

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

Областная заочная научно-практическая конференция  
«Жить надо с увлечением...»  
посвященная 100-летию со дня рождения Д.И. Козлова

15.10.2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Применение виртуальной реальности в космосе</b> <i>Абидов Руслан, студент 4 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова», научный руководитель - Китаева Александра Николаевна</i> .....	1
<b>Жизнь замечательного человека</b> <i>Агеева Екатерина, студентка 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна</i> .....	3
<b>Современные средства измерений и контроля в ракетно-космической отрасли</b> <i>Алимгулова Диана, студентка 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна</i> .....	6
<b>Модернизация производства ракетно-космической техники с использованием технологии электронно-лучевой сварки в общем вакууме</b> <i>Амосов Дмитрий, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна</i> .....	10
<b>История космической эры</b> <i>Андреева Анастасия, студентка 2 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Трепакова Елена Викторовна</i> .....	13
<b>Делать жизнь с кого...</b> <i>Андропова Валентина Васильевна, преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> ...	16
<b>История космической отрасли в Самаре</b> <i>Анохова Анна, студентка ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий», научный руководитель – Кузьмина Марина Анатольевна</i> .....	19
<b>Современный урок в условиях реализации ФГОС</b> <i>Бажутова Лариса Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»</i> .....	23
<b>Умение работать с информацией, как необходимая компетенция современного студента</b> <i>Бедченко Юлия Анатольевна, преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> .....	26
<b>Роль профессионально – ориентированного обучения иностранному языку в формировании компетенций конкурентоспособного специалиста</b> <i>Белякова Татьяна Викторовна, преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»</i> .....	29
<b>История ракетно-космической техники и космонавтики (Интересные факты)</b> <i>Бочкарев Алексей, студент ГБПОУ «Самарский политехнический колледж», научный руководитель – Дятченко Хазима Глеубаевна</i> .....	33
<b>Основные конструкционные материалы, применяемые в авиастроении</b> <i>Бучак Данил, студент 4 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель – Андреев Пётр Петрович</i> .....	36
<b>Информатизация системы космической связи</b> <i>Быкова Дарья, студентка 2 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна</i> .....	39
<b>Аэрокосмическая отрасль и кадровый потенциал</b> <i>Виноградова Татьяна, студентка 2 курс ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Трепакова Елена Викторовна</i> .....	42
<b>Международно-правовой режим элементов космической навигации</b> <i>Воронков Юрий, студент ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В», научный руководитель – Безбородова Александра Владимировна</i> .....	45
<b>Космические исследования и проекты</b> <i>Гаврилова Светлана Андреевна, студентка ГБПОУ «Самарский политехнический колледж», научный руководитель – Дятченко Хазима Глеубаевна</i> .....	49
<b>Применение современных информационных технологий при преподавании электротехники</b> <i>Гапеенко Елена Анатольевна, преподаватель ГБПОУ « Самарский техникум промышленных технологий»</i> .....	52
<b>Роботизированный комплекс для реализации технологии автоматизированной выкладки изделий из термопластичных композиционных материалов</b> <i>Горбачева Татьяна Александровна, преподаватель ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»</i> .....	55

<b>Челябинское диво- фрагмент ядра кометы «С/2012К5» Горбунов Никита студент 3 курса ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель -Михайлова Людмила Николаевна .....</b>	<b>59</b>
<b>Освоение луны Горячкин Артём, студент 3 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель-Тельцова Марина Ивановна, .....</b>	<b>63</b>
<b>История Российской космонавтики Горячкин Артём, студент 3 курса ГБПОУ "СТАПМ им. Д.И. Козлова", научный руководитель- Дудов Андрей Николаевич.....</b>	<b>66</b>
<b>Русская база на Луне Данилов Михаил, ученик МБОУ «Школа № 96 имени П.П. Мочалова», научный руководитель –Иванова Екатерина Ивановна.....</b>	<b>68</b>
<b>Повышение качества подготовки специалистов среднего звена специальностей аэрокосмической отрасли Джаббаров Виталий Хамракулович., Краснослободская Светлана Сергеевна, преподаватели ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».....</b>	<b>72</b>
<b>Новейшие искусственные материалы и проблемы их использования Дмитриева Дарья, Сафонов Глеб, студенты 1 курса ГБПОУСО «Самарский Энергетический колледж», научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич .....</b>	<b>76</b>
<b>Профессиональная подготовка специалистов, востребованных на рынке труда Дудов Андрей Николаевич, преподаватель, Тельцов Геннадий Викторович мастер производственного обучения, ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».....</b>	<b>77</b>
<b>Профессиональная подготовка и аттестация студентов специальности «Сварочное производство» Дудов Андрей Николаевич, преподаватель, Тимофеев Александр Владимирович мастер производственного обучения ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».....</b>	<b>79</b>
<b>Математика как основа изучения космоса Дудукина Анна Ивановна ГАПОУ СО «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина», научный руководитель –Бодров Владимир Георгиевич.....</b>	<b>84</b>
<b>Подготовка специалистов среднего звена высокотехнологичной отрасли Еномян Михаил Андреевич, студент 4 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Пестова Екатерина Александровна.....</b>	<b>88</b>
<b>Перспективные технологические процессы в самолетостроении Ивашкин Владислав Геннадьевич, студент курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель–Андреева Людмила Михайловна.....</b>	<b>91</b>
<b>Космос в истории Самары и в истории моей семьи Карпов Андрей Александрович, студент ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий», научные руководители- Маринцева Мария Николаевна, Тихонова Татьяна Васильевна, преподаватели.....</b>	<b>94</b>
<b>Космические исследования и проекты Кирдин Александр, студент 3курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж, научный руководитель – Кравчук Татьяна Владимировна.....</b>	<b>97</b>
<b>Использование компьютерной презентации в образовательном процессе Климова Татьяна Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий» .....</b>	<b>100</b>
<b>Модель ракетопланера класса S4A Клочков Андрей, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» ,научный руководитель Краснюк А.П.....</b>	<b>104</b>
<b>Композиционные материалы в аэрокосмической отрасли Кобрылев Александр Сергеевич, студент ГАПОУ «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина», научный руководитель - Бодрова Людмила Валентиновна.....</b>	<b>110</b>
<b>Перспективы развития космонавтики и ракетно - космической техники Кондратенко Кристина, студентка 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель- Хохлова Любовь Ивановна.....</b>	<b>114</b>

<b>Термоядерные ракетные двигатели</b> Копнёнков Константин Сергеевич, студент 4 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна .....	117
<b>Приоритетные направления космических исследований и проектов</b> Корж Фаина, студентка группы №33, ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель Шошева Эльнара Эрмановна .....	120
<b>Использование астероидов в будущем</b> Костин Дмитрий Викторович, студент ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Шамова Татьяна Николаевна .....	124
<b>Космический туризм и возможности его развития в Самаре</b> Кржижевский Михаил Владиславович, преподаватель ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В.» .....	128
<b>Изучение астероида «Бенну»</b> Кузянина Валерия Максимовна, студентка 2 курса, ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель – Петрухнов Сергей Егорович .....	130
<b>История ракетно-космической техники и космонавтики</b> Логинова Валерия Игоревна, студентка 2 курса, ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна .....	132
<b>Современный международно-правовой режим космического пространства и небесных тел</b> Лосев Евгений Дмитриевич, студент ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В.», научный руководитель - Безбородова Александра Владимировна .....	135
<b>Космическая навигационная система</b> Малюшин Александр студент 1 курса ГБПОУСО «Самарский энергетический колледж», научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич .....	139
<b>Использование информационно - коммуникационных технологий в преподавании физики для повышения качества подготовки специалистов для аэрокосмической отрасли</b> Маринцева Мария Николаевна, заслуженный учитель РФ ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий» .....	141
<b>История развития ракетно-космической техники и роль СССР в развитии космонавтики</b> Мингалиев Максим, студент 4 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель- Шошева Эльнара Эрмановна ...	144
<b>Разработка программного модуля для транспортного комплекса ракеты-носителя «Союз»</b> Морковский Артем студент 1 курса ГБПОУСО «Самарский энергетический колледж», научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич .....	149
<b>Влияние линий ЛЭП на здоровье человека</b> Назаров Максим, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Федякина Анна Александровна .....	151
<b>История развития космонавтики</b> Недошивин Кирилл, студент 2 курса ГАПОУ «Самарский металлургический техникум», научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна .....	158
<b>История ракетно-космической техники и космонавтики</b> Николаев Николай Николаевич, студент ГАПОУ «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина», научный руководитель – Казарова Наталья Викторовна .....	161
<b>Подготовка обороны от астероидов</b> Павлов Иван студент 1 курса ГБПОУ «Самарский энергетический колледж», научный руководитель - Кузьмин Виталий Сергеевич .....	164
<b>Начало космической эры как и становление СССР и России в аэрокосмической отрасли</b> Паненьшева Тамара Анатольевна, студентка группы №33 ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель Шошева Эльнара Эрмановна .....	167
<b>Строение солнечной системы из подсистем</b> Панченко Василий, студент 2 курса Астрономическая лаборатория ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель Плеханов Пётр Георгиевич .....	171
<b>Разработка веб-приложения для стартовой системы с поднятыми опорными фермами</b> Пахомов Федор студент 1 курса ГБПОУ «Самарский энергетический колледж», научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич .....	174

<b>Новейшие достижения российской космонавтики</b> <i>Перякина Александра, студентка 4 курса ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель - Гордеева Елена Александровна</i> .....	176
<b>Современное состояние и пути подготовки кадров для космической отрасли</b> <i>Пестова Екатерина Александровна, преподаватель ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»</i> .....	179
<b>Ракетно-космическая техника и её история</b> <i>Пономарева Елена, студентка ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий», научный руководитель - Кузьмина Марина Анатольевна</i> .....	182
<b>Группы экзопланет в экзопланетных системах и способ их определения</b> <i>Попенков Артём, студент Астрономическая лаборатория ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж», научный руководитель- Борзова Надежда Александровна</i> .....	185
<b>Многообразие космических материалов</b> <i>Попов Максим Николаевич, студент ГБПОУ «Губернский колледж г. Сызрани», научный руководитель - Багдалова Ризид Ханьяфиевна</i> .....	189
<b>Содержание социального заказа аэрокосмической отрасли в образовании</b> <i>Попова Светлана Владимировна преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»</i> .....	193
<b>История ракетно-космической техники и космонавтики</b> <i>Пчеляков Александр, студент 3 курса ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель - Горбачева Татьяна Александровна</i> .....	195
<b>Металлы, которые используют в ракетостроении</b> <i>Ростов Антон, студент ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова» научный руководитель - Бедченко Юлия Анатольевна</i> .....	198
<b>История ракетно – космической техники и космонавтики</b> <i>Серегина Алена Максимовна, студентка ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий» , научный руководитель Лиходзиевская Галина Михайловна преподаватель, заслуженный учитель РФ, Сазанов Антон Николаевич преподаватель</i> .....	202
<b>Жить надо с увлечением</b> <i>Соловьева Анастасия, студентка ГБПОУ « СТАИМ им Д.И. Козлова» научный руководитель-Котлярова Ирина Юрьевна</i> .....	207
<b>Завоевание околосолнечного пространства</b> <i>Тимофеева Галина Владимировна, преподаватель ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»,</i> .....	209
<b>Применение развивающего обучения на уроках химии с целью повышения качества подготовки специалистов для аэрокосмической отрасли</b> <i>Тихонова Татьяна Васильевна, преподаватель ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»</i> .....	213
<b>Разработка веб-приложения для мониторинга объектов вокруг Земли</b> <i>Фалалеев Илья студент 1 курса ГБПОУ «Самарский энергетический колледж», научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич</i> .....	216
<b>Организация самостоятельной работы студентов, обучающихся по модульной технологии</b> <i>Хохлова Любовь Ивановна, преподаватель ГАПОУ СПО «Самарский металлургический колледж»</i> .....	218
<b>Гигантская планета, которая не должна существовать</b> <i>Цибарев Илья Алексеевич, студент ГАПОУ «Самарский металлургический колледж», научный руководитель – Бабинова Наталья Сергеевна</i> .....	221
<b>Развитие общих компетенций на уроках физики через формирование познавательных интересов студентов</b> <i>Шамова Татьяна Николаевна, преподаватель ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»</i> .....	224
<b>Разведка из космоса</b> <i>Шаховский Владислав, студент 3 курса ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова» ,научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна</i> .....	228
<b>Повышение экономической грамотности студентов профессиональных образовательных организаций</b> <i>Шошева Эльнара Эрмановна, преподаватель ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»</i> .....	231

