159

Композиционные материалы в авиационной промышленности

Кондратенко Кристина, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический
колледж», научный руководитель - Ярославкин Ю.А., преподаватель.....161

Исследование влияния режимов модифицирования сплава АК12 псевдолигатурными материалами на его структурообразование

Мартынова Дарья, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Никитина Ю.В., преподаватель.....164

Графен, как самый перспективный материал XXI века
Копнёнков Константин, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный
руководитель- Федякина А.А., преподаватель.....167

Секция: Экология и космос

Экология и космос

Брусенцов Василий, студент 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Сметанникова О.В., преподаватель.....
173

Экология космоса

Шевцова Полина, студентка 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» научный
руководитель - Котлярова И.Ю., преподаватель.....176

Космический мусор

Кильдиярова Ольга, студентка 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова» научный
руководитель - Котлярова И.Ю., преподаватель.....178

Методы борьбы с космическим мусором

Брянский Михаил, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова» научный
руководитель – Муракова Г.В., преподаватель.....181

Космическая экология: загрязнение

Галева Эльвира, студентка 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова», научный
руководитель – Бедченко Ю.А., преподаватель.....185

Космический мусор

Алексеев Даниил, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Краснюк А.П., преподаватель.....188

Секция:

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования.

*Бармина Кристина, студентка 2 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Еремеева Т.В.,
преподаватель*

В прошлом мы думали, что космос это что-то неизведанное, покрытое тайной своего происхождения.

История освоения космоса — самый яркий пример торжества человеческого разума над непокорной материей в кратчайший срок. С того момента, как созданный руками человека объект впервые преодолел земное притяжение и развил достаточную скорость, чтобы выйти на орбиту Земли, прошло всего лишь чуть более пятидесяти лет — ничто по меркам истории! Большая часть населения планеты живо помнит времена, когда полёт на Луну считался чем-то из области фантастики, а мечтающих пронзить небесную высь признавали, в лучшем случае, неопасными для общества сумасшедшими. Сегодня же космические корабли не только «бороздят просторы», успешно маневрируя в условиях минимальной гравитации, но и доставляют на земную орбиту грузы, космонавтов и космических туристов. Более того — продолжительность полёта в космос ныне может составлять сколь угодно длительное время: вахта российских космонавтов на МКС, к примеру, длится по 6-7 месяцев. А ещё за прошедшие полвека человек успел походить по Луне и сфотографировать её тёмную сторону, осчастливил искусственными спутниками Марс, Юпитер, Сатурн и Меркурий, «узнал в лицо» отдалённые туманности с помощью телескопа «Хаббл» и всерьёз задумывается о колонизации Марса. И хотя вступить в контакт с инопланетянами и ангелами пока не удалось (во всяком случае, официально), не будем отчаиваться — ведь всё ещё только начинается!

Впервые в реальность полёта к дальним мирам прогрессивное человечество поверило в конце 19 века. Именно тогда стало понятно, что если летательному аппарату придать нужную для преодоления гравитации скорость и сохранять её достаточное время, он сможет выйти за пределы земной атмосферы и закрепиться на орбите, подобно Луне, вращаясь вокруг Земли. Загвоздка была в двигателях. Существующие на тот момент экземпляры либо чрезвычайно мощно, но кратко «плевались» выбросами энергии, либо работали по принципу «ахнет, хряснет и пойдёт себе помаленьку». Первое больше подходило для бомб, второе — для телег. Вдобавок регулировать вектор тяги и тем самым влиять на траекторию движения аппарата было невозможно: вертикальный старт неизбежно вёл к её закруглению, и тело в результате валилось на землю, так и не достигнув космоса. Горизонтальный старт при таком выделении энергии грозил уничтожить вокруг всё живое (как если бы нынешнюю баллистическую ракету запустили плашмя). Наконец, в начале 20 века исследователи обратили внимание на ракетный двигатель, принцип действия которого был известен человечеству ещё с рубежа нашей эры: топливо сгорает в корпусе ракеты, одновременно облегчая её массу, а выделяемая энергия двигает ракету вперёд. Первую ракету, способную вывести объект за пределы земного притяжения, спроектировал Циолковский в 1903 году.

Будущее космоса состоит в следующем. Люди будут стараться исследовать другие планеты для основания там колоний в случае гибели планеты Земля. Стратегическое военное и гражданское преимущество, ведь с помощью космоса можно добраться из одной точки в другую за считанные минуты, так же имея военные интересы в космосе, мы сможем обеспечить себе безопасность мира во всем мире и продолжить всем миром пытаться сохранить жизнь человека, как вида.

Начало космической эры. С самого начала освоения космоса люди мечтали о поселении на других планетах. Кто-то может возразить: «Зачем

нужны внеземные колонии, если и на нашей планете не все идеально?» Но смысл таких рассуждений ошибочен, ибо наука не преследует сиюминутной выгоды, а исследовательский аспект – наиболее важен в этом деле. Первая такая планета на очереди - это Марс. Колонизация его с начала 60-х годов прошлого века рассматривалась наряду с Луной. Условия на нем по сравнению с другими планетами наиболее подходящие, это и гравитация (пусть не земная, но схожая), и приемлемый перепад дневной и ночной температуры, и самое главное - полярные ледники. Но о них чуть позже. Также важным фактором является расстояние. Наряду с Венерой, он ближе всего к Земле, но, в отличие от своей «сестры», на нем не идут дожди из серной кислоты и не кипят озера жидкого олова. Минимальное расстояние составляет 54,6 миллиона километров, максимальное - 401 миллион километров. Связано это с разницей орбит, и каждые два года к нам ближе всего такая планета, как Марс. Колонизация от этого фактора лишь упрощается. На первый взгляд, казалось бы, в чем сложность? Строй корабли, загружай всем необходимым и отправляй с первыми поселенцами. Увы, такое возможно лишь в фантастических книгах середины прошлого века, где в будущем у каждого своя межзвездная яхта на дачном участке...

Военно-космические силы официально начали действовать с 1 августа 2015 года, как совершено новая форма Вооруженных Сил России. Военно-космическими войсками только в 2010 году силами систем предупреждения зафиксировано более тридцати пусков зарубежных баллистических ракет. В том же 2010 году в структуру российских ВКС можно было включить около 110 космических аппаратов. И 80% это были космические аппараты, как военного, так и двойного назначения. В планах руководства ВКС, также в течение нескольких лет, обновление ключевых элементов всей орбитальной группировки. Это позволит повысить продуктивность всей космической системы. Таким образом, Военно-космические силы Российской Федерации смогли решать различные задачи. Получается в будущем, люди будут жить

на других планетах, в ходе исследований в космосе нас ждут большие перемены.

Всегда были и есть скептически настроенные люди, не понимающие ценности того, зачем люди осваивают космос. Они все время пытаются доказать, что это лишь бесполезная трата денег налогоплательщиков, и что на самом деле исследования не нужны. Однако если самый яростный скептик начинает детально изучать вопрос, то, скорее всего, уже очень скоро все поймет. Дело в том, что многое из того, что является уже сегодня неотъемлемой частью жизни, стало возможным именно благодаря космическим исследованиям. Рассмотрим наиболее распространенные причины того, зачем люди осваивают космос. Большинство из нас даже не догадываются, что самые привычные окружающие вещи используют лишь благодаря космическим программам. Зачем люди осваивают космос? Информация о штормовых предупреждениях и погоде, телефонные разговоры по мобильному, спутниковое телевидение и так далее — все это было достигнуто с исследованием космоса. Навигаторы в автомобилях, самолеты и суда получают информацию напрямую оттуда. Добыча полезных ископаемых. Другие планеты, движущиеся вокруг Солнца с Землей, имеют в огромных количествах разные минералы и вещества, которые могут стать очень полезными для землян. Например, тяжелые металлы на Марсе находятся практически у его поверхности. Кроме того, в местах, где нет атмосферы, можно разрабатывать открыто ядерные бомбы. С Луны реально добывать кремний и гелий-3, которые будут широко востребованы в электронике и энергетике. Астероиды и кометы, пролетающие рядом с Землей, содержат огромное количество металлов и льда на своей поверхности. Гиганты из газа смогут стать источником водорода. Энергия в космосе является практически бесконечной. Это одна из главных причин того, зачем люди осваивают космос. Фото, которое является проекцией Марса, ярко иллюстрирует богатство планеты полезными ископаемыми.

Никель, золото, вольфрам, платина - вот лишь небольшой список того, чем богат далекий Марс.

Старая новая Вселенная

*Куликова Екатерина, студентка 2 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель- Еремеева Т.В.,
преподаватель*

*Все наши знания – прошлые, настоящие и будущие
ничто по сравнению с тем, о чём мы не когда не узнаем.*

К.Э. Циолковский

Всё человечество на протяжении всего времени своего существования постоянно задаётся вопросами разного характера. Логично было подумать, что рано или поздно человека заинтересуют глобальные вопросы миро-создания в материальном смысле. В результате, появились новые понятия такие как: космос, Вселенная, звезда планета, галактика и т.п.

Всё больше люди задумываются о своём существовании в создании мира, о месте в космосе, о других формах цивилизации и прочее. Ответ на данные вопросы и полное их обоснование может дать только наука в широком смысле этого слова, то есть это философия, физика, математика, астрономия , химия . Определить какая наука является основополагающей сложно. Каждый представитель своей области исследований может убедительно доказать значимость философии, или химии, или астрономии к примеру.

Проводя анализ каждой области научной деятельности можно сузить круг основополагающих наук на наш взгляд — это физика, химия и астрономия. Математика имеет возможные теоремы, аксиомы, правила, которые требуют мастерства и понимания науки. Философия, это самая древняя наука о бытие. Именно философия порождает новые теории

существования человечества и вызывает интерес к науке в целом, поэтому философию рассматривать необходимо обособленно. Астрономия – наука о Вселенной, изучающая расположение, движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и образованных ими систем. Определение данной науки на сколько конкретно с точки зрения объекта изучения, на столько обобщенное с точки зрения механизма осуществления исследований. Другими словами, астрономия – это совокупность физики и математики. Химия – это наука о веществах и чистых элементах, их свойствах и т.п. Физика – область естествознания. Иначе говоря, физика – это, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности, определяющие структуру и эволюцию материального мира. Таким образом, из всех перечисленных научных областей интереснейшей и самой значимой является физика. Кроме того, физика за последние несколько десятилетий изменилась коренным образом. Подтвердить данное высказывание можно сравнительной аналогией старой и новой физики.

Старая физика:

- Геометрическое понимание пространства, т.е. рассмотрение его отдельно от времени. Понимание пространства как пустоты, в которой могут находиться или не находиться «лета».
- Одно время для всего что существует. Время, изменяемое одной шкалой.
- Принцип Аристотеля – принцип постоянства и единства законов во вселенной.
- Элементарное понимание мер, измеримости и несоизмеримости.
- Признание целого ряда понятий, трудных для определения (таких как время, скорость и т.д), первичными понятиями, не требующими определения.

- Закон тяготения, или притяжения, распространение этого закона на явления падения тел, или тяжести.
- «Вселенная летающих шаров» - в небесном пространстве и внутри атома.
- Теории колебаний, волновых движений и т.п.
- Тенденция объяснять все явления лучистой энергии волновыми колебаниями.
- Необходимость гипотезы «эфира» в той или иной форме. «Эфир» как субстанция величайшей плотности и величайшей разрежённости.

Новая физика:

- Попытки уйти от трёхмерного пространства при помощи математики и метагеометрии. Четыре координаты.
- Исследование структуры материи и лучистой энергии. Исследование атома. Открытие электрона.
- Признание скорости света предельной скоростью.
- Определение четвёртой координата в связи со скоростью света. Признание необходимость рассмотрения времени вместе с пространством. Пространственно-временной четырёхмерный континуум.
- Новые идеи в механике.

Список используемых источников

1. Вселенная – Новая философская энциклопедия.

2. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т.1. М., 2005. С.363

Космос: прошлое и будущее. Космические исследования

*Сыромятников Дмитрий, студент 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Сметанникова О.В.,
преподаватель*

Факты о космосе

Солнце - не жёлтое. Причина, по которой мы видим его таким — в земной атмосфере, окрашивающей солнечные лучи в желтоватый оттенок. Но не стоит забывать, что температура нашей звезды – 6000 градусов по Кельвину, и на самом деле у неё единственный возможный для настолько раскалённого объекта цвет. Белый. По факту, Солнце ещё скучнее, чем Луна: на нём даже лица не разглядеть. Бытует мнение, что Космос — черно-белый. Однако это заблуждение. Цветные снимки, сделанные астрономами с помощью орбитальных телескопов, показывают, что космические тела в большинстве своем необычайно красочны. Почему же мы не видим этого буйства красок? Причина нашего космического дальтонизма не только в огромных расстояниях до наблюдаемых объектов, но еще и в некоторых особенностях нашего зрения. Было установлено, что мы хорошо различаем окраску предмета, когда поток излучаемой или отражаемой им световой энергии, достаточно интенсивен. В тех же случаях, когда он близок к предельно различимому, объект кажется нам монотонно серым, хотя таковым и не является.

Некоторые колонии бактерий растут в космосе намного быстрее. Например, колонии бактерий E-coli растут там в два раза интенсивнее, чем на Земле. Более того, сальмонелла становится на борту корабля намного опаснее, чем на Земле.

Полная стоимость скафандра составляет около \$ 11 млн., но 70% это рюкзак и модуль управления. В перчатках в скафандре есть силиконовый резиновый палец, который позволяет некоторым астронавтам осязать. Пилотируемые корабли имеют системы жизнеобеспечения, которые

обеспечивают экипаж кислородом, чтобы дышать, как правило, смешанный с азотом (как в обычном воздухе). Космические аппараты имеют туалеты. Чтобы избавиться от отходов в условиях низкой гравитации, астронавты должны сидеть на устройстве, которое отсасывает отходы. Твердые отходы сушат и сбрасывают в пространство, а вода сохраняется.

Космические исследования

Лечебные костюмы

Исследования изменений в организме человека в космосе, вызванные невесомостью, малоподвижностью, позволили создать не только специальные тренажеры для космонавтов, но и костюмы «Адели» – для реабилитации детей, больных церебральным параличом. Напрягая мышцы в таком «скафандре», ребята учатся двигаться активнее. Нагрузочные костюмы «Пингвин», «Регент» созданы по той же методике для взрослых с болезнью Паркинсона, нарушениями центральной нервной системы. Российские ученые погружали испытуемых-добровольцев в ванны, на непроницаемый материал, чтобы имитировать условия невесомости, а теперь такой метод применяется для борьбы с отеками. А еще опыт космических полетов дал возможность разработать средства от декомпрессии, что уже позволило вылечить сотни людей. В российском Институте медико-биологических проблем был создан препарат, помогающий от головокружения и укачивания, уже испытано другое лекарство – для профилактики инфекции верхних дыхательных путей. Давно получили известность препараты, восстанавливающие работу кишечника. И это – лишь часть земной отдачи космоса. Так что ученые заняты не только здоровьем десятков космонавтов, но и десятков, сотен тысяч взрослых и детей в нашей стране.

Тефлон

Тефлон был создан еще в 1938 году, но только его использование в качестве теплоизоляции космических кораблей, открыло материал как отличное покрытие для сковородок. Благодаря уникально низкому

коэффициенту трения, тефлон охотно начали использовать при производстве подшипников и прокладок. Тефлоновая электроизоляция защищает электрические схемы космических кораблей.

Ткани, покрытые тефлоном, используют для кровли крыш стадионов, тефлоновые пленки покрывают сотни километров нефтепроводов. Из тефлона уже сейчас делают суставы и изучают возможность создания искусственных нервов: тефлон был выбран в качестве синтетической основы для выращивания искусственных нейронов. Но широкой публике этот материал известен, прежде всего, благодаря своим уникальным антипригарным свойствам, сделавшим его совершенно незаменимым в быту.

Искусственное сердце

Та же самая технология, по которой созданы огромные насосы, в считанные минуты переправляющие сотни тонн топлива в двигатели космических кораблей, помогает детям, которые нуждаются в пересадке сердца, выжить в ожидании донорского органа. Принцип действия и общие детали конструкции главных топливных насосов «Шаттла» оказались пригодными для дублирования в миниатюрном устройстве, подключаемом к сердцу больного человека.

Идея ультралегкого кровяного насоса родилась в сотрудничестве всемирно известного кардиохирурга Майкла Дебейки и инженеров космического центра Джонсона. Прежде всего - Дэвида Сокира, которому Дебейки много лет назад пересадил донорское сердце. Устройство уже было имплантировано более двум сотням взрослых. А теперь американские власти одобрили его использование в детях возрастом от 5 до 16 лет.

Список литературы

[<https://kosmos-x.net.ru>]

[<http://fb.ru/article/166170/kosmos---eto-cto-takoe-interesnyie-faktyi-o-kosmose>]

[<https://rg.ru/tema/obshestvo/kosmos/>]

Тайны Вселенной: черные и белые дыры

*Исламова Диана, студентка 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель - Котлярова И.Ю.,
преподаватель*

Черная дыра наиболее фантастическая из всех концепций, созданных человеческим разумом. Черные дыры – это и не тела, и не излучение. Они представляют собой сгустки гравитации. Изучение природы черных дыр позволяет существенно расширить наше знание о фундаментальных свойствах пространства и времени. Наиболее замысловатые свойства структуры физического вакуума проявляются в окрестностях черных дыр, где возникают квантовые процессы. Еще более мощные квантовые процессы происходят внутри самой черной дыры. Черные дыры открывают путь в новое, очень широкое поле познания физического мира.

Черные воронки открываются тогда, когда положительная энергия вступает в смертельный контакт с отрицательной энергией. И закрывается, когда небесное тело в результате коллапса полностью исчезло. Поэтому срок жизни каждой черной дыры исчисляется минутами или даже секундами.

Возле черной дыры время идет очень медленно, поэтому когда объект подходит близко к черной дыре, вне зависимости от того, какая у него масса, его движение начинает замедляться, при этом то, что происходит в самой черной дыре происходит достаточно быстро. Это связано с огромной силой гравитации, которую имеет черная дыра.

Есть два типа черных дыр. Первичные черные дыры — самые маленькие, их размеры бывают от одного атома до целой горы. Самая маленькая чёрная дыра по массе чуть меньше трёх наших Солнц. Несмотря на то, что эта чёрная дыра так мала, она выглядит беспощадно. А также есть

дыры в центрах галактик — сверхмассивные черные воронки, они достигают миллионов масс Солнца и больше. Такие черные воронки могут быть результатом слияния сотен тысяч маленьких дыр.

Белые дыры— гипотетический физический объект во Вселенной, в область которого ничто не может войти. Белая дыра является полной противоположностью чёрной дыры.

Если белые дыры являются антиподами черных дыр, в которых исчезает в никуда огромное количество положительной и отрицательной энергии, то в белых дырах одновременно рождается одинаковое количество положительной и отрицательной энергии. Именно белые дыры позволяют объяснить грандиозные взрывы в Космосе с громадным выделением энергии.

Отрицательная энергия, рождаемая в белых дырах, превращается в вакуумное пространство нашей Вселенной, границы которой продолжают удаляться от нас со скоростью света. Положительная энергия идет на образование новых галактик, звезд, солнечных систем.

Когда выгорит весь водород и превратиться в гелий, наступает старость звезды. А дальше – смерть. Большие и малые звезды умирают по - разному. Малые звезды, к которым относится и наше Солнце, умирают не так эффектно, как массивные. Когда гравитационные силы, направленные внутрь нашего Солнца уравниваются силами отталкивания, существующими между отдельными частицами, процесс сжатия прекратится, и Солнце постепенно остынет. С большими звездами все по-другому.

Возможны 2 варианта:

- 1) Если после некоторого сжатия звезда все же сохранила какое-то количество вещества, способного взорваться, то она взрывается, выбрасывая свои внешние слои в космическое пространство.
- 2) Однако, если масса большой звезды значительно превышает удвоенную массу нашего Солнца, то ее способность взрываться рано или поздно

иссякнет. Она продолжит сжиматься до своего критического радиуса и критической плотности. Критический радиус небесного тела определяется из условия баланса гравитационной силы, притягивающей к небесному телу частицу, и центробежной силы, действующей на частицу при условии, что ее скорость вращения равна скорости света. Плотность небесного тела в этих условиях называется критической.

Список используемой литературы

1. Космос: Сборник. Научно - популярная литература/ Ю. И. Коптев и С. А. Никитин; - Л.: Дет. лит.,1987. - 223 с.
2. Рандзини Дж. Справочник "Космос". – М., «Росмен»,2000.
3. Дж. Нарликар «Неистовая Вселенная"М., Мир,1985.

Особенности сварочного оборудования применяемого в условиях космоса

*Котенев Темур, студент 3 курса
ГБПОУ «СТАИМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Дудов А.Н.,
преподаватель*

Проведённый анализ информации, полученной из различных информационных источников, и изучение различной литературы об экспериментах сварки в космосе, показывает, что для проведения работ с использованием сварки использует три типа установок: автоматические, механизированные и предназначенные для выполнения работ вручную. Каждый из этих типов имеет свою область применения.

Автоматические установки используются только в тех случаях, когда заранее известен район, условия проведения работ и тип сварного соединения. Более того, также необходимо будет знать толщину

обрабатываемых материалов, технологию и режимы, в которых будет функционировать аппарат.

Механизированные установки используют только тогда, когда известен район и условия проведения работ. Так как механизированная сварка предусматривает сварку протяжных швов, то требуется высокая точность. Не допускаются такие дефекты как не провар и не герметичность. Обычно данную сварку применяют для ремонта корпуса космической аппаратуры.

Одной из сложностей создания оборудования для выполнения работ в космическом пространстве заключается в том, что оно должно, с одной стороны, обладать необходимыми параметрами и качествами, которые присущи сварочной аппаратуре, с другой, - полностью соответствовать специальным требованиям, предъявляемым к изделиям, выводимыми в космос.

Ниже мы рассмотрим несколько требований, которые должны беспрестанно выполняться.

Соответствие функциональным задачам

Оборудование для проведения сварочных работ в космосе должно быть максимально приспособлено для выполнения функциональных задач, которые на него возлагаются. Сварочный аппарат должен обеспечивать требуемую мощность и источник тепла, скорость сварки, глубину проплавления, фокусировку пучка и других параметров, гарантирующих высокое качество готового продукта.

Безопасность

Соответственно для обеспечения необходимых задач сварочный аппарат должен быть безопасным. Этому уделяет большое внимание при его проектировании. Потенциальными источниками опасности при функционировании сварочной аппаратуры в космосе являются:

- высокая температура, до которой нагрет расплавленный металл и могут быть нагреты отдельные детали оборудования;
- термическая разрушительная способность электронного луча;

- повышенное напряжение источников электропитания;
- сопутствующие явления (тормозное рентгеновское и инфракрасное излучения, электро- и радиопомехи и т. п.).

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

Ремонтоспособность

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

Исходя из всего рассмотренного выше, можно сделать вывод, что сварочная аппаратура является незаменимой в случае проведения ремонтных работ в условиях космического пространства, поэтому необходимо её дальнейшее совершенствование и модернизация.

Орбитальные станции

*Шаховский Влад, студент I курса
ГБПОУ «СТАИМ им Д.И.Козлова»
научный руководитель – Волков В.А.,
преподаватель*

Орбитальная станция — это космический аппарат, предназначенный для длительного пребывания людей на околоземной орбите с целью проведения научных исследований в условиях космического пространства.

Идея пилотируемой космической станции, предложенная Циолковским, начала находить свое воплощение в набросках аппаратов, сделанных Королевым. Королев предполагал в будущем реализовать эту идею, но загруженность другими работами не позволила ему сделать это.

В США работы по орбитальным станциям получили четкую военную ориентацию. Чтобы не отстать от Америки, в СССР работу по этому вопросу в 1964 г поручили конструктору и ученому Челомею.

Эскизный проект ракетно-космической системы, был принят в 1967 г. Он был задуман как космический наблюдательный пункт, способный следить за лесными пожарами, загрязнением морей и рек, и за перемещениями военных сил.

«Салют» — серия орбитальных станций СССР.

Под этим общим названием на орбиту выводились долговременные орбитальные станции и орбитальные станции, разработанные для задач Министерства обороны. «Салюты» выводились на орбиту с помощью ракеты-носителя «Протон».

19 апреля 1971 года на орбиту была выведена первая в СССР орбитальная космическая станция «Салют». Пробыв на орбите 175 суток, она приняла два экипажа, которые проработали 22 суток. 11 октября 1971 года после выполнения программы она закончила свою работу.

Орбитальная станция **«Мир»** — сложный многоцелевой научно-исследовательский комплекс. Изменением в конструкции было создание переходного отсека с пятью стыковочными узлами. Базовый блок был

выведен на орбиту 20 февраля 1986 года. Затем в течение 10 лет один за другим были пристыкованы ещё модули:

1. Астрофизический модуль «Квант» позволял проводить биотехнологические эксперименты.
2. Стыковочно-технологический модуль «Кристалл», внутри которого было научное оборудование разного назначения.
3. Геофизический модуль «Спектр»
4. Модуль «Природа» нёс оборудование для наблюдений за земной поверхностью и для изучения поведения человека в условиях длительного космического полёта.

За время работы станции «Мир» было проведено 23 000 экспериментов, осуществлено 78 выходов в открытый космос.

В конце 1990-х годов на станции начались многочисленные проблемы из-за постоянного выхода из строя различных приборов и систем. И правительство РФ приняло решение затопить «Мир». 23 марта 2001 года проработавшая в три раза дольше установленного срока станция была затоплена в южной части Тихого океана.

Доставку груза и экипажей космонавтов осуществляют корабли различных стран: «Союз ТМА», НТВ, «Орион», «jаха», «Спейс Шаттл», «SpaceX Dragon». Имеет шесть стыковочных портов для соединения с грузовыми кораблями и научными модулями.

К началу 2010 года на станции побывало 182 человека, из них есть, которые посетили повторно. Так же МКС посетило 7 космических туристов, каждый из них заплатил по 20 миллионов долларов.

По мнению многих выдающихся ученых современности, на рубеже XX и XXI веков мы стали свидетелями «революции» в астрономии, которая имеет важное значение.

В настоящее время космонавтика вносит большой вклад в различные сферы деятельности людей. Вопросы, решаемые сегодня космическими системами, многообразны. Это и исследование природных ресурсов Земли, и охрана окружающей среды, и связь, и геодезия, и навигация, и метеорология. В Федеральной космической программе России на 2006 - 2015 годы запланировано выполнение более двух десятков проектов научного назначения.

Международная космическая станция (МКС) - это пилотируемая орбитальная станция, используемая как многоцелевой космический исследовательский комплекс. МКС — совместный международный проект, в котором участвуют шестнадцать стран.

Дата запуска: 20 ноября 1998 года. Провел на орбите 7080 дней (на 09.04.2018г). Масса данной станции составляет 417 тонн.

«Тяньгун-1»- первый китайский космический аппарат класса орбитальной станции, созданный по Проекту 921-2, именуемый как целевой модуль и предназначенный для отработки технологий сближения и стыковки космических аппаратов. «Тяньгун-1» стал первой не советской и не американской свободно летящей пилотируемой орбитальной станцией, меньшей по размерам, но аналогичной по функциям советским орбитальным станциям первого поколения «Салют» и «Алмаз»

Первоочередными задачами «Тяньгун-1» являются отработка процесса стыковки с кораблями серии «Шэньчжоу», обеспечение нормальной жизнедеятельности, работы и безопасности космонавтов в период кратковременного пребывания на борту (от 12 до 20 суток), эксперименты в сфере космической медицины, в области использования космического

пространства, а также испытания технического оборудования космической станции.

Представитель объединения космических технологий Китая Ян Хун, отвечающий за разработку технологий космического аппарата «Тяньгун-1», рассказал, что модуль выполнит четыре задачи:

- целевой модуль «Тяньгун-1» совместно с космическим кораблем выполнит задачу сближения и стыковки космических аппаратов на орбите;
- «Тяньгун-1» возьмет на себя задачу контроля и управления единым космическим аппаратом, составленным из космического корабля «Шэньчжоу-8» и космического модуля «Тяньгун-1» после их стыковки;
- создание необходимых условий для поддержания жизни и работы космонавтов в космическом аппарате, сформированном после стыковки «Шэньчжоу-8» и «Тяньгун-1»;
- проведение космических технических испытаний и предварительной технической проверки для создания космической станции в будущем.

Модуль выполнил целый ряд космических научных и прикладных задач, включая съёмку земной поверхности с использованием оптико-электронной системы и гиперспектрометра.

Модуль был способен обеспечивать жизнедеятельность 3 космонавтов в течение 20 суток. Большую часть времени модуль работал в беспилотном режиме.

«Скайлэб» - первая и единственная национальная орбитальная станция США, предназначенная для технологических, астрофизических, медико-биологических исследований, а также для наблюдения Земли.

Запущена 14 мая 1973 года, приняла три экспедиции на кораблях «Аполлон» с мая 1973 по февраль 1974 года, сошла с орбиты и разрушилась 11 июля 1979 года.

Длина — 24,6 м, максимальный диаметр — 6,6 м, масса — 77 т, внутренний объём — 352,4 м³. Высота орбиты — 434—437 км (перигей-апогей), наклонение — 50°.

Массо-габаритные параметры (в том числе полезный объём) станции «Скайлэб» превышали в разы характеристики советских орбитальных станций серий ДОС-«Салют» и ОПС-«Алмаз». Также американская станция стала первой, где экипажи работали многократно, и первой была оснащена двумя стыковочными узлами (хотя второй использован не был).

Американская ОС «Скайлэб» была запущена в 17:30 UTC 14 мая 1973 г. ракетой «Сатурн-5», а спустя сутки ракетой Сатурн-1Б на станцию должна была отправиться первая экспедиция в составе командира — Чарлза Конрада, пилота СМ — Пола Уайтца и врача Джозефа Кервина.

«Скайлэб» вышла на почти круговую орбиту высотой 435 км, раскрылись солнечные батареи на АТМ, однако одна СБ на корпусе станции не раскрылась, а другая оторвалась. Как показало расследование, при выведении со станции сорвало теплоизолирующий экран (выполнявший также функцию защиты от метеоритов), который вырвал одну СБ и заклинил другую. Вскоре на станции стала катастрофически нарастать температура, достигнув внутри +38 °С, а на внешней стороне +80 °С. «Скайлэб» осталась без электроснабжения и без терморегулирования, и эксплуатация её была практически невозможна. Для разрешения ситуации было решено доставить на станцию замену экрану — своеобразный «зонтик», полотнище, натянутое на 4 раздвигающиеся спицы. «Зонтик» был в кратчайшие сроки изготовлен и уже 25 мая отправился на станцию вместе с первой экспедицией.

Прошлые и будущие исследования планет: Урана, Нептуна и Плутона

Сизова Полина, студентка I курса

ГАПОУ «Самарский государственный колледж»

научный руководитель - Трункина Т.Г.,

преподаватель

Изучение космоса началось еще с самых древних времен, когда человек только учился считать по звездам, выделяя созвездия. И только всего четыреста лет назад, после изобретения телескопа, астрономия начала стремительно развиваться, принося в науку все новые открытия.

Исследование Урана и Нептуна космическим аппаратом "Вояджер-2"

Исследование дальних планет одна из долгосрочных и сложнейших задач космического агентства NASA. Космический аппарат для исследования Урана и Нептуна был отправлен еще 20 августа 1977 года по инициативе NASA. Его название - "Voyager-2".

Изначально его миссией было исследование Сатурна и Юпитера, а также их спутников. Однако траектория полета была рассчитана так, чтобы пролететь мимо Урана и Нептуна с целью их исследования. Благодаря специальному гравитационному маневру, "Вояджер-2" сумел сократить продолжительность 24 января 1986 года аппарат максимально сблизился с Ураном. Подробные снимки колец помогли исследователям понять природу данного феномена. Благодаря экспедиции "Вояджер-2" были обнаружены еще 11 новых спутников Урана, о которых ранее ничего не было известно.

На данный момент аппарат "Вояджер-2", вместе с аппаратом "Вояджер-1", который улетел еще дальше и по некоторым предположениями покинул пределы Солнечной системы, являются самыми удаленными искусственными космическими объектами. По состоянию на 2011 год "Вояджер-2" находился на дистанции в 14 млрд км от Солнца, а его собрат

"Вояджер-1" на расстоянии 17 млрд км от Солнца. Бесперывно в космическом пространстве он находится уже около 34 лет. Предполагается использовать его еще не менее 10 лет.

Примерно через 10 - 20 лет "Voyager-2" покинет Солнечную систему, выйдя за пределы гелиопаузы. Оказавшись в межзвездном пространстве, не имея возможности для мощности передачи сигналов на Землю по радиосвязи, космический аппарат навсегда потеряет связь с Землей.

В 8 571 году Voyager-2 пролетит в 4 световых годах от Звезды Барнарда.

В 20 319 году Voyager-2 будет в 3,5 световых лет от звезды Проксима Центавра.

В 296 036 году Voyager-2 будет пролетать Сириус на расстоянии 4,3 световых года.

Если представить, что с оболочкой аппарата теоретически ничего не должно случиться, то примерно через 1 000 000 лет Voyager-2 будет находится на расстоянии 47,4 световых лет от Солнца.

Исследование Плутона космическим аппаратом "Новые Горизонты"

В 2006 году 19 января космическим агентством NASA был осуществлен запуск космического корабля "Новые Горизонты". Задача космической миссии - изучение дальних планет Солнечной Системы, а главная цель - изучение планет.

Этот новейший космический аппарат дальнего следования покинул планету Земля в январе 2006 года с максимальной за всю историю космонавтики скоростью 16,21 км/сек, хотя на данный момент его скорость меньше 15,627 км/сек.

19 января 2006 года - "Новые Горизонты" успешно стартовал с мыса Канаверал, планета Земля.

14 июля 2015 года - максимально близкое расстояние к Плутону, космический аппарат "Новые Горизонты" пролетел между планетой Плутоном и ее спутником Харон и в течение нескольких дней исследовал планету и спутник с очень близкого расстояния, передавая на Землю уникальные данные.

"Новым Горизонтам" предстоит получить сведения об атмосфере, температуре и узнать о составе поверхности и геологии Плутона. Затем аппарат будет исследовать спутник Плутона Харон. Предстоит выяснить, является ли Харон спутником или Харон такая же карликовая планета, в таком случае система Плутона-Харон будет являться двойной .

Затем "Новые Горизонты" направится в сторону далеких объектов Солнечной системы астероидов и замерших частиц пояса Койпера для их дальнейшего .

2016 – 2020 – исследование пояса Койпера (вероятные планы).

2026 год – окончание исследовательской миссии космическим аппаратом «Новые Горизонты» (вероятные планы).

Литература

1. Человек и космос. Общеобразовательный журнал[Электронный ресурс] .Санкт-Петербург,2018.URL:[<https://сезоны-года.рф/человек%20и%20космос.html>] .
2. Космические исследования: покорители космоса, ученые, открытия [Электронный ресурс].М.,2017. URL: [<http://fb.ru/article/254794/kosmicheskie-issledovaniya-pokoriteli-kosmosa-uchenyie-otkryitiya>].
3. История исследования Солнечной системы/ Википедия [Электронный ресурс] . М.,2017. URL :

[https://ru.wikipedia.org/wiki/История_исследования_Солнечной_системы].

Программы обработки астрономических данных или астрономия в Вашем смартфоне

Гришин Алексей, студент 1 курса

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

научный руководитель - Бабинова Н.С.,

преподаватель

В статье проведен обзор приложений для смартфонов и планшетов, с помощью которых можно проводить исследования звездного неба как в режиме оффлайн, так и в режиме реального времени, производить расчеты положения планет на ночном небе.

Ключевые слова: астрономия, космос, смартфон, приложение, звезда, планета, Солнечная система.

Астрономия – одна из старейших наук, ею интересовались издревле. Астрономия – наука о космических телах, образуемых ими системах и о Вселенной в целом [1]. Несмотря на то, что астрономия помогла человечеству сделать огромный скачок в понимании Вселенной и ее законов, до сих пор остается несколько вопросов, на которых не дан ответ. Возможно, ответить на них можно будет тогда, когда построятся новые устройства, как на Земле, так и в космосе, и произойдет ряд открытий в теоретической и экспериментальной физике. Но до того, как это произойдет, начать изучать астрономию можно уже сейчас. Причем это можно сделать, не имея под рукой телескопа и других специальных устройств. Достаточно иметь смартфон или планшет и выход в Интернет.