<b>Переход на цифровые образовательные технологии</b> <i>Юрьев Алексей Владимирович, преподаватель ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический колледж»</i> .....	234
<b>Патриотическое воспитание студентов в ГБПОУ «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения им. Д. И. Козлова»,</b> <i>Якименко Владимир Васильевич, преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> .....	237
<b>Жизнь прожить, не поле перейти</b> <i>Якимов Сергей, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»</i> <i>Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна</i> .....	241
<b>Боевой путь Д. И. Козлова. Посвящается 100-летию со дня рождения Д. И. Козлова и 75-летию Победы в Великой Отечественной войне</b> <i>Якимов Сергей, студент 2 курса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова», научный руководитель – Котёлкина Надежда Евгеньевна</i> .....	244

## Применение виртуальной реальности в космосе

*Абидов Руслан, студент 4 курса  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д. И. Козлова»*

*Научный руководитель - Китаева Александра Николаевна,  
преподаватель*

Понятие искусственной реальности было впервые введено в конце 1960-х. Люди различных профессий описывали задачи и суть ответа на вопрос «как создать действительность, которая для разумных существ, живущих в ней, ничем не отличалась бы от нормальной действительности, но подчинялась бы другим законам?».

Первая система виртуальной реальности появилась в 1962 году, когда М. Хейлиг представил первый прототип мультисенсорного симулятора.

В 1967 году А. Сазерленд описал и сконструировал первый шлем, изображение на который генерировалось при помощи компьютера. Шлем позволял изменять изображения соответственно движениям головы.

В 1970-х годах компьютерная графика полностью заменила видеосъёмку, до того использовавшуюся в симуляторах. Графика была крайне примитивной, однако важным было то, что тренажёры (это были симуляторы полётов) работали в режиме реального времени.

В середине 1980-х появились системы, в которых пользователь мог манипулировать с трёхмерными объектами на экране благодаря их отклику на движения руки.

Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т.п.)

NASA и Microsoft разрабатывают новую технологию виртуальной реальности Sidekick, чтобы помочь космонавтам работать на МКС. Это

специальные голографические очки HoloLens, которые позволят эксперту на Земле увидеть то же, что космонавт на борту, а также накладывать графику на изображение реального мира вокруг. Два этих устройства доставят на МКС с помощью космического корабля.



### **Тренировка космонавтов в очках Microsoft HoloLens**

Сейчас космонавты в работе или обучении на борту МКС опираются на письменные или аудиоинструкции. Но гораздо полезнее было бы получать помощь в реальном времени. Для этого и создан Sidekick. В нем используется технология HoloLens.

Sidekick работает в двух режимах. Первый режим называется «удаленный эксперт». Человек в ЦУП на Земле надевает очки, и, используя движок Skype, видит то же, что видит космонавт в таких же очках. Таким образом космонавт может получить помощь от эксперта на Земле в каком-то вопросе, во время работы в открытом космосе или обучении.

Второй режим называется «порядок действий». Он дополняет инструкции анимированными голографическими иллюстрациями поверх объекта, с которым космонавт взаимодействует. Этот режим предназначен для тренировок, особенно он будет полезен в дальних полетах в Солнечной системе, когда коммуникация будет затруднена.

Космонавты на МКС сначала протестируют очки, проверят программное обеспечение в автономном режиме. Позже на станцию доставят еще один комплект устройств, которые будут опробовать для удаленной связи с экспертами на Земле. К концу года космонавты NASA на МКС должны начать использовать Sidekick.

Технологию уже испытали в самолете Wonder C9 в условиях невесомости, чтобы убедиться, что они работают нормально. Устройства также прошло испытание в подводной лаборатории NASA.

У NASA и Microsoft в активе есть и другие проекты виртуальной реальности для МКС. Ранее они заявили о работе над программным обеспечением OnSight — технологии, которая позволяет ученым работать виртуально на Марсе. Там тоже используются очки HoloLens.

В данный момент технологии виртуальной реальности широко применяются в различных областях человеческой деятельности. Ростех в этом году начал внедрять виртуальной реальности в российском двигателестроении.

#### Литература

1. <http://universetoday-rus.com/blog/2016-03-17-1718>
2. <https://vrgeek.ru/virtualnaya-realnost-pomogaet-ekspe..>
3. <https://scientificrussia.ru/articles/kosmonavty-naden..>

#### **Жизнь замечательного человека**

*Агеева Екатерина, студентка 3 курса*

*ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна,*

*Преподаватель*

Всю технику людям Земли

Конструкторы изобрели!

Сперва возникает чертёж -

На тонкий рисунок похож.

В нём пользы и силы не счесть,  
Сумей его только прочесть!

Автор: Павлов А.

«О ракетах я кое-что слышал еще в школе, но в то время не придавал им особого значения. Что же касается полетов человека в космос, то об этом я тогда даже и не задумывался. Конечно же, в детстве, я читал книги Жюль Верна, в том числе и его знаменитый роман «Из пушки на Луну». Однако я вовсе не могу сказать, что эта книга каким-то образом повлияла на мой выбор профессии. Как и большинство мальчишек 30-х годов, я мечтал о военной службе, но при поступлении в морское училище меня забраковали по причине слабого зрения. Вот тогда я и решил поступать в военно-механический институт, чтобы учиться на артиллерийского конструктора. А впервые ракетное оружие в действии я увидел на фронте, под Ленинградом – это были «катюши», наши знаменитые реактивные минометы...»

Мои бабушка с дедушкой очень долго работают на заводе ЦСКБ «Прогресс», в детстве я очень часто от них слышала о Д.И. Козлова, но не знала кто это человек, а слышала о нем только хорошее. Придя учиться в техникум СТАИМ им Д.И. Козлова, многое узнала об этом человеке. А в этом году ему бы исполнилось 100 лет и я решила более подробнее узнать и рассказать о нем.

Дмитрий Ильич Козлов родился 1 октября 1919 году в городе Тихорецке Краснодарского края. Отец Дмитрия, Илья Федорович Козлов, работал плотником в железнодорожном депо здешней станции, а мать Анна Владимировна всю жизнь была домохозяйкой. Родители происходили из старинных казачьих родов станицы Новорождественской, что и по сей день стоит неподалеку от Тихорецка. Кроме Дмитрия, у него в семье было два брата. Дмитрий был самым старшим, среднего звали Николаем, а младшего –

Владимиром. Здесь же, в Тихорецке в возрасте семи лет я поступил в школу, где проучился четыре года, - вспоминал впоследствии Дмитрий Ильич. - Но вскоре отца избрали секретарем партбюро железнодорожного депо, несмотря на не слишком значительное образование, а в 1930 году его по партийной линии выдвинули на должность секретаря партбюро узловой станции, что находилась во Владикавказе (в то время - Дзауджикау, а затем - город Орджоникидзе). Впоследствии отца еще не раз переводили то в один, то в другой город Северного Кавказа, так что затем я учился в Грозном и Новороссийске, а последний, десятый класс школы я уже заканчивал в Пятигорске в 1937 году. Уже после этого отца снова направили в Грозный, так что мои братья завершали свое среднее образование в этом городе.

Дмитрий Ильич Козлов скончался 7 марта 2009 года, не дожив всего лишь полгода до своего 90-летия. Он был похоронен на городском кладбище Самары. В Самаре установили памятник Д.И. Козлову на проспекте Ленина, в сквере около дома, где жил великий конструктор космической техники.

**Памятник Козлову** - это память человеку, во многом благодаря которому мы сегодня называемся космической столицей страны. Это выдающийся человек, гордость **Самарской области**, России, Советского Союза и космонавтики, - подчеркнул глава региона.

Вот такая интересная жизнь была у этого человека

Список используемой литературы:

- 1) Космическая летопись Самарской области, Богданова Н.В, Издательский дом «Агни», 2011 г.
- 2) [https://www.samadm.ru/about/hall\\_of\\_fame/person-639/](https://www.samadm.ru/about/hall_of_fame/person-639/)
- 3) [http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei\\_goda/god\\_rossijskojj\\_kosmonavtik/ubileinie\\_dati\\_2014\\_goda/d\\_i\\_kozlov/](http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei_goda/god_rossijskojj_kosmonavtik/ubileinie_dati_2014_goda/d_i_kozlov/)

## Современные средства измерений и контроля в ракетно-космической отрасли

*Алимгулова Диана, студентка 3 курса  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,  
Научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна  
преподаватель*

Детали для спутников - как простые, так и сложные - должны изготавливаться с микронной точностью. Но ещё точнее, чем сами детали, должны быть контрольное оборудование и средства измерения, которые применяются при их изготовлении.

Именно такова мультисенсорная координатно-измерительная машина (КИМ). Она может компоноваться специально под список задач и требований, сформированных конструкторами и технологами. По утверждению специалистов, машина способна заменить собой многие единицы измерительного и контрольного инструмента.



КИМ можно использовать и для технической проверки средств контроля, характеристики которых указываются в технологических заданиях для рабочих, и для поверки измерительного оборудования-угольников, гладких колец

и так далее. И, наконец, для измерения самих деталей для спутников, а также оснастки.

Главная особенность новой машины состоит в том, что она оснащена сразу четырьмя датчиками. Это позволяет производить измерение деталей различной степени точности и изготовленных из разных материалов - металлов, сплавов, пластика, резины и так далее: бесконтактные датчики не оказывают воздействия на деталь. Причём в зависимости от поставленной задачи можно выбрать бесконтактный и контактный способ измерения.

При использовании лазерного датчика значительно сокращается время сканирования поверхности детали. Применение оптоволоконного бесконтактного датчика позволяет оценить качество поверхности отверстия диаметром менее 1 мм. А с помощью сканирующего контактного датчика автоматически определяется отклонение профиля криволинейных поверхностей деталей от заданных параметров. Оптический же датчик позволяет использовать такое оборудование как микроскоп, да еще с максимально доступными возможностями. Это и стократное увеличение, и возможность фотографирования.

Удобство в управлении также является большим плюсом нового оборудования. Координатно-измерительная машина оснащена двумя мониторами. На одном из них можно видеть контролируемый объект или отдельные его элементы, визуальнo приближать их с целью наиболее точного измерения, на другом отображается управляющая программа, представленная в виде графических символов. Управление оборудованием осуществляется: с помощью джойстика, что дает оператору дополнительную свободу действий.

Говоря об удобстве и простоте использования, нельзя не упомянуть и о 3D-сканерах. 3D-сканер – это периферийное устройство, анализирующее форму предмета или детали и на основе полученных данных создающее его 3D-модель или проводит полный анализ отклонений формы от эталонной модели, а также

быстро и легко восстанавливает конструкторскую документацию на изделие в случае ее отсутствия или утраты.

Технология трехмерного сканирования появилась всего несколько десятилетий назад, в конце 20-го века. Первый работающий прототип появился в 60-х годах. А уже в середине 80-х годов сканирующие устройства сильно усовершенствовались. Их начали дополнять лазерами, источниками белого света и затемнения. Благодаря этому удалось улучшить «захват» исследуемых объектов.

Сейчас же 3D-сканер используется в совершенно разных сферах:

- ✓ авиастроение;
- ✓ кораблестроение;
- ✓ производство промышленного оборудования;
- ✓ автоиндустрия;
- ✓ военно-промышленный комплекс;
- ✓ строительство и проектирование инженерных систем;
- ✓ медицина и протезирование;
- ✓ легкая промышленность.

С помощью 3D-сканеров также можно проводить сверхточное измерение деталей. Например, с помощью технологии структурирования цвета. На объект оцифровки бросается цветовая маска и с помощью двух стереокамер фиксируются отклонения. А оптический 3D-сканер MetraSCAN 3D-R способен оцифровывать объекты с объемной точностью до 60-ти микрон на 16 кубических метров. Процесс сканирования объектов этим сканером очень простой, в частности из-за его размера:



Сканирование может производить как робот-манипулятор (даже на конвейере), так и человек вручную. По окончании сканирования мы получаем 3D-модель в виде облака точек, а в дальнейшем файл в формате STL или OBJ, из которого можно достать нужную конструкторскую документацию, можно снять размеры, и проводить измерения объектов или деталей.

#### Литература

Горбунова Т.С. (2012). Измерения, испытания и контроль. Методы и средства: учебное пособие. - Казань: КНИТУ, 2002. - 120 с.

Мурачёв Д.А. Методика измерения параметров на координатно-измерительной машине. / Черепанов М. А. // Молодой ученый. - 2016. - №12.3. - С.51-58.

Норкин В.В. Координатно-измерительные машины. / Миронова И.Н. // Студенческий: электрон. научн. журн. - 2017. - № 10. - С. 2-18.

Как контролировать до 660 деталей в день с помощью 3D-сканера. [Статья] // Блог 3D-экспертов. Автор: Семён Попадюк. URL: <https://blog.iqb.ru/metrascan-cube-r>

Как 3D-сканирование решает задачи контроля качества на производстве. [Статья] // Блог 3D-экспертов. Автор: Семён Попадюк. URL: <https://blog.iqb.ru/3d-scanning-quality-control>

Все о 3D-сканерах: от разновидностей до применения. [Статья] // CAN-TOUCH.  
URL: <https://can-touch.ru/blog/vse-o-3d-skanerax/>

## **Модернизация производства ракетно-космической техники с использованием технологии электронно-лучевой сварки в общем вакууме**

*Амосов Дмитрий Вадимович, студент 3 курса  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,  
Научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна  
преподаватель*

Для того чтобы российский оборонно-промышленный комплекс, заметно пострадавший в кризисные 1990-е годы, смог справиться с поставленными перед ним задачами, его необходимо модернизировать. На сегодняшний день значительную долю производственных фондов машиностроительных предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) составляет технологическое оборудование, устаревшее морально и физически. Комплексное техническое (технологическое, информационное и кадровое) перевооружение и модернизация предприятий ОПК является государственной задачей, поскольку от эффективности ее решения зависит экономическая и оборонная безопасность страны.

Предприятиям ОПК успешно проводить техническое перевооружение и модернизацию препятствуют некоторые проблемы, одной из которых является физический и моральный износ сварочного оборудования, что не позволяет производить сварку новых изделий ракетно-космической техники из перспективных алюминиевых сплавов с улучшенными массогабаритными характеристиками. Это приводит к повышению затрат на производство, снижению многих экономических показателей деятельности, а также препятствует

динамичному развитию предприятий, а значит и оборонной отрасли в целом. Таким образом, выявленная проблема является очень актуальной.

Используемое сварочное оборудование требует замены на новое, обеспечивающее изготовление деталей и сборочных единиц (ДСЕ) с улучшенными массогабаритными характеристиками.

В связи с увеличением массогабаритных характеристик ДСЕ нового изделия в сравнении с выпускаемой продукцией, усложнением конструкции сборочных единиц, появлением новых материалов, требуется техническое перевооружение участков и цехов, оснащение их новым сварочным оборудованием, а также проведение модернизации имеющегося на предприятиях уникального сварочного оборудования, что позволит расширить технологические возможности сварки.

На предприятиях ОПК применяется широкий спектр способов получения сварных соединений:

- электронно-лучевая сварка алюминиевых, титановых и стальных сплавов;
- автоматическая аргодуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертных газов кольцевых и продольных швов изделий из алюминиевых сплавов и сталей;
- автоматическая аргодуговая сварка сталей (жаропрочных, на никелевой основе) плавающимся электродом;
- автоматическая и ручная сварка титановых сплавов в контролируемой атмосфере,
- контактная (стыковая, шовная и точечная) сварка сталей:
- сварка трением биметаллических соединений (алюминиевый сплав + нержавеющая сталь);
- высокотемпературная пайка узлов: -  
пайка сопел из сталей;
- термообработка в аргоне после пайки.

При сварке сборочных единиц корпусных изделий ракетно-космической техники (РКТ) применяются электронно-лучевая и аргоно-дуговая сварки.

Аргонодуговая сварка - дуговая сварка в среде инертного газа аргона может осуществляться плавящимся или неплавящимся электродом.

Сварка плавящимся электродом используется при сваривании нержавеющей сталей и алюминия. Однако объем ее применения относительно невелик.

Недостатками аргонодуговой сварки являются невысокая производительность при использовании ручного варианта.

Применение же автоматической сварки не всегда возможно для коротких и разноориентированных швов.

Для решения данной проблемы предлагается внедрение новой установки электронно-лучевой сварки (ЭЛС) в общем вакууме. Применение ЭЛС в установках общего вакуумирования вместо аргонодуговой сварки позволит повысить механические свойства сварных соединений, увеличить удельные массогабаритные характеристики корпусных элементов изделий РКТ, снизить энергопотребление и себестоимость изготовления корпусных конструкций.

Если сравнивать ЭЛС с лазерной сваркой, то нужно отметить, что лазерная сварка имеет несколько недостатков по сравнению с ЭЛС:

- высокая сложность и стоимость оборудования;
- низкий коэффициент полезного действия лазеров, примерно 0,01 - 2,0%;
- неспособность сваривать изделия с большой толщиной.

ЭЛС в сравнении с другими способами сварки плавлением позволяет обеспечить очень высокую скорость процесса: до 60 м/мин (1 м/с) при плотности мощности до 107 Вт/см<sup>2</sup>. При ЭЛС плиты толщиной 200 мм за один проход со скоростью 1,25 мм/с длительность сварного шва длиной 1м составляет 13,3мин/м.

Изготовление опытного образца установки общего вакуумирования и освоение технологии ЭЛС сборочных единиц из перспективных алюминиевых сплавов позволит создать необходимые производственные мощности рассматриваемого предприятия для выполнения этапа технической подготовки производства, изготовления опытных образцов и макетов изделия, отработать технологию электронно-лучевой сварки и изготовления сборочных единиц изделия с увеличенными габаритно - массовыми характеристиками.

### **Используемый источник литературы:**

Г.И. Латышенко, К.Терещенко «Наука Европы», серия  
«Экономические науки» 2016, №2



### **История космической эры**

*Андреева Анастасия Алексеевна, студентка 2 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель - Трепакова Елена Викторовна,  
преподаватель*

«Сказал поехали Гагарин,

Ракета в космос понеслась.

Вот это был рисковый парень!

С тех пор эпоха началась...»

Развитие космонавтики берет свое начало в фантазиях человека. Люди не только хотели летать в воздухе, но и раскрыть для себя космос. Сначала человечество подражало полету птицы, но после стало рассматривать с научной точки зрения, основанной на математике, логике и законах физики. Работа авиаторов лишь укрепила человеческую мысль о том, что полет возможен.

Впервые о космонавтике как о науке начали говорить в начале 20 века, а термин «космонавтика» появился в названии труда Ари Абрамовича Штернфельда «Введение в космонавтику», но сформировалась она только в середине 20 века.

Идея соединить космическое и земное направления человеческой деятельности принадлежит основателю теоретической космонавтики К.Э. Циолковскому. Он говорил: «Первый великий шаг человечества состоит в том, чтобы вылететь за атмосферу и сделаться спутником Земли. Остальное сравнительно легко, вплоть до удаления от нашей Солнечной системы». Но начало практических работ по космическим программам связано с С.П. Королевым и М.К. Тихонравовым. В начале 1945 года М.К. Тихонравов создал группу по разработке проекта ракетного аппарата. В группу входили: Н.Г. Чернышев, П.И. Иванов, В.Н. Галковский, Г.М. Москоленко и др. Проект решено было создавать на основе одноступенчатой жидкостной ракеты.

Ракетно – космическая отрасль занимает положение среди оборонного и промышленного комплексов государства, а также влияет на другие не менее важные отрасли. Такой вид промышленности включает в себя немало научно – исследовательских институтов и заводов, которые изучают разработку и производство ракет, спутников и космических аппаратов. Самое крупное предприятие в СССР было «РКК «Энергия» им. С.П. Королева», но множество других предприятий также развивались и продолжают развиваться в области ракетно – космической отрасли.

Началом космической эры является 4 октября 1957 года – дата запуска в СССР первого искусственного спутника Земли. Его запуск поразил весь мир. Для многих ученых и государственных деятелей это событие было неожиданным и знаменательным. Космический спутник – 1 представлял собой шар диаметром 58 сантиметров, весил 83,6 килограмма, был оснащен четырьмя штырьковыми антеннами длиной 2,4 и 2,9 метра для передачи

сигналов работающих от батареек передатчиков. Через 295 секунд после старта спутник и центральный блок были выведены на орбиту. На 315 секунде после старта ИСЗ отделился от второй ступени ракеты – носителя, и сразу его позывные услышали все. Спутник летал 92 дня, до 4 января 1958 года, совершив 1440 оборотов вокруг Земли.

Второй важнейшей датой является 12 апреля 1961 года – день первого космического полета Ю.А. Гагарина. Легендарный полет – это великое событие СССР, а также других стран мира. В этом «раунде» СССР опередил своего конкурента – США. К отправке человека в космос ведущие советские специалисты готовились очень тщательно. Руководителем старта являлся ракетный инженер Анатолий Кириллов – он давал команды по стадиям пуска ракеты и осуществлял контроль за их выполнением, следя за ситуацией из командной рубки. Как только ракетonosитель начал подъем, Гагарин сказал то самое знаменитое слово: «ПОЕХАЛИ!». Гагарин также провел свои эксперименты: поел, выпил воду, сделал пару записей простым карандашом. В какой – то момент он отпустил карандаш, и тот сразу же начал уплывать от него. Гагарин пришел к выводу, что подобные вещи в невесомости следует фиксировать. В целом полет прошел спокойно, серьезных нештатных ситуаций не случилось. Длительность этого полета составила 108 минут, за это время корабль – спутник сделал один единственный оборот вокруг земного шара. Но при возвращении на Землю, во время посадки, тормозная система немного подвела и произошло небольшое отклонение от курса.

Еще совсем недавно было много споров о развитии космических исследований. Однако научные и практические результаты исследований рассеяли эти споры. За все это время было сделано много шагов в изучении космонавтики. Благодаря космическим исследованиям мы узнали о возможностях жить и работать в космосе. Результаты космических исследований находят широкое практическое применение.

В наше время ракетная техника и космонавтика приобретают особое важное значение в жизни общества. Путь развития ракетной техники и космонавтики не был простым путем эволюции развития. На протяжении многих лет наблюдались периоды подъема и спада интереса к этому виду техники. Но мы не забываем заслуги наших ученых и космонавтов, которые внесли огромный вклад в развитие страны. К сожалению, некоторые работы не получили широкого одобрения и поддержки наших современников. Более того, многие ученые поняли реальность космических полетов совсем недавно. Как говорил С.П. Королев: «То, что казалось несбыточным на протяжении веков, что еще вчера было лишь дерзновенной мечтой, сегодня становится реальной задачей, а завтра – свершением. Нет, преград человеческой мысли!».

#### Список литературы:

1. Ракетно – космическая отрасль [Электронный ресурс].
2. Миртесен. «Краткая история развития космонавтики» [Электронный ресурс].
3. Этот день в истории – «Космический полёт Гагарина» [Электронный ресурс].
4. Келдыш М.В., Мааров М.Я. Космические исследования, М, 1981.