Такой способ изучения астрономии является самым простым и доступным для всех, в частности для молодежи, которая активно использует разного рода гаджеты. Такая подача материала поможет повысить мотивацию для обучения студентов. Особенно это важно на уроках физики,

так как зачастую в образовательном учреждении нет необходимого оборудования, и существует ряд нюансов для наблюдения за небесными телами и проведением расчетов. Поэтому в век информационных технологий такой способ изучения звездного неба как никогда актуален и удобен.

Рассмотрим самые полезные, популярные, удобные своим интерфейсом и функциональные приложения. Все приложения можно приобрести бесплатно в магазинах GooglePlay (для смартфонов на базе Android) и AppStore (для смартфонов с программным обеспечением iOS).

NASA. Официальное приложение Национального управления по авиации и исследованию космического пространства США. В приложении имеется большая база постоянно обновляющихся снимков и видео из космоса, различные новости, отчеты о запусках ракет, детальная информация о текущих проектах NASA, а также HD-трансляция с МКС в реальном времени. Кроме того, приложение оснащено возможностью отслеживать местоположение МКС [2].

Star Map: Карта звездного неба. Приложение дает возможность в режиме дополненной реальности смотреть на звезды и созвездия в режиме реального времени. В бесплатной версии доступны все звезды созвездий зодиак с полной информацией. Для использования приложения достаточно навести на небо (или даже потолок дома) смартфон, включить геолокацию и начать рассматривать все, что расположено на небе в реальном времени [2].

Stellar Sky. Приложение включает в себя интерактивную карту ночного звездного неба. Приложение создает ощущения нахождения пользователя в огромном планетарии. Есть несколько режимов работы: режим просмотра созвездий и режим просмотра планет. Приложение дает полную информацию о всех объектах. Особенностью приложения является красочность и реалистичность звездного неба.

«Планеты». Приложение «Планеты» имеет вид электронного атласа Солнечной системы. «Планеты» способны отображать звёздное небо в двух вариантах: двумерном, где вы можете находить различные объекты на

«плоском» небе, и трёхмерном, где на экране демонстрируется проекция виртуального неба — как в планетарии. Любопытная «фишка» этой программы — глобусы планет нашей Солнечной системы и Луны, которые можно вращать.

Exoplanet. Для изучения планет, расположенных за пределами Солнечной системы, может помочь приложение Exoplanet. Эта программа, посвящённая именно экзопланетам, которые входят в другие звёздные системы галактики Млечный Путь. В Exoplanet есть множество различных визуализаций и анимаций, трёхмерная модель Млечного Пути, карта класса дополненной реальности, позволяющая изучать звёздное небо, наводя на него камеру смартфона или планшета и перемещая его, а также целый набор других функций [3].

Astronomy Picture of the Day. Приложение Astronomy Picture of the Day (то есть «Астрономическая картинка дня») было разработано совместно с американским космическим агентством NASA и использует множество великолепных фотографий высокого разрешения, полученных в ходе исследований космоса.



Рис. 1

Заключение. Таким образом, в приведённом нами анализе приложений для изучения небесных тел, мы пришли к выводу, что такая форма изучения является самой доступной, информативной и не требует специального оборудования. Все приложения являются бесплатными, что является большим плюсом. Приложения являются познавательными не только для любителей, но и для профессионалов. Реалистичность изображений позволяет многим пользователям стать посетителями планетария. Приведённая подборка может помочь в работе не только ученику, но и учителю.

Литература

1. Толковый словарь русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ozhegov.org/words/810.shtml>
2. Астрософт для наблюдения за космосом с телефона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/company/asus/blog/288826/>
3. Мобильные приложения для исследования космоса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/9702-space-exploration>
4. Магазин приложений для смартфонов на базе Android [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://play.google.com/store?hl=ru>
5. Магазин приложений для смартфонов с программным обеспечением iOS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itunes.apple.com/ru/app/apple-store/id375380948?mt=8>

КОСМИЧЕСКАЯ ЕДА

*Шабанов Вадим, студент 3 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель - Тимофеева Г.В.,
преподаватель*

Чем питаться в холодном космосе - этот вопрос встал перед учеными задолго до первого исторического полета. Поначалу считалось, что идеальной пищей на орбите были бы питательные таблетки, полностью усваивающиеся и при этом не отнимающие времени на еду. Таблетки так и не были созданы - их заменила портативная и совершенно готовая к употреблению пища. Исследования показали, что энергетическая ценность космического питания должна быть не менее 2800 ккал в сутки. Оптимальный вариант расписания обедов - четыре раза с промежутками в четыре-пять часов. При этом суточный рацион должен содержать около 100 граммов белка, 118 граммов жиров и 308 граммов углеводов. Продукты было решено упаковывать в алюминиевые тубы емкостью

около 160 граммов. Когда в космос полетел Гагарин, ему давали гомогенизированные продукты. Во время своего исторического полета 12 апреля 1961 г. он принимал пищу из туб. У Гагарина было всего девять продуктов. По рекомендациям медиков консервные заводы изготовили научно обоснованный космический обед из трёх блюд, каждое из которых было запечатано в тубу и могло быть высосано-проглочено прямо из неё.

Первым этот обед съел Герман Титов в августе 1961 года: стакан супа-пюре овощного, на второе - паштет печёночный (заменяемый при следующем приёме пищи паштетом мясным); на третье - стакан черносмородинового сока. Первые образцы космической еды были не очень удобны. Еда поставлялась в неудобной упаковке, высушенные продукты с трудом разводились и нагревались. Первая программа по разработке продуктов питания для космонавтов, которую возглавлял Институт медико-биологических проблем РАН, была принята в 1963 году. Считалось, что продукты, употребляемые в космосе, должны отличаться от земных не только высокой биологической и энергетической ценностью, но и формой и консистенцией. Разработчики систем жизнеобеспечения настаивали на том, чтобы еда для космонавтов максимально всасывалась и перевариваясь, оставляла минимум шлаков. Чтобы восстановить работоспособность космонавтов, в меню внесли изменения. В рационе появились говяжий заливной язык, пирожки с килькой, украинский борщ, антрекоты, пожарские котлеты и куриное филе. Для рациона космонавтов не использовались продукты серийного производства - только специально разработанные и выпущенные в спецупаковках. Первая совместная космическая трапеза прошла в 1975 году в рамках совместного полета аппаратов Союз и Аполлон. К этому времени космическая еда стала более совершенной. Советские космонавты подготовили для американских коллег угощение – говяжий язык, рижский хлеб и знаменитый борщ с надписью «водка» на тубике.

Во времена СССР на "Союзы", поставляли спиртовую настойку элеутерококка и даже тубы с коньяком для торжественных случаев. Однако в 80-х было решено, что даже в малых дозах алкоголь может негативно повлиять на работоспособность космонавтов, и из рациона его исключили. Тюбики с космической едой создавали с дизайном, при том, что их могли просто оставлять неокрашенными. В советское время образцы питания космонавтов можно было увидеть на ВДНХ в павильоне "Космос". В основном, дизайн советских тюбиков с космической едой был таким (сверху к тюбикам прикреплялась бумажная этикетка с описанием содержимого тюбика) — с белым верхом и красным низом, между которыми проходила полукруглая граница, на которой возвышался маленький нарисованный флаг СССР. Иногда низ, вместе с нарисованным флагом СССР, был синим. Во время перехода с еды в тюбиках на сублимированную, и перехода с тюбиков на тубы дизайн был изменен — новый дизайн был сине-бело-полосатым с нарисованным на широких синих полосах красно-белого космического корабля. Расцвет индустрии орбитального питания пришёлся на начало 80-х: тогда ассортимент включал более 200 наименований продуктов. Впоследствии, в годы развала, созданная СССР гигантская космическая кухня (в состав которой входил десятки институтов, предприятий и сырьевых баз) практически остановилась. Современному меню космонавтов можно лишь позавидовать: свинина в кисло-сладком соусе, перепела, судак польски, осетрина, щи и борщ, котлетка с картофельным пюре, медовые коврижки, различные творожные, фруктовые десерты и еще много другого. И несмотря на то, что все эти блюда упакованы в специальные банки, они не теряют своих вкусовых качеств! В подмосковном Бирюлево располагается завод (кстати, единственный на территории СНГ) по упаковке продуктов питания для космонавтов. Этот космофуд, в свою очередь, поставляется в Бирюлево с целого ряда пищевых предприятий. Сначала еду готовят на плите — варят, парят, тушат...

Потом, в зависимости от метода переработки, продукцию переправляют в соответствующие цеха. В отделении сублимационной сушки мастера в стерильных халатах и масках заливают в лотки готовые супы слоем не больше 2 см. Так же разливают в лотки жидкий творог. Из 50 кг обычного творога получается 12 кг «космического». На орбите применяются две системы разогрева пищи — наша и американская. В американской системе еда разогревается в пластиковых пакетах горячей водой. В нашей — консервные банки устанавливаются в специальные ячейки в стенках печки. В космосе едят свежие фрукты и овощи. Но основной проблемой остается отсутствие свежих продуктов. Несмотря на использования холодильных установок, яблоки и апельсины могут оставаться свежими не более 48 часов. Вновь появляются коробки, банки, тюбики и горячая вода, чтобы их развести - до следующего прилета транспортного корабля. Сервировка обеденного стола на орбите тоже необычная. Для специальной еды на борту МКС используются специальные столовые приборы. Чтобы удобнее было есть из глубоких пакетов, у ложек на станции удлинённый черенок с прикреплённой к нему полоской специальной ткани-«липучки» — велькро — это для дополнительной фиксации, чтобы зацепить прибор за стол. Обеденный стол оснащён специальным устройством — крошкоулавливателем, который не даёт крошкам со стола разлететься из-за невесомости по всей станции и не попасть в дыхательные пути космонавтов. Ещё на столе есть особые ячейки для фиксации упаковок с питанием — 6 ячеек, по одной на каждого члена экипажа. Экипажи ещё на Земле учатся разогревать консервные банки с питанием в специально сконструированных для этого подогревателях, заправлять пакеты с сублимированными продуктами через особые переходники. При заправке пакетов с сублиматом космонавту нужно быть внимательным: если пакет не удержать, он может слететь с заправочного штуцера из-за давления и обжечь руки космонавта; Температура воды для восстановления продуктов,

приготовления чая и кофе +85° С или от +25° С до +42° С — смотря что у космонавта в меню. Горячую воду используют в основном для приготовления напитков, первых и вторых блюд, тёплую — для салатов и закусок. Чтобы пообедать, космонавт надрезает пакет по цветной линии, аккуратно наполняет требуемой порцией воды и встряхивает. Не важно, что в пакете — процесс «готовки» одинаков. Если всё сделать правильно, пакет можно безбоязненно переворачивать: двухслойная упаковка и специальный клапан не дадут ему вылиться.

Знаменитые тюбики с едой в наше время практически не используются. Продукты теперь хранятся в вакуумной упаковке, перед этим проходят сублимированную сушку. Процесс это трудоемкий, он подразумевает выведение из замороженных продуктов влаги. В итоге в еде сохраняется 95% питательных веществ, вкус, естественный запах, витамины, микроэлементы и даже первоначальная форма. Такую еду можно хранить без какого-нибудь ущерба пять лет вне зависимости от различных условий, в том числе и от температуры. Ученые умеют сушить этим способом почти любые продукты, даже творог. Кстати, творог — это самый популярный продукт на МКС. Иностранные коллеги выстраиваются в очередь, чтобы попробовать это необычное для них блюдо, которое входит в рацион российских космонавтов.

Изучив материалы с разных источников, можно сделать вывод, что космонавты питаются не только необычной, но питательной и богатой витаминами пищей.

Список литературы:

<https://www.kakprosto.ru/kak-845645-kosmicheskaya-eda-chto-eli-edyati-budut-est-kosmonavty>

<http://www.novate.ru/blogs/030414/25931/>

Секция:

Актуальные проблемы развития современной науки

Разработка проекта регулирования температуры в среде TRACE MODE

В статье рассматриваются вопросы двухпозиционного регулирования температуры в среде разработки прикладных программ TRACE MODE 6.0.

Для осуществления различных технологических процессов необходимо поддерживать температуру на заданном уровне. Это достигается с помощью дискретного регулирования. Этот процесс происходит следующим образом: периодически осуществляется подключение и отключение нагревательного элемента к сети (двухпозиционное регулирование). Способ прост и позволяет автоматизировать процесс.

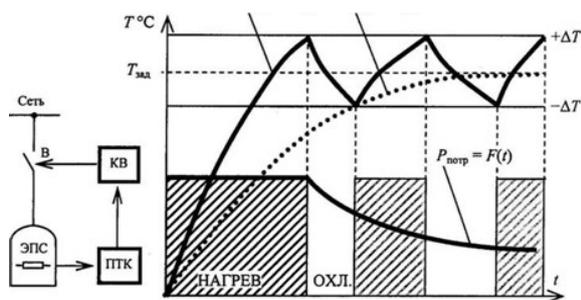


Рис. 1 – Двухпозиционный регулятор температуры

Функциональная схема двухпозиционного дискретного регулятора температуры состоит из следующих основных элементов:

- ПТК - прибор теплоконтроля, для обработки входного сигнала и выдачи исполнительного;
- В - выключатель сетевой, для подключения (отключения) электрической пусковой системы к сети;
- КВ - катушка выключателя.

Рядом показаны графики изменения температуры в печи, температуры изделия ($T_{\text{изд}}$) и потребляемой мощности ($P_{\text{потр}}$).

Принцип действия состоит в следующем: в рабочем пространстве ЭПС температура контролируется датчиком температуры (термопара, термометр

сопротивления или фотоэлемент), сигнал, с которого поступает на вход ПТК. Прибор теплоконтроля вырабатывает сигнал в зависимости от отклонения фактической температуры от заданной (T) и выдает его на катушку выключателя. При достижении температуры $T + \Delta T$ выключатель **В** отключится. За счет поглощения теплоты нагреваемым телом и потерь в окружающее пространство температура снижается. При достижении $T - \Delta T$ выключатель **В** включится.

За счет повторения таких циклов изделие прогревается и выдерживается при заданной температуре в течение времени, определяемом технологическим процессом.

Такое регулирование называется *дискретным в зоне нечувствительности регулятора*. Точность поддержания заданной температуры не ниже $\pm 1\%$.

Для визуализации работы процесса поддержания температуры используем программную среду TRACE MODE 6.0.

TRACE MODE состоит из инструментальной системы и из набора исполнительных модулей. В Инструментальной системе создается набор файлов, который называется «проектом TRACE MODE». С помощью исполнительных модулей TRACE MODE проект АСУ запускается на исполнение в реальном времени на рабочем месте диспетчера или оператора.

Особенностью TRACE MODE является «технология единой линии программирования», то есть возможность разработки всех модулей АСУ при помощи одного инструмента. Технология единой линии программирования позволяет в рамках одного проекта создавать средства [человеко-машинного интерфейса](#), системы учёта ресурсов, программировать промышленные контроллеры и разрабатывать web-интерфейс. Для этого в инструментальную систему TRACE MODE встроены специализированные редакторы:

- редактор графических мнемосхем;
- редактор экранных панелей.

Исполнительные модули TRACE MODE имеют разные функции в зависимости от их роли в АСУ ТП. Основным исполнительным модулем программы является Монитор реального времени.

Мною разработан проект, в стиле «Простой». С помощью графических объектов создан статический шаблон системы. Добавлено управление объектом с использованием элемента тренд, ползунка и кнопки в ручном режиме. Установлены каналы связи между объектами и осуществлен запуск проекта с использованием монитора реального времени.

Литература

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов вузов. - М.: Академия, 2013. – 364 с.
2. Капустин Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник для студентов вузов. - М.: Академия, 2015. – 365 с.
3. www.adastra.ru - Руководство пользователя TRACE MODE 6.0

Роль научно-технических инноваций

*Кондратенко Кристина, студентка 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Хохлова Л.И.,
преподаватель*

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

(Сергей Королев)

Инновация – это новшество, т.е. новый или усовершенствованный продукт, услуга, технология, внедренные на рынке, в производственно-

хозяйственной деятельности, потреблении, общественной жизни; во-вторых, это процесс осуществления изменений, внедрения новшеств.

Актуальность исследования обусловлена тем, что ракетно-космическая индустрия рассматривается как важная составляющая устойчивого социально-экономического развития и залог национальной безопасности. Наличие собственных ракетно-космических средств существенно способствует проведению взвешенной государственной политики в соответствии с принятыми доктринами, стратегиями, концепциями и программами в политической, экономической, социальной, военной, экологической, научно-технологической, информационной и других сферах.

Современная космонавтика—одно из главных направлений ускорения научно–технического прогресса. Она решает важнейшие задачи в области глобальной связи, навигации, метеорологии, исследования природных ресурсов, экологического контроля и одновременно оказывает влияние на развитие таких передовых отраслей техники, как машиностроение, электроника, автоматика, вычислительная техника, материаловедение и др. Участие в космических исследованиях способствует приобщению к передовой технологии и международному сотрудничеству

Ракетно-космический центр «Прогресс» является ведущим предприятием и одним из мировых лидеров в области создания и эксплуатации ракет-носителей среднего класса, космических комплексов дистанционного зондирования Земли и автоматических космических аппаратов прикладного назначения.

Сегодня семейство известных всему миру ракет-носителей «Союз» представлено пятью изделиями в среднем и легком классе. Это уже зарекомендовавшие себя носители «Союз-ФГ», «Союз-2-1а», «Союз-2-1б», запуск которых осуществляется с космодромов «Плесецк» и «Байконур», это РН «Союз-СТ», с помощью которых запускаются космические аппараты с космодрома во Французской Гвиане. А также новая легкая ракета-носитель «Союз-2-1в».

Основной объем пусков в настоящее время приходится на ракеты-носители «Союз-2» этапа 1а и этапа 1б. С помощью данных РН при необходимости с использованием разгонных блоков типа «Фрегат» (НПО им. С.А. Лавочкина) или «Волга» (РКЦ «Прогресс») осуществляется выведение автоматических КА на низкие, средние, высокоэллиптические, солнечно-синхронные, геопереходные и геостационарные орбиты.

С 2011 года с помощью РН «Союз-СТ» осуществляются запуски космических аппаратов из Гвианского космического центра во Французской Гвиане. РН «Союз-СТ» представляет собой модификацию РН «Союз-2-1а» и РН «Союз-2-1б», адаптированные к условиям запуска из ГКЦ в соответствии с требованиями Правил безопасности ГКЦ.

В настоящее время РКЦ «Прогресс» осуществляет разработку новой ракеты-носителя среднего класса. РН среднего класса должна обеспечивать выведение полезных грузов различной массы, в том числе данная РН будет обеспечивать выполнение и развитие пилотируемой программы.

Увеличивается количество пусков РН «Союз-СТ» с космодрома во Французской Гвиане. Необходимо отметить, что комплекс запуска «Союз» в ГКЦ находится в состоянии штатной эксплуатации и успешно решает поставленные задачи.

В соответствии с действующим контрактом с АО «Арианэспас» до 2019 г. запланировано еще 12 пусков РН «Союз-СТ». Сегодня РКЦ «Прогресс» ведет работы на 4-х космодромах. Мечта о новом космодроме стала реальностью. 28 апреля состоялся первый пуск с первого российского космодрома гражданского назначения «Восточный».

В составе полезной нагрузки РН «Союз-2-1а» с БВ «Волга» вывела на заданную орбиту малый космический аппарат дистанционного зондирования Земли «Аист-2Д» - первый опыт РКЦ «Прогресс» по созданию малых КА.

МКА «Аист-2Д» успешно эксплуатируется.

АО «РКЦ «Прогресс» принимало участие в создании космодрома «Восточный» начиная с выбора места будущего космодрома и

рекогносцировки, выдачи исходных данных для разработки проектно-строительной и монтажной документации. Также, предприятием были поставлены, испытаны и введены в эксплуатацию комплекты наземно-технологического оборудования для подготовки ракет-носителей типа «Союз-2» и блока выведения БВ «Волга» на техническом и стартовом комплексах.

РКЦ «Прогресс» занимает лидирующее положение в России по созданию автоматических космических аппаратов дистанционного зондирования земной поверхности, решающих весь спектр задач в интересах национальной безопасности, науки и народного хозяйства. Космические аппараты, разработанные центром, позволяют обеспечить наблюдение поверхности Земного шара с высоким разрешением на местности и оперативной доставкой информации.

Литература

1. Инновационное развитие отечественной ракетно-космической промышленности. А. Орловский. // <http://www.nstar-spb.ru/>
2. Конкуренция в ракетно-космической промышленности: время стратегических решений.
Д. Пайсон, http://vestnik/glonass.ru/stati/konkurenciya_v_raketno_kosmicheskoy_promyshlennosti_vremya_strategicheskikh_resheniy.

Применения твердотельных реле в схемах управления электрооборудованием

*Шагаева Екатерина, студентка 3 курса
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
научный руководитель Колесникова Т.Г.,
преподаватель*

В статье рассмотрены актуальные вопросы применения реле в современных электротехнических устройствах управления мехатронным оборудованием и перехода на новые более технологичные элементы схем управления.

В современных схемах управления электрооборудованием применяются твердотельные реле, имеющие следующий принцип действия и устройство.

Твердотельные реле по устройству и принципу работы можно разделить на следующие разновидности:

По виду управляющего напряжения – переменное или постоянное (дискретные). Иногда на вход подключается переменный резистор, т.е. используется аналоговое управление, соответственно и выходное напряжение меняется плавно, как в диммере для освещения.

По виду коммутируемого напряжения – переменное или постоянное.

По количеству фаз для переменного напряжения – одна или три.

Для трехфазных – с реверсом или без.

По конструкции – монтаж на поверхность или на ДИН-рейку. Хотя, практически все производители предлагают переходные планки для универсального монтажа.

Кроме того, стандартной опцией для коммутации переменного напряжения является переключение в момент перехода через ноль.

Имеется множество разных видов таких реле, отличающихся своими особенностями напряжения коммутации и контроля.

Реле с управлением вручную, дают возможность самостоятельной настройки типа действия.

По виду нагрузки реле разделяют на:

– **однофазные.**

– **3-фазные.**

Однофазное исполнение дает возможность подключать электрический ток в интервале от 10 до 120 ампер, либо от 100 до 500 ампер.

3-фазные исполнения используют для подключения тока одновременно на трех фазах. Они могут работать в диапазоне 10-120 ампер. Их задача заключается в осуществлении надежного подключения всех цепей по отдельности.

Чтобы защитить реле от ложных срабатываний, применяют специальные устройства.

Они применяются при запуске и эксплуатации асинхронного двигателя. При выборе такого устройства нужно сделать необходимый запас мощности. Для защиты реле от перенапряжений также применяется предохранитель быстрого действия, либо варистор.

Реле трехфазного исполнения имеют срок службы больше, чем 1-фазные реле.

Благодаря своим характеристикам твердотельные реле все чаще заменяют электромагнитные реле и контакторы. Твердотельные реле применяются в системах управления нагревом, освещением, электродвигателями, трансформаторами, электромагнитами и т.д.

Твердотельные реле применяются очень широко и имеют ряд преимуществ:

- меньшие размеры;
- полная бесшумность работы;
- отсутствие искры, что позволяет использовать устройство на взрыво- и пожаро- опасных объектах;
- меньшая чувствительность к внешним условиям, например, вибраций, магнитных полей, влажности и запылённости воздуха.

Недостатки

Вследствие отсутствия механических контактов:

- в открытом состоянии нагревается за счёт сопротивления р-п-перехода, и достаточно мощные реле требуют охлаждения;
- в закрытом состоянии имеет большое, но не бесконечное сопротивление, а также обратный ток утечки (микроамперы);
- вольтамперная характеристика контакта весьма нелинейная;

– не сразу способен пропустить ток в обратном направлении из-за наличия полупроводников в схеме.

Мною, в рамках самостоятельной работы студентов, на занятиях по ПМ 03 Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки), была произведена модернизация схемы реверсивного включения асинхронного двигателя с использованием твердотельных реле.

Литература

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов вузов. - М.: Академия, 2013.–364 с.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студентов вузов/Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2014. - 416с.
3. www.samelectric.ru- – Твердотельные реле.

Новый взгляд о строении Солнечной системы из подсистем

*Лядов Артем, студент 3 курса
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
научный руководитель - Плеханов П.Г.
преподаватель, профессор РАЕ
Астрономическая лаборатория ГБПОУ «СМК»*

Рассматривается новый взгляд на строение Солнечной системы. Установлены две подсистемы «Группа-Пояс»: подсистема «внутренняя группа планет – пояс астероидов» и подсистема «внешняя группа планет – пояс Койпера». Обосновывается предположение о том, что на окраине существует третья подсистема - «группа протопланетных поясов - третий пояс (пояс Плеханова). Приводится модель строения Солнечной системы из четырех подсистем: «группы твердых планет- пояс астероидов», «группа

планет-гигантов- пояс Койпера». Группа поясов – «пояс Плеханова» и группа поясов –облако комет Оорта».

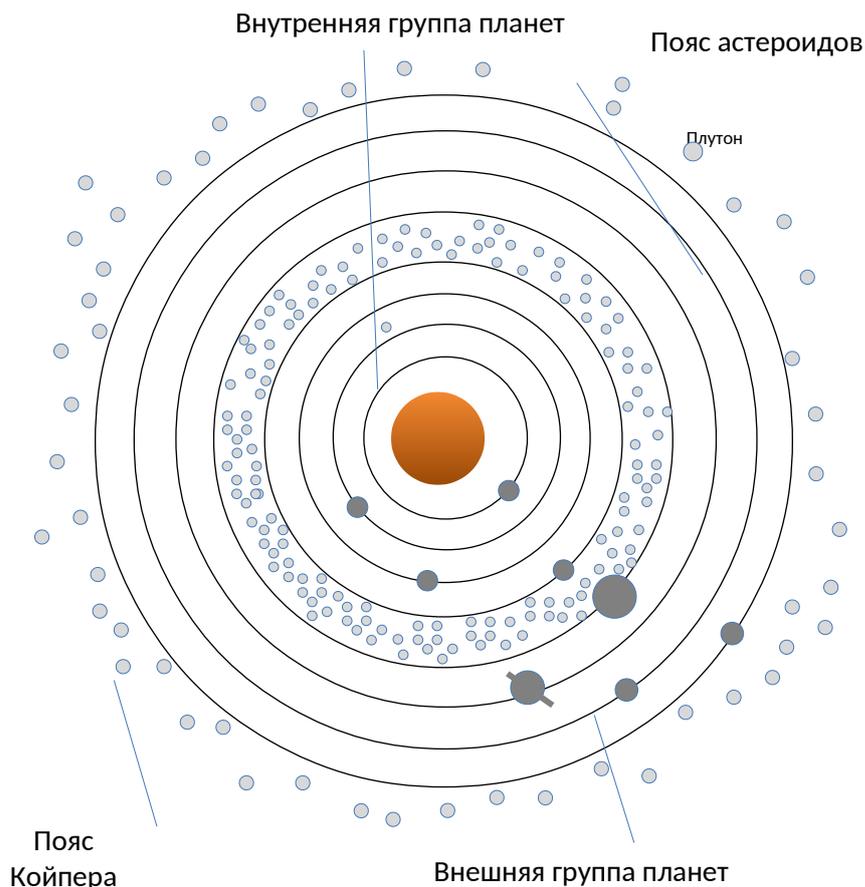
Ключевые слова: Солнечная система, объект Седна, группа планет, пояс астероидов, пояс Койпера, третий пояс удаленных объектов, модель строения Солнечной системы из трех подсистем, группа протопланетных поясов, подсистемы Солнечной системы.

Введение

В астрономической лаборатории Самарского машиностроительного колледжа студентами под руководством Плеханова П.Г. длительное время ведутся исследования строения Солнечной системы. Полученные результаты опубликованы в сборниках докладов научных областных и районных конференциях. На данной конференции предлагается новый результат исследования, на основании которого научно обосновывается предположение о том, что строение Солнечной системы необходимо рассматривать из подсистем, которое приводит к новому представлению о ее происхождении и пересмотру существующей гипотезы О. Ю. Шмидта и В. С. Сафронова.

В августе 2006 году Международным астрономическим Союзом (МАС) у Плутона был снят статус планеты и определен первым открытым объектом пояса Койпера. Это привело к всеобщему признанию существования второго познания о её строении.

Рис. 1 Строение Солнечной системы на современном этапе



пояса (пояс Койпера) в Солнечной системе и ее истинному (наблюдаемому) строению из двух групп совершенно разных планет (по четыре планеты в каждой группе), пояса астероидов между группами и пояса Койпера за пределами планеты Нептун (Рисунок 1.). Параметры окраины Солнечной системы, на современном этапе ее познания, определяется расположением от Солнца пояса Койпера, среднее расстояние которого предположительно равно 48 - 50 а. е.. Открытие необычных удаленных объектов 90377«Седна», 2012VP113 и L91 которые удаляются от Солнца на расстояние более 1000 а.

е. . приводит к новому представлению о расстоянии окраина Солнечной системы.

1. Обоснование наблюдаемых в Солнечной системе двух подсистем
 С открытием пояса Койпера и снятием у Плутона статуса планеты в строении Солнечной системы определились две наблюдаемые подсистемы «группа – пояс» «внутренняя группа планет - пояс астероидов» и внешней подсистемы «внешняя группа планет- пояс Койпера».. Сегодня определение в Солнечной системе зоны обитания открытых удаляемых объектов является актуальной проблемой. Некоторые астрономы открытый объект Седна относят к поясу Койпера, а другие их относят к облаку комет *Оорта*.
 В целях решения данной проблемы в данной работе делается совершенно новый подход в исследовании строения Солнечной системы. Поскольку в работе (2) Плеханов П.Г. обосновал существование на расстоянии 1200а.е. от Солнца третьего пояса, а за пределами пояса Койпера существует группа разряженных поясов можем предположить, что они представляют третью подсистему. Исследования внутренней группы из четырех планет: Меркурий, Венера, Земля и Марс показали, что в подсистеме группа планет формировалась в едином процессе с поясом астероидов. Группа гигантов формировалась в едином процессе с поясом Койпера. Следовательно, подсистемы являются самостоятельными образованиями в Солнечной системе. Расстояния планет в группах распределены от Солнца с закономерностью увеличения в соотношении близким к числу два. Это видим из таблицы соотношений расстояний планет в группах.

Пары планет	b
Земной группы	
Венера – Меркурий	1,9
Земля – Венера	1,4
Марс – Земля	1,5

Пары группы планет-гигантов	b
Сатурн – Юпитер	1,8
Уран – Сатурн	2,0
Нептун – Уран	1,6

Отсюда следует, что то среднее расстояние главного пояса астероидов и среднее расстояние пояса Койпера, также должны иметь закономерность увеличения.

Из таблицы 1 видим, что соотношение «b» приближается к числу два. Наблюдаемое соотношение расстояний планет в группах близкое к числу два приводят к выводу о том, что планеты образовались только группами, путем их аккумуляции в группах протопланетных поясов (по четыре пояса в группе). Группу протопланетных поясов формировал какой-то механизм так, что отношения средних расстояний протопланетных поясов имели соотношение равное числу два.

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

Где: R_{n+1} - среднее расстояние следующего пояса в группе

R_n - среднее расстояние предыдущего пояса в группе

2 - отношение средних расстояний протопланетных поясов»

За время длительной и динамической аккумуляции планеты отклонились от средних расстояний протопланетных поясов и установились на расстояниях от Солнца с наблюдаемым соотношением близким к числу два, которые показаны в таблице 1.

Известно, что астероиды внутренней части пояса астероидов по химическому составу отличаются от астероидов его внешней части. Это свидетельствует о том, что пояс астероидов действительно формировался между группами совершенно разных планет. В едином процессе образования групп протопланетных поясов и динамической аккумуляции в них групп планет формировался между группами пояса астероидов, а за пределами планеты Нептун формировался пояс Койпера» Таким образом получено, что пояс Койпера и пояс астероидов в Солнечной системе являются не случайным явлением, а самостоятельными образованиями. Рассмотрим существование закономерности увеличения средних расстояний пояса астероидов и пояса Койпера по соотношению вида:

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

Где: R_{n+1} - среднее расстояние пояса Койпера;

R_n - среднее расстояние пояса астероидов;

b - соотношение средних расстояний пояса астероидов и пояса Койпера.

Принимая значение среднего расстояния пояса астероидов « R_n » равным 2,5 а. е., а среднее расстояние пояса Койпера « R_{n+1} » равным 50 а. е., получим соотношение равное постоянному числу двадцать.

$$R_{n+1}/R_n=20 \quad (3)$$

Таким образом, получена закономерность увеличения средних расстояний пояса астероидов и пояса Койпера с соотношением равным числу двадцать. Поскольку группы планет и пояса расположены последовательно от Солнца, то согласно полученному соотношению (3) можем предположить существования на окраине Солнечной системы еще не открытых: группы из четырех протопланетных поясов и третьего пояса удаленных объектов.

2. О существовании на окраине Солнечной системы третьей подсистемы .

Открытие двух объектов (Седна и 2015 114, удаляющихся от Солнца на одинаковое расстояние, дает возможность с большей вероятностью предположить, что они являются объектами третьего пояса, который находится между поясом Койпера и облаком комет Оорта. Его среднее расстояние от Солнца определим по установленному в данной работе соотношению (3). Согласно полученному соотношению равному числу 20 среднее расстояние третьего пояса будет в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. Среднее расстояние третьего пояса получим по соотношению:

$$R_{п3}= R_{пк} \times 20 \quad (4)$$

где: $R_{пк}$ – среднее расстояние пояса Койпера;

$R_{п3}$ – среднее расстояние третьего пояса;

20 – отношения средних расстояний поясов.

Принимая среднее расстояние пояса Койпера равным 50 а. е., то по соотношению (4) среднее расстояние от Солнца третьего пояса получим

равным 1000 а. е.. Таким образом, получено среднее расстояние третьего пояса, которое соответствует расстоянию удаления отрытых объектов и подтверждают его существование.

Известна гипотеза Хиллса о том, что внутренняя часть гипотетического облака комет Оорта имеет вид пояса, а расстояние его от Солнца еще не известно. Согласно полученной в данной статье закономерности увеличения с соотношением равным числу 20 можем определить среднее расстояние внутренней области облака комет Оорта по соотношению (3):

$$R_{пх} = R_{п3} \times 20 \quad (4)$$

Где: $R_{ок}$ – среднее расстояние (облака комет Оорта);

$R_{п3}$ – среднее расстояние третьего пояса малых тел 1200 а.е.;

20 – соотношение расстояний поясов малых тел

Если среднее расстояние третьего пояса равно 1000 а.е то по соотношению (4) получим, что среднее расстояние внутренней области облака комет Оорта равно 20000 а. е. от Солнца. Следовательно, можем утверждать, что открытые объекты, подобные открытому удаленному объекту Седна являются объектами третьего пояса Солнечной системы. Расстояние 20000 а. е. возможно и определяет истинную окраину строения всей Солнечной системы состоящей из трех подсистем.

3. Модель строения Солнечной системы из подсистем.

Исследования показали, что объекты подобные открытому объекту Седна являются объектами третьего пояса и объектами следующей третьей подсистемы «Группа пылевых поясов – третий пояс удаленных объектов». В третьей подсистеме показана гипотетическая группа из четырех разряженных пылевых поясов, которая расположена за пределами пояса Койпера и была сформирована механизмом, который получен в работе (Плеханов П.Г. 2011). Группа из четырех разряженных поясов сформирована вне околосолнечного протопланетного диска, поэтому в ней не было достаточно материала для аккумуляции группы планет. На

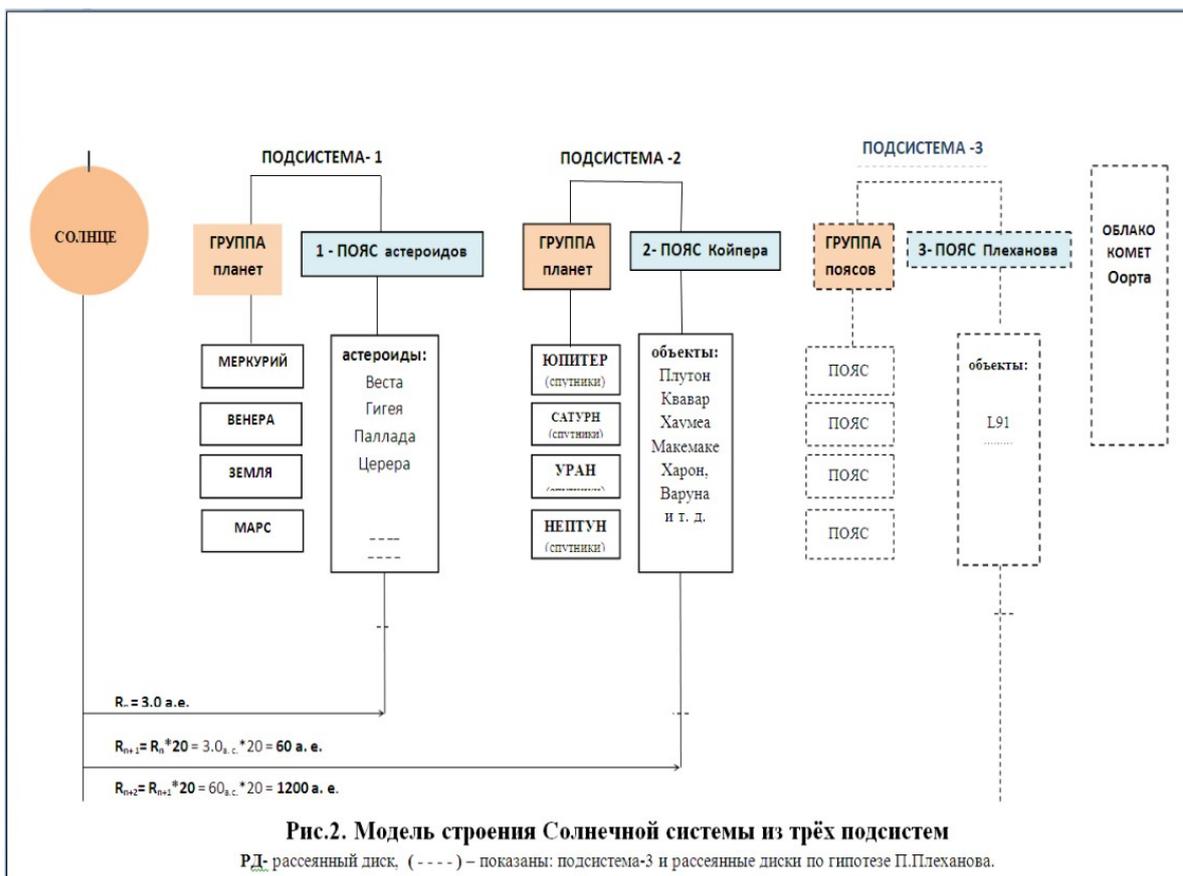
основании полученных данных выдвигается новое представление о строении Солнечной системы (Рис. 3). На рисунке 2 показана модель строения Солнечной системы, которая состоит из трех подсистем: «внутренняя группа планет - пояс астероидов», «внешняя группа планет – гигантов – пояс Койпера» и «группа пылевых поясов - третий пояс». За пределами третьей подсистемы находится гипотетическое облако комет Оорта. Согласно закономерности увеличения средних расстояний поясов объектов в соотношении (3) равном числу 20 окраина облака комет Оорта находится от Солнца расстояния 400тыс. а. е. Таким образом, полученные параметры Солнечной системы из трех подсистем формируют совершенно новое представление о наблюдаемом ее строении и происхождении. Открытые удаленные объекты (объекты третьего пояса) являются неопровержимым наблюдаемым фактом, подтверждающим выдвигаемую в статье модель строения Солнечной системы из трех подсистем.

Выводы:

В статье получена модель строения Солнечной системы из трех подсистем, которая расширила наше представление о ее окраине с расстояния 50 а.е. до расстояния 20000 а. е.. от Солнца.

В данной статье выдвинута и обоснованы предположения:

- модель строения Солнечной системы из подсистем;
- постоянные числа Солнечной системы $R_{n+1}/R_n=2$ и $R_{n+1}/R_n=20$;
- существование третьего пояса (по гипотезе Плеханова);
- существование третьей подсистемы;
- существование группы разряженных поясов ;
- на окраине Солнечной системы планет нет.



ЛИТЕРАТУРА:

- Витязев А.В. Планеты земной группы: Происхож. и ранняя Эволюция -М.: Наука. Гл. ред. Физ. Мат. Лит., 296с.
2. Плеханов П.Г. Планеты Солнечной системы образовались группами (научная гипотеза) Сборник докладов международной конференции г. Новосибирск издательство ЦРНС ,2015с11-17.
3. Плеханов П.Г. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА (строение и кометная гипотеза происхождения): монография - Самара: Издательство Инкома–пресс2011 – 116 с.
4. Плеханов П.Г. Механизм формирования группы из четырех протопланетных поясов. Доклады научной конференции СМК выпуск 5–2009 г. С. 82- 91.
5. Шмидт О.Ю. О планетных расстояниях / ЛАН СССР, 1944 Том 46,№9

Энергосберегающие лампы - помощь природе и экономия семейного бюджета.

*Самохин Никита, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова
научный руководитель – Губарь А.С.,
преподаватель*

По данным статистики средняя российская семья тратит на оплату жилищно-коммунальных услуг около 10% своих доходов. Немалую долю этих затрат составляет оплата за электроэнергию. Прежде всего, за счет увеличения количества используемых нами бытовых приборов. Почти в каждой семье есть холодильник, телевизор, стиральная машина. Все чаще в наших квартирах “прописываются” компьютеры, посудомоечные машины, кухонные комбайны, электро-чайники и другие приборы. Изрядное количество энергии расходуется на освещение. Электроэнергия поступает в наши дома с электростанций различного типа и для ее производства сжигаются уголь, нефть, газ. Экономное использование электроэнергии позволит сократить объемы использования этих энергетических ресурсов, а значит снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, сохранить чистоту водоемов. Тем самым каждый из нас может внести свой посильный вклад в общее дело для сохранения природы. Кроме того, увеличение эффективности использования электроэнергии – это и реальный способ снизить затраты на оплату счетов за электричество. Ведь стоимость электроэнергии напрямую связана со стоимостью топлива, запасы которого ограничены и цены на которое постоянно растут. Существуют простые способы экономии в бытовых условиях на электроэнергии это на освещении. Достичь экономии на освещении в бытовых условиях можно путем использования КЛЛ-Компактно люминесцентных ламп. Что такое энергосберегающая лампа. Достоинства и недостатки. Отличия от ламп накаливания. Наиболее привычный для нас способ освещения своих домов – это использование ламп накаливания Они широко распространены и очень дешевы. Вот только часто перегорают, особенно при скачках напряжения в сети – это тоже известно

многим. Есть ли альтернатива лампам накаливания? Да, существует. Это компактная люминисцентные лампы КЛЛ. Представляет собой трубку в форме спирали или система дуговых трубок, наполненная парами ртути и инертным газом (аргоном, ксеноном), а ее внутренние стенки покрыты люминофором. Под действием высокого напряжения в лампе происходит движение электронов. Ультрафиолетовое излучение, образующееся при столкновении электронов с атомами ртути, проходя сквозь люминофор, создает видимое нашему глазу свечение.

Внешний вид и форма трубок у такой лампы не обязательно спиральная или дугообразная. Компактные люминисцентные лампы могут быть представлены в традиционных формах груши, свечи, шара или цилиндра. Единственное, что выдаёт их – это увеличенный в размерах цоколь. Цоколь увеличен не просто так, в него инженеры умудрились всунуть стартер, тот самый стартер, который используется в лампах дневного света, только уменьшенный в размерах. КЛЛ потребляют гораздо меньше электроэнергии. На первый взгляд их цена 250-300 рублей за лампу шокирует, но даже при такой большой стоимости они быстро окупаются за счет низкого энергопотребления и долгого срока службы. Затраты на электроэнергию, приведенные в таблице 1 рассчитывались по тарифам Самарской области на 2017 год.

Таблица 1

Вид ламп	Срок службы	Мощность	Стоимость эл. энергии за 5 лет при тарифе 3.84 руб/Квтч.	Кол-во ламп за 5 лет (6 часов в сутки)	Стоимость ламп за 5 лет.	Стоимость эл. энергии вместе с лампами за 5 лет	Затраты за эл. энергию за 1 год
Компактно люминисцентная лампа	12000ч	15Вт	$15\text{Вт} = 0,015\text{Квт} \times 12000 \times 3,82 = 687,6\text{руб.}$	1шт	250руб.	$7,6 + 250 = 937,6$	$937,6 / 5 = 187,5\text{руб}$

Лампа накаливания	1000ч	75Вт	$б. 75Вт = 0,075Квт \times 12000 \times 3,82$	12Шт	$25 \times 12 = 300$ руб.	$3438 + 300 = 3738$ руб	$3738/5 = 747,6$ руб
----------------------	-------	------	---	------	---------------------------	-------------------------	----------------------

По расчетам видно, что при использовании КЛЛ экономия затрат на электроэнергию за 1 год при использовании одной лампы составляет 560 рублей ($747,7 - 6 - 187,5 = 560$ руб.)

Экономия электроэнергии, мы уменьшаем расход угля, нефти и газа, тем самым защищаем атмосферу от вредных выбросов фабрик, заводов, электростанций.

Влияние шума на организм человека

*Копнёнков Константин, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАИМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Федякина А.А.,
преподаватель*

С самого рождения мы подвержены воздействию различных видов шумов. В наш век трудно назвать область техники, производства и быта, где бы ни присутствовала мешающая и раздражающая смесь звуков. Человечество, создавая комфортную среду обитания, способствовало созданию шума уровня выше природного фона и действующего отрицательно на физиологические процессы всех живых организмов. Влияние на человеческий организм «шумового воздействия» чаще имеет длительный характер, и никто из людей не задумывается, над тем, что основа человеческого организма — клетка, которая испытывая на себе «шумовое загрязнение» начинает меняться вначале на клеточном уровне (изменяется движение цитоплазмы, нарушается синтез органических веществ и т.д.), в

последствии с накоплением негативных изменений на клеточном уровне, происходит изменение в обменном процессе, в структурной системе тканей, вызывая различные отклонения от нормы. Шумовое загрязнение ограничивает продолжительность труда, приводит к преждевременному расстройству слуха, вызывает у человека различные болезни: тугоухость, глухота, неврозы, психические расстройства, сердечно сосудистые заболевания и др.

Стоит отметить, что есть люди, которые не могут работать в условиях абсолютной тишины, отсутствие звуков угнетает, а порой и провоцирует приобретение психосоматических заболеваний. Известно, что наше тело подстраивается под наше настроение, наши мысли. При наличии дискомфорта наше тело начинает сигнализировать болью, душевными расстройствами и если не устранить причину, то человек не может полноценно жить.

Актуальность проблемы шума, как одного из главных источников антропогенного загрязнения современного общества в экологическом аспекте в науке практически не обсуждается и наш интерес в подготовке данной темы вызван желанием защитить человека от шумового воздействия.

Объектом исследования является процесс шумового воздействия на организм человека.

Предмет исследования – выявление влияний шумового воздействия на организм человека.

Цель исследования заключается в осмыслении сущности шумового процесса и выработки рекомендаций способствующих защите организма человека от пагубного воздействия шумового эффекта.

Для достижения поставленной цели нами были определены задачи, главная из которых — выявить способы рекомендаций для защиты людей и общества от пагубного воздействия шумового загрязнения.

Шум — это звук, в котором изменение акустического давления, воспринимаемое ухом, беспорядочно и повторяется через разные промежутки времени. Шум, как и все физические явления, имеет положительные и отрицательные эффекты.

Практически все вредные шумы производятся в процессе деятельности человека, однако раздражающие шумы встречаются и в самой природе: лай собак, вой волков, скрежет льдин при ледоходе и т.д. Их абиотический или биотический характер происхождения, считать загрязнением не всегда уместно, т.к. живые организмы обитающие в данных условиях приобрели эволюционные адаптации к данному виду воздействия.

Наряду с негативными влияниями шумов, имеются так же и положительные особенности, которые используются врачами и психологами в лечении пациентов. Звукотерапия с использованием пения птиц, шума прибоя, шелеста листьев, благотворно влияет на здоровье человека, успокаивает и расслабляет нервную систему человека, приводит в состояние счастья.

Рассмотрим более подробно физические особенности шума. Источником звука всегда является какое-либо колеблющееся тело. Это тело приводит в движение окружающий воздух, в котором начинают распространяться упругие продольные волны. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления — децибелах (дБ). Шум в 20 – 30 дБ практически безвреден для человека и составляет естественный звуковой фон, постоянные звуки свыше 80 дБ начинают приносить вред здоровью человека, 130 дБ вызывает у человека болевое ощущение, а достигнув 150 дБ, становится для него непереносимым. Звуки,

превышающие по своему уровню порог болевого ощущения, могут вызвать боли и повреждения в слуховом аппарате, отключение вегетативной нервной системы, регулирующей функции внутренних органов, сердечно сосудистой системы и обмен веществ.

К антропогенным шумовым загрязнениям мы можем отнести:

- промышленные предприятия с разнообразными технологическими процессами (работа разнообразных станков, кузнечного молота, строительного перфоратора и т.д.);
- работа бытовых приборов, разнообразной техники хозяйственного назначения (газонокосилки, электродрели, электропилы, бытовые электроприборы) и т.д.;
- «акустическое загрязнение» транспортом (железнодорожный транспорт, автомобили, трамваи, автобусы, водный и авиационный транспорт).

Борьба с шумами ведется не первый год: выносят за черту города железные дороги и скоростные автострады, ставят защитные экраны вдоль транспортных магистралей, проходящих близко от жилых домов, отводят в сторону от жилых районов маршруты самолетов. Негативному влиянию подвергаются даже музыканты, они одевают наушники, защищаясь от шума, который сами же и производят. Похожие наушники из звукоизолирующих материалов надевают рабочие в грохочущих цехах.

Акустические средства защиты от шума подразделяются на средства звукоизоляции, звукопоглощения, глушители шума и средства индивидуальной защиты и каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки.

Вследствии изученного материала по теме предлагаем использовать следующую защиту от шумового воздействия на организм человека:

Рекомендации по защите от шума частного лица:

1. Не включать громко телевизор и музыкальные центры.
2. Не слушать музыку через наушники продолжительное время, иначе с возрастом вы вынуждены будете пользоваться слуховыми аппаратами.
3. На дискотеках или концертах находиться подальше от акустических колонок.
4. Отдыхать в выходные дни на природе («слушайте тишину»).
5. Если ваша будущая профессия будет связана с шумным производством, использовать звукозащитные наушники или «беруши».
6. Свой будущий дом защитить звукоизоляционными материалами и окружите «зелёной зоной».

Рекомендации по защите от шума общества:

1. Строить дороги в туннелях или закрывать их специальными надстройками.
2. При постройке домов учитывать, каково будет их расположении относительно автомобильных и железных дорог. Санитарно-защитная зона от жилых домов до транспортных путей, например, железной дороги, должна быть не менее 200м, а в районах мостов – 300м.
3. Использовать зеленые насаждения как содействующие уменьшению шума.
4. При застеклении домов на шумных улицах использовать звукоизолирующие оконные конструкции, со средним коэффициентом звукоизоляции свыше 50 дБ.
5. В автомобилях звукопоглощающими материалами покрывать стенки, днище, багажник и место расположения двигателя.

Литература

1. Агранат Б.А. и др. Основы физики и техники ультразвука. - М.:

- Высшая школа, 1987. - 352 с.
2. Баулин И. За барьером слышимости. - М.: «Знание», 1971. – 176 с.
 3. Большая Советская Энциклопедия. Издание 3-е. М.: «Советская Энциклопедия», 1978.
 4. Володин В. Энциклопедия для детей. Т.19. Экология. – М.: Аванта+, 2004., С.272.
 5. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. - Механика: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. — М.: Академия, 2001. – 378 с.
 6. Гомонова А.И. ФИЗИКА. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Издательство «Экзамен», 2002., С.167-169.
 7. Енохович А. С. – Справочник по физике и технике. Пособие для учащихся. М: Просвещение, 1976. – 415 с.
 8. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
 9. СанПиН 2.1.2.1002-00. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям.
 10. Учебник оториноларингологии. – М: Элби, 1996. – 704 с.
 11. Юдин Е.Я. «Борьба с шумом на производстве». – М.: Просвещение, 1986. 239 с.

КУДА ВЫГОДНО ВЛОЖИТЬ ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА?

*Гаманова Анастасия, студентка I курса
ГБПОУ «СТАИМ им.Д.Козлова»
научный руководитель – Китаева А.Н.,
преподаватель*

Банковские вклады и их история, неразрывно связаны с развитием банковского дела. Банки в современном понимании появились еще в древнем мире. Египет, древняя Греция и Рим являют собой пример развития банковского дела, но родоначальником является Вавилон. Именно из

Вавилонское банковское дело пришло в государства древнего мира. В Вавилоне ростовщики стали объединяться для обеспечения торговых операций в союзы. Своих денежных средств им не хватало, и ростовщики начали принимать их у населения. Вклады были довольно разнообразны: сберегательные, расчетные. Вавилонские банки платили по вкладам проценты. А также выпускали банковские билеты под вложенные средства. Все эти операции с вкладами почти без изменений перешли из Вавилона в Грецию, Рим и Египет.

Начать инвестировать можно с любых сумм. Если вы выбрали в качестве инвестиционного инструмента банковский вклад или акции, то здесь вы можете начать буквально со 100 рублей.

Если у вас совсем нет денег, то просто начните откладывать хотя бы по 10% от любого вашего дохода. Так вы сформируете привычку создавать себе финансовый резерв и по мере роста доходов, ваши сбережения будут пропорционально увеличиваться. Деньги будут работать на вас, в то время как вы отдыхаете.

СПОСОБ 1. БАНКОВСКИЙ ВКЛАД

Это самый популярный способ сбережения денег, но его доход едва сравним с уровнем инфляции в стране. Так что если вы будете вкладывать деньги в банк и держать их там из года в год, то в лучшем случае просто не потеряете их, о более-менее ощутимом заработке здесь не идет и речи. Сейчас в нашей стране есть сотни банков с процентными ставками от 5% до 12%.

Плюсы и минусы вложения денег на банковский вклад

Плюсы:

высокая надежность (низкие риски);
высокая ликвидность (возможность в любой момент вернуть деньги);
минимальный порог для инвестиций (начинать можно с 1000 рублей);
простота и понятность инвестиционного инструмента.

Минусы:

низкий процент по вкладам;

потеря процента при досрочном снятии денег.

СПОСОБ 2. ФОНДОВЫЙ РЫНОК И ПИФЫ

Если вы располагаете свободными средствами и хотите получить больший доход, чем в банке, однако принимаете на себя относительно большие риски, то фондовый рынок станет для вас хорошим инструментом. Чтобы начать инвестировать в ценные бумаги, вам достаточно обратиться в банк или специализированную брокерскую компанию, которая занимается операциями на фондовом рынке.

Кстати говоря, о фондовом рынке стоит отметить, что есть разные типы инвесторов по длительности вложения средств. Есть инвесторы краткосрочные, их еще называют спекулянтами. Это люди, которые покупают и продают ценные бумаги в течение короткого времени: от нескольких минут до нескольких недель. Есть среднесрочные инвесторы, они покупают акции на несколько недель или месяцев. Так же есть инвесторы долгосрочные, обычно они действуют по принципу «купил и забыл» — вкладывают свои деньги на несколько лет в ценные бумаги, оценивая потенциал компании и отрасли в которой она работает. Вы можете самостоятельно управлять своими инвестициями или поручить это дело профессиональному управляющему (трейдеру).

Есть также специальные фонды, куда вы можете инвестировать средства — ПИФы.

Плюсы и минусы вложения денег в фондовый рынок и ПИФы

Плюсы:

небольшая начальная сумма для инвестиций (от 1000 рублей и даже меньше);

проценты по итогам отчетного периода обычно выше, чем в банке;

большой выбор инвестиционных инструментов (акции, облигации, фьючерсы, опционы);

возможность получать дивиденды;
возможность самостоятельно составить инвестиционный портфель, выбрав гибкое соотношение рисков и ожидаемой доходности.

Минусы:

относительно большая сложность процесса инвестирования по сравнению с банковским вкладом;

относительно большие риски (можно получить убыток);

в определенных случаях требуются специальные знания (при самостоятельном управлении инвестиционным портфелем).

ВАЛЮТНЫЕ РЫНКИ

Действительно, на валютном рынке можно заработать очень большие деньги быстро. Однако, это сопряжено с огромными рисками и вы можете в считанные минуты потерять свой инвестиционный капитал. Сейчас большое количество компаний предлагают услуги по торговле на валютных рынках.

Плюсы и минусы вложения денег в рынки:

Плюсы:

небольшой порог входа (обычно от 100 долларов);

возможность быстро и много заработать;

большой выбор инвестиционных инструментов (валютных пар для торговли).

Минусы:

требуются специальные технические навыки и знания для инвестирования;
очень высокие риски.

СПОСОБ 4. НЕДВИЖИМОСТЬ

Один из классических инвестиционных инструментов, когда человек с деньгами задается вопросом куда можно вложить свои деньги. Вы можете покупать как жилую, так и коммерческую недвижимость. Естественно, что коммерческая недвижимость дает больший доход, чем жилая, однако, и требует больших знаний для ее грамотной покупки.

Плюсы и минусы вложения денег в недвижимость

Плюсы:

возможность сдать недвижимость в аренду и получать пассивный доход;
возможность продать недвижимость и заработать на разнице между ценой покупки и продажи;
надежный способ сохранить деньги (недвижимость в большинстве случаев защищает деньги от инфляции — обесценивания);
за счет того, что недвижимость является материальным (осязаемым) активом, ее можно использовать для собственных коммерческих или некоммерческих нужд, например в помещении можно открыть бизнес, в жилой недвижимости можно жить.

Минусы:

высокий порог входа (обычно от нескольких сотен тысяч);
низкая ликвидность (нельзя быстро продать без существенной потери рыночной стоимости);
подвержена механическим повреждениям — порча арендаторами, стихийные бедствия, форс-мажоры — взрыв газа, пожар и так далее (застрахуйте свою недвижимость во избежание потери денег при ее повреждении или утрате).

КУДА НЕ СТОИТ ВКЛАДЫВАТЬ ДЕНЬГИ ЧТОБЫ НЕ ПРОГОРЕТЬ

Не стоит вкладывать деньги в заведомо проигрышные предприятия — финансовые пирамиды, казино, незаконные и морально неприемлемые проекты. К ним можно отнести криминальные виды бизнеса. Чтобы жить спокойно, занимайтесь честными и общественно приемлемыми способами заработка денег, тогда вы обретете не только финансовую свободу, но и душевную гармонию.

ВЫВОД

Чтобы получить прибыль необходимо иметь стартовый капитал. При вложении денег учитывать прибыль и риски, их соотношение. Главное помнить, законного способа получения быстрой крупной прибыли не существует.

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в космическом машиностроении

*Соловьева Анастасия, студентка 1 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И.Козлова»
научный руководитель - Краснюк А.П.
мастер производственного обучения*

За последние несколько лет короткое слово с большим потенциалом - «нано» быстро вошло в мировое сознание. Существует множество слухов и ошибочных мнений относительно нанотехнологии. «Нано»- это не только крошечные роботы, которые могут (или не могут) завоевать мир. По сути, это огромный шаг в науке.

Нанотехнология — область прикладной науки и техники, имеющая дело с объектами размером менее 100 нанометров (1 нанометр равен 10^{-9} метра). Нанотехнология качественно отличается от традиционных инженерных дисциплин, поскольку на таких масштабах привычные, макроскопические, технологии обращения с материей часто неприменимы, а микроскопические явления, пренебрежительно слабые на привычных масштабах, становятся намного значительнее: свойства и взаимодействия отдельных атомов и молекул, квантовые эффекты.

Отцом нанотехнологии можно считать греческого философа Демокрита. Примерно в 400 г. до н.э. он впервые использовал слово «атом», что в переводе с греческого означает «нераскалываемый», для описания самой малой частицы вещества.

Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в Российском машиностроении.

Стратегическими национальными приоритетами Российской Федерации, изложенными в утвержденных 30 марта 2002 г. Президентом Российской Федерации в «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую

перспективу», являются: повышение качества жизни населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования и культуры, обеспечение обороны и безопасности страны.

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

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

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

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

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

Вторая проблема - повышение эффективности применения наноматериалов и нанотехнологий. На начальном этапе стоимость наноматериалов будет выше,

чем обычных материалов, но более высокая эффективность их применения будет давать прибыль.

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

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

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

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

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

К таким мерам прежде всего необходимо отнести:

разработку и реализацию материально-технического обеспечения работ в области нанотехнологий с максимальным учетом возможностей кооперации в использовании уникального сверхдорогостоящего научного и экспериментально-исследовательского оборудования;

подготовку, повышение квалификации, привлечение и закрепление кадров (прежде всего молодых специалистов) в области нанотехнологий для их использования в научной и промышленной сферах;

анализ современного состояния научно-исследовательских работ фундаментального и прикладного профиля в соответствии с общими отечественными и мировыми тенденциями в развитии данного направления, а также результата законченных исследований и их дальнейших работ;

определение ориентированных работ в области нанотехнологий, результаты которых могут быть использованы в ближайшее время, среднесрочной перспективе, а также в фундаментальных и поисковых исследованиях;

создание и использование экспертных систем и баз данных как информационного возобновляемого ресурса в области последних достижений, связанных с разработкой и применением нанотехнологий в стране и за рубежом;

отработку систем взаимодействия государства с предпринимательским сектором экономики в целях формирования рынка нанотехнологий, привлечения внебюджетных средств для проведения исследований и организации соответствующих производств

разработку системы мер по организации эффективного взаимовыгодного международного сотрудничества в области исследований и практического использования нанотехнологий. Перечисленные меры помогут Самарскому космическому кластеру подняться на более высшую ступень развития в этой области.

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

на первом этапе включить в состав федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на ближайший срок специальный раздел по развитию работ, связанных с созданием и использованием нанотехнологий, сконцентрировав в нем интеллектуальные, финансовые и материально-технические ресурсы в данной области;

на втором этапе, учитывая масштабность задач по развитию фундаментальных исследований, прикладных технологических работ и созданию инновационной инфраструктуры, разработать самостоятельную программу федерального уровня учитывающей программы, реализуемые федеральными органами исполнительной власти, субъектами РФ и отдельными организациями различных форм собственности с условным названием «Нанотехнологий».

Заключение

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 .

Генератор свободной энергии

*Копнёнков Константин, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель –Ляпнева Н.М.,
преподаватель*

Электричество стало сегодня неотъемлемой частью нашей жизни. Мы используем его не задумываясь о том, каких затрат стоит его производство и какой урон окружающей среде это приносит. Генератор Хендершота является экологически чистым источником энергии с самозапиткой, абсолютно бесшумным, не требующим обслуживания.

Предлагаемая вниманию читателя исследовательская работа посвящена генератору свободной энергии, а точнее Генератору Хендершота и перспективам его использования. Его можно собрать в домашних условиях, и он не нуждается в топливе. Его разработка проводилась ещё в 1930 году, но распространения он не получил из-за того, что принцип его работы до конца не известен. Да и бесплатная электроэнергия плохо продаётся.

Сам генератор был создан ещё в 1930 году, но его сочли либо не перспективным, либо не научным, и сейчас он почти забыт. За 80 лет со дня изобретения о нём была лишь одна крупная дискуссия в учёных кругах. Речь пойдёт об устройстве, не принятом более полувека назад. Но ведь всё новое – это хорошо забытое старое. И тема является актуальной в наши дни.

Цель работы

Изучить строение и принцип работы Генератора Хендершота, раскрыть перспективы его использования.

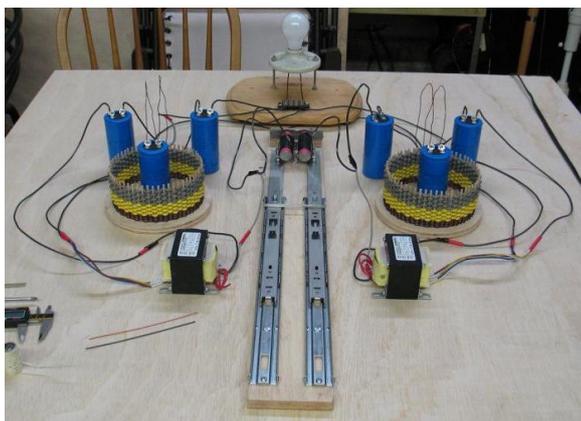
Задачи

Для достижения этой цели я ставлю перед собой следующие задачи:

1. Изучить литературу по теме: «Генератор Хендершота».
2. Выяснить значение относящихся к теме терминов.
3. Найти примеры сборки.
4. Сравнить с ходовыми источниками энергии.
5. Сделать выводы о целесообразности использования.

Итак, из литературы и интернет ресурсов я узнал, что устройство «бестопливного двигателя» в первоначальном своём варианте состояло из пары катушек, внутри которых находились конденсаторы, пары трансформаторов от радиоприёмника и магнита. Катушки настроены в резонанс друг с другом. Модель могла работать только при условии, если она ориентирована с севера на юг.

Генератор создан из двух контуров (контур = трансформатор + катушка-антенна), чтобы данные контуры работали поочередно и заряжали систему из нескольких конденсаторов большой емкости, используемых в качестве накопителей потенциала/энергии.



Считается, что все магнитное поле трансформатора сосредоточено в его сердечнике, снаружи у обмоток магнитное поле очень слабое. Тогда как оно создает мощную индукцию в обмотках? Считается, что в районе обмоток и за ними в пространстве действует потенциал вихревого электрического поля, который и создает движение электронов в обмотках. Очевидно, именно этот потенциал вихревого поля и будет действовать на катушки-антенны. Исходя из чего, ориентировать трансформатор нужно так, чтобы потенциал его вихревого электрического поля действовал вдоль направления проводников катушек-антенн, а не поперек их. В результате изобретатель получил техническое устройство, которое вырабатывало электрическую энергию.

Исследования и наблюдения показали, что старт генератора происходит от первичного импульса, который создается сдвигом постоянного магнита перед специальными стартовыми катушками, что создает первичный импульс для работы колебательных контуров генератора, работающих через трансформаторы на катушки-антенны.

Намотка катушек-антенн такова, чтобы они хорошо воспринимают ЭДС от внешних источников, но при появлении в них магнитного поля дробят его и компенсируют противоположными направлениями волнообразных витков, что и создает не эффективность работы данных систем катушек в качестве источников обратного магнитного поля, влияющего на трансформаторы.

То есть из-за особой намотки катушек гасящей вторичное поле, правило Ленца о магнитном ответном действии противоположном по направлению

первичному действию магнитного поля, не выполняется.

Расчет генератора можно вести по величине изменения магнитного потока в катушках от трансформатора, исходя из частоты и напряженности работы поля трансформаторов, а так же длины обмотки катушек создающей ЭДС и толщине их провода, создающей максимальный ток при данном напряжении.

Данный ток и мощность в катушках через дроссели направляется в конденсаторы и заряжает их. Левая и правая катушки срабатывают поочередно, создавая переменный ток в нагрузке и постоянный ток после выпрямления, питающий конденсаторы, либо переменный ток без выпрямления, поочередно заряжающий батареи конденсаторов.

На основании всего вышесказанного мы можем сказать, что генератор Хендершота является автономным источником энергии, способным работать длительное время без обслуживания и не требующий топлива, но его применение сугубо локально. Он может запитать несколько электроприборов или в лучшем случаи квартиру, не больше.

Развитие этой технологии помогло бы справиться с энергетическим кризисом и решить некоторые проблемы окружающей среды. Создание промышленного аналога генератора Хендершота позволило бы питать предприятия или даже небольшие города делая электроэнергию бесплатной или почти бесплатной, отодвигая на задний план губительные для экологии термо- и ядерные- электростанции.

Своей работой я хотел привлечь внимание к теме «Свободной энергии» и заинтересовать учащихся этим вопросом в надежде, что когда-нибудь, кто-нибудь внедрил эту технологию в массы, на благо общества.

В процессе написания работы я открыл для себя существование генераторов свободной энергии, которые сродни вечному двигателю. Я имею в виду не только генератор Хендершота, есть и другие источники свободной энергии, такие как «Магнитный генератор» или «[Генератор Тесла](#)», которые тоже способны вырабатывать электроэнергию автономно. Так же я убедился

в жадности людей, которые отвергают технологии ради собственной выгоды. Правительство заплатило Хендершоту 25000 долларов, чтобы он не разглашал своего изобретения, ведь если энергия ничего не стоит, то её нельзя продать.

Роботы и автоматизация логистики на заводах будущего

*Ливожинская Вера, студентка
ГАПОУ «СКСПО имени Героя РФ Е.В. Золотухина»
научный руководитель - Узенгер Н.П.,
преподаватель*

Использование промышленных роботов для отбора и упаковки, отгрузки товаров на складе позволяет сократить цикл складских операций для конкретного товара с 60-75 до 15 минут, а пространство складов оптимизировано на 50% за счёт более рационального его использования

Сегодня уже во многом автоматизированы массовое производство и упаковка на предприятиях, но перемещение сырья и готовой продукции между производством и складами это трудоемкий процесс с применением, в основном, вилочных погрузчиков. Это традиционно приводит к ошибкам, техника дорогостоящая и неэффективная, как с точки зрения планирования, так и потребления энергии. А также, нередко, она становится причиной аварий. Уже недостаточно просто маркировать товары на складе, чтобы он начал работать, как часы. Есть ещё множество «теневых» активов, начиная от самих полок и заканчивая погрузчиками, которые можно заставить работать эффективно и как единое целое с помощью современных технологий.

Интернет технологии позволяют тщательнее контролировать работу сотрудников склада и их безопасность. В основе технологии лежит использование алгоритмов компьютерного зрения, позволяющих анализировать информацию с видео камер и лазерных сканеров робота-погрузчика в режиме реального времени и вычислять необходимую

траекторию движения, выбирать необходимую продукцию, распознавать необходимую продукцию, распознавать препятствия и управлять автономно движением.

Управление производится с центрального диспетчерского центра, откуда поступает команда «Что, откуда и куда необходимо доставить». Программа определяет работа и отдает ему команду. Ключевой технологией в Pan-Robots является стерео-камера с объективом «рыбий глаз», который установлены на верхней части робокара, напоминающего неуправляемый автопогрузчик. Такая камера не только позволяет получать 3D-изображения, но и обеспечивает работу с 360-градусным зрением. Кроме того, эта система работает во взаимодействии с 2D лазерными сканерами, которые исключают «слепые пятна» и предотвращают случайные столкновения с людьми. Роботы также работают со сканерами, установленными в стратегических точках на перекрестках, которые позволят им видеть за углом.

Определение месторасположения производится с помощью разметки, нанесенной на полу, определение продукции производится с помощью RFID-меток, штрих-кодов, размещённых на упаковке товаров.

Дроны используют не только в доставке, но и для инвентаризации, что сопряжено с регуляторными трудностями. В логистических центрах: дроны перемещаются по пространству склада, делая 30 фотокадров в секунду. Если «вручную» на такой процесс ушло бы около месяца, то с помощью летающих роботов инвентаризировать огромный склад можно за один день.

Некоторые склады оснащены системами автоматизации зданий (Building Automation Systems - BAS). Такие системы с помощью специальных датчиков могут отслеживать и управлять освещением, кондиционированием и вентиляцией, а также обеспечивать работу подсистем безопасности и контроля доступа на склад. Современные системы WMS, WCS и BAS оборудованы интерактивными интерфейсами – дашбордами, позволяющими

складским работникам управляться со сложным хозяйством. Технологии Интернета вещей позволяют объединить данные этих систем, обеспечить их кросс-взаимодействие для решения более сложных задач. Например, если речь идет о хранении скоропортящейся продукции, требующей специального температурного режима, система BAS может отслеживать колебание температуры на участке склада через сенсоры. И, если оно достигло критических значения, подавать сигнал в систему WMS, а та в свою очередь – информировать складских работников о сложившейся ситуации.

Связность устройств и систем обеспечивают беспроводные технологии передачи данных Bluetooth, RFID, Zigbee и WiFi, а также мобильные 3G и LTE сети, объединяющие весь «зоопарк» устройств в единое целое. По такому принципу уже работают склады Amazon. Робот имеет большие преимущества в том, что он облегчает и ускоряет процесс организации перевозки. Для контроля работы робота потребуется минимальное количество сотрудников, что может привести к безработице, так как основную работу выполняет робот.

ВОЕННЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

*Малаховский Артем , студент 3 курса
ГБПОУ «СТАИМ им Д.И. Козлова»
научный руководитель – Волков В.А.,
преподаватель*

Беспилотный летательный аппарат или БПЛА - это летательный аппарат, пилотируемый дистанционно, или выполняющий полёт автономно. Управляется БПЛА оператором. Аппараты бывают различного назначения - от разведывательных до истребительных и ударных (бомбардировщиков) вариантов. Обычно в любом случае оснащаются мощной электроникой, разведывательной аппаратурой, мощным экранированием от помех. имеют обычно довольно компактные размеры для меньшей заметности, но могут

иметь и крупные размеры, сопоставимые с полноразмерными самолётами. Используемые для разведки и аэрофотосъёмки БПЛА могут маскироваться под птиц, в таком случае они носят название «дрон». Преимущества БПЛА заключаются в отсутствии пилота и систем его жизнеобеспечения, малых размерах и большей маневренностью.