#### **Делать жизнь с кого...**

*Андропова Валентина Васильевна, преподаватель  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

Концепция модернизации российского образования в контексте национальной доктрины образования определяет как одну из ключевых

целей и задач в системе воспитания - воспитание патриотов России, обладающих высокой нравственностью. Развитие патриотического самосознания студентов в учебно-воспитательном процессе техникума занимает ведущее место. В данном процессе важны ситуации самоопределения и осознания студентом своего отношения к Родине, соотечественника, к самому себе как представителю своего отечества, то есть когнитивный компонент. И здесь, перед классным руководителем, преподавателем, работающим в техникуме, носящем имя Д.И. Козлова, открываются большие возможности.

Д.И. Козлов... Воин, легендарный конструктор ракетно-космической техники, почетный гражданин города Самары, первый почетный гражданин Самарской области. От первого до четвертого курса студенты проходят через осознание значимости для себя общности с нравственными и умственными качествами выдающегося соотечественника, земляка.

Первое знакомство с биографией, конструкторской деятельностью Дмитрия Ильича первокурсники проходят в музее техникума. Музей открыт в 2005 году. В ходе экскурсии важно познакомить студентов с целеустремленностью конструктора, стремлением к знаниям, любовью к родине, показать силу характера, как можно идти к своей цели, даже вопреки жизненным ситуациям. Дмитрий Ильич мечтал стать моряком, подвело зрение, он поступает в Ленинградский военно-механический институт. Великая Отечественная война... Добровольцем записывается в Ленинградское народное ополчение. Ранен, после выздоровления сражается на Волховском фронте. Ленинградско-Новгородская наступательная операция - тяжелое ранение, но вновь на фронте, и только после третьего тяжелого ранения, лишившись руки, был демобилизован.

Двенадцатого апреля, в День космонавтики, мы со студентами посещали муниципальный музей "Самара космическая", который с третьего июня 2009 года носит имя Д.И. Козлова.

Студенты стали на год старше... В этом музее они более шире узнают о Д.И. Козлове - известном ученом, конструкторе, руководителе ЦСКБ и ракетно-космическим центром "ЦСКБ-Прогресс". Знакомясь с экспонатами музея, видят, с чего начиналось развитие практической космонавтики и какой вклад в это внес ученый-конструктор Дмитрий Ильич.

Одна из величайших научно-производственных побед предприятия была одержана двенадцатого апреля 1961-го года, когда первый космонавт Земли, гражданин СССР, Юрий Гагарин совершил полет в космос. Корабль "Восток" был доставлен на околоземную орбиту ракетой-носителем Куйбышевского производства. В ходе экскурсии студенты убеждаются, как далеко от 60-х годов XX века шагнула наша космонавтика: ракеты "Союз" являются широко востребованными и самыми надежными в мире. Как разнятся корабли современных космонавтов и корабль Ю. Гагарина! Решая технические проблемы, Дмитрий Ильич, прошедший войну, был "всемирным миротворцем", как назвал его академик Б. Раушебах. Разведывательные спутники Д.И.Козлова, а он родоначальником космической разведки, называли «спутниками-дипломатами», потому что разведка из космоса позволила начать процесс сокращения стратегических вооружений, помогла обеспечить надежный контроль за выполнением международных соглашений

Будучи автором 200 научных работ Дмитрий Ильич большое внимание уделял молодым талантам. С 2009 года Самарской области утверждена премия имени Д.И.Козлова в целях выявления и поддержки талантливых молодых исследователей, оказания содействия в профессиональном росте научной молодежи, поощрение творческой активности обучающихся. Лучшие студенты техникума в разные годы были удостоены этой премии: Копылова А., Давыдов Р., Копненко К., Соловьева А., Юшина Е., Владыченко Ю., Брянский М.

Студенты не раз демонстрировали экспонаты технического творчества на выставке ВДНХ в Москве, модель орбитальной станции, изготовленная в

1980 году, была отмечена серебряной медалью, демонстрировалась на конкурсе молодых талантов во Вьетнаме. И сегодня студенты техникума активно участвуют в различных профессиональных конкурсах: «Молодые профессионалы»(WorldSkills Russia)- Илларионов Алексей – 3 место национального чемпионата, «Абилимпикс»- Климов Е. – 3 место национального чемпионата.

Проходя преддипломную практику на ГНПРКУ «ЦСКБ-Прогресс», студенты включаются в активную проектно-исследовательскую деятельность, становятся создателями новой космической эры. В разных сферах производства трудятся наши выпускники, для которых Дмитрий Ильич явился тем человеком, «делать жизнь с кого...»: начальник отдела 2962 Щелоков Д.А., заместитель начальника цеха Найденов С., техники станков с ЧПУ Яхин И., Умбеткулов А., Кузема Б., программист Пирожкова А. и многие другие.

Совсем скоро с космодрома Байконур в простор космоса отправят новый тип ракет, в которых будет труд и выпускников ГБПОУ «СТАПМ им Д.И. Козлова».

## **История развития космонавтики в Самаре**

*Анохова Анна Андреевна, студентка*

*ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»*

*Научный руководитель – Кузьмина Марина Анатольевна*

*преподаватель*

Вселенная - извечная загадка бытия. Космос неизведанная суть, которую со временем пытаются открыть. Но как только сделан первый шаг - открываются новые горизонты, а за ними - новые и новые тайны. Чтобы оценить вклад человека в какую то область нужно полностью погрузиться в

историю развития этой области .Сегодня я бы хотела рассказать вам о развитии космонавтики в Самаре .

Самарская космонавтика прошла очень долгий путь развития, поэтому вызывает к себе наибольший интерес.Наш город развивался вместе с авиационной, а затем и ракетной, космической промышленностью.

Я считаю важно ценить и помнить историю своего родного края, знать, какие космические разработки были сделаны нашими земляками, какие люди прославили Самару. Это наша гордость. Целое поколение самарцев выросло в космическую эпоху города. Самара по праву считается столицей ракетно-космической отрасли России. Достижения самарских ученых, конструкторов, инженеров и рабочих, занимающихся космическим машиностроением, неоспоримы и давно признаны специалистами всего мира. Еще в 1940 году в промышленном узле на Безымянке заложили площадки для авиационных заводов. Во время Великой Отечественной войны сюда были эвакуированы три авиационных завода-гиганта, которые выпускали истребители и бомбардировщики. 19 мая 1939 года на заводском испытательном аэродроме был проведен успешный запуск первой в мире двухступенчатой ракеты, изготовленной по чертежам заводского конструктора И. А. Меркулова. Через год успешно прошло первое воздушное испытание ракетоплана РА-318, конструкции С. П.Королева, с жидкостным двигателем В. П. Глушко.

В начале 1957 года был введен в эксплуатацию космодром Байконур, и правительство СССР решило использовать часть промышленных мощностей Безымянки для создания ракетно-космической техники. Ракеты, изготовленные на «ЦСКБ-Прогресс», в разобранном виде поставлялись на Байконур.

С.П.Королев предложил директору завода Виктору Яковлевичу Литвинову взаимные обязательства: "Вы немедленно начинаете реконструкцию цеха главной сборки, а мы на опытном заводе изготовим для Вас узлы и агрегаты, чтобы Вы могли собрать первые машины".

Реконструкция на заводе началась с организации цеха №15 - главной сборки ракет.

В Куйбышеве был построен мощный металлургический завод, выпускающий алюминий нового качества для космоса.

В 1958 году для нужд оборонной промышленности здесь было организовано производство межконтинентальных ракет «Р-7», которые после их модернизации стали самыми надежными в мире ракетами-носителями космических кораблей. 17 февраля 1959 года с космодрома Байконур был проведен первый успешный запуск «семерки».

Потом с помощью различных модификаций этих ракет запускались искусственные спутники Земли, космические корабли с животными на борту, с аппаратурой для исследования Луны, Венеры, Марса. В Самаре создавались «Зениты», «Бионы», «Фотоны», «Ресурсы» и другие космические аппараты для дистанционного зондирования Земли. Самарские ракеты-носители вывели на околоземную орбиту не только «Восток» Юрия Гагарина, но и корабли всех других советских космонавтов. За 40 лет было построено около 1700 экземпляров таких ракет.

12 апреля 1961 года на экранах телевизоров все увидели старт «семерки» и улыбающееся лицо Юрия Гагарина. В самом деле, ни откуда-нибудь, а с самарской земли отправились на Байконур 2 первые ступени ракеты-носителя 8К72 «Р-7». И ни с кем-то, а с «прогрессовцами» после приземления встречался первый в истории человечества космонавт Юрий Гагарин. К слову сказать, на заводе побывали и Герман Титов, Андриан Николаев, Владимир Комаров, Павел Попович, Валерий Быковский и Валентина Терешкова. И слова благодарности за надежность космической техники, которые они высказали заводчанам на коротких импровизированных митингах, были заслуженными. Начался отчет космической эры на заводе.

К этому времени между СССР и США началась [настоящая космическая гонка](#). Американцы не могли простить Советскому Союзу первый полет в

космос человека, первый командный полет и первый полет женщины-космонавта. В США грезили мечтой высадить на Луну своего астронавта. В Советском Союзе такая разработка тоже велась. 14 января 1907 года на операционном столе умер Сергей Королев. После смерти легендарного конструктора обязанности начал исполнять один из его замов, Сергей Мишин. При Мишине остановилась не только Лунная программа ССР, но и направление военной космонавтики, которое разрабатывал Козлов. Но интересы Дмитрия Козлова не ограничивались ни космическими полетами, активнее всего он продвигал переданное ему Королевым новое направление - космическую разведку.

26 мая 1972 года произошло беспрецедентное событие в мировой истории. Президент США Ричард Никсон и генсек ЦК КПСС Леонид Брежнев подписали Договор об ограничении стратегических вооружений (ОСВ-1). Угроза начала третьей мировой войны осталась позади. Именно Козлов изобрел первые в мире спутники фотонаблюдения. НАСА долгое время закупала фотографии из космоса у Советского Союза. Сегодня каждый пользователь интернета может залезть в карты с космических спутников и рассмотреть во всех подробностях всю планету.

Также в Самаре есть музей «Самара космическая» имени Д.И. Козлова. Когда уроженец Тихорецка, Дмитрий Козлов в 1937 г. приехал в Ленинград, он вряд ли мог предположить, что его жизнь будет связана с космосом и тем более с Самарой. Он мечтал о море, но поступил в Ленинградский военно-механический институт. Во время войны защищал «дорогу жизни». К 1983 г. Дмитрий Ильич стал начальником и генеральным конструктором ЦСКБ (Центрального специализированного конструкторского бюро). В музее «Самара космическая» Д. И. Козлову посвящен специальный стенд, а площадь перед ракетой названа именем ученого-изобретателя. Главной достопримечательностью музея является знаменитая ракета-носитель «Союз». Фасад музея украшен подлинным «Союзом». Это единственная в Европе ракета-носитель в собранном виде.

Монумент установлен в городе Самаре на проспекте Ленина рядом со станцией метро «Российская» в честь юбилея полета в космос Ю.Гагарина. Высота сооружения составляет 68 метров, вес — около 20 тонн.

Таким образом, освоение космоса необходимо продолжать поскольку космическая техника используется в интересах науки и народного хозяйства. Не зная истории своей страны в разных областях познания, зная историю очень бесценный опыт.

### Литература

1. «Литературная Губерния» Международный альманах. Автор Галина Маевская 02.04.2008 г. Самара космическая
2. С.Зигуненко “ Молвой и космос полнится” // “Техника молодежи” , 1993г.- 4
3. Энциклопедия КОСМОНАВТИКА", М.: "Советская энциклопедия", 1985, с. 398
4. Источник Интернет

### Современный урок в условиях реализации ФГОС

*Бажутова Лариса Николаевна,  
преподаватель  
ГБПОУ «Самарский техникум  
промышленных технологий»*

Процесс обучения реализуется именно благодаря взаимодействию преподавателя и студента. Данный процесс является плодотворным только при гармоничном подходе – урок должен быть не только познавательным и развивающим, но увлекательным и интересным. В процессе передачи коммуникации преподаватель передает студентам необходимые знания, а задача студентов – научиться. Только работая в условиях информационных технологий, урок становится эффективным и результативным.