В 1910 г., вдохновлённый успехами братьев Райт, молодой американский военный инженер из Огайо Чарльз Кеттеринг предложил использовать летательные аппараты без человека. По его замыслу управляемое часовым механизмом устройство в заданном месте должно было сбрасывать крылья и падать как бомба на врага. Получив финансирование армии США, он построил, и с переменным успехом испытал несколько устройств, но в боевых действиях они так и не применялись.

Первый неодноразовый БПЛА был разработан в Британии еще в 1933 году. Разработке дали название QueenBee. Всего было создано три БПЛА на базе биплана, радиоуправление осуществлялось с корабля, два аппарата в ходе испытаний разбились, третий совершил удачный полёт. Это считается первым удачным испытанием беспилотника.

В Советском Союзе БПЛА начали проектироваться в 1957 году КБ имени Туполева. Первым проектом стал БПЛА Ту 121, со взлетной массой 35 т, с проектной максимальной скоростью до 2700 км/ч на высоте 22000 м и дальностью до 4000 км. Самолёт должен был входить в автономный мобильный комплекс, который состоял бы из нескольких таких самолётов и средств наземного базирования, которые бы автономно могли передвигаться на расстояние до 500 км. Для этого пришлось решать ряд нехарактерных для авиационного КБ проблем по производству наземного оборудования, а также необычных технических решений в связи с отсутствием пилота, позволивших применять особые конструкции корпуса, воздухозаборников, двигателей. Работы по данному проекту были завершены в 1960 году, и наработки проекта легли в основу создания одиночного

дальнего беспилотного самолета-разведчика «Ястреб» ДБР-1. К 1964 году испытания БПЛА были завершены и в 1965 году запущено серийное производство. «Ястреб» развивал максимальную скорость в 2700 км/ч, практическая дальность составила около 4000 км а высота полета 19-22 км. К 1972 году были выпущены новые оперативно-тактические комплексы БПЛА разведки «Рейс» и «Стриж». В России КБ имени Туполева на 2010 год заявляло о разработке проекта БПЛА Ту 300 с массой до 1 тонны, скоростью до 950 км/ч, возможностью полезной нагрузки до 1 тонны, в рамках производства разведывательно-ударного комплекса средней дальности.

На данный момент в России эксплуатируются, производятся и испытываются около 40-ка БПЛА различных моделей и модификаций и назначения: для целеуказания, воздушного наблюдения, разведки и ударного назначения. Несмотря на то, что СССР был мировым лидером в производстве и конструировании БПЛА в 80-е годы 20-го века, на 10-е годы 21 века, несмотря на опытные образцы превосходящие любые мировые аналоги, Россия отстаёт в применении и серийному производству БПЛА (находится на 5-ом месте в мире) и закупает некоторое их количество у Израиля и собирается производить их совместно.

Рассмотрим принцип действия данных летательных аппаратов на примере одного из самых известных БПЛА – MQ1«Predator», он же «Хищник». Данный аппарат разработан США в 1994 году компанией GeneraAtomic. Данный беспилотник активно использовался в разведывательных целях в Юго-Восточной Азии, на Балканах и на Ближнем Востоке, кроме того, применялся во время боевых действий на территориях Афганистана и Ирака.

Каждая система “Predator” состоит из 4 БПЛА, наземной станции управления, терминала спутниковой связи и 55 человек обслуживающего персонала. Беспилотный летательный аппарат “Хищник” оборудуется разведывательными системами и оружием для обеспечения возможностей

интеллектуального поиска, наблюдения и разведки. Он создан для выполнения загоризонтных, дальних, высотных операций, включающих разведку, наблюдение и нанесение точечных ракетных ударов в течение отведенных 40 часов полета. “Хищник” также может использоваться вместе с поисковыми мини-БЛА, что позволяет ему выполнять невысотную разведку без снижения и опасности встречи с вражеским огнем.

Беспилотные самолеты MQ-1 Predator состоят из унифицированных авиационных электрических, механических и радиоэлектронных узлов, используемых на пилотируемых самолетах. Такой подход позволил создать действительно надежный самолет. Бортовое оборудование представляют радиолокационная станция с апертурой, антенны, 2 цветных телевизионных камеры, лазерный дальномер - целеуказатель, ИК -системы с 6 полями зрения и аппаратура РТР/РЭБ. Оптоэлектронные средства находятся в шарообразном обтекателе. Управление БЛА по спутниковому сигналу осуществляется с помощью мобильных станций спутниковой связи. Станция представляет собой два стандартных контейнера с оборудованием, установленных на шасси, и двух прицепов с антеннами.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БПЛА MQ-1 «Predator»

Наземное оборудование первых систем управления беспилотными аппаратами Predator включало в себя системы RQ, то есть наземную станцию управления, которая использовала передаваемые спутниковой связью данные с С- и КУ-диапазоном. Эффективный радиус проведения операций (дальность не прямой связи) составлял около 740 км. Причем беспилотный аппарат изначально был способен программироваться на автоматическое возвращение и посадку при потере связи.

Данные о местности, объектах и задачах беспилотник получает и отправляет по линиям прямой связи или с помощью спутниковой связи. Информация может передаваться БПЛА непосредственно из любой точки

земного шара с помощью дистанционного терминала управления. Данные сканирования местности распространяются через оборонные или коммерческие спутники связи и в качестве данных разведки могут использоваться непосредственно войсками.

Существует несколько наиболее перспективных направлений развития беспилотных летательных аппаратов.

Одним из таких направлений является создание комбинированных аппаратов, которые можно использовать как в пилотируемой модификации, так и в беспилотной.

Другой тенденцией является уменьшение размеров ударных БПЛА и создания для них более миниатюрных видов управляемого вооружения. Такие аппараты дешевле и в изготовлении, и в эксплуатации. Отдельно следует упомянуть о дронах-камикадзе, способных барражировать над полем боя, а после обнаружения цели по команде оператора пикировать на нее. Подобные системы разрабатывают и для нелетательного оружия, которое должно мощным электромагнитным импульсом выводить из строя вражескую электронику.

Интересной идеей является создание большой группы (роя) боевых дронов, которые бы совместно выполняли какую-либо миссию. Беспилотники, входящие в подобную группу, должны уметь обмениваться информацией и распределять задачи между собою. Функции могут быть абсолютно разными: от сбора информации, до атаки на объект или подавления вражеских РЛС.

Довольно пугающей выглядит перспектива появления полностью автономных беспилотных аппаратов, которые будут самостоятельно находить цели, идентифицировать их и принимать решение об их уничтожении. Подобные разработки ведутся в нескольких странах и находятся

на завершающих этапах. Также сейчас проводятся работы над возможностью дозаправки БПЛА в воздухе.

ЛИТЕРАТУРА

<https://robotrends.ru>

<https://ru.wikipedia.org>

<https://www.aif.ru>

<https://militaryarms.ru>

Ракетно-космическая техника

*Дорофеевичев Виктор, студент 3 курса
ГБПОУ «СТАИМ им Д.И. Козлова»
научный руководитель – Волков В.А.,
преподаватель*

Ракета — летательный аппарат, двигающийся в пространстве за счёт действия реактивной тяги, возникающей при отбросе ракетой части собственной массы (рабочего тела). Полёт ракеты не требует обязательного наличия окружающей воздушной или газовой среды и возможен не только в атмосфере, но и в вакууме. Словом ракета обозначают широкий спектр летающих устройств от праздничной петарды до космической ракеты-носителя.

Создателем космонавтики, как науки, считается Герман Оберт впервые доказавший физическую возможность человеческого организма выносить возникающие при запуске ракеты перегрузки, а также состояние невесомости. Высокая скорость истечения продуктов сгорания топлива (часто большая, чем М10), позволяет использовать ракеты в областях, где требуются сверхбольшие скорости движения, например, для вывода космических аппаратов на орбиту Земли.

Ракета является единственным транспортным средством способным вывести космический аппарат в космос. Альтернативные способы поднимать космические аппараты на орбиту, такие как «космический лифт», пока что находятся на стадии проектирования.

В космосе наиболее ярко проявляется основная особенность ракеты — отсутствие потребности в окружающей среде или внешних силах для своего перемещения. Эта особенность, однако, требует того, чтобы все компоненты, необходимые для создания реактивной силы находились на борту самой ракеты. Так для ракет, использующих в качестве топлива такие плотные компоненты, как жидкий кислород и керосин отношение веса топлива к весу конструкции достигает 20/1. Для ракет, работающих на кислороде и водороде, это соотношение меньше — около 10/1. Массовые характеристики ракеты очень сильно зависят от типа используемого ракетного двигателя и закладываемых пределов надёжности конструкции.

Скорость, требуемая для выведения на орбиту космических аппаратов, часто недостижима даже при помощи ракеты. Паразитный вес топлива, конструкции, двигателей и системы управления настолько велик, что не даёт разогнать ракету до нужной скорости за приемлемое время. Задача решается за счёт использования составных многоступенчатых ракет, позволяющих отбросить излишний вес в процессе полёта.

Используемые для нужд космонавтики ракеты называются ракетами-носителями, так как они несут на себе полезную нагрузку. Чаще всего в качестве ракет-носителей используются многоступенчатые баллистические ракеты. Старт ракеты-носителя происходит с Земли, или, в случае долгого полёта, с орбиты искусственного спутника Земли.

В настоящее время космическими агентствами разных стран используются ракеты-носители Атлас V, Ариан 5, Протон, Дельта-4, Союз-2, ракет-носителей «Чанчжэн» и многие другие.

Атлас V (англ. *Atlas V*) — одноразовая двухступенчатая ракета-носитель семейства Атлас, которая первоначально производилась компанией LockheedMartin, а затем альянсом UnitedLaunchAlliance (ULA), сформированным совместно компаниями LockheedMartin и Boeing. Твёрдотопливные ускорители для ракеты-носителя Атлас V разрабатывает и производит компания Aerojet.

Производится в Денвере (Колорадо, США) и имеет несколько конфигураций, отличающихся размером головного обтекателя и количеством твёрдотопливных ускорителей.

Запуски ракеты-носителя Атлас V производятся с двух стартовых площадок:

Мыс Канаверал — стартовый комплекс SLC-41, восточное побережье США

База Ванденберг — стартовый комплекс SLC-3E, западное побережье США.

«Ариан 5» (фр. *Ariane 5*) — европейская одноразовая тяжёлая ракета-носитель семейства Ариан, предназначена для выведения полезной нагрузки на низкую опорную орбиту (НОО) или геопереходную орбиту (ГПО). Производится Европейским космическим агентством (ЕКА), основной подрядчик — EuropeanAstriumSpaceTransportation (EADS). Ракета продвигается на рынке компанией Арианспейс.

Запуски происходят с космодрома Куру во Французской Гвиане. РН «Ариан 5» является основной ракетой-носителем ЕКА

Протон» (УР-500 — Универсальная ракета, «Протон-К», «Протон-М») — одноразовая ракета-носитель (РН) тяжёлого класса, предназначенная для выведения автоматических космических аппаратов на орбиту Земли и далее в космическое пространство. Способна выводить на геостационарную орбиту (ГСО) грузы до 3,3 т. Разработана в 1961—1967 годах в подразделении ОКБ-23 (ныне ГКНПЦ им. М. В. Хруничева), являвшемся частью ОКБ-52 В. Н. Челомея.

РН «Протон» явилась средством выведения всех советских и российских орбитальных станций «Салют-ДОС» и «Алмаз», модулей станций «Мир» и МКС, планировавшихся пилотируемых космических кораблей ТКС и Л-1/«Зонд» (советской лунно-облётной программы), а также тяжёлых ИСЗ различного назначения и межпланетных станций.

Пуски РН «Протон» осуществляются только с космодрома Байконур, где к 1965 году были созданы технический и стартовый комплексы с двумя рабочими местами и двумя пусковыми установками.

«Союз-2» — семейство трёхступенчатых ракет-носителей среднего класса, разработанное и производимое РКЦ «Прогресс» (Самара) путём глубокой модернизации ракеты-носителя «Союз-У». Также в семейство «Союз-2» входит двухступенчатая РН «Союз-2.1в» лёгкого класса.

Масса полезной нагрузки выводимой на низкую орбиту Земли — от 2800 кг до 9200 кг в зависимости от модификации и точки запуска.

Является частью семейства ракет-носителей Р-7. Рабочее название проекта — «Русь».

Планируется доработка под запуск РН «Союз-2» следующих стартовых комплексов:

Плесецк, площадка 43 / старт № 3 (МИК используется общий для площадки 43, поэтому его доработка не требуется).

Плесецк, площадка 16.

Байконур, площадка 1 (так называемый «Гагаринский старт», откуда осуществляются (совместно с площадкой 31) российские пилотируемые запуски).

На новом российском космодроме Восточный построен стартовый комплекс «Союз-2».



Литература.

<https://Yandex.ru/ракетно-космическая техника.>

<ru.m.wikipedia.org/ракетно-космическая техника.>

Возвращаемые космические аппараты

*Паршин Иван , студент 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова»
научный руководитель – Волков В.А.,
преподаватель*

Под многоразовым космическим кораблём подразумевается такой аппарат, конструкция которого позволяет повторно использовать весь корабль или его основные части. Первым опытом в этой сфере стал «космический челнок» Space Shuttle. Затем задачу создания аналогичного аппарата поставили советским учёным, в результате чего появился «Буран».

В обеих странах проектируют и другие аппараты. На данный момент самым заметным примером проектов такого типа является частично многоразовый Falcon 9 от компании SpaceX с возвращаемой первой ступенью.

Сегодня поговорим о том, зачем подобные проекты разрабатывали, как они показали себя с точки зрения эффективности и какие перспективы у этого направления космонавтики. История космических челноков началась в 1967 году, до первого пилотируемого полёта по программе «Аполлон». 30 октября 1968 года НАСА обратилось к американским космическим компаниям с предложением проработать многоразовую космическую систему с целью снижения затрат на каждый пуск и на каждый килограмм полезного груза, выведенного на орбиту.

Правительству предложили несколько проектов, но каждый из них стоил не менее пяти миллиардов долларов США, так что Ричард Никсон отверг их. Планы у НАСА были крайне амбициозные: проект подразумевал работу орбитальной станции, на которую, и с которой, челноки постоянно возили бы полезные грузы. Также челноки должны были запускать и возвращать спутники с орбиты, обслуживать и ремонтировать спутники на орбите, проводить пилотируемые миссии.

Финальные требования к кораблю выглядели так:

- грузовой отсек 4,5x18,2 метра,
- возможность горизонтального маневра на 2000 км (маневр самолета в горизонтальной плоскости),
- грузоподъёмность 30 тонн на низкую околоземную орбиту, 18 тонн на полярную орбиту.

Решением стало создание шаттла, инвестиции в который должны были окупиться благодаря выводу на орбиту спутников на коммерческой основе. Для успеха проекта было важно максимально снизить стоимость вывода каждого килограмма груза на орбиту. В 1969 году создатель проекта говорил

о снижении стоимости до 40-100 американских долларов за килограмм, в то время как для Сатурн-V этот показатель составлял 2000 долларов.

Для запуска в космос шаттлы использовали два твердотопливных ракетных ускорителя и три собственных маршевых двигателя.

Твердотопливные ракетные ускорители отделялись на высоте 45 километров, затем приводнялись в океан, ремонтировались и использовались повторно.

Главные двигатели используют жидкий водород и кислород в подвесном топливном баке, который отбрасывался на высоте 113 километров, после чего частично сгорал в атмосфере.

Первым прототипом «Спейс Шаттла» стал «Энтерпрайз», названный так в честь корабля из сериала «Звёздный путь». Корабль проверяли на аэродинамичность и тестировали на способность приземлиться при планировании. В космос первым отправилась «Колумбия» 12 апреля 1981 года. Фактически это тоже был испытательный пуск, хотя при этом на борту находился экипаж в составе двух астронавтов: командира Джона Янга и пилота Роберта Криппена. Тогда всё сложилось удачно. К сожалению, именно этот шаттл потерпел крушение в 2003 году с семью членами экипажа, на 28 пуске. Такая же судьба была у «Челленджера» — он выдержал 9 пусков, а на десятом — потерпел крушение. 7 членов экипажа погибли.

Хотя НАСА в 1985 году планировали по 24 запуска ежегодно, за 30 лет использования шаттлов они взлетали и вернулись 135 раз. Два из них — неудачно. Рекордсменом по количеству пусков стал шаттл «Дискавери» — он пережил 39 стартов. «Атлантис» выдержал 33 пуска, «Колумбия» — 28, «Индевор» — 25 и «Челленджер» — 10. Шаттлы «Дискавери», «Атлантис» и «Индевор» использовались для доставки грузов на Международную космическую станцию и на станцию «Мир».

Стоимость доставки грузов на орбиту в случае со Спейс шаттлами оказалась самой высокой за всю историю космонавтики. Каждый пуск стоил от 500 миллионов до 1,3 миллиардов долларов, каждый килограмм — от 13

до 17 тысяч долларов. Для сравнения, одноразовая ракета-носитель «Союз» способна выводить в космос грузы по цене от 4 242 до 11 265 долларов за килограмм. Программа «Спейс Шаттл» планировалась как самокупаемая, но в итоге стала одной из самых убыточных. В СССР решили, что характеристики «Спейс шаттла» позволяют похищать с орбиты советские спутники или целую космическую станцию: челнок мог выводить на орбиту 29,5 тонн груза, а спускать — 14,5 тонн. С учётом планов в 60 пусков в год это 1770 тонн ежегодно, хотя на тот момент США не отправляли в космос и 150 тонн за год. Спускать предполагалось 820 тонн в год, хотя обычно с орбиты ничего не спускалось. Чертежи и фото шаттла позволяли предположить, что американский корабль может с помощью ядерных боеприпасов атаковать СССР из любой точки околоземного пространства, находясь вне зоны радиовидимости.

Для защиты от возможного нападения на станциях «Салют» и «Алмаз» установили модернизированную автоматическую 23-миллиметровую пушку НР-23. А чтобы не отставать от американских братьев в военнизированном космосе, в Союзе начали разработку орбитального корабля-ракетоплана многоразовой космической системы «Буран».

Разработка многоразовой космической системы началась в апреле 1973 года. Сама идея имела множество сторонников и противников. Руководитель института Минобороны по военному космосу подстраховался и сделал сразу два отчёта — в пользу и против программы, и оба эти отчёта оказались на столе Д. Ф. Устинова, Министра обороны СССР. Он связался с Валентином Глушко, ответственным за программу, но тот отправил на встречу вместо себя своего сотрудника в «Энергомаше» — Валерия Бурдакова. После разговора на тему военных возможностей «Спейс Шаттла» и советского аналога, Устинов подготовил решение, по которому разработка многоразового космического корабля получила самый высокий приоритет. За создание корабля принялось созданное для этих целей НПО «Молния».

Задачами «Бурана» по плану Минобороны СССР были: противодействие мероприятиям вероятного противника по расширению использования космического пространства в военных целях, решение задач в интересах обороны, народного хозяйства и науки, проведение военно-прикладных исследований и экспериментов с использованием оружия на известных и новых физических принципах, а также выведение на орбиту, обслуживание и возвращение на землю космических аппаратов, космонавтов и грузов.

Семантические особенности английского языка

*Брянский Михаил, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ имени Д.И. Козлова»,
научный руководитель – Глистенкова Е.А.,
преподаватель*

Изучая английский язык, занимаясь переводами, я сталкивался со словами, значение которых мне было сразу понятно: territory — территория, flag — флаг, secret — секрет, text — текст. Такие слова называются «интернационализмы» и очень помогают понять содержание текста. Это слова, совпадающие в разных языках по своей внешней форме, с полностью или частично совпадающим смыслом.

Однако однажды я попал впросак, рассчитывая, что это правило срабатывает всегда. Мне требовалось перевести предложение: They need some concrete for building the wall. Мой перевод звучал так: «Им требовалось что-то конкретное для строительства стены». Перепроверив себя по словарю, я понял, что пошел на поводу у своей интуиции и истолковал слово «concrete» как «конкретный», в действительности же перевод этого слова «бетон», а все предложение имеет такой смысл: «Им нужен бетон для строительства стены».

Я заинтересовался этим явлением, стал обращать внимание на похожие случаи. Мне удалось составить мини-словарь таких «обманных слов». Материалом для моего исследования послужил учебник английского языка Planet of English под редакцией Безкоровайной Г. Т. Это явление имеет название – «ложные друзья переводчика». Термин был введен французскими лингвистами М. Кёсслером и Ж. Дероккинью в 1928 году.

Актуальность моей работы я вижу в том, что студенты техникума стремятся как можно быстрее выполнить перевод, часто не задумываясь о содержательной стороне работы, подходят к переводу формально. Я же хочу обратить их внимание на подобные ловушки. Возможно, заинтересовать их феноменом «ложных друзей», и, как следствие, английским языком. Объектом исследования послужили лексические единицы английского языка в материалах учебников английского языка. Целью работы является составление мини-словаря «ложных друзей переводчика», встречающихся в текстах учебников. Общая цель определила следующие исследовательские задачи:

1. Выявить случаи употребления слов-«ложных друзей переводчика».
2. Выяснить причины возникновения данного языкового явления.
3. Рассмотреть степени несовпадения значения английского слова и его перевода на русский язык.

При решении поставленных выше задач были использованы следующие приёмы:

1. Приём наблюдения языковых явлений.
2. Приём систематики и классификации.
3. Приём поиска и обработки информации.

«Ложные друзья переводчика» это межъязыковые омонимы (слова схожие по написанию или произношению, но имеющие различное значение) и межъязыковые паронимы (слова не вполне схожие в графической или звуковой форме, однако зачастую ошибочно отождествляющиеся друг с другом при различном значении). Например, английское слово «benzene»

означает не «бензин», а «бензол». Бывает и так, что такое созвучие произошло абсолютно случайно, и в двух разных языках имеются похожие слова. Английское слово «button» значит «пуговица, кнопка», а не «бутон». Слово «aggressive» имеет значение «энергичный, настойчивый», а не только «агрессивный», а слово «fruit» трактуется шире: любой плод, а не только фрукт.

В ходе работы мной были рассмотрены 14 текстов и обнаружено 51 слово. После составления их списка, я решил разделить их на группы, в зависимости от того, насколько сильно их значение отличается от созвучных слов в русском языке. Мне удалось выделить следующие группы:

1. Слова, абсолютно несовпадающие по значению.

Английское слово	Правильный перевод	Ошибочный перевод	Его английское соответствие
Accurate	Точный	Аккуратный	Tidy, smart
Fabric	Ткань	Фабрика	Factory, plant
List	Список	Лист	Leaf, sheet
Multiplication	Умножение	Мультипликация	Animation
Sympathy	Сочувствие, сострадание	Симпатия	a liking for

2. Слова очень близкие по значению, но имеющие несколько другое написание.

Английское слово	Правильный перевод	Ошибочный перевод	Его английское соответствие
Beacon	Маяк	Бекон	Bacon
Data	Данные	Дата	Date
Desert	Пустыня	Десерт	Dessert
Intelligence	Ум, интеллект	Интеллигенция	Intelligentsia
Silicon	Кремний	Силикон	Silicone

3. Слова, совпадающие лишь в одном значении;

Английское слово	Совпадающий перевод	Дополнительный перевод
Abstract	Абстрактный	Реферат, краткий обзор
Activity	Активность	Занятие; деятельность
Match	Матч	Спичка; пара
Occupation	Оккупация	Занятие; профессия
Stress	Стресс	Давление; напряжение

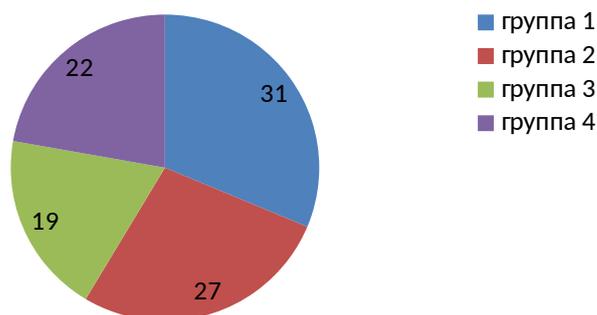
4. Слова, относящиеся к одной тематической группе и отличающиеся нюансами значения.

Английское слово	Правильный перевод	Ошибочный перевод	Его английское соответствие
Anecdote	Случай из жизни	Анекдот	Joke; funny incident

Biscuit	Сухое печенье	Бисквит	Sponge cake
Decade	Десятилетие	Декада	10 days
Marmalade	Апельсиновый джем	Мармелад	Fruit jellies
Stool	Табурет	Стул	Chair

В количественном отношении, их можно представить в виде следующей диаграммы:

Группы "ложных друзей переводчика" (в процентах)



Я пришел к мнению, что не всегда стоит полагаться на первоначальное представление о значении слова. Следует запоминать слово не только в его первом значении, а просмотреть всю словарную статью. Тогда можно узнать много нового и полезного, чтобы не получилось, как в классическом примере из переводоведения: «A naked conductor ran» – вовсе не «Голый кондуктор бежал», а «Оголенный провод свисал»!

В результате работы был составлен мини-словарь слов-«ложных друзей переводчика». Он, не смотря на наличие больших словарей данной лексической группы, может оказаться полезен для студентов, поможет им сделать правильный перевод и расширить свой словарный запас, так как известно, что все необычное запоминается лучше.

Список использованных источников и литературы:

1. Акуленко В.В., Комиссарчик С.Ю., Погорелова Р.В., Юхт В.Л.. «Англо-русский и русско-английский словарь ложных друзей переводчика». — М., «Советская энциклопедия», 1969.

2. Безкоровайная Г. Т., Койранская Е. А., Соколова Н. И., Лаврик Г. В. Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО. — М., Академия, 2017.
3. Пахотин А.И. Большой англо-русский, русско-английский словарь мнимых друзей переводчика. – М.: Карева, 2006
4. <http://linguistic.ru/index.php?id=79&op=content> – Акуленко В.В., О «Ложных друзьях переводчика».
5. <http://study-english.info> – о ложных друзьях переводчика
6. <http://translation-blog.ru/fauxamis/> - Новиков Ю. Что такое ложные друзья переводчика.
7. <https://ienglish.ru> – о ложных друзьях переводчика
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki> – о ложных друзьях переводчика
9. <https://youtu.be/4mxKcxqgXok> - видеоурок В.Грязнова

Секция:

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Информационные системы и технологии в области космонавтики

Ризванова Алсу, студентка

ГБПОУ «Технологический колледж им. Н.Д. Кузнецова»

научный руководитель Соломонова Ю.Л.

преподаватель

Современная космонавтика XXI века выдвинула ряд чрезвычайно актуальных задач и программ[1]:

1) Создаются глобальные и глубокие цифровые обзоры (каталоги) на миллионы и миллиарды небесных объектов, объемом до сотен Терабайт, а скоро и Петабайт;

2) Архивы и базы данных на сотни тысяч и миллионы малых тел Солнечной системы, что позволяет определять орбиты и физические параметры (массы, структуру и пр.) и выявлять их неустойчивость путем моделирования задачи многих тел, вести поиск и отождествление новых астероидов по программе кометно -астероидной опасности для Земли;

3) Контроль движения десятков тысяч космических аппаратов и сотен тысяч и миллионов их фрагментов, их маневрирование на орбитах, составление баз данных космического мусора техногенного происхождения;

4) Системный анализ проблем освоения Луны, который также входит в перечень необходимых задач и многие другие [1].

Использование космической техники существенно повысило эффективность системы связи, позволило связать между собой все уголки земного шара, дало возможность широко использовать самые информативные, короткие волны, на которых работает телевидение. Дальняя радиосвязь с помощью обычных радиостанций осуществима на сравнительно малоинформативном диапазоне радиоволн длиной от 200 до 10 м. [2].

Новые возможности для повышения качества, оперативности и надежности связи открылись с запуском искусственных спутников Земли. Находясь, в поле прямой радиовидимости большого числа удаленных друг от друга наземных пунктов, спутник позволяет объединить их сетью космической связи. В этом случае благодаря прямой видимости спутника с наземных пунктов используются информативные, короткие волны, что обеспечивает надежную и высокоэкономичную передачу большого объема информации на дальние расстояния[2].

Искусственные спутники открыли новую эру в науке об измерении Земли — эру космической геодезии. Они внесли в геодезию новое качество — глобальность; благодаря большим размерам зоны видимости поверхности Земли со спутника значительно упростилось создание геодезической основы для больших территорий, так как существенно сократилось необходимое количество промежуточных этапов измерений.

Создание сложнейших ракетно-космических систем, возникновение космической индустрии и решение фундаментальных проблем науки и техники, связанных с полетами в космос, дали массу идей, технических средств и принципиально новых конструктивно-технологических решений, внедрение которых в традиционное производство и использование в различных сферах деятельности человека даст колоссальные экономические выгоды [2].

Благодаря развитию космонавтики физическая наука обогатилась фундаментальными открытиями в области астрофизики, космического излучения, изучения радиационных поясов Земли, солнечно-земной физики, рентгеновской астрономии и др. Потребности космической техники стимулировали исследования в области физики электронных и ионных пучков и направленных плазменных потоков. Применение низкотемпературных (криогенных) ракетных топлив, создание бортовых электрогенераторов сверхбольшой мощности, технически совершенных,

привело к необходимости глубокого изучения физики низкотемпературных жидкостей.

Развитие космической энергетики позволило значительно усовершенствовать существующие источники тока [2].

Большое значение в современной технике имеет надежность механизмов и машин. Разработка сложных космических комплексов, эксплуатация которых проходит в исключительно трудных и малоизведанных условиях, стимулировала дальнейшее развитие теории надежности, теории проектирования (внедрение системных методов), методов испытаний и экспериментальной отработки и пр. В связи с тем, что на космическую технику работают практически все отрасли народного хозяйства, проблемы повышения надежности охватывают и электронику, и измерительную технику, и машиностроение. Таким образом, космонавтика стимулирует повышение надежности в самых различных областях производства [2].

Велико значение ракетно-космической техники в развитии микроэлектроники и вычислительных машин. Острая потребность в малых размерах и незначительном энергопотреблении привела к разработке сверхминиатюрных, компактных и высоконадежных радиоэлектронных приборов и устройств, инициировала развитие транзисторной техники и интегральных схем, которые в последние годы широко употребляются в производстве радиоприемников, телевизоров, электронных часов и т. д. [2].

Внедрение совершенных электронных вычислительных машин в различные отрасли народного хозяйства привело к резкому увеличению производительности труда и удешевлению продукции, позволило высвободить большое количество времени для творческой деятельности человека.

Литература

1. Системы программного обеспечения и сетевые технологии в астрономии и космонавтике - <https://studfiles.net/preview/2806211/>;
2. Влияние космоса на современные информационные технологии — Космонавтика - <https://stud-baza.ru/vliyanie-kosmosa-na-sovremennyye-informatsionnyie-tehnologii-referatyi-kosmonavtika>.

Космические информационные системы

*Миронов Дмитрий, студент I курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Яковлева К.С.
преподаватель*

Космические информационные системы являются одной из важнейших составляющих технической базы информационной инфраструктуры страны [1].

Поэтому их информационную безопасность следует рассматривать в общем русле проблемы информационной безопасности России

Спутниковые системы связи и передачи данных для огромной территории России с рассредоточенными на ней населенными пунктами, являются, наверное, единственными экономически целесообразными средствами создания сетей связи средней производительности [6].

Космическая навигационная система Г Л ОН АСС потенциально обеспечивает глобальное и непрерывное получение информации о географическом положении и едином времени неограниченному количеству самых разнообразных "потребителей" (всем видам наземного, воздушного и водного транспорта, спутникам, а также отдельным лицам) [2].

Международная спутниковая система "Коспас -Сарсат" оперативно доставляет информацию о фактах аварий и координатах потерпевших бедствие судов и самолетов в соответствующие центры [5].

Метеорологические системы "Метеор-Природа" и системы исследования природных ресурсов Земли семейств "Ресурс" и "Океан" обеспечивают добывание и транспортировку знаний о погоде, о состояниях поверхности Земли и Океана, на основании которых можно осуществлять прогнозы погоды, изучать явления и процессы, протекающие в мировом океане, анализировать состояние наземной растительности, а также прогнозировать локальные и глобальные климатические и экологические изменения [3].

Системы исследования дальнего космоса добывают научную информацию о планетах Солнечной системы, а также фундаментальные знания о Вселенной [10].

Космические информационные системы военного назначения обеспечивают контроль космического пространства, включая космический мусор, предупреждение о ракетно-ядерном нападении, получение разнообразной разведывательной информации [8].

В последнее время большое внимание уделяется проблеме высокоточного оружия [2].

Космические информационные средства не только увеличивают эффективность применения средств поражения в возможных военных конфликтах в несколько раз, но также, что не менее важно, обеспечивают извлечение информации, связанной со стабильностью и безопасностью в мире в целом [6]. Космические информационные системы, как и целый ряд других систем и комплексов, в значительной мере инвариантны к их военному и гражданскому использованию [4]. Это обстоятельство нашло отражение в концепции создания систем двойного применения.

Разработка этой концепции позволит не только эффективно использовать военные системы в мирное время (которое является основным временем их существования), поддерживая тем самым их боеготовность, но и поможет сконцентрировать бюджетные и внебюджетные ассигнования на военные и гражданские нужды на этом направлении [7]

Освоение космоса, космические исследования относятся к одному из основных направлений научно-технической революции [9].

За очень короткий исторический срок космонавтика стала неотъемлемой частью нашей жизни, верным помощником в хозяйственных делах и познании окружающего мира [6]. И не приходится сомневаться, что дальнейшее развитие земной цивилизации не может обойтись без освоения всего околоземного пространства. Освоение космоса - этой "провинции всего человечества" - продолжается нарастающими темпами.

Список литературы:

1. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика / Под. ред. Лисицкого Д.В. - М.: Картгеоцентр - Геодезиздат, 1993.
2. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли - М.: Мир, 1988.
3. Крэкнелл А.П. Дистанционное зондирование в метеорологии, океанографии и гидрологии - М.: Мир, 1984.
4. Авдучевский В.С., Успенский Г.Р. Космическая индустрия - М.: Машиностроение, 1989.
5. Шанда Э. Физические основы дистанционного зондирования - М.: Недра, 1990.
6. Хадсон. Р. Инфракрасные системы. М.: "Мир". - 1972. - 534 с.
7. Романов А.А.. Основы обработки и анализа данных космического дистанционного зондирования океана: Учеб. пособие /: МФТИ. М., 2003. 269 с.
8. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования / Под ред. А.И.Перова и В.Н.Харисова. Изд.3-е, переработанное. – М.: Радиотехника, 2005, 688 с., ил.
9. Красильников Н.Н. Теория передачи и восприятия изображений, Москва, «Радио и связь», 1986 г., 247 с.
10. Злобин В.К., Еремеев В.К. Обработка аэрокосмических изображений, Москва, «Физматлит», 2006 г.

Применение информационных технологий в исследовании Земли из космоса

*Панюшев Алексей, студент 4 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»
научный руководитель - Ещенко Д.Р.
преподаватель*

С выходом человека в космос появилась возможность наблюдений и измерений на земной поверхности с точек вне поверхности Земли. Эти пункты наблюдений и измерений удалены от поверхности на несколько земных радиусов. Измерения из космического пространства значительно информативней наземных и воздушных. Так для получения части территории поверхности Земли требовалось до сотни аэрофотоснимков. В то же время один космический снимок может дать изображение всей земной полусферы. По мере исследования Земли из космоса появляются и решаются новые задачи и проблемы. Наряду с решением научных и прикладных задач происходит совершенствование инструментария исследования. В настоящее время накоплен опыт применения информационных технологий в космических исследованиях и это делает актуальным анализ этого направления.

Появление геоинформатики привело к процессу интеграции разных технологий и данных в единую систему. Такой подход позволял успешно решать глобальные и комплексные задачи, которые различные технологии не могли решить.

Общим для информационных технологий при исследовании Земли являются экологические и природно-ресурсные цели. Решение проблем охраны окружающей среды, рационального природопользования, а также контроля чрезвычайных ситуаций, вызванных природными катастрофами, техногенными авариями, региональными и локальными военными конфликтами, становится одной из наиболее актуальных задач для

человечества в целом. Для решения этих проблем применяют космические системы мониторинга.

Важным направлением космического мониторинга являются задачи прогнозирования природных катастроф. При анализе возникновения конкретных природных катастроф процессы взаимодействия природы и общества рассматриваются как интерактивные природно-антропогенные механизмы, поиск стратегии управления которыми является одним из путей преодоления возможных кризисных ситуаций в окружающей среде. Для решения этих задач предлагается трехуровневая процедура принятия решений о появлении признаков природной катастрофы, основанная на расчете соответствующих индикаторов и математической модели процессов, происходящих в окружающей среде.