Недавно педагоги работали по стандартам советской школы, в которой преобладал репродуктивный, традиционный метод обучения. Одной из задач такого метода обучения было дать прочные знания, а целью – формирование

знаний и навыков. Урок в советской школе предполагал сообщение темы мотивирующим приемом. Перед студентами раскрывалась актуальность изучения материала, после чего следовала цепочка вопросов и заданий по теме урока, а в завершение – контроль и опрос репродуктивного типа. Следуя этим этапам урока, происходило обогащение и развитие памяти студентов.

Но в век информационных технологий, перед педагогами стоит другая цель – перейти от «школы памяти» к «школе развития». Вместо передачи суммы знаний на первое место вышло развитие личности студента на основе освоения универсальных учебных действий. Основным методом обучения становится продуктивный. Современный урок становится развивающим. Перед педагогом стоит задача обучить умению добывать знания, он создает проблемные ситуации для открытия ученикам новых знаний и практических умений.

Главное отличие современного урока от традиционного – цель. Определить цели современного урока учителю помогают ключевые фразы: «Мы будем наблюдать и сравнивать...», «Мы будем размышлять...», «Мы будем обсуждать...», «Мы будем искать...» (решение проблемы). Педагог должен развивать личность студента. Характер взаимодействия учителя и ученика становится демократичным, в отличие от традиционного урока, который всегда был авторитарным. Еще одним, существенным отличием современного урока от традиционного, являются групповые технологии. Задача учителя – научить студента работать в коллективе, взаимодействовать друг с другом, слышать друга, высказывать свое мнение, корректировать высказывания свои и товарищей, анализировать, делать выводы.

На современном уроке учащиеся не должны быть просто слушателями. Их главной задачей становится деятельность, а педагог выступает в роли «режиссера» и обладает такими качествами, как доброжелательность, терпение, принятие всех детей, понимание того, что дети не ошибаются, а пробуют, ищут новое, поощряет малый успех ребенка.

Необходимо переходить от объяснительно-иллюстративного метода обучения к проблемному обучению, применять групповые технологии, технологию развития критического мышления. Хорошими помощниками на уроке стали компьютеры и цифровые образовательные ресурсы. Для проведения продуктивного урока компьютерная грамотность педагога занимает главную роль.

Следуя целям ФГОС создание урока должно начинаться с определения его конечной цели, должны быть четко установлены средства и определены способы достижения этой цели. При подготовке к современному уроку педагогу необходимо помнить о предъявляемых федеральным государственным образовательным стандартом требованиях. Каждый урок должен иметь хорошее начало и окончание, с четко сформулированными темой, целью, задачами урока, с решением проблемных ситуаций и развивающими технологиями.

На таком уроке педагог инициирует деятельность учащихся, задействуя при этом минимум репродукции и максимума творчества и сотворчества. Любая деятельность учащихся направлена на время, бережение и здоровьесбережение и учитывает их уровень и возможности.

Современный урок не должен быть скучным, учащиеся должны испытывать радость от поиска решения различных проблемных вопросов и ситуаций, а педагог организует, направляет проблемно-поисковую деятельность учащихся. Все это приведет к результативности, комфортному состоянию в учебном процессе, положительному отношению к техникуму.

## Литература

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров /под ред. Е.С. Полат.-М.: Академия, 2005.- 2

## **Умение работать с информацией, как необходимая компетенция современного студента**

*Бедченко Юлия Анатольевна, преподаватель*

*ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»*

*«Кто владеет информацией, тот владеет миром»*

*Натан Ротшильд*

Формирование общих компетенций – это сложный комплексный процесс, и он не возможен без формирования и развития профессиональных компетенций. Грамотное сочетание и правильное применение в учебном процессе видов, форм и условий обучения формирует и развивает у обучающегося общие компетенции, которые способствуют профессиональному самоопределению и становлению конкурентоспособного специалиста.

Для того чтобы стать успешным, современному человеку необходимо владеть целым арсеналом профессиональных и общих компетенций. И если профессиональные компетенции позволяют непосредственно выполнять профессиональные функции, то общие – не связаны напрямую с профессиональными обязанностями, но позволяют выполнять их значительно лучше. Одной из общих компетенций является умение работать с информацией – осуществлять ее поиск и использовать для эффективного выполнения профессиональных задач.

В настоящее время объем информации, получаемый людьми из различных информационных источников, удваивается каждый год. От человека требуется не столько обладание какой бы то ни было специальной информацией, сколько умение ориентироваться в информационных потоках, быть мобильным, искать и использовать недостающие ресурсы.

На сегодняшний день у большинства студентов первых курсов не сформированы умения работы с источниками информации. Задача современного педагога должна сводиться к обучению приемам

формирования и наиболее эффективного использования собственного для каждого студента информационного пространства. На занятиях должна создаваться основа, «скелет» знаний, а уже на него каждый студент из индивидуального информационного поля должен «нанизывать» объем личных знаний. Поэтому обучение основным приемам работы с информацией необходимо рассматривать в современном образовании как одно из основных умений, формирование, которого осуществляется на всех учебных занятиях. Целью обучения является освоение учащимися информационной культуры, то есть общих представлений об информационных процессах в окружающем мире, об источниках той или иной информации, о системе морально-этических норм.

Именно поэтому, в программу подготовки специалистов среднего звена, была добавлена дисциплина «Общие компетенции профессионала: уровень I - III». Основные его цели заключаются в следующем: обучение восприятию и переработке информации, развитие критического мышления, умений понимать скрытый смысл того или иного сообщения, формирование умений находить, готовить, передавать и принимать требуемую информацию, в том числе с использованием различного технического инструментария.

Но для того, чтобы название дисциплины не потеряло своей актуальности, для заданий подбираются такие источники информации, которые содержат материал о будущей профессии. Студентам предлагаются задания, которые позволяют применить освоенные способы деятельности и лучше понять сущность и место выбранной профессии в системе профессий и специальностей.

Актуальность проблемы овладения студентами методами самостоятельной познавательной деятельности также обусловлена тем, что в период обучения закладываются основы профессионализма, формируются умения самостоятельной профессиональной деятельности.

Усиление роли самостоятельной работы студента – один из самых важных аспектов модернизации образования в России, и еще по причине того, что значительное увеличение доли самостоятельной работы при сокращении аудиторных занятий приводит к тому, что повысить качество образовательного процесса можно только за счет оптимизации методов обучения и внедрения в него новых технологий обучения. Одним из путей такой оптимизации становится формирование учебных умений студентов в их внеаудиторной самостоятельной работе. Такой подход делает более эффективной саму самостоятельную работу и, следовательно, учебную деятельность в целом, а также – сформировать у студентов навыки самостоятельного приобретения знаний и умений, которые потребуются им в дальнейшем непрерывном образовании.

В эпоху информационных технологий традиционные источники информации, – каковыми являются книги и справочники – отошли на второй план. Но при этом не потеряли своей значимости для современного человека. Для большинства первокурсников не характерно обращение к справочному аппарату как одному из источников необходимой при подготовке к семинару информации. Они либо не знают о нем, либо не умеют пользоваться.

В одном из занятий по дисциплине «Общие компетенции профессионала: уровень I - III» мною используется давно забытый библиотечный урок. Здесь студенты не только знакомятся с каталожно-справочным аппаратом, но и имеют возможность практиковать работу с ним, чтобы в дальнейшем обращаться к нему при выполнении домашних заданий и написании рефератов.

Следует отметить, что самостоятельная работа протекает более успешно, если она носит непринужденный характер. Также имеет смысл преподавателю создать такую ситуацию, при которой студент ощутил бы дефицит усвоенного материала, а затем указать ему конкретный источник информации для восполнения этого дефицита.

Во избежание расхождения между учебными и реальными потребностями студентов в использовании методов работы с информацией, для организации самостоятельной работы в программу рекомендуется включать проблемные задания, ориентированные на исследование определенной социальной, профессиональной или лично значимой проблемы.

Формирование умений работы с информацией проходит более эффективно при использовании активных методов обучения. Так как активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение студентом, а на самостоятельное овладение студентами знаниями и умениями в процессе активной познавательной и практической деятельности.

Литература:

1. Ключевые профессиональные компетенции. Модуль «Работа с информацией»: учебные материалы / Автор-составитель: С.А.Ефимова. – Самара: ЦПО, 2007
2. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А. Введение в профессию: общие компетенции профессионала: Учебные материалы. – Самара: ЦПО, 2011
3. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: учебное пособие для студентов вузов / Загвязинский В.И., М.: Академия, 2001.

**Роль профессионально – ориентированного обучения иностранному языку в формировании компетенций конкурентоспособного специалиста.**

*Белякова Татьяна Викторовна  
ГБПОУ «Самарский техникум  
промышленных технологий»*

Профессиональное образование в России нацелено на качественную подготовку квалифицированных, конкурентоспособных специалистов, стремящихся к постоянному саморазвитию и профессиональной самореализации. Конкурентоспособный специалист это специалист, обладающий творческой активностью, способный достигать поставленные цели, владея различными профессиональными компетенциями для решения профессиональных задач[1]. Требования к квалифицированному специалисту и современные условия жизни требуют использования новых методов, подходов и технологий в подготовке конкурентоспособного специалиста. Конкурентоспособность современного специалиста определяется как высокой квалификацией в профессиональной сфере, так и готовностью решать профессиональные задачи в условиях иноязычной коммуникации.

Изучение иностранного языка это обязательный компонент профессиональной подготовки специалиста. Современная концепция изучения иностранного языка предполагает создание определённой системы подготовки специалиста, которая позволит ему адаптироваться к условиям профессиональной деятельности [2]. Такая подготовка должна быть нацелена на профессионально – ориентированное обучение иностранного языка, учитывая все особенности будущей профессии или специальности. Профессионально - ориентированное обучение должно сочетать в себе не только овладение профильно-ориентированным иностранным языком, знание культуры и обычаев страны изучаемого языка, но и приобретение специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях. В настоящее время профильно-ориентированное обучение является приоритетным направлением в обновлении образования.

Существенным компонентом профессиональной деятельности специалистов становится иноязычное общение, так как владение

иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как своевременное ознакомление с новейшими технологиями, открытиями и тенденциями в развитии науки и техники, установление профессиональных контактов с зарубежными партнерами. Оно обеспечивает повышение уровня профессиональной компетенции.

Профессиональная потребность студента, готовящегося стать высококвалифицированным специалистом это основная мотивация при овладении иностранным языком. Профессиональная мотивация средствами иностранного языка даёт возможность реализовать принцип преемственности в обучении иностранному языку [3]. Знания, полученные на уроках иностранного языка в средней школе, усложняются и максимально приближаются к уровню профессиональной коммуникативной компетенции. Следовательно, главной особенностью учебного предмета Иностранный язык в СПО является его профессионально - ориентированный характер, отраженный в учебной цели и содержании обучения.

Содержание профильно-ориентированного обучения иностранному языку должно составить процесс формирования коммуникативной компетенции. Результатом формирования коммуникативной компетенции являются умения, формируемые в пяти видах речевой деятельности: аудировании, говорении, чтении, письме, переводе. Изучение иностранного языка имеет профессиональную направленность уже со второго года обучения в СПО. Современный, конкурентоспособный специалист должен быть, действительно, компетентен в профессионально-ориентированной сфере общения, он должен свободно обмениваться терминами на иностранном языке в области своей специальности. Также он должен иметь навыки для перевода и интерпретации предметно-научной литературы.

Так, созданные на уроке профессионально - ориентированные учебно-речевые ситуации могут помочь в овладении иностранным языком как средством общения в качестве основной цели. Для того чтобы учащийся

совершил ожидаемое речевое действие, необходимо поставить его в такие условия, которые вызовут это речевое действие. А значит задача преподавателя – создать эти условия. Коммуникативное задание или коммуникативная цель, с которой начинается иноязычная профессионально - ориентированная учебно-речевая ситуация, ставит студентов в условия игры, в которой воссоздаются как социальные отношения, так и профильно-ориентированная направленность [4]. Создаваемые на занятии ситуации позволяют проигрывать фрагменты действительности будущей профессиональной деятельности студентов, тем самым осуществляя профессиональную направленность обучения иностранному языку[2].

На мой взгляд, для достижения поставленных целей в основу преподавания иностранного языка должны быть положены следующие принципы:

1) тесная совместная работа преподавателя иностранного языка и преподавателей дисциплин профессионального цикла;

2) учебный материал должен опираться на оригинальные иностранные источники, включая специальную терминологию. Источником могут служить в первую очередь энциклопедии и специальные технические справочники, журналы, а также поиск информация через интернет, учебники и различные учебные пособия и т.п.

Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку целесообразно осуществлять с учетом современных технологий обучения, такие как инновационные и проектные технологии, обучение в сотрудничестве, метод портфолио, а также дистанционное обучение. Наличие лингвистических знаний дает возможность выпускникам техникумов и колледжей быть в курсе всего нового, что издается в их профессиональной области, вооружает достижениями мировой науки, способствует использованию их в своей практике. Важнейшей целью обучения иностранному языку становится приобретение и дальнейшее развитие профессиональной языковой компетенции, которая формируется из

знаний языковых реалий, развивающих умения и навыки, и необходимых для результативного общения в различных областях профессиональной и научной деятельности[3]. Имея такой багаж знаний можно говорить о конкурентоспособности современных специалистов.

Таким образом, преемственность в профессионально-ориентированном обучении способствует более прочному владению иностранным языком и формированию конкурентоспособного специалиста в современном мире.

#### Литература:

1. Орлов А. А. Педагогическое образование: поиск путей повышения конкурентоспособности специалиста, Педагогика. – 2012. – № 10.

2. Серова Т. С. Целевой подход в организации и введении лексики при обучении профессионально-ориентированному чтению на иностранном языке: Учебно – метод. пособие под ред. Н.С. Чемоданова. Выпуск 18. – Москва, 2015. – 152 с.

3. Каргина Е.М. Использование принципа преемственности в профильном профессионально-ориентированном обучении иностранному языку. Гуманитарные научные исследования. – Февраль 2014. – № 2.

4. Вайсбург М. Л. Использование учебно-речевых ситуаций при обучении устной речи на иностранном языке. – М., 2013.

#### **История ракетно-космической техники и космонавтики.**

##### **(Интересные факты)**

*Бочкарев Алексей Александрович, студент*

*ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»*

*Научный руководитель – Дятченко Хазима Тлеубаевна*

Я заинтересовался темой «История ракетно-космической техники и космонавтики» с детства, из-за большого желания узнать интересные факты о полетах в космос, о космонавтах, побывавших за пределами Земли, а так же узнать больше информации о космосе.

Середина 20 века- это время, когда СССР и США вели самую настоящую космическую гонку за статус самого мощного, передового и научно - продвинутого государства. Темп был сумасшедший.

Первый факт, который я узнал, это то, что в космосе до собак Белки и Стрелки была еще одна собака Лайка. Животное не выжило. Собака умерла через несколько часов после старта. Скорее всего она умерла от стресса и перегрева.

После Лайки в космос было отправлено еще несколько животных. Среди них были собаки Белка и Стрелка, грызуны, кролик, насекомые, несколько семян растений. Главной целью эксперимента было выявить, какое влияние на организм живых существ космического полета оказывают: перегрузка, невесомость, переход от перегрузки до невесомости, показатели радиации.

Эксперимент длился 25 часов. Собаки вернулись живыми и здоровыми.

Второе, что я уже знал давно, но все равно мне стало очень интересно. Я захотел узнать чуть больше о первом человеке в космосе, о Юрии Гагарине.

Юрий Гагарин отправился в космос на корабле «ВОСТОК» 12 АПРЕЛЯ 1961 года. Этот день стал знаменательным событием для России. Именно 12 апреля в России отмечается праздник, посвященный дню космонавтики. Так же этот праздник отмечается еще в 60 странах.

Полет составил 108 минут. Оказавшись на орбите Юрий рассказывал обо всем, что происходит с ним и как ведет себя корабль.

Третьим фактом было то, что Валентин Бондаренко пожертвовал жизнью, ради прорыва человечества в космос. Космонавт находился в космосе на завершающем этапе нахождения в «сурдобарокамере». Забыв об осторожности он отсоединил специальные датчики, которые крепились к его телу, и протер их ватой со спиртом. Он выбросил тампон, который очутился на электроплите. В среде чистого воздуха очень быстро распространяется огонь. Космонавт загорелся. Умер, находясь в больнице.

Четвертым фактом оказалось то, что в космосе нельзя плакать. В космосе слезы не могут стекать и образуют пузырьки, что может вызвать дискомфорт.

Пятый факт- это просмотр фильма «Белое солнце пустыни». Фильм помогал космонавтам в трудные минуты в космосе. Так же благодаря ему, космонавтам объясняли как работать с камерой и строить план.

Шестое что я узнал- это первая человеческая смерть в космосе. Экипаж «СОЮЗ-11» преследовали неприятности. Медицинская комиссия отстранила основной экипаж и летели только дублёры. На 11 день на станции произошло возгорание и решили прекратить полет, но оказалось поздно. Весь экипаж погиб.

Седьмым фактом было то, что первый человек, ступивший в открытый космос, был Алексей Леонов. Пребывание в космическом пространстве было не 12 минут, а в 2 раза больше.

Восьмой факт. В 1975 г. случилось довольно символичное событие. Советский корабль и американский намеревались совершить стыковку, это должно было произойти над столицей СССР, но произошло над рекой Эльбой, как 30 лет назад, во время войны.

Девятым фактом я узнал, что космическая программа СССР возникла случайно. Сергей Королев- советский ученый, конструктор, главный организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия

СССР и основоположник практической космонавтики. Он держал в секрете свои разработки. Имя Королёва при жизни было засекречено, только после его смерти в 1966 году мир узнал имя главного конструктора.

Десятым фактом, я захотел узнать, как влияет космос на здоровье человека. Плюсы это или минусы сказать тяжело. У вернувшихся из космоса людей, увеличивается рост, в невесомости снижается количество кальция. В космосе есть вспышки, вредные для глаз, в космосе не храпят.

Планета Земля считается самой красивой во всей Галактике. На ее просторы с космической высоты посмотреть суждено немногим. Многим космонавтам довелось стать «самыми» в деле освоения космоса. Гагарин стал самым первым, Титов – самым молодым, Джон Гленн – самым взрослым.

### **Литература**

1. [https://zen.yandex.ru/media/history\\_world/interesnye-fakty-o-sovetskoj-kosmonavtike--5a6588f0dcaf8ecbfb80bcfb](https://zen.yandex.ru/media/history_world/interesnye-fakty-o-sovetskoj-kosmonavtike--5a6588f0dcaf8ecbfb80bcfb)
2. <https://www.rosbalt.ru/like/2017/04/12/1606730.html>
3. <http://back-in-ussr.com/2014/03/interesnye-fakty-o-sovetskoy-kosmicheskoy-programme.html>
4. <https://fishki.net/2667230-sovetskaja-kosmonavtika-v-neverojatnyh-faktah-o-kotoryh-vy-ranyshe-ne-znali--priz.html>

### **ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВИАСТРОЕНИИ**

*Бучак Данил Сергеевич, студент 4 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель – Андреев Пётр Петрович,  
преподаватель*

В современных авиационных конструкциях применяются разнообразные материалы, но наиболее широко — алюминиевые и магниевые сплавы, стали различных марок, титан и его сплавы.

Алюминиевые сплавы. В авиастроении алюминий применяют в основном в виде сплавов. Методом сплавления алюминия с другими металлами (медь, магний, марганец и др.) и соответствующей термической обработкой получают сплавы во много раз более прочные, чем алюминий. Относительно высокая коррозионная стойкость чистого алюминия обуславливается наличием на его поверхности окисной пленки. Она быстро образуется благодаря легкому взаимодействию алюминия с кислородом. Но различные добавки, вводимые в алюминий для придания ему необходимых механических свойств, нарушают однородность его поверхности, поэтому сплавы не имеют непрерывной, плотной и однородной окисной пленки, как чистый алюминий, что приводит к уменьшению его коррозионной стойкости.

Для повышения коррозионной стойкости листы из алюминиевых сплавов лакируют. Метод лакирования состоит в том, что на плиту из сплава накладывается с обеих сторон по листу чистого алюминия, после чего плита подвергается горячей прокатке, в процессе которой алюминиевые листы свариваются с сердцевиной. К сплавам, обладающим сравнительно высокой коррозионной стойкостью, относятся сплавы, не содержащие медь, например: АМц, АМцІ, АМгІ, АМг2 и другие, а также лакированные сплавы Д19, В95. Алюминиевые сплавы в самолетостроении широко применяют для изготовления крыльев, фюзеляжа.

Магниевые сплавы. В авиационных конструкциях используются главным образом детали из литейных магниевых сплавов. Большим преимуществом их по сравнению с другими сплавами является меньшая масса, плотность их примерно в 4 раза меньше, чем у стали, и в 1,5 раза меньше, чем у алюминиевых сплавов. Из магниевых сплавов отливают корпуса

компрессоров и приборов, картеры, крышки картеров и многие другие детали самолетов и авиадвигателей.

Стали. В авиастроении применяются стали различных марок. По своей коррозионной стойкости в атмосферных условиях их можно разделить на две группы.

К первой группе относятся углеродистые стали: СтЮ, СтЮА, Ст20, Ст20А и т.д. до Ст65А (из них изготавливают малонагруженные детали самолетов) и низколегированные стали 30ХГСА и 30ГСН2А (их применяют) для изготовления стоек шасси, полок и поясов лонжеронов и центропланов, сварных ферм фюзеляжа и др.

Ко второй — высоколегированные стали, имеющие сравнительно высокую коррозионную стойкость (из них изготавливают детали соплового аппарата, коллекторов двигателей, выхлопных патрубков и др.).

Титан и его сплавы обладают весьма ценным комплексом свойств — высокой прочностью и меньшей, чем сталь, плотностью. Они обладают высокой коррозионной стойкостью и не нуждаются в защите от коррозии в атмосферных условиях, речной и морской воде и во многих других агрессивных средах. Высокие физико-механические свойства титана и его сплавов делают их незаменимым конструкционным материалом для изготовления некоторых деталей и силовых узлов современной авиационной техники. Особенно широко титановые сплавы применяют в конструкциях авиационных двигателей.

В России созданы уникальные упрочняющие модификаторы для трёхмерной печати изделий из алюминиевых композитов для аэрокосмической промышленности.

Полученная технология сможет заменить используемый сейчас титан на алюминий нового композитного состава. Исследования показали, что полученный сплав по техническим характеристикам оказался не хуже титанового.

Причём прочность алюминиевого – композитного сплава выше, чем у титана, а вес готовых изделий меньше, так как удельный вес титана почти в два раза больше. Полученные инновационные модификаторы получаются за счёт сжигания порошков алюминия. Продуктами горения выступают оксид металла и нитриды.

Данная технология позволяет получить прочность композитов в два раза прочнее начальных характеристик. Новый алюминиевый композитный сплав позволит сделать настоящий прорыв в области авиастроения.

### **Информатизация системы космической связи**

*Быкова Дарья, Студентка 2 курса*

*ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»*

*Научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна,  
преподаватель*

Информатизация на базе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий привела к потребности в существенном увеличении производительности труда в информационной сфере. Поскольку она затрагивает творческую деятельность людей, она становится приоритетным направлением развития научно-технического прогресса.

Информатизация играет особую роль, занимает важное место и имеет большое значение в таком сложном процессе, как управление, которое, в свою очередь, обеспечивается связью. В широком смысле, связь – является основой управления в любых организационно-технических системах. Управление обеспечивает связь, связь обеспечивает управление связью, они равны как сообщающиеся сосуды.

Система управления связью должна быть автоматизированной системой управления связью. Информатизация процессов управления и связи объективно повышает их эффективность, причём во всех уровнях иерархии управления. Она позволяет при выполнении функций управления, определённых общей теорией управления, полнее учитывать интересы

соответствующих систем, решаемые ими задачи, выполняемые процедуры, операции и элементарные работы практически в любых условиях обстановки по управлению и связи. Здесь основной целью информатизации является повышение эффективности управления и связи [3].