Особое внимание уделено синтезу систем мониторинга окружающей среды, обеспечивающих сбор, хранение и обработку необходимой информации, формируемой космическими, воздушными, наземными (водными) источниками. Развивается концепция создания информационных систем мониторинга, основанная на алгоритмах и методах информатики и состоящая в совместном использовании информационных технологий и моделей эволюции подсистем окружающей среды. Основным смыслом предлагаемого подхода состоит в совместном использовании методов математического моделирования и аэрокосмического мониторинга при внедрении в созданную систему знаний из различных наук, так или иначе определяющих функционирование системы природа-общество. Особое внимание отводится оценке, обнаружению, предотвращению и прогнозированию природных катастроф, как естественного происхождения, так и инициированных антропогенными процессами.

Развивается и направление мониторинга наземных пожаров. Пожары причиняют большой ущерб. С ростом населения они становятся все более опасным явлением, а борьба с ними становится государственной проблемой не только в России, но и в других государствах. Не эффективные меры, по

тушению огня, способствуют распространению пожаров на огромной площади и делают их чрезвычайно опасными для жизни человека.

Применение информационных технологий в исследовании Земли из космоса приводит к взаимному обогащению обоих научных направлений, а специфика задач космических исследований способствует развитию дифференцированных информационных технологий.

Секция:
Историко-философские и социокультурные аспекты
космической деятельности

Что же такое «русский космизм»?

*Емельдяжев Евгений, студент 2 курса
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
научный руководитель – Якимова Е.Б.,
преподаватель*

Первые шаги человека в космос, полет Юрия Гагарина, бурное развитие космонавтики вызвали появление в отечественной философии в 70-х – 80-х годах двадцатого века такого понятия, как «русский космизм». Парадокс заключается в том, что новое понятие объединяло в глазах его создателей творчество многих русских философов, а также поэтов, литераторов, музыкантов, художников, живших в конце XIX - начале XX века.

Кого же называют представителями этого особого «течения мысли»?

К направлению «русский космизм» относят представителей русской философии и культуры, которых волновали космические темы, объединявшие макрокосм Вселенной и микрокосм каждого человека. Освоение космоса предусматривалось как результат разумной активной деятельности человека. Выход в космос рассматривали как возможность преодоления смерти. Русские космисты выдвигали идею единства всего человечества, исторически возникшую на основе идеи русской «соборности», которая предполагала необходимость как территориального, так и духовного единства людей [1].

Круг представителей русского космизма достаточно широк. И существует несколько классификаций направлений русского космизма. Таких направлений называют от двух до пяти и более. Остановимся на классификации, которая выделяет такие основные направления, как:

1. Религиозно-философское направление;
2. Естественнонаучное направление;
3. Художественно-поэтическое направление.

На рис.1 кратко представлены «русские космисты» каждого направления.



Рис. 1.

Направления русского космизма

Все исследователи называют основоположником русского космизма Николая Федоровича Федорова (1829—1903), оригинального и самобытного мыслителя, в 1874—1898 гг. работавшего библиотекарем Румянцевского музея в Москве.

При жизни Н.Ф. Федоров не издавал свои книги. Первый сборник был издан уже после его смерти его учениками, которые назвали книгу «Общее дело». Общее дело, по Федорову, это всеобщая деятельность разумного и благодарного человечества по воскрешению своих предков. Н.Ф. Федоров предлагал следующие шаги для сознательного управления эволюцией:

- научиться регулировать «метеорические», космические явления;
- превратить стихийно разрушительную направленность природных сил в сознательно направленную;
- создать новый тип организации общества - «психократию» на основе сыновнего по отношению к своим предкам сознания;
- работать над преодолением смерти, преобразовывая физическую природу человека;
- осваивать вселенную ради бессмертной жизни человечества.

«Философия общего дела» поставила перед объединенным человечеством задачу выйти в космос для его активного освоения и

преображения, обрести в космосе истинное бессмертие в полном составе прежде живших поколений. «Нужно жить не для себя (эгоизм) и не для других (альтруизм), — говорил Н. Федоров, — а с каждым и для каждого; Это союз живущих (сыновей) для воскрешения мертвых (отцов)» [2].

Н.Ф. Федоров был глубоко верующим человеком. Своим проектом Общего дела он хотел объединить требования религии и возможности науки. Наука должна не только помочь воскресить всех умерших и дать бессмертие будущему человечеству. Мыслится, что наука путем освоения космоса обеспечит человечество местом для нормального его существования. Мыслитель решает эту задачу с помощью освоения космоса.

Задолго до Циолковского Федоров Н.Ф. заявил, что «нужно считать Землю только исходным материалом, пунктом, а целое мироздание — поприщем нашей деятельности» [2].

Литература

1. **Иванова, И.В.** Феномен глобальности в философии русского космизма [Электронный ресурс]/ И.В. Иванова//Научные чтения памяти К.Э. Циолковского: тез. докл. – Калуга, 2016. – Режим доступа: <http://www.readings.gmik.ru>

2. Федоров Н.Ф. Философия общего дела. Статьи, мысли... [Электронный ресурс]/ Н.Ф.Федоров – Режим доступа: [raruss.ru>russian-thought...fedorov-common-business...](http://raruss.ru/russian-thought...fedorov-common-business...)

Встреча с неизвестным

*Лоскутов Михаил, студент 2 курса
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»,
научный руководитель – Якимова Е.Б.,
преподаватель*

*Я стою на пороге Вселенной,
Вихри космоса веют в лицо,
Все, что вечно, и все, что мгновенно,
Припорошено звездной пылью.
К звездам я прикасаюсь и,
Зеркальностью мира пленен,
Я могу неотступно годами
Ждать привета из бездны времен*

Л. Шакун

Мы живём в эру великих технологий. Наш мир очень сильно технологически развит, безумное количество инноваций. С каждым днём мы изучаем и получаем всё больше и больше информации. Мы рвёмся вверх. Мы рвёмся вперёд за технологиями. Но сколько раз мы видели то, что просто не могли описать. Мы видели странные летающие машины, принадлежность которых не опознана земными наблюдателями. Их сотни раз замечают по всему миру. Большинство людей просто-напросто не верит в эти явления. Считают это всё ложью, не существующим вымыслом.

Но ведь даже если посмотреть на Египет, на все эти пирамиды, на все их сооружения - они выточены до невозможной точности. Множество людей не понимает, как произошёл такой технологический всплеск, и быстро, спустя несколько эр спал до минимальных образцов технологий того времени.

Еще в 1928 году К.Э. Циолковский писал, что 99% всех таинственных явлений можно объяснить либо известными законами природы, либо галлюцинациями, обманом, фокусничеством, забывчивостью и невежеством. «Но не все. Какая-то очень малая часть их хоть и естественна, но не может быть объяснена без вмешательства разумных сил, исходящих от сознательных и неизвестных нам существ» [1].

Я думаю, что другая, внеземная жизнь, скорей всего, уже была на нашей планете и не только в Египте, во многих местах нашего мира она была и до сих пор есть.

Я согласен с мнением Циолковского о том, что, возможно, представители других цивилизаций смогли «сохраниться до настоящего времени и живут среди нас, будучи невидимы нами» [2].

В работе «Существа разных периодов эволюции» К.Э. Циолковский размышлял: «Мы не знаем также обстоятельно строения, размеров, динамики и органической жизни космоса. Очень возможно влияние на нас живых существ, подобных нам, только более совершенных» [1].

Встреча с неизвестным всегда пугает.

А почему? Потому что «они» развиты лучше, чем мы, «они» превосходят нас в технологиях, мы боимся их. Мы боимся всего, чего мы не понимаем, того, что не известно, и не понятно нам. Может быть, через НЛО «они» лишь наблюдают за нами.

Мои слова об их наблюдении лишь предположение. Никто не знает их намерений, ведь никто не встречал их вживую. А тем, кто и говорит, что видел, мы им не верим. Ведь, если мы поверим, значит, «они» есть, значит, страха перед ними будет ещё больше.

Если подумать, а зачем им наблюдать за нами? Ведь «человек» для них менее развитая «раса». Ведь если они нас изучают, если наблюдают за нами, то они тоже нас боятся. Ведь наша военная мощь растёт, вместе с технологиями, мы постоянно укрепляем свою армию как и другие страны на нашей планете.

Мы изучаем космос. Мы стремимся встретить то, чего не знаем сегодня, переступая через наш общий пока что минимальный страх, ведь мы не верим в «их» существование, но всё равно пытаемся найти то, чего по нашему же суждению не существует.

Российский ученый, специалист в области экспериментальной и теоретической астрофизики, академик РАН, директор Астрокосмического центра ФИАН Николай Кардашёв в своем интервью говорит, что «о деятельности внеземных цивилизаций нам судить трудно, так как пока мы "братьев по разуму" пока не обнаружили... Оказалось, что без малого две

тысячи планет могут претендовать на роль "родной сестры Земли". Пока мы остановились на пороге Неизвестности» [3].

Литература

1. [Циолковский](#), К.Э. Воля вселенной. Космическая философия/ К.Э.[Циолковский](#) . – М.: [Эксмо](#), 2015 г. – 480 с.
2. [Циолковский](#), К.Э. Космос моей жизни/ К.Э.[Циолковский](#) . – М.: [АСТ](#), 2016 г. – 416 с.
3. Губарев, В. В поисках внеземных цивилизаций [Электронный ресурс]/ В. Губарев . – Режим доступа: <https://www.pravda.ru/science/academy/15-02-2016/1292243-kardashev-0/>.

Тайна гибели Гагарина

*Кононов Даниил, студент 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель – Котелкина Н.Е.,
преподаватель*

Юрий Алексеевич Гагарин — лётчик-космонавт СССР № 1, Герой Советского Союза, кавалер высших знаков отличия ряда государств, почётный гражданин многих российских и зарубежных городов. 12 апреля 1961 года Юрий Гагарин стал первым человеком в мировой истории, совершившим полёт в космическое пространство. Ракета-носитель «Восток» с кораблём «Восток-1», на борту которого находился Гагарин, была запущена с космодрома «Байконур». После 108 минут полёта Гагарин успешно приземлился в Саратовской области, неподалёку от города Энгельса. Начиная с 12 апреля 1962 года, день полёта Гагарина в космос был объявлен праздником — Днём космонавтики.

27 марта 1968 года Юрий Гагарин погиб в авиационной катастрофе вблизи деревни Новосёлово Киржачского района Владимирской области,

выполняя учебный полёт на самолёте МиГ-15УТИ под руководством опытного инструктора В. С. Серёгина. Причины и обстоятельства авиакатастрофы остаются не вполне выясненными до сегодняшнего дня.

ЗВЕЗДНЫЙ ГОРОДОК (Московская область), 11 июня — Александр Ковалев. Истребитель Су-15, взлетевший с подмосковного аэродрома Жуковский и несанкционированно находившийся в районе тренировочного полета самолета с экипажем Серёгина-Гагарина, по неосторожности в условиях облачности совершил маневр, приведший к срыву самолета Юрия Гагарина в штопор, заявил журналистам прославленный космонавт Алексей Леонов со ссылкой на рассекреченные данные.

7 октября 2009 года в небе над Москвой появилось загадочное Облако правильной круглой формы.

Сначала его видели над Площадью Гагарина, затем оно было снято на видео в районе Строгино. На следующий день известие попало почти во все мировые новости. А в течение недели подобные «облака» фиксировались во многих странах мира.

Относительно облака, появившегося над Москвой: многие сразу предположили, что это НЛО, тем более, что на видео можно увидеть вылетающий из-под него малый объект. Но российские СМИ назвали случившееся редким атмосферным явлением, прекратив на том все официальные версии и дискуссии.

Благодаря обнаруженному «Алгоритму общения Инопланетян с Землянами», в появившемся над Москвой Облаке удалось опознать НЛО. Инопланетяне оставили свою «визитку», назвав себя «гостями из Иного пространства» и предупредив Землян об астероидной опасности. На следующий день, действительно, был зафиксирован взрыв метеорита над индонезийским островом Сулавеси. Но, более тщательный анализ перемещений НЛО в тот день над Москвой, позволяет сделать вывод о том,

что одной из задач появления Инопланетян было обозначение своей осведомлённости о Юрии Гагарине.

Криптографический анализ мест зависания НЛО выявил многочисленные указания на факты, относящиеся к судьбе Юрия Гагарина. Вот те из них, которые являются очевидными.

Анализ начальной точки появления НЛО:

- НЛО выбрал местом своего первого появления:

- Гагаринский район Москвы,
- площадь Гагарина,
- памятник Гагарину.

Например, если бы НЛО выбрал местом зависания бюст Гагарина на Аллее Космонавтов на ВДНХ, то это математически могло бы расцениваться как - $1/3$ против площади Гагарина = $3/3$.

- дата появления НЛО – 7.10 (октября) равна числовому значению имени ЮРИЙ = 71 (32,18,10,11).

Самое впечатляющее «совпадение» проявилось в том, что полная дата появления НЛО над памятником Гагарину в Москве – 7.10.2009, является ЮБИЛЕЙНОЙ датой в 50 лет со дня первого шага Гагарина в Космос: 7.10.1959 года Гагарин проходил 1-ю медицинскую комиссию по отбору претендентов в 1-й отряд космонавтов.

Вывод: до сих пор не разгадана тайна гибели Гагарина.

Бермуды и космос

*Зубанова Екатерина, студентка 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»
научный руководитель – Котелкина Н.Е.,
преподаватель*

Тайна Бермудского треугольника – это тайна внезапно оборвавшихся жизней. Сегодня бермудский треугольник часто называют самой опасной

аномальной зоной на Земле – люди, корабли и самолеты исчезают бесследно. Бермудский треугольник иногда еще называют Воротами в другое измерение, т.к. это был бы, пожалуй, самый простой способ объяснить некоторые исчезновения.

Условно символическими вершинами Бермудского треугольника являются южный мыс Флориды (Майами), Бермудские острова и Пуэрто-Рико. В данном случае форма треугольника также весьма условна, трагические исчезновения происходят и за его пределами в Мексиканском заливе и в северной части Карибского моря. Поэтому иногда границы треугольника пытаются раздвинуть. Понятно, что тайна аномальной зоны под названием бермудский треугольник не является строгой геометрической фигурой, а это лишь условное обозначение места ее локализации.

В 1945 году повышенное внимание к этой аномальной зоне привлекло исчезновение военной эскадрильи. Пять бомбардировщиков-торпедоносцев типа «Эвенджер» с опытным экипажем внезапно и бесследно исчезли во время обычного полета в ясную погоду и над спокойным морем.

В радиопереговорах пилоты говорили об отказе навигационного оборудования, полной дезориентации и... панике «Мы не знаем, где запад. Ничего не получается... Странно... Мы не можем определить направление. Даже океан выглядит не так, как обычно!..». После того как полностью отказало навигационное оборудование пилоты в течение полутора часов пытались найти землю на западе, потом еще около часа на востоке, но так и не нашли ее. Как будто целый американский штат исчез. А когда экипаж увидел землю, то не узнал ее и не решился приземлиться.

Известно, что в Бермудском треугольнике творится нечто странное с океаном и атмосферой, тут исчезают суда и самолеты, объявляются "летучие голландцы" - корабли, покинутые экипажами. Но мало кто знает, что странности распространяются и на области, расположенные в сотнях

километров от поверхности Земли. Например, астронавты и космонавты докладывают, что, пролетая над Бермудским треугольником, видят вспышки в глазах. При этом начинают глючить, а то и выходить из строя, персональные компьютеры. Барахлит и аппаратура - особенно тонкая, которую, от греха, иной раз стали на время отключать.

Наиболее известные теории, которые пытаются объяснить тайну бермудского треугольника с научной точки зрения:

причиной внезапных катастроф в бермудском треугольнике становятся гигантские блуждающие волны высотой 30м,

океан способен генерировать инфразвуковые волны, провоцирующие панику у экипажа, в результате которой люди выбрасывается за борт,

в океане образуются гигантские газовые пузыри наполненные метаном.

Когда корабль или самолет попадает в такой пузырь они неминуемо идут ко дну из-за очень низкой плотности воды или воздуха внутри такого пузыря,

мощное теплое течение Гольфстрим, которое вызывает резкие изменения погоды в Бермудском треугольнике особенности рельефа дна Бермудского треугольника под водой, которое не позволяет найти остатки затонувших кораблей и самолетов, искривление пространства и магнитный туман.

Кое-кто склонен полагать, что это и есть останки легендарной Атлантиды. Уфологи уверены, что объекты возведены руками инопланетян. Во время научных изысканий использовались роботизированные механизмы, видео с которых в значительной мере помогло в изучении затонувших объектов. Также были взяты образцы материала, используемые при возведении сооружений. Оказалось, что город был сделан из гранита. Впрочем, ученым еще предстоит ответить на ряд ключевых вопросов, касающихся находки. И, конечно же, выяснить, кем был построен этот

величественный городской комплекс и как он оказался на такой большой глубине в океане.

В ходе глубоководной научной экспедиции, организованной канадской фирмой Advanced Digital Communications, ученые отыскиали на дне Атлантического океана затонувший город.

Согласно мнениям экспертов, древний город был построен более 200 тысяч лет назад. Это заявление ставит ученых в тупик, ведь, согласно имеющейся информации, цивилизации, существовавшие на нашей планете в те далёкие времена, не имели необходимых знаний и технологий для строительства подобных масштабов.

Вывод: проведя данные исследования можно сказать, что есть «косвенная» связь Бермудского треугольника и космоса.

Циолковский - основатель космонавтики

*Кремнёв Давид, студент 1 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Научный руководитель – Котелкина Н.Е.,
преподаватель*

Задумывались ли вы когда - нибудь над тем, с чего началась космонавтика? Мне всегда было интересно, как и от чего она началась. Желание узнать, почему космонавтика стала такой важной, стала ещё в детстве. Я выбрал эту тему для исследования, потому что хочу узнать, как зародилась космонавтика.

Космос стал неотъемлемой частью нашей жизни. Актуальность темы моей работы определяется тем, что в настоящее время развивается исследование космоса.

Цель работы — выяснить: как, когда и благодаря чему стал её основателем и рассказать об этом человеке другим.

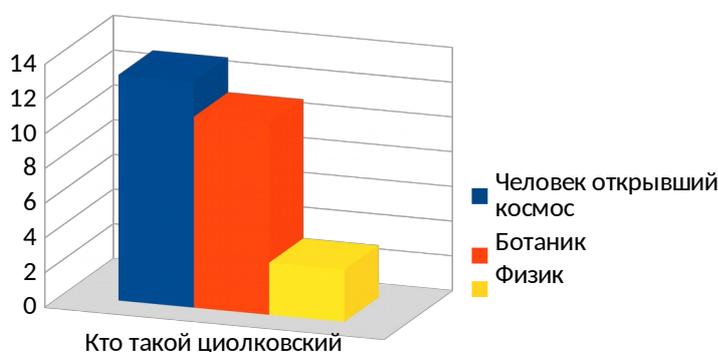
На официальном сайте «Википедия свободная энциклопедия» я нашел следующие определение термина «Космонавтика — теория и практика навигации за пределами атмосферы Земли для исследования космического пространства при помощи автоматических и пилотируемых космических аппаратов».

Сначала обратимся к истории вопроса: «Кто основал космонавтику?».

При этом стоит подчеркнуть, что космонавтику основал Константин Эдуардович Циолковский. Для того чтобы выяснить кто знает Константина Эдуардовича Циолковского как отца космонавтики я решил провести опрос у прохожих. Опрос производился на улице у обычных прохожих. Респондентам были заданы следующие вопросы:

1. Вопрос: «Какие у вас ассоциации с Циолковским?»
2. Вопрос2 если ответили на 1 . «Кто он такой?» Опрошено было 50 человек 16-18 лет.

Результаты опроса на (рис.1) и на (рис.2)Так как не все смогли ответить кто такой Константин Эдуардович Циолковский, давайте обратимся к вопросу а кто на самом деле Константин Эдуардович Циолковский?



Вопрос №2

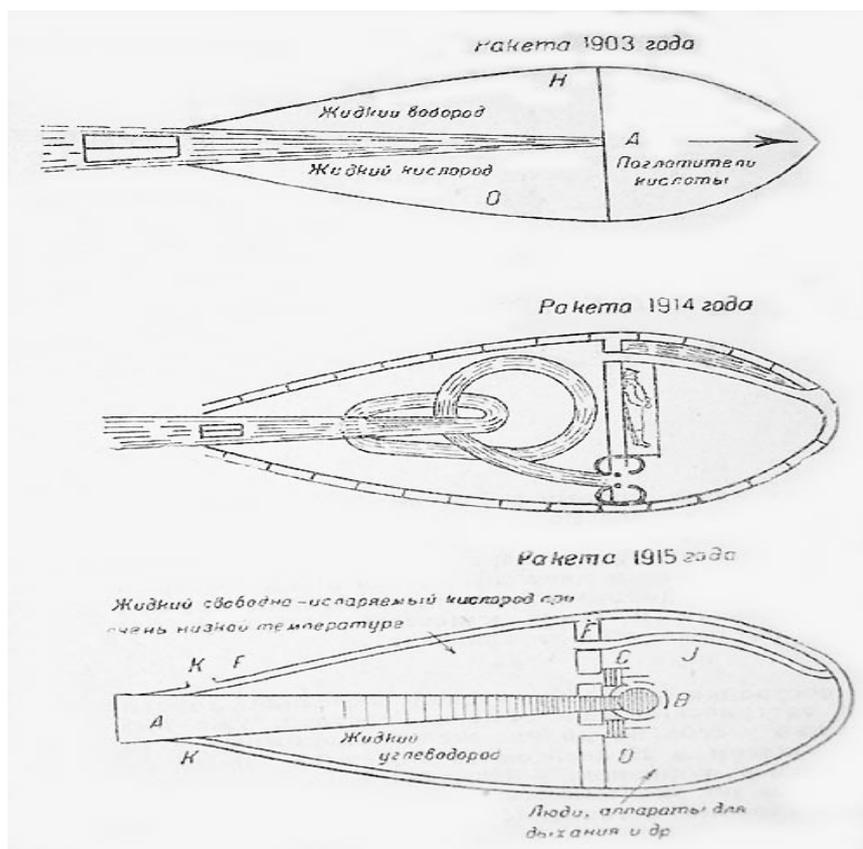
Константин Эдуардович Циолковский

Дата рождения 5 сентября 1857, Ижевское, Рязанская губерния, Российская империя — 19 сентября 1935, Калуга, РСФСР, СССР) — русский и советский учёный-самоучка и изобретатель, школьный учитель.

Основоположник теоретической космонавтики. Обосновал использование ракет для полётов в космос, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» — прототипов многоступенчатых ракет. Основные научные труды относятся к аэронавтике, ракетодинамике и космонавтике.

После того как мы узнали кто такой Константин Эдуардович Циолковский давайте узнаем как ему пришла идея изобрести ракету в космос.

Безрадостная реальность еще много лет назад подтолкнула Циолковского к мечте о небесах. «Люди толкутся на своей крошечной планетке, радуясь мелким успехам и скорбя о маленьких неудачах, а прямо у них над головой существует целый непознанный мир. Подняться в небеса и начать изучать этот мир мешает лишь сила тяготения. — Циолковский воспринимал гравитацию Земли как толстую стену, скорлупу, которая не дает жителям планеты выбраться на свободу из замкнутого яйца. — Для того чтобы пробить эту стену, нужен таран. Если удастся сделать в ней дыру, мы полностью свободны и можем путешествовать в безвоздушном пространстве — к другим планетам и звездным системам» Говорит Циолковский. И на (рис.3) эволюция ракет Циолковского



В теоретической космонавтике Циолковский исследовал прямолинейные движения ракет в ньютоновском гравитационном поле. Он приложил законы небесной механики к определению возможностей реализации полётов в Солнечной системе и исследовал физику полёта в условиях невесомости. Определил оптимальные траектории полёта при спуске на Землю; в работе «Космический корабль» (1924 г.) Циолковский проанализировал происходящий без затрат топлива планирующий спуск ракеты в атмосфере при возвращении её из заатмосферного полёта по спиральной траектории, огибающей Землю.

Один из пионеров советской космонавтики, профессор М. К. Тихонравов, обсуждая вклад К. Э. Циолковского в теоретическую космонавтику, писал, что его труд «Исследование мировых пространств реактивными приборами» можно назвать почти всеобъемлющим. В нём для полётов в космическом пространстве была предложена ракета на жидком топливе (при этом указывалась возможность использования

электрореактивных двигателей), излагались основы динамики полёта ракетных аппаратов, рассматривались медико-биологические проблемы продолжительных межпланетных полётов, указывалась необходимость создания искусственных спутников Земли и орбитальных станций, анализировалось социальное значение всего комплекса космической деятельности человека.

Исследование может быть полезно и интересно учащимся школ, которые увлекаются космонавтикой, а также всем кто интересуется Константином Эдуардовичем Циолковским.

НЕИЗВЕСТНЫЕ ФАКТЫ ИЗ ЖИЗНИ ЮРИЯ ГАГАРИНА

*Крашенников Илья, студент
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»
научный руководитель - Михайлова Л.Н.
преподаватель*

О жизни первого космонавта планеты долгое время были известны лишь сухие официальные факты, но в короткой жизни Гагарина было много интересных и любопытных событий, речь о которых пойдет далее. По происхождению будущий космонавт был выходцем из крестьян: его отец, Алексей Иванович Гагарин работал плотником, мать, Анна Тимофеевна Матвеева — на молочно товарной ферме. В семье Гагариных было три сына и дочь. Юрий был третий по старшинству.

1 сентября 1941 года мальчик пошёл в школу, но уже 12 октября деревню заняли гитлеровские войска. Семью с детьми немцы выгнали на улицу, а в доме устроили мастерскую. До начала зимы Гагарины выкопали маленькую землянку, накрыли дёрном, выложили печку.

Отца избивали и заставляли работать, а старшего брата Валентина и сестру Зою угнали в Германию. Юра видел, как матери бежали за машиной, которая увозила их детей, а немцы наотмашь отгоняли их прикладами. В дальнейшем Гагарин никогда не говорил о военных годах, Юра даже успел

поборотся с немцами, как мог: подбросил каустической соды в аккумуляторы, которые заряжал расположившийся у них в избе немецкий автомеханик: «Это я ему устроил, когда он на велосипеде катался».

Позже Юрий решил продолжить учебу в Москве, ему удалось поступить в Люберецкое ремесленное училище. Одновременно он поступил и в вечернюю школу рабочей молодёжи, а после и в Саратовский .

25 октября 1954 года Гагарин впервые пришёл в Саратовский аэроклуб, а через год добился значительных успехов, закончил с отличием учёбу и совершил первый самостоятельный полёт на самолёте Як-18. Всего в аэроклубе Юрий Гагарин выполнил 196 полётов и налетал 42 часа 23 минут.

27 октября 1955 года Гагарин был призван в Советскую армию и направлен в Чкалов, в 1-е военное авиационное училище лётчиков имени К. Е. Ворошилова. Там Гагарина назначили помощником командира взвода. Из-за высокой требовательности несколько подчинённых избили Юрия, после чего Гагарин месяц провёл в госпитале.

Отбор кандидатов в космонавты осуществлялся специальной группой специалистов Центрального военного научно-исследовательского авиационного госпиталя. Психологи же обратили внимание на следующие особенности характера Гагарина.

Любит зрелища с активным действием, где превалирует героика, воля к победе, дух соревнования. В спортивных играх занимает место инициатора, вожака, капитана команды. Как правило, здесь играют роль его воля к победе, выносливость, целеустремлённость, ощущение коллектива

... Любимое слово — «работать». На собраниях вносит дельные предложения. Постоянно уверен в себе, в своих силах. Тренировки переносит легко, работает результативно. Развит весьма гармонично. Чистосердечен. Чист душой и телом. Вежлив, тактичен, аккуратен до пунктуальности. Интеллектуальное развитие у Юры высокое. Прекрасная память. Не стесняется отстаивать точку зрения, которую считает правильной."

Кроме Гагарина, были ещё претенденты на первый полет в космос; всего их было двадцать человек. В первом отряде космонавтов обозначились три лидера — Юрий Гагарин, Герман Титов и Григорий Нелюбов. После открытой части заседания комиссия осталась в узком составе и утвердила предложение Каманина допустить в полёт Юрия Гагарина, а Титова утвердить запасным

Жизнь Нелюбова сложилась трагически: за нарушение дисциплины он был исключён из отряда космонавтов, после чего, спустя несколько лет, погиб в результате несчастного случая космонавтом. Перед полетом Юрий Гагарин написал прощальное письмо жене и детям на случай, если произойдёт катастрофа. Валентине Ивановне это письмо передадут после смерти космонавта.

Перед полетом Юрий Гагарин написал прощальное письмо жене и детям на случай, если произойдёт катастрофа. Валентине Ивановне это письмо передадут после смерти космонавта.

Заранее было подготовлено и три варианта сообщения ТАСС о первом полете человека в космос. Вскрыть один из них было приказано по специальному звонку из Кремля. Обращений «первого космонавта к советскому народу» было также три — от Гагарина, Титова и Нелюбова

Некоторые считают, что крылатая фраза Гагарина «Поехали!» была произнесена им с иронией: эту реплику сказал попугай в произведении Чарльза Диккенса «Крошка Доррит», когда кошка тянула его из клетки.

Другие считают, что фразу «Поехали!» вместо уставного «Экипаж, взлетаю» ввел в обиход летчик-испытатель Марк Галлай, занимавшийся подготовкой первого отряда космонавтов

Когда до полета оставалось достаточно времени, генеральный конструктор Сергей Королев попросил включить космонавту музыку. Сейчас стало точно известно, что Гагарин слушал песни Булата Окуджавы.

Во время спуска к Земле Юрий Гагарин заявил: «Я горю, прощайте, товарищи!». Никто не имел чёткого представления о том, как корабль будет проходить плотные слои атмосферы при спуске

Гагарин же, увидев в иллюминаторе бушующее пламя, предположил, что космический корабль горит и его гибель неизбежна. Кстати, кадры переговоров Юрия Гагарина в кабине корабля и главного конструктора Сергея Королева на командном пункте были сняты в более поздний период, поскольку в момент реального старта им было явно не до этого.



В космос Гагарин полетел старшим лейтенантом, а вернулся уже майором. По свидетельству сына генсека, Сергея Никитича, когда стало ясно, что полет удался, Хрущев обеспокоился тем, что у первого космонавта Земли такой маленький чин и велел исправить положение.

Одна из деталей, которая запомнилась всем после полета Гагарина — шнурки: во время прохождения Юрием по ковровой дорожке перед докладом Никите Хрущёву в кадр попали развязавшиеся шнурки. Позже стало известно, что подвела героя космоса подтяжка для носков: раньше носки делали без резинок, и на икрах носили подтяжки, чтобы носки не сползали. Одна из таких резинок и отцепилась в ботинке первого космонавта.

На следующий день Гагарина ждала пресс-конференция, на которой задавали вопросы зарубежные журналисты. Конференция началась с вопроса Гагарину о том, не является ли он родственником потомков рода князей Гагариных, ныне живущих в США. На что Гагарин ответил: “Среди своих родственников никаких князей и людей знатного рода не знаю и никогда о них не слышал.”

Через месяц после полета Юрия отправили в первую зарубежную поездку с так называемой «Миссией мира». Он посетил Чехословакию,



Всего Юрий Гагарин в рамках зарубежных визитов посетил около 30 стран.

В Англии он совершил визит к английской королеве, где произошел занятный инцидент. На торжественном приеме советского летчика смутило изобилие приборов — ложечек, вилочек и специальных щипчиков, с которыми обращаться он не умел.

По свидетельству дипломатов, Гагарин прямо сказал: «Ваше Величество! Я человек простой, вырос в глухой русской деревне, где для любой еды инструмент один — ложка. Поэтому я не знаю, как пользоваться всеми этими штуками».

На что королева ответила: «Вы напрасно смущаетесь. Я выросла в Букингемском дворце, но до сих пор тоже плохо разбираюсь в назначении этих приборов». Она взяла простую ложку и вместе с Гагариным стала есть паштет из омаров.

Во время визита в ГДР мальчишка подбежал к космонавту и подарил ему белого голубя, которого Юрий с благодарностью прижал к груди. Снимок в последствии стал легендарным.

В Индии дорогу кортежу с первым космонавтом преградила священная корова. Машины простояли около часа. Гагарин отнесся к этому с юмором, заметив, что как раз за это время он облетел бы «вокруг шарика».

В качестве премиальных первый космонавт получил от Правительства СССР: 15 000 рублей, автомобиль «Волга» (номер 78-78 мод),

четырёхкомнатную квартиру по месту службы с меблировкой, множество подарков.

О чём говорят звёзды

*Лушников Алексей, Ногин Максим, студенты 2 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»,
научный руководитель Дормидонтова В.А.,
преподаватель*

Что такое звезды? Поверхностный взгляд найдет сходство между звездами и планетами. Ведь и планеты при наблюдении простым глазом видны как светящиеся точки различной яркости. Однако уже за несколько тысячелетий до нас внимательные наблюдатели неба - пастухи и земледельцы, мореплаватели и участники караванных переходов - приходили к убеждению, что звезды и планеты - различные по своей природе явления. Планеты, так же как Луна и Солнце, изменяют свое положение на небе, перемещаются из одного созвездия в другое и за год успевают пройти значительный путь, а звезды неподвижны одна относительно другой. Даже глубокие старики видят очертания созвездий совершенно такими же, какими они их видели в детстве.

Звезды - это огромные раскаленные солнца, но столь удаленные от нас по сравнению с планетами Солнечной системы, что, хотя, они сияют в миллионы раз ярче, их свет кажется нам относительно тусклым.

При взгляде на ясное ночное небо вспоминаются строки М.В. Ломоносова:
Открылась бездна, звезд полна,
Звездам числа нет, бездне - дна.

В ночном небе невооруженным глазом можно видеть около 6000 звезд. С уменьшением блеска звезд число их растет, и даже простой их счет становится затруднительным. «Поштучно» сосчитаны и занесены в астрономические каталоги все звезды ярче 11-й звездной величины. Их около

миллиона. А всего нашему наблюдению доступно около двух миллиардов звезд. Общее количество звезд во Вселенной оценивается в 10^{22} .

Звезда - плазменный шар.

В звездах сосредоточена основная масса (98-99%) видимого вещества в известной нам части Вселенной. Звезды - мощные источники энергии. В частности, жизнь на Земле обязана своим существованием энергии излучения Солнца.

Вещество звезд представляет собой плазму, т.е. находится в ином состоянии, чем вещество в привычных для нас земных условиях. Плазма - это четвертое (наряду с твердым, жидким, газообразным) состояние вещества, представляющее собой ионизированный газ, в котором положительные (ионы) и отрицательные заряды (электроны) в среднем нейтрализуют друг друга. В земных условиях плазма встречается очень редко - в электрических разрядах в газах, молнии, в процессах горения и взрыва и др. Около Земли плазма существует в виде солнечного ветра, радиационных поясов, ионосферы и др. Зато во Вселенной в состоянии плазмы находится подавляющая часть вещества. Кроме звезд, это - межзвездная среда, галактические туманности и др. Итак, строго говоря, звезда - это не просто газовый шар, а плазменный шар.

Межзвездная среда

Большую роль в динамике звездных процессов, в звездной эволюции играет межзвездная среда, тесно связанная со звездами: в межзвездной среде они рождаются, а «умирая», отдают ей свое вещество. Таким образом, между звездами и межзвездной средой происходит кругооборот вещества: межзвездная среда > звезды > межзвездная среда. В ходе такого кругооборота межзвездная среда обогащается создаваемыми в недрах звезд химическими элементами. Около 85% всех химических элементов тяжелее гелия возникло на заре нашей Галактики, примерно 15 млрд лет назад. ВТО время происходил интенсивный процесс звездообразования, а время жизни,

эволюции массивных звезд было относительно коротким. Лишь 10-13% химических элементов (тяжелого гелия) имеют возраст менее 5 млрд лет.

Звздообразование - это процесс рождения звезд из межзвездного газа, газопылевых образований, облаков. Процесс звездообразования продолжается непрерывно, он происходит и в настоящее время.

Звезда как динамическая саморегулирующаяся система.

Таким образом, источниками энергии у большинства звезд являются водородные термоядерные реакции в центральной зоне. В ходе этих реакций водород превращается в гелий, выделяя громадное количество энергии.

Водород - главная составная часть космического вещества и важнейший вид ядерного горючего в звездах. Запасы его в звездах настолько велики, что ядерные реакции могут протекать в течение миллиардов лет. При этом, до тех пор пока в центральной зоне весь водород не выгорит, свойства звезды изменяются мало.

Жизнь на земле обязана своим существованием энергии излучения солнца звёзды- мощные источники энергии.

Вещество звёзд представляет собой плазму-это четвёртое состояние вещества наряду с твёрдым, жидким и газообразным. И представляет собой ионизированный газ, в котором положительные и отрицательные заряды нейтрализуют друг друга. В земных условиях плазма встречается редко: в виде электрических разрядов ,молнии ,взрывов.

Около земли мы окружаем в виде солнечного ветра, тумана. Строго говоря звезда – это плазменный шар. Высокая светимость звёзд свидетельствует о выделения в них огромной энергии.

Литература

- 1) Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. -Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Альфа-М; ИНРА-М, 2005. - 622 с.
- 2) Агемян Т.А. Звезды, галактики, Метагалактика. - 3-е изд, перераб. и доп. - М.: Наука, 1981. - 416 с.

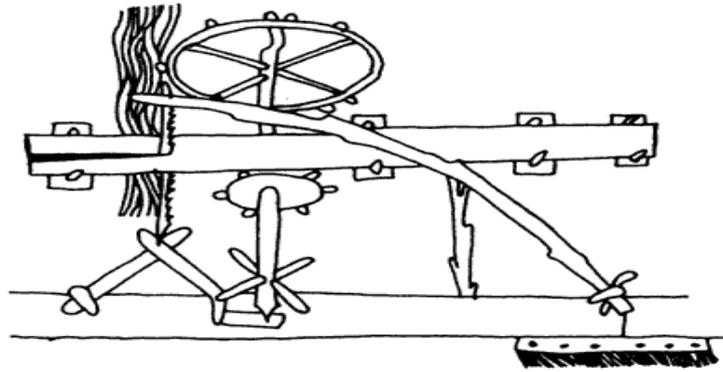
Исторический вклад в мировую науку французского инженера, архитектора Виллар де Оннекура

*Дружнов Дмитрий студент
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Дормидонтова В.А.
преподаватель*

Точное место рождения Виллара неизвестно. Он мог быть уроженцем села Оннекур-сюр-Эско или города Камбре. Вероятно, в своей родной Пикардии он и стал архитектором. Об этом неопровержимо свидетельствуют его наставления по обработке камня, по созданию конструкций и планов зданий и сам отбор материала. Предполагают, что зодчий строил церковь в Камбре.

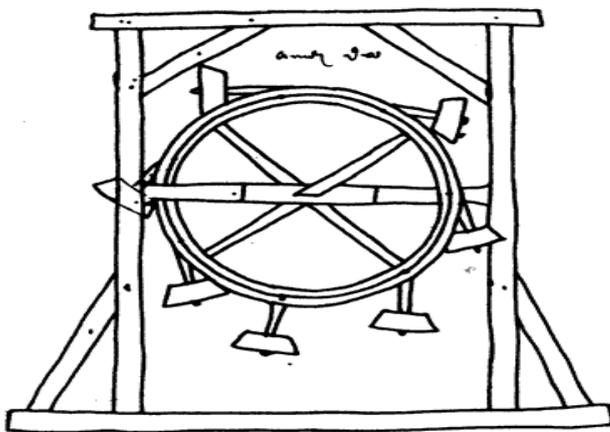
В Европе первые чертежи вечных двигателей появляются одновременно с введением в обиход арабских (*по своему происхождению индийских*) цифр, т.е. в начале XIII века. Главную роль в том, что средневековая феодальная Европа, как раз вступающая в начальную фазу своего интенсивного развития, свела знакомство с перпетуум мобиле, играли, по-видимому, все более расширявшиеся торговые связи с восточными странами. Сходство между арабскими и первыми европейскими вечными двигателями, свидетельствуя о непосредственном влиянии Востока на науку и культуру средневековой Европы, позволяет достаточно точно установить, откуда и какими путями идея перпетуум мобиле проникла на европейский континент. Первым европейцем, автором идеи *«самодвижущейся машины»*, т.е. вечного двигателя, согласно имеющимся в настоящее время данным, считается средневековый французский архитектор родом из Пикардии, — известный строитель кафедральных соборов и создатель целого ряда интересных машин и механизмов. Он был одним из первых всесторонне образованных инженеров, вместе с которыми пришел в Европу так называемый *«технический ренессанс»*. О необыкновенных способностях Виллара

свидетельствуют проекты некоторых его изобретений, например машины для обрезания свай под водой, гидравлической пилы с автоматической подачей древесины



(Рисунок 1),

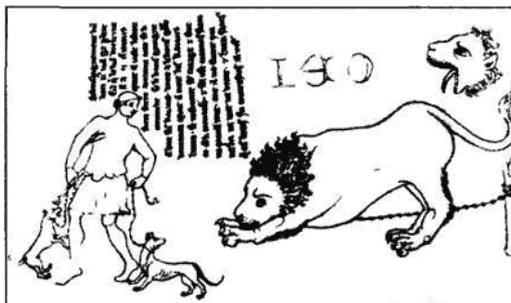
винтовых домкратов для подъема тяжелых грузов и ряда других любопытных приспособлений. Его основные технические идеи дошли до наших дней в виде единственного альбома эскизов, содержащего чертежи тридцати трех устройств. На одном из рисунков этого альбома воспроизведена и предложенная им схема перпетуум мобиле (Рисунок 2). По принципу действия машина Виллара очень



напоминает некоторые схемы, использовавшиеся его арабскими предшественниками. Единственное отличие заключается в том, что вместо сосудов, наполненных ртутью, или

сочлененных деревянных рычагов автор размещает по периметру своего колеса 7 небольших молоточков. Как строитель церковных сооружений и соборов Виллар, несомненно, мог видеть на их башнях барабаны с прикрепленными к ним молоточками - эта конструкция постепенно заменяла в Европе колокола. Вероятно, именно принцип действия этих молоточков и колебания барабанов при откидывании грузов натолкнули его на мысль использовать аналогичные железные молоточки, установив их по окружности колеса своего вечного двигателя. Конечно, он понимал, что не первым пытается создать механический перпетуум мобиле. Это подтверждают и его слова, содержащие известную долю удивления и иронии по поводу попыток его предшественников. По всей видимости, сам Виллар был уверен в собственном успехе, поскольку на рисунке, изображающем схему этого перпетуум мобиле, он оставил следующую запись: «Лев. Я хочу рассказать вам о дрессировке льва. Тот, кто дрессирует льва, имеет двух собак, когда он хочет заставить льва что-либо выполнить, он ему приказывает. Если лев рычит, укротитель бьет своих собак. Когда лев видит, как бьют собак, на него нападает великий страх. Его смелость пропадает, и он делает все, что ему приказывают. Я не говорю о тех случаях, когда лев взбешен, так как тогда он не подчиняется ничьей воле и не сделает ни хорошего, ни дурного И знайте, этот лев нарисован с натуры». Описанный Вилларом способ дрессировки царя зверей практиковали при феодальных дворах. Должно быть, архитектор посетил зверинец редких животных, где кроме льва зарисовал дикобраза и двух попугаев на жердочке. На больших европейских ярмарках показывали бродячие зверинцы: в средневековую Европу с Востока доставляли слонов, верблюдов, леопардов, обезьян, жирафов. Архитектор предлагает своим коллегам геометрический метод построения эскизов человека и животных: «Здесь начинается искусство основ рисования, как им учит наука геометрии, чтобы легче было работать» . Например, у оленя туловище вписано в прямоугольник, а два пересекающихся треугольника образуют шею и голову. Наметив таким

способом общий силуэт, художник добавил рога и ноги, а поверх элементарных геометрических фигур начертил рисунок, достаточно близкий к натуре. Орел изображен с помощью звезды, тогда как туловища и шеи двух страусов следуют дугам круга. Такое конструирование помогало связать отдельные части тела, дать ту или иную фигуру в движении, запомнить ее основные пропорции.



С именем французского инженера, архитектора, строителем кафедральных соборов, создателя целого ряда интересных машин и механизмов, пришёл в Европу «Технический ренессанс». Его изобретения нашли применения во всем мире, о чём свидетельствуют «например» машина для обрезания свай под водой, гидравлическая пила с автоматической подачей древесины, винтовые домкраты для поднятия тяжелых грузов и целый ряд приспособлений, в том числе предложение с альбомом рисунков и схем «Перпетуум мобиле» но открытие физических законов не позволяет и в настоящее время осуществить изобретение вечного двигателя.

Литература

http://rulibs.com/ru_zar/sci_history/darkevich/0/j73.html

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1843427>

Древние легенды о космосе. Легенды востока о семи тайнах космоса.

*Орлова Ульяна, студентка 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
Научный руководитель - Котелкина Н.Е.
преподаватель*

С незапамятных времен люди смотрели на звездное небо, любовались мерцанием бесчисленных Миров. Величие Космоса поражало человека с самого начала его присутствия на Земле. Ум человека поражался этой беспредельностью. Так возникли древнейшие из древних вопросов: было ли когда-то начало Вселенной? Будет ли ее конец? Или все это существует от Вечности? И останется таким же вовеки?

Человеку мучительно хотелось узнать об этом, раскрыть Тайну происхождения Миров, Тайну Космической Вечности. И люди уходили в пустыни, удалялись в горы, становились отшельниками, чтобы никто не мешал им сосредоточиться на размышлениях о коренных вопросах Бытия. И они думали, думали, думали...

Что манит и интересуется людей с начала времен? Непознанное... Такое, например, как бесконечность Вселенной. И вот Космические Тайны стали постепенно раскрываться перед ними. Люди представляли, глядя на звездное небо, фантастических чудовищ, обитающих в космосе.

Легенда о космической мысли

Знания о Космосе накапливаются человечеством медленно.

В течение веков человек открывает законы Природы, законы космические.

Эти законы существовали и тогда, когда человек еще не знал о них.

И сейчас есть законы, которые человечеством еще не открыты.

То, что мы уже знаем, есть наше знание. То, чего мы еще не знаем, является для нас тайной.

Но то, что для нас еще тайна, для кого-то является знанием — в Космосе есть Существа, которые знают больше.

А знать что-то значит мыслить об этом. Так создаются мысли — и они живут независимо в пространстве. Пространство наполнено образами Истины, люди их называют Идеями. В пространстве витают неоценимые сокровища духа.

Немногие поймут чудесное значение живой мысли пространственной.
Но каждая пространственная мысль может стать достоянием человека.
Эти искры знания могут открыть многие тайны бытия. Кто может напрячь свою психическую энергию в ритме пространственных энергий, те примут в сознание сокровища.

Знания о Космосе накапливаются человечеством медленно.
В течение веков человек открывает законы Природы, законы космические.
Эти законы существовали и тогда, когда человек еще не знал о них.
И сейчас есть законы, которые человечеством еще не открыты. То, что мы уже знаем, есть наше знание. То, чего мы еще не знаем, является для нас тайной. Но то, что для нас еще тайна, для кого-то является знанием — в Космосе есть Существа, которые знают больше.

А знать что-то значит мыслить об этом. Так создаются мысли — и они живут независимо в пространстве. Пространство наполнено образами Истины, люди их называют Идеями. В пространстве витают неоценимые сокровища духа.
Немногие поймут чудесное значение живой мысли пространственной.
Но каждая пространственная мысль может стать достоянием человека.
Эти искры знания могут открыть многие тайны бытия. Кто может напрячь свою психическую энергию в ритме пространственных энергий, те примут в сознание сокровища.

Пространственная мысль становится для таких людей Голосом Безмолвия.
Ученый называет его интуицией, поэт — вдохновением, отшельник — озарением. Скрытые проявления Космоса сияют глазу ищущему.
Кто сумел себя настроить на космическую ноту, тот может слушать Голос Безмолвия. Но среди монотонной обыденности лишь немногие ощущают реальность Космоса.

Только в величии Природы, вдали от шума житейского можно услышать Голос Безмолвия.
Только в Природе можно осознать величие Космоса.
Только в Природе можно созерцать Беспредельность, где все возможно.

Вот почему на протяжении всей истории человечества отшельники, подвижники, святые уходили в горы, пустыни, леса...

В мерцании звезд они внимали тайнам Космической Мысли.

Начало Всего. "Дни и ночи Браммы"

Не было смерти и бессмертия не было. Не было границ между днем и ночью. Лишь Единый в своем дыхании без вздохов, и ничто другое не имело бытия. Царил мрак, и все было сокрыто изначала в глубинах мрака - Океана бесцветного".

О том же говорит отрывок из еще более древней "Книги Дзиан":

"Не было ничего...

Единая Тьма наполняла Беспредельное Всё... Времени не было, оно покоилось в Бесконечных Недрах Продолжительности.

Вселенского Разума не было, ибо не было Существ, дабы вместить Его...

Не было ни Безмолвия, ни Звука, ничего, кроме Нерушимого Вечного Дыхания, незнающего себя... Лишь Единая Форма Существования, беспредельная, бесконечная, беспричинная, простиралась, покоясь во Сне, лишенном Сновидений; Жизнь бессознательная пульсировала в Пространстве Вселенском..."

В сказаниях древней Индии период существования Космоса назван "Веком Браммы" или "Великой Манвантарой". Для выражения длительности этого периода в нашем исчислении требуется 15 цифр. Столько же продолжается и "Великая Вечность Небытия", названная "Маха Пралайей", то есть всемирным растворением. Затем Вселенная вновь воскресает к новой Космической Жизни, к новому Веку Браммы. Так продолжается, без начала и конца, чередование великих периодов Жизни и Смерти Космоса. В сменяющихся циклах растворения и воскрешения космоса Вселенная вечна! Она периодична в непрестанном появлении и исчезновении Миров - и вечна в целом.

Легенда о принципе "Парабраман»

"Выдох Непознаваемого Начала рождает мир, а вдох заставляет его исчезать. Этот процесс продолжается извечно, и наша Вселенная есть лишь одна из бесконечных серий, не имеющих ни начала, ни конца".

Эта величественная Причина всего сущего легендами древности полагалась в основу всего мироздания. Все древние народы поклонялись этому Единому Божественному Началу под разными наименованиями, соответствующими каждой нации, каждой стране.

Легенда о великой Иерархии Творческих Сил Вселенной

Кончается Космическая Ночь. Вечный и незыблемый Закон, который производит чередование великих периодов Деятельности и Покоя Вселенной, дает импульс пробуждения Космоса к жизни.

Когда пробил час, из Неведомого и Непознаваемого Абсолюта - Парабрамана, из Беспричинной Причины всего сущего - первым к Бытию возникает Первопричина Космоса, Великая Божественная Сущность, именуемая Логосом.

Иерархическое Начало есть Космический закон, есть ведущий принцип в Космосе, поэтому каждая Вселенная, Мир или Планета имеет своего Иерарха. Всегда есть Высшее Духовное Существо, принимающее на себя ответственность за Планету на целую Манвантару и стоящее во главе своих высоких Собратьев.

Среди многочисленных Иерархий Творческих Сил, подчиненных Логосу, находятся обширные сонмы Строителей, которые строят все формы по этим идеям, пребывающим в сокровищнице Логоса, Мировом Разуме. Так эти строители созидают или, скорее, воссоздают каждую "Систему" после "Ночи"

Легенда о космической Материи

"Восемь сыновей были рождены из тела Матери Пространства. Восемь домов были построены Матерью для восьми Божественных Сыновей - четырех больших и четырех меньших. Это были восемь блистающих Солнц соответственно их возрасту и достоинству.

Планеты действуют в небесах подобно человеку на Земле. Они порождают себе подобных, стареют и потухают, и только духовные принципы их живут в их порождениях, как пережиток их самих. Планета есть живое существо, ибо в Космосе ни один атом не лишён жизни или сознания или духа. В древних легендах можно встретить сравнение Земли с большим животным, имеющим свою особую жизнь и, следовательно, своё сознание или проявление духа. Закон рождения, роста и разрушения всего в Космосе, от Солнца до светляка, ползающего в траве, Един. Существует непрерывная работа совершенствования с каждым новым проявлением, но Субстанция – Материя и Силы одни и те же.

Легенда о жизни в мирах

Жизнь на время удаляется в свою сверхфизическую среду, сохраняя в виде новых способностей творчества результаты опыта, через который она прошла. Формы, которые возникают и погибают одна за другой, представляют из себя как бы двери, через которые Жизнь то проявляется, то исчезает со сцены эволюции. Ни одна доля опыта не теряется, так же как не теряется ни единая частица материи. Сверх того, эта Жизнь эволюционирует, и ее эволюция происходит посредством формы. Жизнь подлежит эволюции - это значит, что она становится постепенно все более сложной в своих проявлениях.

Всё три сферы планеты, все три Мира ее - населены. Живущие в одном Мире не видят других Миров и не ощущают их. Но они переходят из одного Мира в другой - умирая в одном, они нарождаются в другом, кроме того, еще и в Огненном Мире - оно участвует в жизни трех Миров.

Легенда о луне-матери земли

Наша жизненная волна до своего вступления на нашу планету Земля была в продолжение бесчисленных веков жизнью предшествующей лунной эволюции. Но на планете Луна жизненная волна появилась на одну стадию раньше, чем на планете Земля. Это значит, что человечество планеты Земля было животным царством на планете Луна; наше теперешнее животное

царство земной эволюции было растительным царством на Луне; точно так же и все остальные царства лунной эволюции были на одну ступень позади тех же царств земной эволюции.

Новая туманность, из которой возникла Земля, развивалась вокруг центра, который находился приблизительно в том же отношении к умирающей планете, в каком в настоящее время состоят центры Земли и Луны. Но в состоянии туманности это скопление материи занимало гораздо больший объем, чем плотная материя настоящей Земли. Оно распространялось по всем направлениям так далеко, что заключило и старую планету в свои огненные объятия. Температура новой туманности значительно превышала известные нам температуры; благодаря этому поверхность старой планеты нагрелась до такой степени, что вся вода и все летучие вещества перешли в газообразное состояние и сделались, таким образом, доступными воздействию на них нового центра, притяжения, который образовался в центре новой туманности. Таким образом, воздух и вода старой планеты были втянуты в состав новой планеты.

Литература

<https://knigogid.ru/books/656691-sem-velikih-tayn-kosmosa/toread/page-6>

<https://nsportal.ru/ap/library/literaturnoe-tvorchestvo/2013/07/22/drevnie-mify-i-legendy-o-kosmicheskikh-puteshestviyakh>

Начало эпохи спутников

*Дюжий Виктор, Ковалёв Вадим студенты 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Китаева А.Н.
преподаватель*

«Человек должен подняться над Землей — в атмосферу и за ее пределы — ибо только так он полностью поймет мир, в котором живет».

Сократ сделал это наблюдение за века до того, как люди успешно вывели объект на земную орбиту. И все же древнегреческий философ, кажется, понял, насколько ценным может быть вид из космоса, хотя совершенно не знал, как этого достичь.

Этому понятию — о том, как вывести объект «в атмосферу и за ее пределы» — пришлось ждать до тех пор, пока Исаак Ньютон не опубликовал свой знаменитый мысленный эксперимент с пушечным ядром в 1729 году

Спутник — это любой объект, который движется по кривой вокруг планеты. Луна — это естественный спутник Земли, также рядом с Землей находится множество спутников, сделанных руками человека, так сказать, искусственных. Путь, по которому следует спутник, это орбита, иногда принимающая форму окружности.

Чтобы понять, почему спутники движутся, таким образом, мы должны навестить нашего друга Ньютона. Он предположил, что сила гравитации существует между двумя любыми объектами во Вселенной. Если бы этой силы не было, спутники, летящие вблизи планеты, продолжали бы свое движение с одной скоростью и в одном направлении — по прямой. Эта прямая — инерционный путь спутника, который, однако, уравнивается сильным гравитационным притяжением, направленным к центру планеты.

Иногда орбита спутника выглядит как эллипс, приплюснутый круг, который проходит вокруг двух точек, известных как фокусы. В этом случае работают все те же законы движения, разве что планеты расположены в одном из фокусов. В результате, чистая сила, приложенная к спутнику, не проходит равномерно по всему его пути, и скорость спутника постоянно меняется. Он движется быстро, когда находится ближе всего к планете, и медленнее, когда находится дальше от планеты.

Спутники бывают самых разных форм и размеров и выполняют самые разнообразные задачи:

-Метеорологические спутники помогают метеорологам прогнозировать погоду или видеть, что происходит с ней в данный момент.

-Геостационарный эксплуатационный экологический спутник (GOES) представляет хороший пример. Эти спутники обычно включают камеры, которые демонстрируют погоду Земли.

-Спутники связи позволяют телефонным разговорам ретранслироваться через спутник.

-Телевизионные спутники передают телевизионные сигналы из одной точки в другую.

-Спасательные спутники реагируют на сигналы бедствия.

-Спутники наблюдения за Землей отмечают изменения — от температуры до ледяных шапок.

Когда были изобретены спутники?

Возможно, Ньютон в своих фантазиях и запускал спутники, но прежде чем мы на самом деле совершили этот подвиг, прошло немало времени. Одним из первых визионеров был писатель-фантаст Артур Кларк. В 1945 году Кларк предположил, что спутник может быть размещен на орбите так, что будет двигаться в том же направлении и с той же скоростью, что и Земля.

Ученые не понимали Кларка — до 4 октября 1957 года. Тогда Советский Союз запустил «Спутник-1», первый искусственный спутник, на орбиту Земли. «Спутник» был 58 сантиметров в диаметре, весил 83 килограмма и был выполнен в форме шарика. Хотя это было замечательное достижение, содержание «Спутника» было скудным по сегодняшним меркам: термометр, батарея, радиопередатчик, газообразный азот, который был под давлением внутри спутника.

Станции слежения на Земле поймали радиосигнал и подтвердили, что крошечный спутник пережил запуск и успешно вышел на курс вокруг нашей планеты. Месяцем позже Советский Союз запустил на орбиту «Спутник-2». Внутри капсулы была собака Лайка.

Воодушевленные этими успехами, некоторые компании начали разрабатывать и запускать спутники в 60-х годах. Одной из них была Hughes Aircraft вместе со звездным инженером Гарольдом Розеном. Розен возглавил команду, которая воплотила идею Кларка — спутник связи, размещенный на орбите Земли таким образом, что мог отражать радиоволны из одного места в другое. В 1961 году NASA заключило контракт с Hughes, чтобы построить серию спутников Syncom (синхронная связь). В июле 1963 года Розен и его коллеги увидели, как Syncom-2 взлетел в космос и вышел на грубую геосинхронную орбиту. Президент Кеннеди использовал новую систему, чтобы поговорить с премьер-министром Нигерии в Африке. Вскоре взлетел и Syncom-3, который на самом деле мог транслировать телевизионный сигнал.

Эпоха спутников началась!

В заключении можем сказать, что прогресс не стоит на месте! Спутники облегчили в настоящее время нам жизнь, по сравнению с тем, что было 60 лет тому назад. Благодаря спутникам человеку стало легче выживать и обитать на земле. Это один из величайших прорывов в истории науки.

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

Композиционные материалы

Ховрина Мария, студентка 3 курса

ГБПО «Самарский машиностроительный колледж»

научный руководитель - Колесникова Т.Г.,

преподаватель

В статье рассмотрены вопросы применения композиционных материалов в различных сферах производства в современном мире.

Композиционный материал - представляет собой, сложную многокомпонентную искусственную структуру, состоящая из матрицы(связующего вещества) и армирующего наполнителя ,с четко разделяющей их границей ,при этом полученный материал характеризуется свойствами, которых нет ни у одного, взятого в отдельности материале. Композиционные материалы обладают металлическими и не металлическими свойствами и подразделяются:

— стеклопластики, стекловолокно-производство строительных материалов, судостроение, спортивный инвентарь и т.д.

— углепластики - производство высокотемпературных узлов ракетных двигателей и сверхзвуковых самолетов.

— металлопластики, металлокерамика-производство деталей сопла ракет, атомных реакторов строительных материалов.

Композиционные материалы имеют высокий уровень прочности, прочность, которая достигается армированием слоев, высокая стойкость к напряжениям на разрыв, за счет жестких армирующих волокон.

Композиты на основе металлов отличаются высокой прочностью и жаропрочностью, при этом они практически неэластичны. За счет структуры волокон уменьшается скорость распространения трещин, которые иногда появляются в матрице.

Применение композитов целесообразно в самых разных сферах, но наиболее эффективно оно в отраслях, связанных с высокими

технологиями. Например, сегодня ни один летательный аппарат не создается без использования композитов, а в некоторых из них используется порядка 60 % полимерных композитов.

Рассмотрим применение углепластика: углепластик отличается хорошей технологичностью, благодаря которой можно перерабатывать этот материал в изделия при использовании обычного технологического оборудования.

При этом процесс производства из углепластика будет отличаться минимальными трудовыми и энергетическими затратами. А, так как углепластик легкий и прочный, на его основе можно производить детали с любым размером и любой конфигурацией. Поскольку материал имеет высокие аэродинамические характеристики, он может выдерживать критические температуры. А нити углерода настолько устойчивы к растяжению, что их можно сравнить со сталью по этому показателю.

- Высокий уровень прочности и жесткости.
- Низкую плотность.
- Химическую инертность.
- Хорошую тепло- и электропроводность.
- Высокий уровень усталостной прочности, радиационной стойкости и низкую ползучесть.
- Низкий коэффициент термического расширения.

Углепластик отличается хорошей технологичностью, благодаря которой можно перерабатывать этот материал в изделия при использовании обычного технологического оборудования. При этом процесс производства из углепластика будет отличаться минимальными трудовыми и энергетическими затратами. А, так как углепластик легкий и прочный, на его основе можно производить детали с любым размером и любой конфигурацией. Поскольку материал имеет высокие аэродинамические характеристики, он может выдерживать критические

температуры. А нити углерода настолько устойчивы к растяжению, что их можно сравнить со сталью по этому показателю.

В строительстве углеродные ткани применяют для создания армирующего материала. Применение углеродной ткани и эпоксидного связующего позволяет осуществлять реконструкцию мостов, промышленных и жилых зданий в минимальные сроки и с маленькими трудозатратами.

В авиации углепластик применяют для создания композитных деталей, а так как он легкий и прочный, можно легко заменить ним алюминиевые сплавы. Готовые детали будут в пять раз легче алюминиевых, но у них будет более высокая прочность, гибкость и устойчивость к давлению.

В гражданской аэрокосмической отрасли композиционные материалы занимают очень прочные позиции. Высокие нагрузки космических полетов ставят соответствующие требования и материалам, которые используются при производстве деталей и узлов. Углеродные волокна и материалы из них, а также из карбидов работают в условиях высоких температур и давления, при высоких вибрационных нагрузках, низких температурах космического пространства, в вакууме, в условиях радиационного воздействия, а также воздействия микрочастиц и т.п.

Из углепластика делают носовые обтекатели ракет, детали скоростных самолетов, подвергающиеся максимальным аэродинамическим нагрузкам, сопла ракетных двигателей и прочее.

Таким образом, сегодня композитные материалы занимают в промышленности все более прочные позиции.

Литература

- 1 www.dic.academic.ru - Углепластики – что это такое.
- 2 www.kakprosto.ru - Углепластики: изготовление, свойства, применение.

Сварка титана и его сплавов

Шукалюк Александр, студент 3 курса

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

научный руководитель- Андреева Л.М.,

преподаватель

Титан – распространенный в природе металл, в земной коре его больше, чем меди, свинца и цинка. При плотности $4,51 \text{ г/см}^3$ титан имеет прочность $267...337 \text{ Мпа}$, а его сплавы – до 1250 Мпа . Это тускло-серый металл с температурой плавления 1668°C , коррозионно-стойк при нормальной температуре даже в сильно агрессивных средах, но очень активен при нагреве выше 400°C . В кислороде он способен к самовозгоранию, бурно реагирует с азотом, окисляется водным паром, углекислым газом и поглощает водород. Теплопроводность титана больше чем в два раза ниже, чем у углеродистой стали, в связи с этим при сварке титана, несмотря на его высокую температуру плавления, требуется меньше тепла.

Титан и титановые сплавы обладают высоким отношением прочности материала к его плотности, поэтому их используют в космической технике и в авиастроении. Высокая коррозионная стойкость титана, особенно в окислительных средах, позволяет применить этот материал в химической технике и судостроении. Титан является сравнительно тугоплавким металлом.

Точка плавления, - 1700°C .

Плотность при 20°C - $4,51 \text{ г/см}^3$.

Титан может находиться в виде двух основных стабильных фаз, отличающихся строением кристаллической решетки. При нормальной

температуре он существует в виде α -фазы с мелкозернистой структурой, не чувствительной к скорости охлаждения. Решетка у этой структуры гексагональная.

При температуре выше 882°C образуется β -фаза с крупным зерном, высокой чувствительностью к скорости охлаждения и объемноцентрированной кубической решеткой.

Температура превращения, растворимость и стабилизация любой из фаз регулируется легирующими элементами. Так алюминий, кислород и азот стабилизируют α -фазу; хром, марганец и ванадий – β -фазу. Но существуют нейтральные упрочнители (Zr, Hf, Sn). Они мало влияют на температуру полиморфного превращения.

α -стабилизаторы повышают температуру перехода в β -фазу (см. рис. а). Здесь легирующие компоненты в основном растворяются в α -фазе. Основным легирующим компонентом, стабилизирующим α -фазу титана, является алюминий. Его добавляют благодаря дешевизне, малой плотности, эффективному упрочнению и повышению жаропрочности.

Но механические свойства и структура титана зависят и от примесей внедрения, т.е. кислорода, азота и водорода. Эти компоненты резко охрупчивают металл, что приводит к трещинообразованию.



Основная проблема свариваемости титановых сплавов – получение сварных соединений с хорошей пластичностью, т.е. без трещин. Заметное насыщение металла шва кислородом, азотом и водородом в процессе сварки происходит при температурах 350⁰С. Это резко снижает пластичность и длительную прочность сварных конструкций. Поэтому зона сварки должна быть тщательно защищена от взаимодействия с воздухом путем сварки в среде инертных защитных газов (аргона или гелия) высокой чистоты, либо под специальными флюсами, либо в вакууме.

При сварке необходимо обеспечивать надёжную защиту, как зоны сварки, так и обратной стороны шва от вредного воздействия воздуха. Защите подлежит не только расплавленный металл, но и участки, нагретые до температуры 400⁰С. К тому же следует обеспечить в процессе сварки минимальное время нагрева свариваемых деталей.

Студенты Самарского Metallургического колледжа активно сотрудничают с металлургами мотостроительного завода и принимают участие в экспериментах по улучшению качества сварных соединений.

Важным экспериментом, в котором принимали участие студенты CaMeK, являлась отработка технологии сварки изделий газоперебрасывателя из титанового сплава марки BT20. Проблемой было то, что после сварки патрубков при исправлении коробления методом рихтовки в свободном состоянии по основному материалу в зоне термического влияния появлялись холодные трещины. Эксперименты, проводимые в лаборатории, позволили повысить качество изделий из титанового сплава марки BT20 путем введения подогрева изделия перед рихтовкой до 150⁰-200⁰С. В технологический процесс было записано: «Рихтовать изделие в холодном состоянии запрещено».

Это мероприятие привело к улучшению качества сварных швов.

Определение доли интерметаллидного соединения $TiAl_3$ в многослойном спеченном материале Ti-Al

Щевьев Григорий, студент 3 курса

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

научный руководитель - Никитина Ю.В.,

преподаватель

Исследование материалов на металлической основе ведется несколькими способами, и чем больше методов применяется, тем более качественным получается результат оценивания его свойств и структуры. Новые композиционные материалы, которые применяются в космонавтике, должны обладать совокупностью физических, механических и эксплуатационных свойств, при этом хорошо поддаваться обработке [1]. Известно, что основными материалами при строительстве корабля являются алюминий и титан, обладающие малым весом, высокой жаропрочностью, коррозионной стойкостью, прочностью. Разработка нового композиционного материала на основе этих двух металлов позволит повысить перечисленные свойства в 2-3 раза, что является важнейшим фактором в надежности и долговечности конструкции [2].

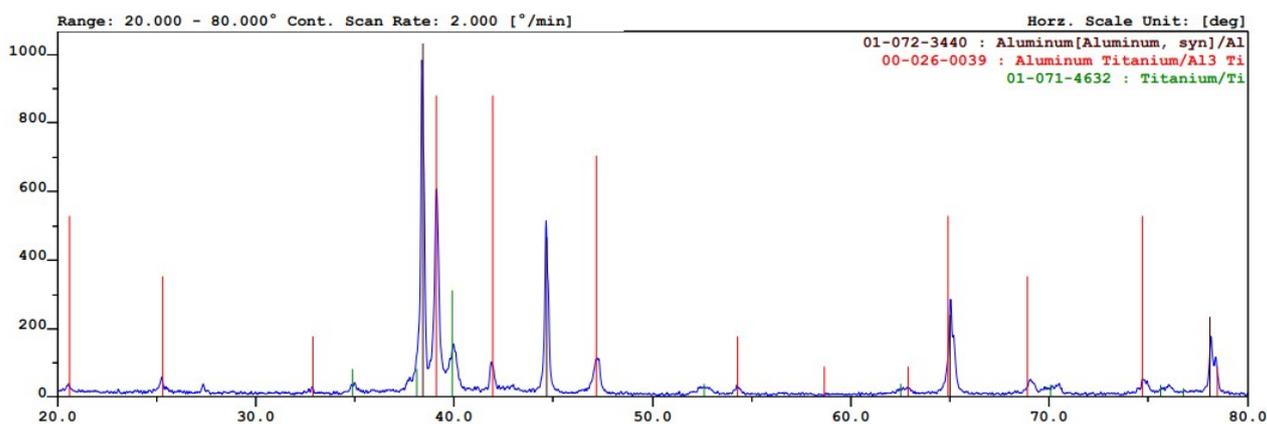
Предварительные исследования такого материала показали, что создание такого материала возможно, а свойства материала повышаются в зависимости от наличия соединения $TiAl_3$. Обнаружить такое соединение возможно рентгеноструктурным методом. Рассмотрим композицию титана и алюминия с различными исходными данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1. Состав КМ и режимы спекания

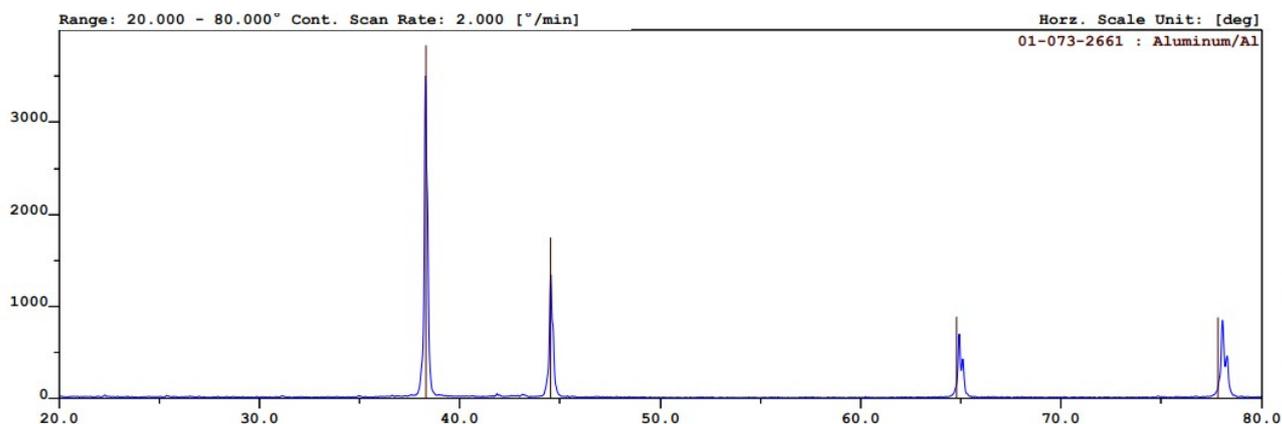
Состав композиции		Состав композиции		Состав композиции	
Температура диф.отжига, °С	время диф.отжига, ч	Температура диф.отжига, °С	время диф.отжига, ч	Температура диф.отжига, °С	время диф.отжига, ч
Al+1/2Ti		Al+2/3Ti		Al+3/4Ti	
600	6	600	6	600	6
	9		9		9
	18		18		18

650	6	650	6	650	6
	9		9		9
	18		18		18
700	6	700	6	700	6
	9		9		9
	18		18		18

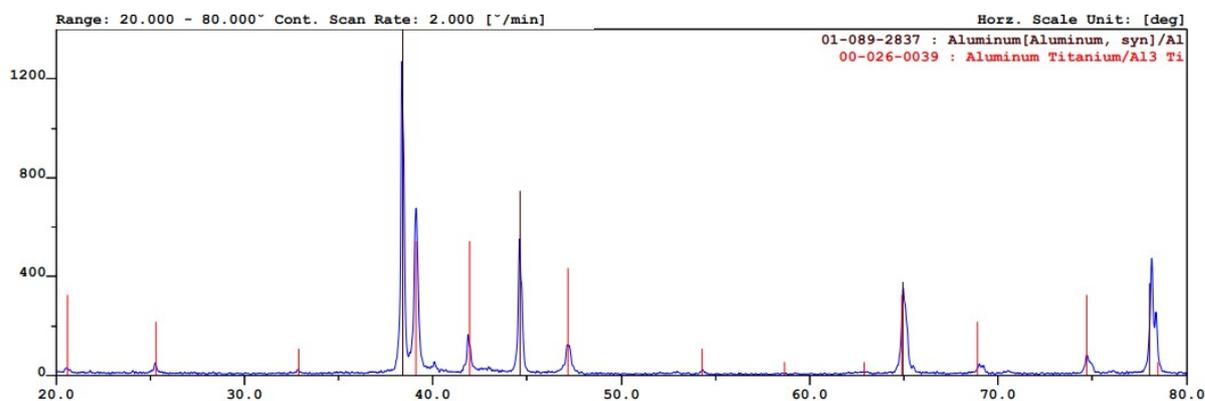
Из составленной матрицы экспериментов в ходе испытаний было выведено, что состав $Al+1/2Ti$ имеет минимальное количество титана и недостаточное для образования интерметаллида $TiAl_3$, поэтому дальнейшее исследование будет бессмысленным. Наиболее оптимальным режимом диффузионного отжига после деформации двух материалов (алюминия и титана) является 6-9 часов при $650^{\circ}C$ и 6 часов при $750^{\circ}C$. Рассмотрим рентгенограммы данных образцов на рисунке 1.