Проблема дальней радиосвязи приобрела особое значение, как только полеты человека в космос встали на повестку дня. Необходимость радиосвязи между наземными пунктами управления и космическими летательными аппаратами очевидна. Для увеличения дальности и повышения надежности радиосвязи с космическим кораблем ее вели несколько радиостанций, расположенных в различных пунктах СССР. Эти радиостанции служили ретрансляторами, что позволило вести надежную связь с космическим кораблем почти на всех участках его полета.

Использование искусственных спутников Земли как ретрансляторов в системах наземной связи значительно повысит ее дальность.

До последнего времени радиосвязь между наземными пунктами, а также с самолетами, находившимися на расстоянии, превышающем 1000 км, велась только на коротких волнах. Однако коротковолновая радиосвязь сейчас не может нас полностью удовлетворить, и вот почему.

Поскольку коротковолновый диапазон частот сравнительно небольшой, в нем одновременно без взаимных помех на разных частотах могут работать не более 1000 радиостанций. Сейчас число работающих радиостанций во много раз больше, что приводит к сильным взаимным помехам.

С другой стороны, возрос уровень промышленных помех на коротких волнах, и для надежной связи требуются очень мощные передатчики. Кроме того, коротковолновой радиосвязи принципиально свойственны такие недостатки, как искажения сигнала из-за многолучевого распространения радиоволн и замирания сигнала в точке приема. В результате надежная радиосвязь на коротких волнах на очень большие расстояния в настоящее время практически невозможна [1].

Многие космические объекты, порой даже не видимые в самые сильные оптические телескопы, удается регистрировать по испускаемому ими радиоизлучению. А ведь ради фон несет в миллионы раз меньшую энергию, чем световой поток. Оказывается, такой разительный контраст между видимым светом и радиоизлучением обусловлен особенностями поглощения и рассеяния электромагнитных волн на пути от источника к приемнику.

В последние годы все больший интерес проявляется к антеннам нового типа, так называемым фазированным антенным решеткам (ФАР). Они представляют собой множество (сотни, тысячи и даже десятки тысяч) элементарных излучателей. Запитывают их последовательно или параллельно через специальные элементы: разветвители, усилители, фазовращатели и коммутаторы. На каждом элементарном излучателе получают требуемую величину и фазу электромагнитного поля. Управляет всеми элементами ЭВМ. Меняя величину и фазу электромагнитного поля на каждом облучателе по заданному закону, можно изменять форму диаграммы направленности ФАР, число и взаимное расположение главных лепестков излучения, перемещать их любым образом в пространстве.

Возможность формирования требуемого распределения электромагнитного поля электрическим способом позволяет делать ФАР практически любой формы, наиболее согласующейся с конструкцией того объекта, на котором предусматривается их установка. Фазированным антенным решеткам принадлежит будущее [2].

### **Список литературы**

1. Величкин А. Авиация и космонавтика 1962 №5, с.28-33.
2. Горьков В. Л. Космические радиолнии. – М.: Знание, 1986.– 64 с, ил. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Космонавтика, астрономия»; № 9).
3. Журнал Мир Телекома [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://mirtelecoma.ru/magazine/elektronnaya-versiya/1325/>

## **Аэрокосмическая отрасль и кадровый потенциал**

*Виноградова Татьяна Владимировна,  
студентка 2курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель - Трепакова Елена Викторовна,  
преподаватель*

Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство.

*Константин Циолковский*

Космос — это не только уникальная лаборатория, где создаются новые материалы и исследуется Вселенная, но это еще и арена будущего распространения человечества.

Авиационно-космическая техника — основная область инженерии, занимающаяся созданием и развитием летательных и космических аппаратов. Она разделена на две основные части: авиационная техника и техника астронавтики. Авиационная техника была первоначальным термином, но технологии полета использующиеся в космическом пространстве дало шаг другому термину, более широкому «аэрокосмический инжиниринг», который используется и по сегодняшний день. Аэрокосмическая промышленность, в частности, филиал космонавтики, часто называют её ракетостроением.

Аэрокосмическая отрасль по темпам развития превосходит большинство других промышленных отраслей и имеет большое общеэкономическое и научное значение для любого государства. Современные авиационно-космические предприятия внедряют и

используют новейшие научно-технические достижения, постоянно модернизируют производство.

Определение перспективных направлений аэрокосмического образования возможно лишь на основе обобщения мировых тенденций развития авиационной и космической техники и всестороннего анализа отечественного опыта.

В настоящее время в авиационной отрасли происходят глобальные изменения, затрагивающие все этапы жизненного цикла ее продукции: разработку, производство, сертификацию, послепродажную поддержку и утилизацию. Наиболее существенные изменения связаны с сокращением сроков разработки образцов АТ, использованием широкой международной кооперации при разработке и производстве изделий, с повышением степени унификации систем и оборудования, введением единых стандартов качества и другими процессами, определяющими конкурентоспособность современной техники. Одновременно на фоне значительного роста пассажирских и грузовых перевозок наблюдается ужесточение требований к деятельности авиаперевозчиков, в частности, к безопасности полетов и охране окружающей среды.

Аэрокосмическая отрасль динамично развивается, чему способствуют следующие факторы:

- технологическая революция в оборонно-промышленном комплексе, переход предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) к новому поколению техники (использование новых материалов, новых технологий, новой оснастки, инструментов, новых информационных систем);
- высокие темпы накопления информации, а также её быстрое устаревание (ежегодно обновляется 5 % теоретических и 20 % профессиональных знаний);

- увеличение потребности в высококвалифицированных специалистах аэрокосмической отрасли разного уровня и квалификации.

Анализируя подготовку специалиста аэрокосмической отрасли можно выделить следующие процессы, происходящие в науке, технике и образовании, определяющие необходимость повышения качества подготовки будущих техников-технологов:

1) постоянный рост научно-технического потенциала отрасли, что требует от будущего специалиста умения генерировать новые идеи, объективно их оценивать, быстро реализовывать;

2) появление новых знаний, технологий, новых типов оборудования и производственных процессов, что требует их грамотного освоения и применения в производстве;

3) появление новых междисциплинарных направлений в аэрокосмическом образовании и ракетной технике.

4) качественные и количественные изменения в кадровой структуре рынка труда, связанные с обновлением продукции и перечня предлагаемых услуг.

Исходя из этого, компетентный специалист среднего профессионального образования в аэрокосмической отрасли должен быть способен к формированию новых идей и их практической апробации, переносу знаний в практическую профессиональную деятельность и управлению техникой нового поколения.

#### Список использованной литературы:

1. Технологии высокой готовности для программно-технических комплексов космических систем В.С. Харченко, О.Н. Одарущенко, Б.М. Конорев и др. - Х.: ХАИ, 2010. - 372 с.
2. Харченко, В.С. Гарантоспособность и гарантоспособные системы: элементы методологии / В.С. Харченко // Радиоэлектронные и компьютерные системы. - 2006. - № 5 (17). - С. 7 - 19.

3. Работнов, Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. / Ю.Н. Работнов. - М.: Наука, 1979. - С. 207 - 213.

### **Международно-правовой режим элементов космической навигации**

*Воронков Юрий Алексеевич, студент*

*ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный*

*колледж им. Бартенева В.В»,*

*Научный руководитель – Безбородова Александра Владимировна,*

*преподаватель*

Обеспечение безопасности аэрокосмической навигации в космосе требует детального международно-правового регулирования космической навигации. Под космической навигацией понимают в широком смысле – управление движением космических аппаратов, в более узком значении – определение местоположения космического аппарата, прогнозирование его движения и оценка результатов прогноза с точки зрения выполнения конечной задачи. Космическими и аэрокосмическими аппаратами управляет то государство, в котором они зарегистрированы или которое в отношении его осуществляет юрисдикцию через уполномоченные ЦУПы. [1] В настоящее время в космическом пространстве не разработано и не внедрено правовое регулирование в отношении системы предупреждения столкновений. Обеспечение маневрирования космическими аппаратами для целей избежания опасного сближения с другими космическими объектами или космическим мусором в каждом случае осуществляется индивидуально. В то же время подобный подход не всегда действенен. В настоящее время известно значительное число случаев, когда столкновение двух космических объектов не только не удалось избежать, но и не представлялось возможным предугадать.[2] Кроме того, известны случаи столкновения космических аппаратов, принадлежавших двум разным государствами. Указанные инциденты показывают несовершенство системы обеспечения безопасности

космической навигации в существующем виде. Необходимо отметить, что система предупреждения столкновений также применима не только в случае возникновения риска столкновения космических аппаратов, но и в ситуациях отклонения. В связи с тем, что источником питания большинства космических аппаратов являются солнечные батареи, отклонение одним космическим аппаратом при сближении с другим космическим аппаратом, может привести к выходу из строя оборудования последнего. Закрепление правового регулирования системы предупреждения столкновения могло бы также решить указанную проблему. Использование указанной технологии при космических полетах демонстрирует, что в космическом пространстве можно применить аналогичные технологии для обеспечения безопасности навигации, что и в воздушном пространстве. Однако, на сегодняшний день правовое регулирование, предписывающее необходимость применения данной системы в космосе, отсутствует. В связи с тем, что маневренность большинства космических аппаратов ограничена, наиболее важным правовым элементом организации космического пространства представляется разделение потоков движения космических объектов. [3] Нельзя исключить тот факт, что в ближайшем будущем, в связи со значительно увеличившимся объемом космического движения в ближнем космосе, использованием новых типов космических и аэрокосмических аппаратов, и, как следствие, увеличивающимся риском столкновения объектов в космическом пространстве, возникнет необходимость распределения участков космического пространства ближнего космоса<sup>220</sup>. Данный вопрос мог бы быть решен в рамках Приложений к предлагаемому проекту Конвенции о регулировании аэрокосмической навигации. В настоящее время, передача космическими аппаратами, в частности, спутниками информации об используемых частотах и их орбитальных позициях урегулирована нормами МСЭ. В то же время правовой механизм, обеспечивающий минимальное расстояние между орбитальными позициями, отсутствует. В связи с этим одним из наиболее эффективных методов

предотвращения столкновений может стать обмен выше указанной информацией между космическими объектами, расположенными на близлежащих орбитальных позициях, с целью недопущения их сближения на минимальное расстояние между орбитальными позициями.

Зарубежные юристы, полагают, что положения об обмене информацией между космическими аппаратами могут быть зафиксированы в рамках МСЭ. Другим подходом с целью решения указанной проблемы является отслеживание орбитальных позиций космических аппаратов с Земли и их сопровождение. В связи с тем, что для этого необходимо высокотехнологичное и дорогостоящее оборудование, лишь ограниченный круг государств могут осуществлять подобную деятельность. В настоящее время, отслеживание орбитальных позиций космических аппаратов осуществляется Россией и США (предположительно Европейский Союз и Китай также имеют подобную возможность). В то же время, обмен соответствующими данными о местоположении космических аппаратов между государствами основан на джентельменских соглашениях и не урегулирован международно-правовыми соглашениями, что значительно снижает эффективность подхода. Третьим возможным подходом, нацеленным на решение проблемы, является запуск управляемого космического аппарата для целей определения параметров орбит спутников, находящихся на орбитах. Это позволит осуществлять контроль безопасного расстояния между спутниками.

Только Россия и США на постоянной основе обновляют регистры космических объектов. Хотя, в настоящее время, имеющееся оборудование позволяет сопровождать и отслеживать только около 10 % искусственных объектов, находящихся на орбитах Земли, при том, что по состоянию на 2010 год совокупно на орбитах находилось около 320 000 объектов размером от 1 см и их количество постоянно увеличивается. По другим данным, количество объектов уже превышает 500 000. В связи с тем, что скорость их вращения на орбите составляет от 3 до 7,7 км/сек, столкновение с

функционирующим космическим аппаратом, может привести к выходу из строя аппарата, а столкновение с МКС к человеческим жертвам. [4]

Источниками космического мусора являются обломки, возникающие от распада или фрагментации космических аппаратов или ракет-носителей, а также от столкновений больших объектов, находящихся на орбите (спутники, космические, аэрокосмические аппараты и др.). Кроме того, примерно 25 % каталогизированных обломков составляют отделившиеся от спутника болты, топливные баки, кожухи полезной нагрузки и другие обломки, связанные с запуском космического аппарата. Также известны случаи преднамеренного уничтожения спутников, находящихся в космическом пространстве. Космический мусор представляет угрозу безопасности космической навигации и нормальной деятельности государств в космосе. Столкновение обломков со спутником может привести к повреждению или потере спутника и, как следствие, значительному увеличению объемов космического мусора.