а)



б)



в)

Рис. 1 - Рентгенограмма фазового состава полученного слоистого композиционного материала при температурах спекания: а) 750⁰С; б) 650⁰С при 6 часах, в) 650⁰С при 9 часах

Из получившихся рентгенограмм можно сделать следующие выводы, что прогнозируемый интерметаллид нужного состава с большей долей получается при температуре 750⁰С, который при более низких температурах либо отсутствует, либо обнаруживается в малых количествах.

Литература

1. Краснов Е.И., Штейнберг А.С., Шавнев А.А., Серпова В.М., Жабин А.Н. Исследование слоистого металлического композиционного материала системы Ti-TiAl₃ // Труды ВИАМ: Электронный журнал. – М: ВИАМ, №7, 2016. – с.3-7.
2. Гуревич Л.М. Механизмы структурообразования при взаимодействии титана с расплавом алюминия // Известия Волгоградского технического университета: Сборник. - №6(106), том 7, 2013, - с.7-14.

Гиперзвуковые двигатели

*Глухов Дмитрий, студент 3 курса
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель – Волков В.А.,
преподаватель*

В 1933 году доктор Е. Зенгер обосновал возможность создания гиперзвукового летательного аппарата, способного при разгоне до 5900 м/сек выходить в верхние слои атмосферы и при последующем снижении до 10 км, рикошетируя от плотных слоёв атмосферы (как камень от воды), улететь на дальность до 23400 км.

Первый гиперзвуковой летательный аппарат был спроектирован в НИИ техники ракетного полёта (г. Трауен, Германия) в 1936 году и получил название «бомбардировщик-антипод».

«Чудовище доктора Зенгера» имело вес около 100 тонн в заправленном состоянии, запуск аппарата предполагалось проводить под углом 30 градусов с рельсовых направляющих длиной около трёх км. Полезная нагрузка в этом случае составляла около 0,3 тонны взрывчатки.

По сравнению с обычными баллистическими ракетами, у гиперзвукового летательного аппарата есть важное преимущество: если боеголовка ракеты движется в космосе и верхних слоях атмосферы с большой скоростью, но по хорошо предсказуемой траектории (что облегчает её перехват средствами ПРО), то использование аэродинамических сил гиперзвуковым самолётом делает его более маневренным, а перехват системами противоракетной обороны - крайне маловероятным.



В истории ГЗЛА были реализованы в виде нескольких испытательных самолётов, беспилотных летательных аппаратов и орбитальных ступеней-космопланов многоразовых космических кораблей.

Также существовало и существует большое количество проектов транспортных средств указанных типов, а также аэрокосмических систем с гиперзвуковыми разгонными и орбитальными ступенями или одноступенчатых АКС-космолётов и пассажирских лайнеров-космопланов.

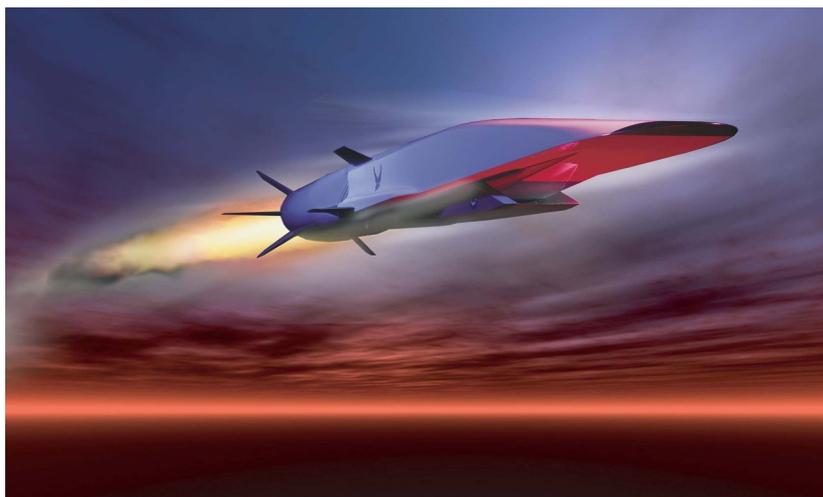
ГЗЛА могут быть без двигателей или оснащаться различными типами двигательных установок: жидкостными ракетными двигателями, гиперзвуковыми прямоточными воздушно-реактивными двигателями, твердотопливными ракетными двигателями, в том числе комбинацией таких двигателей и ускорителей. То есть термин «гиперзвуковой» подразумевает способность аппарата двигаться с гиперзвуковой скоростью в воздушной среде, используя как двигатели, так и в той или иной форме воздух.

В конце 1980-х несколько стран занялись разработкой средств противоракетной обороны, предназначенных для защиты от баллистических ракет. Но гиперзвуковой самолёт мог двигаться по совершенно другой траектории – после запуска (по баллистической траектории) он входит в атмосферу, и за счёт аэродинамической подъёмной силы изменяет направление движения на близкое к горизонтальному. Движение с огромной скоростью практически параллельно поверхности земли на большой высоте сокращает интервал времени для обнаружения ЛА, его первой атаки, и повторных атак (если первые оказались неудачны). Также, использование запаса кинетической энергии при большой скорости входа в атмосферу, и аэродинамических сил, может позволить значительно увеличить дальность полёта.

Гиперзвуковые ракеты активно разрабатываются во многих странах. Помимо России энергично занимаются этим видом вооружения США, Китай и Индия.

В России также существуют наработки в области использования гиперзвуковых разработок. Очевидно, что данное направление является

инновационным, поэтому сталкивается с различными проблемами. Однако достижения российских специалистов в гиперзвуке существуют уже сейчас. Основным видом вооружения, которое стоит отметить, является гиперзвуковая ракета «Циркон». Это противокорабельная гиперзвуковая ракета, которая уже прошла испытания. Аналогом «Циркона» в США является ракета Boeing X-51, надежность которой пока находится на слишком низком уровне.



Литература

<http://www.vesvks.ru/vks/article/giperzvukovye-letatelnye-apparaty-realna-li-opasno-16151>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/WU-14>

https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Гиперзвуковой_летательный_аппарат

<http://www.iarex.ru/news/56354.html>

<http://fotosmi.ru/2017/11/07/giperzvukovaya-gonka-rossii-i-ssha-raketa-x-51-protiv-cirkona/>

<http://chert-poberi.ru/interestnoe/protivokorabelnaya-giperzvukovaya-raketa-tsirkon-9-foto.html>

Инструментальные материалы будущего

*Гулевская Ольга, студентка
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель – Гордеева Е.А.,
преподаватель*

В условиях реализации программы импортозамещения в России одним из сложнейших вопросов является производство новых инструментальных материалов. В настоящее время на российском рынке идет очень жесткая конкуренция между ведущими инструментальными компаниями мира, и российскими заводами. Доля импорта на Российский рынок составляет 90% от общего потребления инструмента в год.

Для оживления отечественной инструментальной отрасли необходимы рращения, в частности и в области инструментальных материалов. Одним из таких решений стало покрытие монолитного инструмента наноструктурированным покрытием. При применении нанопокрывтия, металлорежущий инструмент (сверло или фреза) увеличивают износостойкость в 2-2,5 раза. Помимо увеличения срока службы инструмента, это приводит к минимизации времени простоя оборудования, в течение которого производится смена инструмента, что позволяет снизить затраты на переточку.

Также, последовательное нанесение нескольких видов покрытий, обеспечивает дополнительную прочность режущей кромки, эффективный теплоотвод из зоны резания, низкую адгезию с обрабатываемым материалом, демпфирование и уменьшение виброакустических явлений за счет многослойности покрытий.

Основными преимуществами инструмента с наноструктурированным покрытием перед зарубежными аналогами является:

- уменьшение цены инструмента за счет снижения затрат;
- сокращения сроков поставки нового инструмента;

- уменьшение стоимости и сокращение сроков комплексного восстановления инструмента.

Анализируя существующие нанопокрывтия, можно выделить три основные группы:

1. *Наноструктурные* покрывтия, в отличие от традиционных, совмещают в себе повышенную микротвердость и достаточную пластичность. Поведение нанокристаллических материалов с размерами зерен 10 нм и менее определяется главным образом процессами в пограничных областях, поскольку количество атомов в зернах сравнимо или меньше, чем в их границах. Это обстоятельство существенно изменяет характер взаимодействия между соседними зернами, например, тормозит генерацию дислокаций, препятствует распространению трещин из-за упрочнения границ зерен. При этих условиях дислокации в нанозернах отсутствуют.

2. *Наноконпозитные* покрывтия состоят из основной нанокристаллической твердой фазы, на границах зёрен которой располагается тонкий слой второй нанокристаллической или наноаморфной фазы. Таким образом, твёрдые зёрна упрочняющей фазы разделены между собой тонкими прослойками атомов другой фазы. Такие покрывтия обладают сверхвысокой твёрдостью, большими коэффициентами упругого возврата, высокой термостойкостью.

Ультрадисперсные материалы с увеличенной площадью межзеренных границ имеют более сбалансированное соотношение между твердостью, оказывающей определяющее положительное влияние на износостойкость и прочностными характеристиками материала, в том числе и в условиях действия циклических термомеханических напряжений.

3. *Нанослойные* покрывтия обладают повышенной трещиностойкостью. Предпосылки для их получения возникли еще 20 лет назад, при разработке многослойных покрывтий на основе TiN/NbN, TiN/VN, (TiAl)N/CrN и др. с чередующимися слоями металлов или соединений. Нанослойные покрывтия обладают различными внутренними напряжениями (модулями упругости) и

близкими по величине коэффициентами термического расширения. Толщина отдельных слоёв должна быть настолько мала, чтобы внутри них не появлялся источник дислокаций, а дислокации, которые под действием напряжений двигались бы к границе раздела из более мягкого слоя, отталкивались бы силами, создающимися упругими напряжениями в более твёрдом слое. Общее количество слоев покрытия выбирается в зависимости от решаемых технологических задач и в ряде случаев может достигать двухсот.

Таким образом, создание покрытий для режущего инструмента нового поколения наиболее эффективно осуществлять решение вопроса инструментальных материалов нового поколения.

Литература

1. "Нанология сегодня и завтра", Вохидов А. С., Добровольский Л. О. / Станочный парк №5(61), Санкт-Петербург, 2014 - с. 38-42.
2. "Увеличение эксплуатационных свойств инструмента при использовании поверхностно-активных веществ", Бойко В. М., Физулаков Р. А., ОАО "КНААПО".
3. "Инновационные функциональные покрытия для режущего инструмента", Верещака А.А., Верещака А.С, Зинченко Г.В., Козлов А.А., Устинов А.А. ИКТИ РАН, МГТУ "СТАНКИН", МГТУ "МАМИ".
4. <http://www.ito-news.ru>
5. <http://www.rusnanonet.ru>

Испытание на растяжение образцов в условиях вакуума

*Новикова Алина, студентка 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Андреева В.П.,
преподаватель*

Исследование космоса длится не один десяток лет и давно известно, что среда в космосе сильно отличается от атмосферы земли. Разработка новых материалов для строительства космических кораблей требует учета специфических условий их эксплуатации, поэтому исследование материалов необходимо максимально приблизить к реальным условиям космоса. Так, исследование образцов в вакууме возможно в специальных камерах на приборе АЛЛОТОУ, установленном на кафедре технологии металлов и авиационного материаловедения в Самарском национально-исследовательском университете имени ак. С.П.Королёва. Испытанию чаще всего подвергают стыковые соединения, ведь как известно, наибольшее скопление напряжений находится именно там.

Вакуум-испытания ведут следующим образом: участок шва, проверяемый на плотность, смачивают водным раствором мыла. На шов устанавливают вакуум-камеру, представляющую собой коробку с открытым дном и прозрачной верхней крышкой. По контуру открытого дна вакуум-камера имеет резиновое уплотнение. Из камеры выкачивают воздух до разрежения, обеспечивающего перепад давлений 6... 7 кПа. По вспениванию мыльного раствора, которое наблюдают через крышку, обнаруживают расположение дефектов. Если испытания проводят при отрицательных температурах, в состав эмульсии добавляют 100...300 г хлористого калия или хлористого натрия. Этот метод нашел применение при контроле стыковых швов днищ резервуаров, облицовок, когда швы недоступны с двух сторон, а также нахлесточных и угловых соединений [1].

При испытании с помощью течеискателей внутри сосуда создают вакуум, а снаружи швы обдувают смесью воздуха с гелием. При наличии неплотностей гелий проникает в сосуд, откуда отсасывается.

Вырезку заготовок для образцов проводят на металлорежущих станках, ножницах, штампах путем применения кислородной и анодно-механической резки и другими способами, предусматривая припуски на зону металла с измененными свойствами при нагреве и наклепе.

Для испытания на растяжение применяют пропорциональные цилиндрические или плоские образцы диаметром или толщиной в рабочей части 3,0 мм и более с начальной расчетной длиной $l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$ или $l_0 = 11,3\sqrt{F_0}$. Тип и размеры образца должны указываться в нормативно-технической документации на правила отбора проб, заготовок и образцов или на металлопродукцию согласно ГОСТ 497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение [2].

Литература

1. Инструкция РД ЭО 0027-94. Определение характеристик механических свойств металла оборудования атомных электростанций безобразцовыми методами по характеристикам твердости
2. ГОСТ 497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение.

Материаловедение и инновационные технологии в космическом машиностроении

*Милова Александра, студентка 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Орехов Ю.А.,
мастер производственного обучения*

В мире инноваций и высоких технологий невозможно вести традиционное проектирование технологических процессов, особенно для космического машиностроения. Промышленные технологии порой опережают реальные известные производственные технологии. Все чаще на производство требуются высококвалифицированные сотрудники со знанием ПК и основных оболочек технического назначения, данное требование постепенно начинает распространяться и на специалистов среднего звена. Литейное производство не исключение. Самой широко используемой

программной оболочкой при моделировании литейного производства является программа ProCAST.

Система ProCAST базируется на методе конечных элементов, что обеспечивает высокую точность описание геометрии отливки и формы расчетной модели, учет большинства процессов теплового, кристаллизационного, металлургического, напряжено-деформированного характера.

Виды моделируемых технологий в программе: 1) литье в песчаные формы; 2) литье в кокиль; 3) литье в оболочковые формы; 4) литье по выплавляемым моделям; 5) литье под высоким давлением; 6) литье под регулируемым давлением (включая литье под низким давлением, с противодавлением и вакуумным всасыванием; 7) литье по газифицируемым моделям; 8) центробежное литье; 9) непрерывное и полунепрерывное литье; 10) тиксолитье (литье металла в твердожидком состоянии).

Программный комплекс **ProCAST** позволяет решать практически любые технологические задачи, связанные с литьем металлов. С помощью него можно провести расчет технологии по всем этапам литейного производства начиная от заливки и кристаллизации с образованием усадочных дефектов и напряжений, до выбивки, обрезки литников и последующей термообработки для полного контролирования остаточных напряжений в готовом изделии (рис.1).

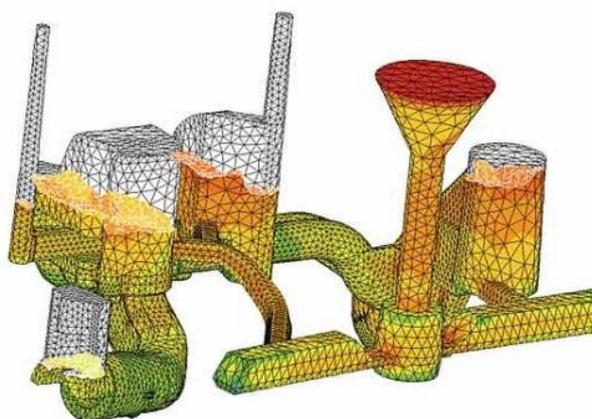


Рис.1 – ProCAST — виртуальное моделирование

Такое моделирование подобно аналогичным процессам в технологии ОМД.

Программа позволяет узко рассматривать интересующие вопросы литейщиков, например, распределение тепловых полей в отливке и форме; оценивать уровень возникающих напряжений в отливке и металлической оснастке; позволяет рассчитывать цикличные нагрузки (например, при литье под давлением), рассматривать структуру кристаллизованного материала (рис.2) и т.п.

Главным преимуществом прикладных программ заключается не просто в сокращении материальных затрат или повышения производительности, а решающим фактором является уменьшение производственных рисков и увеличение качества продукции, так называемый, знак качества!

Новейшие технологии в Самарском регионе уже стало не редкостью. Самарский литейный завод и ОАО Alcoa Россия СМЗ успешно применяют компьютерное моделирование последние 3 года, и год от года наращивают темпы производства. Это является показателем рентабельности предприятий, которые стали не просто конкурентно способными, но и гибкими в производственном плане.

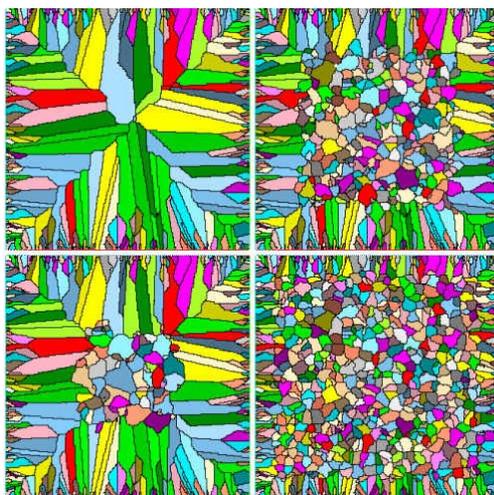


Рис. 2 – Структуры литой детали, полученные в различных режимах кристаллизации

Литература

1. Сафьян А.М. Развитие теоретических основ и реализация комплексной технологии производства высокоточных полос высших категорий плоскостности. Автореф. дис. докт. техн. наук. Донецк: ДГТУ, 1998. – 51с.
2. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 480 с.
3. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat Максимов Е.А., Шаталов Р.Л., Босхамджиев Н.Ш. Производство планшетных полос...// Промышленная энергетика. 2005. № 4. С. 2-6.

Влияние структурообразования на режимы обработки резанием литых алюминиевых сплавов

Ханова Мария, студентка 3 курса

ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

научный руководитель - Ивкин М.С.,

мастер производственного обучения

Способность сплавов к обрабатываемости резанием определяется множеством факторов, одним из которых является его химический состав и состояние поставки. Природа сплава (физические и механические свойства) также влияет на режущую способность, например, высокая теплопроводность увеличивает способность стали к обработке резанием. Решением к получению высокой обрабатываемости в сплавах оказалось их легирование специальными элементами, такими как кремний, но и постоянные примеси оказывают благотворное влияние на формирование данного свойства. Повышение содержания в стали некоторых легирующих элементов, таких, как хром (Cr), молибден (Mo), ванадий (V), вольфрам (W),

никель (Ni), увеличивает прочность сталей и ухудшает теплопроводность, что ведет к ухудшению их обрабатываемости. Кремний (Si) также ухудшает обрабатываемость стали из-за образования силикатных абразивных включений [1]. Но изменить химический состав сплава путем его замены на другую марку является невозможным, поэтому необходимо прибегать к другим способам, повышающим обрабатываемость резанием.

Особенно вредным при резании является структурная неоднородность металла, вызванная ликвацией при остывании слитков, которую можно устранить или минимизировать путем высокотемпературного диффузионного отжига сплава. На обрабатываемость резанием литых заготовок из алюминиевых сплавов большое влияние оказывает поверхностный слой металла — литейная корка, толщина которой 0,15...0,50 мм, а твердость HB 285...321 [2].

Микроструктура сплавов и их состояние поставки также оказывают влияние на ее режущую способность. Мелкозернистое строение приводит к улучшению обрабатываемости резанием, стружка снимается с меньшими сколами и задирами в отличие от крупнозернистости в структуре. Поэтому в ряде случаев для улучшения обрабатываемости заготовки подвергают предварительной термической обработке.

Таким образом, способность сплава к обработке резанием характеризуется не только использованием геометрии инструмента, режимами резания и т.п., но и прежде всего характеристиками сплава. От химического состава стали, вида технологической обработки заготовки и ее термической обработки зависит способность не только к режущей способности, но и к свариваемости, деформируемости. Правильный выбор марки стали и ее состояние поставки, являются ключевым моментом при проектировании технологического процесса.

Литература

1. Обработка металлов резанием: учебно-методическое пособие / А.М. Минаев. – 2-е изд., стер. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
2. Полянчиков, Ю.Н., Иванов, В.В., Иванов, С.В., Плющ, Ю.А. Особенности обработки резанием труднообрабатываемых сталей [Текст] / Ю.Н. Полянчиков, В.В.Иванов, С.В.Иванов, Ю.А.Плющ / Известия Волгоградского государственного технического университета. - №2 – 2006. – С.52-53.

Композиционные материалы в авиационной промышленности

*Кондратенко Кристина, студентка 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Ярославкин Ю.А.,
преподаватель*

В последние годы развитие космонавтики заметно снизилось, что обусловлено понятными причинами, связанными с мировым экономическим кризисом. Но при детальном рассмотрении проблем можно выделить и технические стороны, влияющие на темпы развития, например, недостаток в новых сверхпрочных конструкционных материалах. Разработкой композитов занимаются многочисленные фирмы и научные институты, что позволяет компенсировать недостаток в развитии авиационных и космических технологий. Самарский регион носит статус аэрокосмического кластера, поэтому наш регион занимается конструкторскими, технологическими задачами и проблемами материаловедения.

По технологичности и качеству наибольшее распространение получили композиционные материалы, представляющие собой конструкционные материалы, состоящие из двух или более разнородных компонентов, одной основой (связующим или матрицей) [1]. Композиты для авиационной и

космической отрасли должны отличаться высокой жаропрочностью и ползучестью и ряд таких композитов уже широко используются. Наиболее ярким примером является **Боинг 787 DREAMLINER**, который состоит из **70% композиционных материалов**, в России можно выделить самолет **ТУ-334**, где органы управления и механизации крыла выполнены из композитов [2]. Из военной техники можно выделить новый Су-47 «Беркут», большая часть фюзеляжа и крылья которого выполнены из углепластика. Применение такого материала имеет ряд преимуществ, например, вес конструкции снижается на 20 – 25%, снижается расход топлива, снижаются трудозатраты и прочее, но есть существенный недостаток для военной техники это снижение боевой живучести. Конструкторы не только ОКБ «Сухой» озабочены такой проблемой, нехватка конструкционных материалов получила более широкое значение, поэтому по указу президента до 2030 года приоритетной научной отраслью является материаловедение.

Заменить композиты на классические сплавы при сочетании различных легирующих элементов не возможно. Использование полностью металлических композитов также не даст существенного улучшения в технологичности конструкций авиационной техники, поэтому в течение последних 15 лет ученые многих стран занимаются производством композитов дисперсно упрочненных карбидами, боридами и прочими соединениями с повышенными механическими характеристиками. Такими сплавами являются алюмоматричные композиционные материалы (АМКМ) с повышенными свойствами жесткости и удельной прочности, высокой демпфирующей способностью, износостойкостью и трибологическими свойствами при сохранении высоких электро- и теплопроводностью и малого удельного веса. Введение в алюминиевую матрицу небольшого количества керамических частиц (2...10%) вызывает улучшение механических свойств КМ в широком интервале температур [3].

Для армирования алюминиевых сплавов применяются также смеси керамических частиц разного вида, например, при гибридном армировании

смеси частиц SiC-Al₂O₃, SiC-B₄C, SiC-C, SiC-Si₃N₄, Al₂O₃-Si₃N₄, AlN-TiN и другие. Гибридное армирование позволяет использовать достоинства частиц обоого вида, в частности, сочетать в композите высокую твердость и износостойкость с низким коэффициентом трения.

Однако, применение керамических частиц микронного размера от 0,5 до 50 мкм для армирования алюминиевых сплавов наряду с положительными эффектами, приводит и к таким недостаткам, как низкая трещиностойкость, невысокие твердость и прочность при повышенных температурах, плохая механическая обрабатываемость. Преодолеть эти недостатки можно при уменьшении размера армирующих керамических частиц до наноуровня (менее 0,1 мкм или 100 нм). При таком уменьшении размера начинают работать другие механизмы упрочнения, чем при армировании микроразмерными частицами, и значительное изменение свойств АМКМ достигается при существенно меньшем содержании армирующей фазы, поэтому количество частиц в сплаве как правило не превышает 20 – 25%.

В настоящее время ряд самарских предприятий и учебных заведений занимаются разработкой востребованных материалов на основе сплавов АК8М, АК12пч, АМг6 и А7, армированных частицами карбидов, нитридов и боридов. Следует отметить, что с 2013 года проведено более 1000 экспериментов по созданию АМКМ и работа продлена до 2017 года, после чего ожидается апробация разработанных материалов в реальных условиях эксплуатации космических кораблей.

Литература

1. Композиционные материалы [Электронный ресурс]. – ru.wikipedia.org (дата обращения: 04.02.2016г.).
2. Композиционные материалы [Электронный ресурс]. – www.esi-russia.ru (дата обращения: 04.02.2016г.).

3. Михеев Р.С., Чернышова Т.А. Дискретно – армированные композиционные материалы системы Al-TiC // Заготовительные производства в машиностроении. 2008. №11. С. 44-53.

Исследование влияния режимов модифицирования сплава АК12 псевдолигатурными материалами на его структурообразование

*Мартынова Дарья, студентка 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Никитина Ю.В.,
преподаватель*

Разработка и применение новых жаропрочных материалов для авиационно-космической отрасли является для Самарского региона приоритетной научно - исследовательской темой. Именно поэтому последние 5 лет посвящены исследованиям новых материалов, имеющих набор характеристик, удовлетворяющих условиям эксплуатации металлоконструкции в открытом космосе.

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

Для проведения очередных исследований использовались следующие материалы:

1. Матричный расплав из сплава АК12;
2. Псевдолигатуры Cu-SiC и Ni-SiC – 5,0% в виде прессованного брикета с усилием 10тс, 15 тс, 25тс и 35 тс, с различным режимом размола порошкового материала.

Лигатура вводилась в расплав при рекомендуемых температурах заливки алюминиевого сплава АК12пч 750 – 900⁰С с частотой перемешивания 60 - 100 об/мин каждые 3 минуты (в течение 30 минут). Результаты усвоения лигатуры расплавом приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты усвоения лигатуры расплавом

Режим	Время растворения	усилие прессования брикета ППЛ, тс	усвоение
Cu-SiC (5%)			
Режим 1	15	10	не растворилась
	15	15	не растворилась
	20	25	не растворилась
	28	35	не растворилась
Режим 2	13	10	не растворилась
	14	15	не растворилась
	17	25	не растворилась
	22	35	не растворилась
Режим 3	11	10	не растворилась
	11	15	не растворилась
	13	25	не растворилась
	15	35	не растворилась
Режим 4	12	10	растворилась 5%
	13	15	растворилась 5 %
	16	25	не растворилась
	17	35	не растворилась
Ni-SiC (5%)			
Режим 1	-	10	не растворилась
	-	15	не растворилась
	-	25	не растворилась
	-	35	не растворилась
Режим 2	-	20	10% растворилось
	-	25	6% растворилась
Режим 3	10	10% растворилась	10% растворилась
	15	6% растворилась	6% растворилась
Режим 4	-	10	8% растворилась
	-	15	6% растворилась
Режим 5	-	10	7% растворилась

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

уменьшает возможность проникновения кислородосодержащих веществ, снижающих химические и технологические свойства материала. Исследование сплава АК12пч модифицированного псевдолигатурой Ni-SiC (5%) показало, что происходит измельчение его зёрненного строения, что отражено в гистограмме на рисунке 1.

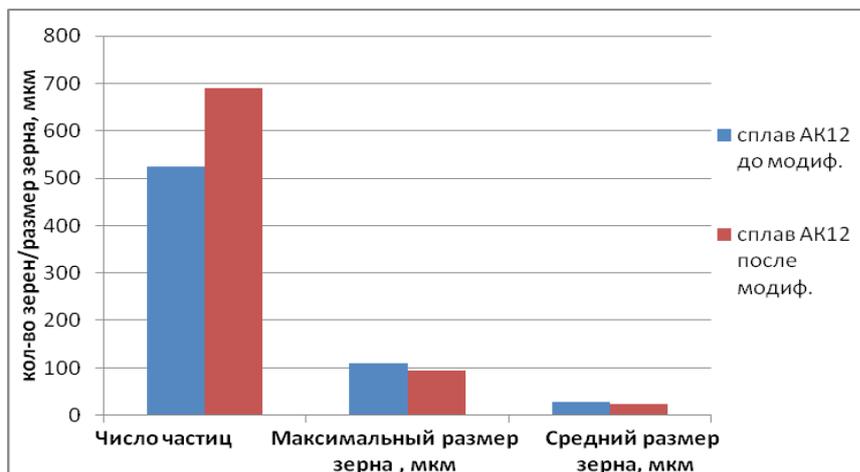


Рис.1 - Параметры микроструктуры сплава АК12пч до и после модифицирования

Таким образом следует сделать вывод, что в качестве носителя лучше выбирать никель, температуру ввода наночастиц следует выбирать в диапазоне 850 – 900⁰С с частотой механического замешивания не менее 100 об/мин.

Разработка наноструктурированного образца требует дополнительных исследований, внедрение перспективных методик обработки жидкого расплава с целью уменьшения пограничного оксидного слоя на поверхности псевдолигатуры, что является основным препятствием растворения псевдолигатуры [2].

Литература

1. Casati R., Vedani M. Metal Matrix Composites Reinforced by Nano-Particles—A Review // Metals. 2014. No. 4. P. 65. DOI: 10.3390/met4010065

2. Панфилов, А.В. Современное состояние и перспективы развития литых дискретно – армированных алюмоматричных композиционных материалов [Текст] / А.В.Панфилов // Литейщик России. - 2008г. - №7. - С. 23-28.

Графен, как самый перспективный материал XXI века

*Копнёнков Константин, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель- Федякина А.А.,
преподаватель*

Актуальность темы обусловлена тем, что наш век столкнул нас с пределом возможностей конструкционных материалов и макроструктур. Для продолжения научно-технического прогресса учёным необходимо углубляться в изучение и разработку нанотехнологий. Говоря о нанотехнологиях, в первую очередь стоит отметить открытие графена и углеродных нанотрубок. Именно с ними ученые связывают прорыв в области электроники, механики и фармакологии в XXI веке. Создание квантовых компьютеров, датчиков размером несколько нанометров, систем считывания сигналов на клеточном уровне, аккумуляторов и конденсаторов фантастической емкости и даже нанороботов для лечения организма, и это только малый перечень открывающихся возможностей. Сейчас эти возможности перешли из области фантастики в область лабораторных разработок.

Цель проекта заключается в обзоре возможностей использования графена.

Объектом исследования является графен- как конструкционный материал.

Предмет исследования – перспективы использования графена.

Графен — вещество относительно новое. Его открытие в 2004 г. принесло двум русским исследователям: Андрею Гейму и Константину Новоселову Нобелевскую премию. По сути графен – кристаллическая модификация углерода, толщиной в один атомный слой. По своей структуре графен — это уходящая вдаль сеть из соединенных друг с другом шестиугольников. Каждый атом углерода здесь окружен тремя другими атомами, расположенными под углом 120° . Поэтому одинарный слой графена фактически представляет собой одну-единственную громадную, плоскую молекулу.

Из-за своих уникальных свойств графен обладает множеством перспектив применения. Для химиков и физиков эксперименты с графеном позволяют понять фундаментальные свойства материи. Для инженеров и конструкторов он открывает новые возможности в проектировании необычайно легких и устойчивых сооружений. Специалистов по электронике и компьютерщиков подкупает тем, что проводит электрический ток почти без потерь.

Если конкретнее, использование графена предполагается и для изготовления прозрачного токопроводящего покрытия, необходимого, например, для мониторов более крепких и устойчивых к механическим воздействиям или ветряных двигателей.

В ближайшие годы графен может подарить нам более мощные компьютеры и более эффективные солнечные батареи, созданные на его основе, гибкие графеновые светодиоды и мониторы, а его совместимость с человеческим телом позволит делать медицинские имплантаты с минимальным отторжением.

Есть у графена немало и других, не связанных с электроникой, вариантов применения. Так, его можно добавлять в пластмассу, заметно повышая ее прочность или в лаки и краски, которые защищены слоем

графена, уже не поцарапаешь так легко. Пластик, упрочненный графеном, — идеальный материал для сенсорных дисплеев.

Помимо вышеперечисленного применение графена потенциально рассматривается в производстве легковесных спутников и самолетов. Для начала было предложено путешествовать по Космосу на парусах, которые будут использовать Солнце и работать как раз на графене. Предложение возникло не на пустом месте. Китайскими исследователям удалось создать губки из графеного материала, способные поглощать солнечную энергию. Особенность материала такова, что он не отражает солнечный свет и это позволяет быть ему лучшим материалом для солнечных парусов. При помощи специальных устройств получилось сфокусировать свет солнца и передвинуть губку на некоторое расстояние. Графен поглощая солнечную энергию и начинает испускать электроны, которые затем провоцируют движение в противоположную от солнца сторону.

Графен планируется использовать для создания более надёжных петлевых труб, которые смогут автономно работать в космосе. В петлевой трубе испарение и конденсация жидкости используются для непрерывного охлаждения нагретых электронных систем. Основным элементом петлевой трубы является металлический фитиль, где жидкость испаряется в газ, его специалисты покрыли графеном и за счёт этого эффективность работы трубы повысилась двумя способами. Во-первых, термические свойства графена улучшили передачу тепла, во-вторых, пористая структура графенового покрытия усилила взаимодействие фитиля с жидкостью, а это, в свою очередь, повысило давление, и жидкость стала течь намного быстрее.

Подсчитано, что ни у одного известного нам материала нет такого высокого предела прочности на разрыв (более чем в 125 раз больше стали), что теоретически позволит соорудить космический лифт, который мог бы обеспечить простой доступ к околоземной орбите.

До создания графенового листа Геймом и Новоселовым было невозможно заставить углеродные атомы стать более устойчивыми. Взяв обычную клейкую ленту, они прижимали ее к графиту, а затем быстро, рывком, отдирали. На ней оставались частицы графита. Потом ту же ленту наклеивали на кремниевую подложку и снова отрывали ее. Графит оседал на поверхность подложки, в том числе в виде тончайших пленок. Повторив эту процедуру несколько раз, можно получить, наконец, слой графена необходимой толщины.

Для получения графена этим методом нужны лишь терпение и аккуратность. Качество полученного материала, несмотря на всю простоту работы, очень высокое.

Над графеном также серьезно потрудились Крис Соренсен. До него графен невозможно было производить в солидных количествах, т.к. процесс был дорогостоящим и это стопорило работу. Новая методика базируется на осуществлении детонации материалов углеродосодержащей этиологии в замкнутом пространстве. Если подробнее, то в емкость помещаются кислород, ацетилен с газообразным этиленом. Смесь взрывается. В итоге на стенах емкости остается графен. Это удешевляет изготовление, что позволяет задуматься о массовом производстве материала.

Также можно использовать и метод эпитаксиального роста, при котором применяют тонкие кремниевые пластины, поверхностный слой которых является карбидом кремния. Они нагреваются при очень высокой температуре (до 1000 К). В результате химической реакции происходит отделение атомов кремния от атомов углерода, первые из которых испаряются. В результате на пластинке остается чистый графен. Использование высоких температур при получении графена, может привести к нежелательным последствиям - сгоранию атомов углерода, что сказывается на возможности появления необратимого брака продукции.

Из ранее сказанного понятно что, графен является наиболее перспективным материалом нашего столетия. Хотя до сих пор не рассмотрена и половина его возможностей, он уже сейчас ясно, что он практически неограничен в области применения. Несмотря на то, что все перспективы графена, человеку ещё только предстоит изучить, мы уже можем строить амбициозные планы по его внедрению в повседневную жизнь и ждать, когда научная фантастика станет реальностью.

Литература

<http://mks-onlain.ru/news/grafen-kakie-vozmozhnosti-u-kosmicheskogo-materiala/> ;

<http://elektrik.info/main/news/641-grafenovaya-elektronika-chudo-21-veka.html> ;

<https://aboutsacejournal.net/2018/02/02/пора-в-космос-графен-успешно-прошёл-пе/> ;

<http://htech-world.ru/materialy/grafen-material-budushhego-slava-posle-slavy.html> ;

<http://in-space.info/news/uglerodnye-nanotrubki-v-kosmose> ;

<https://pikabu.ru/story/>

[uglerodnye_nanotrubki_sliskom_slabyi_chtobyi_podnyat_kosmicheskiy_ift_4272584](https://pikabu.ru/story/uglerodnye_nanotrubki_sliskom_slabyi_chtobyi_podnyat_kosmicheskiy_ift_4272584) .

Секция:
Экология и космос

*Брусенцов Василий, студент 3 курса
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»
научный руководитель - Сметанникова О.В.,
преподаватель*

Термин «космос» происходит от греческого слова kosmos – мир. **Экология** (рус. дореф. ойкология) (от др.-греч. οἶκος — обиталище, жилище, дом, имущество и λόγος — понятие, учение, наука) — наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Открытый космос губителен для жизненных форм, однако некоторые штаммы микробов способны выживать в нем на протяжении удивительно долгих периодов времени. В новом исследовании, проведенном группой ученых во главе с Рокко Маничелли, старшим научным сотрудником некоммерческой исследовательской организации Bay Area Environmental Research Institute, США, показано, что микробы способны выживать в открытом космосе, при условии исключения влияния на них космической ультрафиолетовой радиации.

В своих работах Маничелли и сотрудники изучают отношения между бактериями и средами их обитания, обращая особое внимание на экстремальные среды. Одной из таких экстремальных сред для микробов является вакуум космического пространства, при нахождении в котором микроорганизмы пронизывает также ультрафиолетовая радиация, так как при этом отсутствует «защита» со стороны атмосферы.

В своем новом эксперименте Маничелли взял две чистые культуры галофильных бактерий *Halorubrum chaoviator* и *Synechococcus năgelli* из твердых соляных корок и вырастил их. После подсушивания некоторые из подготовленных образцов с этими культурами бактерий были отправлены на внешнюю платформу Международной космической станции, называемую EXPOSE-R. Микробы пребывали снаружи станции в течение примерно двух лет. Остальные микробы находились в это время на Земле, а затем были использованы в качестве образцов сравнения.

К удивлению Маничелли, многие микробы, находившиеся в открытом космосе, выжили.

«Те организмы, на которые воздействовал только вакуум космического пространства, выжили! Другая часть микробов, которая получала высокие дозы УФ-радиации погибла, а те микробы, которые получили умеренные дозы УФ-излучения выжили частично», — сказал Маничелли.

Важным выводом из этого исследования является то, что бактерии могут переносить длительные космические путешествия при условии, если они хотя бы частично защищены от космического ультрафиолетового излучения, например, если они находятся внутри метеоритов.

Двигаясь по орбите, наша планета периодически пересекает орбиты мелких твёрдых тел, и они падают на её поверхность. Пока космическое тело летит в земной атмосфере, оно считается метеором, но если какая-то часть его долетает до поверхности то это уже метеорит. Метеориты — тела радиусом всего несколько метров, и отличаются они от астероидов только размерами. За всё время на Землю упало несметное количество таких тел. Особенной интенсивностью характеризуется первое миллиардолетие планеты. В наше время поток метеоритов имеет очень слабые значения, и это проявляется в основном в виде пылевых частиц, успешно сгорающих в атмосфере. Но некоторые гости всё же достигают земной поверхности.

Они врываются в земную атмосферу со скоростью от 11 до 73 км/сек. В атмосфере происходит горение (из-за трения) метеорита, и земли достигает тело, масса которого намного меньше исходного. Удар о землю происходит на очень большой скорости, имеющей значения от 2000 до 4000 м/сек. От этого выделяется много энергии, и часть метеорита и окружающих горных пород в месте столкновения испаряются. Это сопровождается сильными взрывами, которые формируют округлые кратеры. Размеры кратеров всегда превышают параметры падавшего тела, а в породах происходит изменение

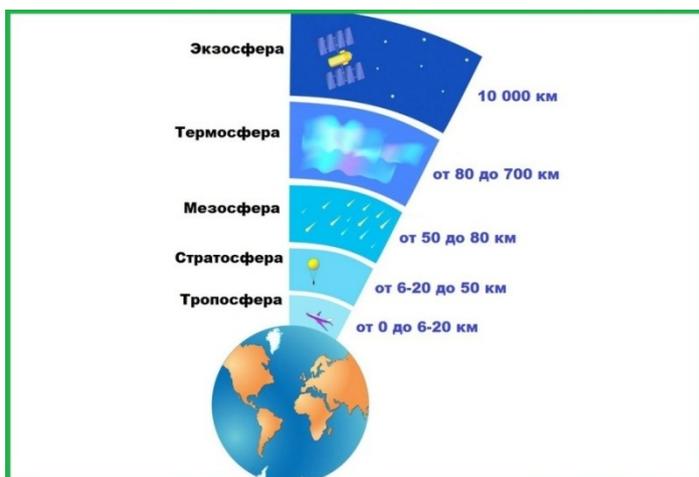
структуры и состава минералов. Но если скорость падения метеорита небольшая (около сотен метров в секунду), то значительного выделения энергии не произойдет, и диаметр кратера будет сравним с размерами падающего тела. Сам метеорит в таком случае может неплохо сохраниться.

Состав метеоритов

Подавляющее число метеоритов – каменные (92,8% падений), а большинство каменных – хондриты. Их количество составляет 85,7% от общего числа найденных. Ахондритов насчитывается 7,3%, железных – 5,7%, а железо-силикатных – 1,5% от числа всех падений. Ахондриты и метеориты железные и железо-силикатные считаются дифференцированными. То есть, вещество, из которого они составлены, когда-то прошло дифференцировку вместе с астероидами или иными планетными телами. Ранее бытовало мнение, что такие метеориты образовались посредством разрыва одного или нескольких больших тел. Главным претендентом была гипотетическая планета Фэтон. Но, анализируя состав различных метеоритов, был сделан вывод, что они образованы из частей различных астероидов

Атмосфера Земли

Газовая оболочка, окружающая нашу планету Земля, известная как атмосфера, состоит из пяти основных слоев. Эти слои берут начало на поверхности планеты, от уровня моря (иногда ниже) и поднимаются до космического пространства в следующей последовательности: Тропосфера; Стратосфера; Мезосфера; Термосфера; Экзосфера. В промежутке между каждым из этих основных пяти слоев находятся переходные зоны, называемые «паузами», где происходят изменения температуры, состава и плотности воздуха. Вместе с паузами, атмосфера Земли в общей сложности включает 9 слоев.



Литература:

[<http://www.allkosmos.ru/>]

Экология космоса

*Шевцова Полина, студентка 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»
научный руководитель- Котлярова И.Ю.,
преподаватель*

В научном плане человечество стремится найти в космосе ответ на такие вопросы, как эволюция Вселенной и её строение, образование Солнечной системы, происхождение и пути развития жизни. От гипотез о природе планет и строении космоса, люди перешли к всестороннему и непосредственному изучению небесных тел и межпланетного пространства с помощью ракетно-космической техники.

Экология космоса - совокупность научных и практических проблем, связанных с эксплуатацией ракетно-космической техники и её влиянием на окружающую среду.

Учёные уверены, если озон не защитит Землю от губительного влияния ультрафиолета, как это делает будучи в достаточных количествах в воздухе, произойдет опасная вспышка заболеваний рака кожи, уничтожится планктон океанов, возникнет опасная мутация растительного и животного мира.

Погубить озон очень просто. Делается это и естественным, природным порядком, например, окислами азота и хлора, хлористым водородом, образующихся при извержении вулканов.

Но куда более опасными для существования озонового слоя являются искусственные «убийцы», рукотворные вещества, активно используемые человеком в процессе жизнедеятельности. К таковым относят минеральные удобрения, особенно азотные, хладоагенты, так называемые ФРЕОНЫ, а также авиационное и ракетное топливо, например только один запуск челнока «Шаттл» обходится землянам потерей 0,3% общего содержания озонового слоя.

Рассматривая снимки околоземного пространства учёные видят, что человек успел намусорить и в космосе. Первый рукотворный аппарат был запущен в околоземное пространство 4 октября 1957 года. Каждый год производится около 100 новых запусков. Прошло 54 года, и за это время в космосе по воле человека появилось около 12 000 различных объектов размером более метра.

Космический мусор размещается в пространстве не однородно, а слоями.

По подсчетам немецкого астронома Михаэля Освальда, в настоящее время на околоземной орбите находится свыше 330 миллионов (!) объектов, созданных руками человека. В основном это — мусор: брошенные спутники, сгоревшие ракетные двигатели, потерянные инструменты, прежде всего, множество обломков оставшихся после взрыва крупных объектов, скажем, отслуживших свое спутников или ракет.

Служба СССР (а теперь России) регулярно отслеживает около 9000 объектов. Но «мусор» космоса опасен не только на орбите, он опасен и на Земле. «Эффективных способов уничтожения космического мусора не существует», именно поэтому ученые не сдаются и разрабатывают все больше аппаратов, которые смогут решить проблему всего мира.

Список используемой литературы

1. Федоров Е. К. Экологический кризис и социальный прогресс. Л., Гидрометеиздат, 1977.
2. Космический мусор: Проблема и пути ее решения. В 3 т. Т. 1. / В.Л. Иванов, В.А. Меньшиков, Л.А. Пчелинцев, В.В. Лебедев. -- М.: Патриот, 1996. -- 303 с.
3. Новиков Л.С., Романовский Ю.А. Космическая экология: антропогенные воздействия на околоземную среду // Инженер.экология. -- 1999. -- № 3. -- С. 11--21.

Космический мусор

*Кильдиярова Ольга, студентка 3 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»
научный руководитель- Котлярова И.Ю.,
преподаватель*

Всё в мире взаимосвязано. А значит, и шага нельзя ступить, не задев, не нарушив чего-либо из окружающей среды. Атомная энергетика и ракетно-космическая техника стали неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека. В данное время современный мир немислим без средств космической связи, телевидения, навигации, метеорологии, исследования природных ресурсов Земли.

«Космос» происходит от греческого слова kosmos – мир, Вселенная. Понятие «экология космоса» можно определить как совокупность научных и практических проблем, связанных с эксплуатацией ракетно-космической техники и её влиянием на окружающую среду.

Возникновение космического мусора. За 50 лет космической деятельности было осуществлено около 5000 запусков это почти 6000 спутников. К настоящему времени управляемыми остается лишь небольшая их часть.

Общая накопленная масса объектов искусственного происхождения в околоземном пространстве близка к 6000 тоннам.

По мере увеличения космической активности (реально в конце 80-х годов) начали осознавать новую и неожиданную проблему появления техногенного космического мусора - падение Протона, российской ракеты-носителя. На момент падения в Протоне оставалось порядка 218 тонн 978 килограммов токсичного топлива – гептила. Растворившееся в воздухе вещество образовало ядовитое облако.

Космическим мусором называют недееспособные космические аппараты, их фрагменты, и просто случайные предметы, потерянные космонавтами при выполнении работ в открытом космосе.

Под космическим мусором подразумеваются все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны, не функционируют и никогда более не смогут служить никаким полезным целям, но являющиеся опасным фактором воздействия на функционирующие космические аппараты, особенно пилотируемые. В некоторых случаях, крупные или содержащие на борту опасные материалы объекты космического мусора могут представлять прямую опасность и для Земли -- при их неконтролируемом сходе с орбиты, неполном сгорании при прохождении плотных слоев атмосферы Земли и выпадении обломков на населенные пункты, промышленные объекты, транспортные коммуникации и т.п.

Проблема космического мусора возникла уже во второй половине XX века, после запуска первых искусственных спутников Земли, и с тех пор лишь усугубляется. Считается, что если мы не примем меры, то через несколько десятилетий об освоении космоса вообще можно забыть — настолько будет засорена орбита.

Чем опасен космический мусор? В результате любого взрыва вместо одного объекта образуется облако фрагментов, которые получают дополнительные ускорения в произвольных направлениях. Вначале облако

имеет высокую плотность и представляет собой постепенно расширяющийся эллипсоид, обращающийся по той же орбите, по которой двигался аппарат до взрыва. Затем фрагменты постепенно деформируются, расплываясь по орбите и превращаясь в тор с осью вращения, совпадающей с осью вращения Земли. Со временем этот тор охватывает всю Землю. Внутри тора фрагменты движутся по самым разнообразным траекториям, образуя вокруг Земли облако космического мусора в качестве составной части окружающей среды.

Методы очистки космической орбиты:

1. Космический корабль, оснащённый рукой-роботом, захватывает мусор клещами и помещает его в специальный отсек.
2. Движущаяся сеть.
3. Лазеры.
4. Пластины из Аэрогеля. Аэрогель – это чрезвычайно пористый материал: он состоит из пустоты на 99%.

Разумеется, это только часть предлагаемых мер по обеспечению безопасности космической деятельности. И главное, что осознали космические державы и международные организации – это то, что процесс засорения космоса имеет глобальный международный характер. Не может быть засорения национального околоземного пространства, есть засорение окружающей Землю космической среды.

Остаётся надежда, что в настоящем столетии люди Земли будут использовать космонавтику прежде всего для улучшения жизни на Земле.

Литература

1. Н.М.Мамедов, И.Т. Суравегина . Экология: учеб. пос. для 9-11 кл. общеобразовательной шк. – М.; Школа пресс, 1996 .
2. В.А.Черников Атмосфера требует покоя; Свет. - №9.
3. М.П.Дубинская. Космосу нужна генеральная уборка.; Эхо планеты. 2009. - №10(13-19 марта).
4. Космический мусорщик ; Наука и жизнь. – 2010.

5. Александров, Ю. А. Израэль, И. Л. Кароль, А. Х. Хргиан. Озоновый щит Земли и его изменения. СПб. Гидрометеоиздат 1992.

6. Информационные ресурсы Интернет:

Википедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Космический_мусор

<http://www.musorshik.ru/tiding/kosmomusor.html>

Методы борьбы с космическим мусором

*Брянский Михаил, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И.Козлова»
научный руководитель – Муракова Г.В.,
преподаватель*

Человечество не слишком бережно относится к родной планете, иначе проблема загрязнения окружающей среды не стояла бы сегодня так остро. Проблемы человечества с мусором не заканчиваются на Земле — они следуют за нами в космос. Тысячи тонн брошенных спутников, отработанных ракетных частей и блуждающих фрагментов мусора теперь кружат вокруг нашей планеты на невероятных скоростях, и объем космического мусора растет с каждым годом.

С начала космической эры состоялось более 4900 запусков — более 6600 спутников припарковались на орбите. Из них 3600 остаются в космосе, из которых только 1000 функционирует нормально. Несомненно, мы вывели на орбиту довольно много мусора — и он вышел из-под нашего контроля. Примерно 65% орбитального мусора, входящего в каталог, произошло из-за столкновений на орбите.

На сегодняшний день общее количество космического мусора составляет более 2.4 млн обломков разных размеров.

Цель моего исследования – дать анализ состояния космического пространства, изучить способы утилизации космического мусора.

Отсюда можно выявить следующие поставленные задачи:

- 1) Изучить, что такое космический мусор
- 2) Определить нынешнее состояние космического пространства нашей планеты
- 3) Найти способы очистки орбиты нашей Земли.

Космический мусор — это, во-первых, обломки и целые части отработанных, негодных спутников, которые человечество запускало на орбиту больше пятидесяти лет. Во-вторых, это камешки и потерянные предметы, капли краски и вообще самый разнообразный мусор, который каким-то образом не сошел с орбиты и не сгорел в атмосфере Земли. «Баллистика фрагментов, летающих вокруг Земли, очень сложна: они сталкиваются, дробятся, превращаются в рои, меняют траектории, могут существовать очень долго, размножаться лавинообразно и перекрыть орбиты, угрожают разрушением пилотируемых кораблей и спутников. Их поведение все более непредсказуемо и опасно. Есть системы мониторинга, но они не спасают», — Сергей Кричевский (космонавт-испытатель Российской Федерации).

Космический мусор представляет угрозу из-за цепной реакции, поскольку вращается на огромной скорости. Попадание даже капли краски на такой скорости может прострелить скафандр насквозь.

При этом надо понимать, что при столкновении с космическим мусором могут пострадать спутники, от которых зависит мобильная связь или интернет на Земле. Но не только этим опасен космический мусор для землян. Его неконтролируемые сходы с орбиты и неожиданные падения тоже представляют угрозу. В 2011 году в Тихий океан упал американский научный спутник UARS, в 2015 фрагмент отработавшей свое ракетной ступени упал в районе острова Шри-Ланка. Весной 2018 года, предположительно в марте, прогнозируется падение китайской орбитальной станции «Тяньгун-1».

Есть вероятность, что вместе с отдельными частями станции, которые не сгорят в атмосфере и достигнут поверхности Земли, долетит и гидразин —

высокотоксичное ракетное топливо. Насколько опасны такие падения для конкретного человека, можно судить по статистике. За всю историю освоения космоса только один человек пострадал от падения космического мусора. Это произошло в 1997 году, когда обломок ракеты Дельта II упал на жительницу штата Оклахома Лотти Уильямс, в то время как она гуляла по парку. Вернее, этот обломок, примерный размер которого был 10 на 13 см, не совсем упал на нее, он всего лишь ударил Уильямс по плечу.

Что делать с космическим мусором?

Итак, пришло время очистить орбиту Земли от космического мусора. Ученые и инженеры предлагали массу разнообразных стратегий по активной уборке космического мусора, хорошие и не очень. Перед вами несколько предложений, которые могут решить проблему космического загрязнения орбиты.

Невод и гарпун.

Более известная как ElectroDynamicDebrisEliminator (EDDE), эта идея заключается в том, чтобы отправить в космос спутник, вооруженный сетью и гарпуном. И действительно, захватывать спутники и другие объекты, сбившиеся с пути, можно обычной сетью. Этот план недорого стоит, удобен и может выехать с любой миссией на низкую околоземную орбиту.

Такие спутники могли бы маневрировать по всей НОО и убирать буквально любую цель. Более того, их можно было бы использовать многократно, а значит и убирать больше целей. Разработчики полагают, что EDDE мог бы убирать 136 объектов в три года — а 12 EDDE могли бы убрать 2465 объектов на НОО весом более 2 килограммов за семь лет.

Однако сработает такой план только с крупными объектами.

Реактивный буксир

Для более крупных объектов можно было бы использовать отдельных суицидальных роботов, которые будут двигать спутники к повторному входу в атмосферу. Проект CleanSpaceOne от EPFL, например, включает

спутниковый куб, который будет преследовать, захватывать и уничтожать космический мусор. Правда, стоимость будет непомерно высока — порядка 200 миллионов долларов для каждой миссии.

И на конец

Международная группа ученых предлагает прикрепить гигантский лазер к космическому телескопу и взрывать с его помощью мусор на орбите.

«Возможно, мы, наконец, нашли способ убрать головную боль быстро растущего объема космического мусора, опасного для космической деятельности, — говорит Тошиказу Ебисузаки из Калифорнийского университета в Ирвайне. — Мы считаем, что эта отдельная система может устранить большую часть сантиметрового мусора уже за пять лет эксплуатации».

Для устранения орбитального минного поля, в рамках предложения ActaAstronautica, за основу будет взят Extreme Universe Space Observatory (EUSO), новый японский космический телескоп, который присоединился к МКС в 2017 году. EUSO не был предназначен для утилизации мусора — по факту, его основная задача — регистрировать ультрафиолетовое излучение высокоэнергетических космических лучей, которые входят в атмосферу Земли в ночное время. Но мощная оптика телескопа и широкое поле зрения делают его идеальным инструментом для определения небольших скоростных обломков мусора, которые носятся вокруг МКС.

В сочетании с высокоэнергетическим лазером, EUSO становится отличным стрелком. Ебисузаки и его коллеги предлагают оснастить телескоп CAN лазерной системой, которая была спроектирована для нового поколения ускорителей частиц. Лазеры CAN используют массив из тысяч оптоволокон, которые действуют сообща и производят мощный плазменный импульс. Ебисузаки считает, что такой импульс способен замедлять кусок мусора, пока тот не упадет на орбиту и не сгорит в атмосфере Земли.

С глазами EUSO и силой CAN, Ебисузаки говорит, что мы сможем останавливать опасные частицы в полете и сталкивать их в атмосферу Земли. Ученые сейчас занимаются проведением небольшого эксперимента на МКС, используя 20-сантиметровую версию EUSO и мини-лазер CAN с 100 оптических волокон.

«Если все пойдет хорошо, — говорит Ебисузаки, — мы планируем установить полномасштабную версию на МКС, включив трехметровый телескоп и лазер с 10 000 волокон, которые будут способны сбивать мусор с орбиты на расстоянии до 100 километров. Заглядывая дальше в будущее, мы могли бы создать отдельную миссию и вывести ее на полярную орбиту на высоте 800 километров, где сосредоточено больше всего мусора».

Глядя на такие усилия по очистке замусоренного нами же космоса, можно понадеяться, что небо в ближайшее время станет гораздо чище. А после этого направим определенные усилия на уборку мусора на Земле.

Проанализировав состояние космического пространства Земли, я изучил способы улучшения состояния космического пространства планеты. В результате получены объективные данные о разрабатываемых проектах, которые позволят улучшить ситуацию в космическом пространстве нашей планеты в ближайшем будущем.

Космическая экология: загрязнение

*Галеева Эльвира, студентка 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель – Бедченко Ю.А.,
преподаватель*

XX столетие назвали веком атома, веком космонавтики, но все чаще на страницах газет и журналов к концу столетия стало мелькать тревожное слово «экология». Несомненно, что создание первой атомной электростанции

и запуск первого искусственного спутника Земли, осуществленные нашей страной, положили практическое начало новому этапу развития земной цивилизации. Атомная энергетика и ракетно-космическая техника стали неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека. На долю атомных электростанций приходится сегодня 17% от общей мировой выработки электроэнергии, а в некоторых странах, например во Франции, АЭС вырабатывают более 65% потребляемой электроэнергии. Немыслим современный мир и без средств космической связи, телевидения, навигации, метеорологии, исследования природных ресурсов Земли. Характерной особенностью этих направлений развития энергетике и техники является их связь с глобальными проблемами экологии. Атомная энергетика сберегает ценное сырье – органическое топливо (нефть, уголь, газ, древесину), запасы которого весьма ограничены, в то время как современная земная энергетика, ориентированная в основном на его потребление (сжигание), неизбежно ведет к расходованию кислорода и увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере со всеми вытекающими из этого последствиями. По существующим оценкам, к концу века ежегодно вследствие этого будет теряться примерно 20% кислорода по отношению к продуцируемому в естественных условиях.

Основные виды антропогенного воздействия на околоземное космическое пространство:

- Выброс химических веществ в результате работы реактивных двигателей
- Тепловое загрязнение;
- Загрязнение твердыми фрагментами и космическим мусором;
- Электромагнитное излучение радиопередающих систем;
- Радиоактивное загрязнение и жесткое излучение от ядерных энергетических установок на спутниках

В процессе работы реактивных двигателей В околоземном космическом пространстве(ОКП) поступает огромная масса различных **газообразных химических продуктов**. Современные ракеты имеют жидкостные (российский «Протон») и твердотопливные (американский «Шаттл») двигатели. Основные продукты их выброса - вода и диоксид углерода. Так, в результате пролета одной ракеты «Протон» в космос поступает 100т воды и более 90 т CO₂; для «Шатлла» эти данные соответственно - 470т воды и 110 т углекислого газа. На высоте более 90 -100 км молекулы воды диссоциируют под действием УФ- излучения, образуя атомарный водород. Так «Шатлл» вносит 19 т атомарного водорода.

Одной из главных проблем мировой космонавтики становится загрязнение околоземного пространства фрагментами космических аппаратов. За полвека космической эры на околоземных орбитах скопилось немало мусора, несколько тысяч тонн. Это - "отходы" совокупной космической деятельности человечества. Согласно данным очередного отчета НАСА, за первый квартал 2009 года количество мусора на околоземной орбите серьезно увеличилось: число объектов искусственного происхождения, отслеживаемых специалистами, выросло с 12743 до 13897 единиц. Количество частиц космического мусора размером от 1 до 10 см составляет свыше 200000, а число частиц меньше 1 см превышает десятки миллионов. Каждая мусоринка представляет опасность для работы космических аппаратов. Средняя скорость взаимных сближений на низких орбитах Земли - около 10 км в секунду, так что маленькая "граммулька" мусора ударяет с энергией хорошей гранаты. Не однажды летящие с огромной скоростью мусорные кучи вносили коррективы в график орбитальных работ и запуск космических кораблей.

Появилось абсолютно новое понятие - космический мусор. Оно объединяет спутники, исчерпавшие свои энергетические ресурсы, верхние ступени ракет-носителей, различные детали, сопутствующие запуску, и многое другое, что уже никогда не принесет никакой пользы человечеству, но вполне может остаться практически навечно в околоземном пространстве. За 43 года космической деятельности человека на разные околоземные орбиты и в далекий космос было запущено более 20 тыс. объектов общей массой свыше 3 тыс. т.

Поскольку проблема «космического мусора» затрагивает интересы всех стран, участвующих в освоении космоса, ее решение нуждается в международной правовой основе и тесном сотрудничестве. Для принятия соглашений в этой области важно, чтобы актуальность проблемы признало все мировое сообщество. При достигнутом уровне засорения околоземных орбит нельзя допускать дальнейшего неконтролируемого развития ситуации.

Литература:

https://studwood.ru/1176969/ekologiya/zagryaznenie_kosmosa

Космический мусор

*Алексеев Даниил, студент 2 курса
ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»
научный руководитель - Краснюк А.П.,
преподаватель*

Под **космическим мусором** подразумеваются все искусственные объекты и их фрагменты в космосе, которые уже неисправны и не функционируют. Но являются опасным фактором воздействия на функционирующие космические аппараты. В некоторых случаях, крупные или содержащие на борту опасные вещества, объекты космического мусора могут представлять прямую опасность для Земли, то есть неполное сгорание,

при падении, в плотных слоях атмосферы Земли и выпадении обломков на населённые пункты, промышленные объекты, транспортные коммуникации и т. п.

Проблема засорения околоземного космического пространства «космическим мусором» как чисто теоретическая возникла сразу после запусков первых искусственных спутников Земли в конце пятидесятых годов. Официальный статус на международном уровне эта проблема получила после доклада Генерального секретаря ООН под названием «Воздействие космической деятельности на окружающую среду» 10 декабря 1993 г., где особо отмечено, что проблема имеет международный, глобальный характер. Необходимость мер по уменьшению техногенного засорения космоса становится понятной при рассмотрении возможных сценариев освоения космоса в будущем. Существуют оценки, так называемый «каскадный эффект», который в среднесрочной перспективе может возникнуть от взаимного столкновения объектов и частиц «космического мусора». При экстраполяции существующих условий засорения низких околоземных орбит (НОО), этот эффект может привести к катастрофическому росту количества объектов орбитального мусора на НОО и, как следствие, к практической невозможности дальнейшего освоения космоса. Предполагается, что «после 2055 года процесс саморазмножения остатков космической деятельности человечества станет серьёзной проблемой.

Характеристики космического мусора.

В настоящее время в районе низких околоземных орбит вплоть до высот около 2000 км находится, по разным оценкам, порядка 300 тыс. техногенных объектов общей массой до 5000 тонн. Лишь небольшая их часть (порядка 10 %) была обнаружена, отслеживается и внесена в каталоги с помощью наземных радиолокационных и оптических средств. Всего на околоземных орбитах находилось в 2014 году более 17,1 тыс. объектов (включая действующие

спутники), столкновение с любым из которых приведет к полному разрушению космических аппаратов.

Около 6 % отслеживаемых объектов — действующие. Около 22 % объектов прекратили функционирование, 17 % представляют собой отработанные верхние ступени и разгонные блоки ракет-носителей. и около 55 % — отходы, технологические элементы, сопутствующие запускам, и обломки взрывов и фрагментации.

Большинство этих объектов находится на орбитах с высоким наклоном, плоскости которых пересекаются, поэтому средняя относительная скорость их взаимного пролета составляет около 10 км/с. Вследствие огромного запаса кинетической энергии столкновение любого из этих объектов с действующим космическим летательным аппаратом может повредить его или даже вывести из строя. Примером может послужить первый случай столкновения

искусственных спутников: Космос-2251 и Iridium 33. произошедший 10 Февраля 2009 года. В результате оба спутника полностью разрушились, образовав свыше 600 обломков.

Наиболее засорены те области орбит вокруг Земли, которые чаще всего используются для работы космических аппаратов. Это НОО, геостационарная орбита (ГСО) и солнечно- синхронные орбиты (ССО).

Вклад в создание космического мусора по странам: Китай — 40 %; США — 27,5 %; Россия — 25,5 %; остальные страны — 7%.

Методы защиты космических аппаратов от столкновений с космическим мусором.

Эффективных мер защиты от объектов космического мусора размером более 1 см в поперечнике практически нет.

Методы уборки и уничтожения космического мусора.

Эффективных практических мер по уничтожению космического мусора на орбитах более 600 км на настоящий момент не существует. Хотя в ряду других рассматривались, например, проекты спутников, испаряющих

обломки

мощным лазерным лучом или меняющих их орбиту ионными пучками, или наземные лазеры, которые должны тормозить обломки для входа в атмосферу (Laser broom), либо аппарат, который будет собирать мусор для его дальнейшей переработки. Вместе с тем актуальность обеспечения безопасности космических полетов в условиях техногенного загрязнения околоземного космического пространства растёт. Поэтому в обеспечение решения этой проблемы международное сотрудничество по проблематике «космического мусора» развивается по следующим приоритетным направлениям:

. Экологический мониторинг ОКП, включая область геостационарной орбиты (ГСО): наблюдение за «космическим мусором» и ведение каталога объектов «космического мусора».

. Математическое моделирование «космического мусора» и создание международных информационных систем для прогноза засоренности ОКП и её опасности для космических полетов, а также информационного сопровождения событий опасного сближения КО и их неконтролируемого входа в плотные слои атмосферы.

. Разработка способов и средств защиты космических аппаратов от воздействия высокоскоростных частиц «космического мусора».

• Разработка и внедрение мероприятий, направленных на снижение засоренности ОКП.

Поскольку экономически приемлемых методов очистки космического пространства от мусора пока не существует, основное внимание в ближайшем будущем будет уделено мерам контроля, исключающим образование мусора: предотвращению орбитальных взрывов, сопутствующих полету технологических элементов, уходу отработавших ресурс космических аппаратов на орбиты захоронения, торможению об атмосферу и т. п.

Поиск и отслеживание.

Существует множество инструментов контроля околоземных орбит с целью поиска объектов на ней. Их можно разделить на радиолокационные и оптические. Обнаружение орбитальных объектов может быть также дополнительной функцией универсальных инструментов исследования космического пространства или оборонных систем. Также существует ряд специализированных инструментов.

В СССР и США были созданы мощные инструменты отслеживания космического пространства. Также ряд специализированных инструментов существует в Европе и других странах. Также работает ряд национальных программ отслеживания околоземных объектов и борьбы с космическим мусором.

Россия (СССР).

В Советском Союзе была создана система контроля космического пространства, которая и сегодня ведет каталог орбитальных объектов на основании данных систем СПРН и специализированных станций наблюдения за околоземным пространством. Засоренностью космоса начали заниматься в 1985 году в Министерстве обороны и в Академии наук страны. Уже в 1990 году были получены первые практические оценки и разработана математическая модель засоренности околоземного космического пространства.

В 1992 году впервые в стране был создан проект стандартных исходных данных (СИД) для обеспечения работ по созданию космических орбитальных средств.

В Федеральную космическую программу России на 2016— 2025 годы включено создание к 2025 году «уборщика» мусора с геостационарных орбит (на которых на 2014 год находится до 1000 неэксплуатируемых объектов). Планируется, что в течение полугода каждый «Ликвидатор» будет переводить на орбиту захоронения до 10 объектов.

На 2015 год по данным российской системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве находится

более 17 000 космических объектов искусственного происхождения. Из них действующих — 1 336, остальное — космический мусор.

Помимо систем СПРН поиском и идентификацией орбитальных объектов занимается специализированный радиооптический комплекс распознавания космических объектов «Крона», а также станция оптических наблюдений «Архыз», алтайский оптико-лазерный центр имени Г. С. Титова, оптико-электронный комплекс «Окно».

США.

В США существовало множество программ контроля околоземного пространства как военного назначения так и гражданских.

Сеть по наблюдению за космическим пространством США (*англ.*) — служба, созданная для отслеживания траекторий объектов на околоземной орбите. Отслеживаются объекты диаметром от нескольких сантиметров.

Под эгидой Европейского космического агентства функционирует ряд инструментов контроля околоземного пространства.

Международное сотрудничество

В целом у проблемы космического мусора как у всякой сложной и актуальной проблемы существует несколько измерений: научное, техническое, юридическое, экологическое и пр. Несмотря на то, что эта тематика привлекает внимание многих национальных исследовательских центров, космических агентств и с различной степенью углубленности периодически обсуждается на многочисленных комитетах и комиссиях международных организаций, таких как Международная астронавтическая Федерация (IAF), Комитет по Исследованию Космического пространства Международного совета Научных союзов (COSPAR), Международный союз электросвязи (ITU), Международный институт космического права (ICJ) и других, представляется, что в последнее время совместная скоординированная деятельность двух международных органов в «техническом» и «политико- правовом» измерениях данной проблемы вывела её понимание на качественно новый уровень. Это Межагентский

координационный комитет по космическому мусору (IADC) и Научно-технический подкомитет Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях (STCS UN COPUOS).

Случаи столкновения космических аппаратов с мусором.

В июле 1996 года на высоте около 660 км французский спутник столкнулся с фрагментом третьей ступени французской же ракеты Ariane.

10 Февраля 2009 года коммерческий спутник американской компании спутниковой связи Iridium, выведенный на орбиту в 1997 году, **СТОЛКНУЛСЯ** с военным российским спутником связи «Космос-2251», запущенным в 1993 году и выведенным из эксплуатации в 1995 году.

При столкновении спутника с мусором часто образуется новый мусор (так называемый синдром Кесслера), что приводит к неконтролируемому росту засорённости космоса. По моделям NASA, на низкой околоземной орбите (высота 200—2000 км) уже с 2007 года было достаточно крупного мусора и спутников для начала этого синдрома. Согласно расчетам, в среднем каждые пять лет будут происходить крупные столкновения, даже при условии полного прекращения космических запусков, а количество мусора будет расти.

Важнейшие события, повысившие засорённость космоса.

С 1968 по 1985 США и СССР проводили испытания противоспутникового оружия. К 1990 году около 7 % отслеживаемого мусора было создано в результате 12 подобных испытаний.

11 января 2007 г. на высоте 865 км китайская противоспутниковая ракета уничтожила отработавший свой срок китайский спутник «Фэнъюнь-1 С», столкнувшись с ним встречным курсом. В результате появилось множество новых обломков. Space Surveillance Network США смогла каталогизировать около 2,8 тысяч из них, увеличив каталог крупного мусора на низких околоземных орбитах до 7 тысяч.

Историки науки указывают на то, что некоторые объекты на орбите, рассматриваемые как мусор, вероятно будут представлять интерес для

космических археологов будущего и поэтому должны быть сохранены. В то же время, на космологических масштабах времени, большая часть этого мусора сравнительно быстро (за тысячи лет) покинет орбиту планеты.