В связи с огромным масштабом проблемы (по данным специалистов НАСА к 2055 г. количество обломков космического мусора может быть настолько велико, что продолжение космических исследований окажутся под вопросом), в настоящее время, предложено и апробировано значительное количество методов по сокращению объемов космического мусора. Практически все они сводятся к уводу обломков космического мусора на неиспользуемые орбиты для целей захоронения или в атмосферу Земли для целей принудительного разрушения.

Принципиальное значение для решения проблемы образования космического мусора имеет создание международно-правовой базы для регулирования отношений между государствами в данной области. Указанное правовое регулирование может быть осуществлено по следующим направлениям: принятие международных договоров и стандартов, направленных на ограничение и предупреждение образования космического мусора, трансформация требований соответствующих международных документов в национальное законодательство государств, осуществляющих

космическую деятельность, разработка и внедрение правил управления движением в космическом пространстве. Таким образом, правовое урегулирование проблемы космического мусора в рамках обеспечения космической навигации, должно иметь первоочередной характер. Безопасность космической навигации вследствие ряда факторов не может быть обеспечена в отсутствие системы норм наподобие той, которая принята и действует в рамках регламентации аэронавигации – Чикагской конвенции 1944 г. и приложений к ней.

#### *Список использованной литературы*

1. Жуков Г.П., Солнцев А.М. Проблемы экологически устойчивого использования ракетно-космической техники // Евразийский юридический журнал. М.: Р-Мастер, 2010. №11. С. 87–94.
2. Капустин А.Я. Международные организации в глобализирующемся мире. М.: РУДН, 2010. 318 с.
3. Колодкин Р.А. Фрагментация международного права //Московский журнал международного права. 2005. № 2. С. 38–61.
4. Копылов М.Н. Международное воздушное право // Международное право: Учебник / Под ред. В.И. Кузнецова, Б.Р. Тузмухамедова. М.: НОРМА, 2010. С. 496–524.

#### *Космические исследования и проекты*

*Гаврилова Светлана Андреевна, студентка*

*ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»*

*Научный руководитель – Дятченко Хазима Тлеубаевна*

*преподаватель*

Космос. Что ассоциируется у нас с этим словом? Звёзды, ракеты, космонавты, солнечная система, бесконечность и так можно продолжать вечно. На данный момент мы можем узнать о космосе из Интернета, книг и

других источников. Но перед этим долгое время люди пытались узнать этот неведомый космический мир. И только начиная со второй половины XX века, космос стал одной из приоритетных сфер деятельности человека. Всего за каких-то шестьдесят лет человечество сделало гигантский скачок в области освоения космического пространства, перейдя от визуальных и теоретических наблюдений к прикладной науке. Людей, родившихся уже в эпоху освоения космоса, книги о Солнечной системе, вышедшие до 1957 г., зачастую приводят в состояние шока. Как мало старшее поколение знало, не имея даже представления об огромных вулканах и каньонах Марса, по сравнению с которыми гора Эверест кажется лесным муравейником, а Большой каньон похож на кювет у обочины. Возможно, ранее считали, что под облаками Венеры могут скрываться роскошные влажные джунгли, или бескрайняя сухая пустыня, или бурлящий океан, или огромные смоляные болота — все, что угодно, но только не то, что оказалось на самом деле: огромные вулканические поля — сцены Ноева потопа из застывшей магмы. Благодаря развитию науки и техники люди на ракетах сумели проникнуть в околоземное пространство. В дальнейшем новые технологии позволили человеку приступить вплотную к изучению Солнечной системы, достичь ближайших к нам планет и заглянуть в бездну Вселенной. Теперь мы знаем, что наша планета Земля, этот крошечный мир, слишком мала и беззащитна, что космическое пространство на самом деле является сложнейшей, постоянно меняющейся системой. Многие из достижений в области освоения космоса являются результатом многолетней деятельности NASA — американского аэрокосмического агентства.

#### **NASA и пять важнейших космических проектов.**

- Мониторинг климатов Земли;
- Подготовка от астероидов;

- Поиск новой жизни;
- Разгадка происхождения планет;
- За пределом Солнечной системы.

### **Исследование Луны и Марса**

Луна расположена к Земле ближе всего, поэтому стала главным объектом космического изучения и одной из целей гонки США и СССР. Первые аппараты запустили в 1950-х гг. и это были примитивные механизмы. Но техника не стояла на месте, что привело к первому шагу Нила Армстронга по лунной поверхности.

В 1971 году СССР сумели безопасно приземлить Марс-3. Удалось получить сведения о топографии, геологии и атмосфере. К сожалению, камеры отключились через 20 секунд после посадки. Детали получили уже от Маринера-9 НАСА. Новая информация подпитывала интерес аудитории, которая высматривала каналы, пирамиды и гуляющих марсиан. Но всего этого не оказалось.

### **Все известные астероиды, которые падали на Землю**

Наша любимая голубая планета постоянно подвергается ударам от космического мусора, но благодаря тому, что большинство космических объектов сгорает либо разваливается в атмосфере, это чаще всего не представляет никаких серьезных проблем. Даже если какой-нибудь объект и долетает до поверхности планеты, он чаще всего является небольшим, и урон, который он наносит, незначителен.

Всего насчитывается 9 самых сильных падений астероидов:

- Кратер Вредефорт, Южная Африканская Республика;
- Кратер Чиксулуб, Мексика;

- Кратер Садбери, Онтарио, Канада;
- Кратер Маникуаган, Канада;
- Тунгусский метеорит, Сибирь, Россия;
- Озёра Клируотер, Квебек, Канада;
- Госсесс Блафф, Северная территория, Австралия;
- Озеро Босумтви, Гана;
- Кратер Бэррингера, Аризона, США

#### Литература:

1. [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/430553](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430553)
2. <https://www.nasa.gov/subject/3127/climate/>
3. <https://v-kosmose.com/luna-estestvennyiy-sputnik-zemli/issledovanie-lunyi/>

### **Применение современных информационных технологий при преподавании электротехники**

*Гапеенко Елена Анатольевна, преподаватель  
ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»*

Использование современных информационных технологий в образовании – это реальность сегодняшнего дня. Одно из приоритетных направлений информатизации современного общества – информатизация образования, т.е. внедрение средств информационных технологий в образование.

Сегодня трудно представить работу преподавателя электротехники без IT технологий, позволяющих с помощью компьютера и информационных программ строить уроки. Ранее информацию по любой теме учащийся мог

получить по разным источникам: учебник, справочники, энциклопедия, специальная литература . Сейчас студенты, в основном, ищут информацию в глобальной сети, в сетевых сообществах. Мозг молодого человека, настроенный на получение знаний в форме развлекательных программ по TV, легче воспринимает информацию с помощью ИКТ. Следовательно, современному преподавателю необходимо владеть новыми образовательными технологиями, чтобы общаться на одном языке со студентами. В настоящее время существуют два направления компьютеризации обучения. Первое - предполагает усвоение знаний, умений и навыков, которые позволяют успешно использовать компьютер при решении разнообразных задач. Это актуально при выполнении лабораторных и практических работ, текущего контроля знаний. Второе направление рассматривает компьютерные технологии как мощное средство обучения дисциплине, в частности электротехнике, способное значительно повысить его эффективность. Здесь компьютерные технологии можно использовать для создания презентаций и учебных фильмов по изучаемой теме. Благодаря компьютерным презентациям можно увеличить темп урока. Они заменят мел и доску. Презентации удобны тем, что отбирается материал, нужный для урока в нужной последовательности. Это позволяет сделать урок более глубоким, ярким и увлекательным. Презентации дают возможность подать учебную дисциплину в наглядной и легко воспринимаемой форме. Они позволяют учащимся в процессе восприятия задействовать зрение, слух, воображение, что даёт возможность лучше понять изучаемый материал. Большое внимание необходимо уделить тому, какой вклад вносят учащиеся в создание презентаций. Эту работу можно превратить в творческий процесс с элементами проектной деятельности. И тогда у обучающихся возникает интерес к поиску необходимой информации в различных источниках при подготовке к урокам.

Задача преподавателя, в процессе информатизации уроков, сводится к поддержанию и направлению творческого поиска, организации совместной с обучающимися работы. Конечно, все формы учебных занятий по электротехнике поручить компьютеру нецелесообразно, учитель сам выстроит урок, внеклассное мероприятие, организует создание учебного проекта, используя различные методические приёмы. Информационные технологии должны не заменять педагогические технологии, а помочь им быть более результативными.

Можно выделить главные плюсы ИКТ при преподавании электротехники:

1. повышение самостоятельности обучения, реализация хотя бы частично его исследовательского и поискового характера;
2. каждый учащийся может получить необходимую информацию по изучаемой теме;
3. обеспечение наглядности, эмоциональности подачи изучаемой темы;
4. возможность индивидуализации обучения – за счёт подбора темпа урока для обучающихся.

Внедрение новых ИТ технологий в учебный процесс способствует развитию логического мышления, формированию навыков самостоятельной работы, влияет на мотивацию осознанного обучения электротехники.

При анализе целесообразности использования компьютера на уроке нужно учитывать его дидактические возможности. Его использование создаёт благоприятные условия для самостоятельной творческой деятельности учащихся. Он способствует развитию самоконтроля и самостоятельного исправления ошибок.

Информатизация образования – позволяет интенсифицировать учебный процесс, создаёт возможность доступа учащихся к огромному объёму информации, её аналитической обработке, усиление интеллектуальных возможностей, создание условий для развития познавательной деятельности. При этом компьютер может представлять собой: источник учебной информации; наглядное пособие, тренажер, средство контроля.

#### Литература

1. Галишникова Е.М. Использование интерактивной Smart- доски в процессе обучения//Учитель. – 2017. - №4. – с. 8-10.
2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотворчества. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2016 – 144 с.

### **Роботизированный комплекс для реализации технологии автоматизированной выкладки изделий из термопластичных композиционных материалов**

*Горбачева Татьяна Александровна, преподаватель  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»*

Для изготовления изделий в различных отраслях промышленности массово используются полимерные композиционные материалы (ПКМ), при этом наиболее широкое распространение имеют материалы с реактопластами в качестве матрицы, что объясняется разнообразием технологий переработки и соответствующего оборудования.

В основном полимерные композиционные материалы применяются в аэрокосмической и автомобильной промышленности. По последним данным [1, 2], в конструкциях космических аппаратов используется около 50 % ПКМ, а полностью из ПКМ изготавливаются вспомогательные и силовые конструкции, корпуса двигателей и т. д. В то же время с ростом потребления

ПКМ данными высокотехнологическими отраслями увеличиваются габаритные размеры и усложняется геометрия изготавливаемых деталей, ужесточаются предъявляемые к ним требования и растет себестоимость.

В связи с этим в последние десятилетия все большее внимание уделяется другой группе ПКМ, а именно термопластичным полимерным композиционным материалам (ТПКМ). Процесс изготовления изделий из таких материалов имеет следующие преимущества:

- более короткий цикл изготовления;
- меньшая трудоемкость;
- широкие возможности автоматизации;
- отсутствие временных ограничений;
- меньшая энергоемкость (безавтоклавные технологии);
- широкие возможности по последующей обработке изделий, переформовке, сварке и т.д. при многократном нагреве и охлаждении как всего изделия, так и его отдельных частей без ухудшения свойств материала.

Кроме того, конструкционные термопластичные материалы:

- прочнее соответствующих реактопластов, что выражается в их более высокой ударной прочности и стойкости к повреждениям;
- практически нечувствительны к воздействию большинства технологических жидкостей и устойчивы к воздействию влаги;
- имеют длительный срок хранения;
- обладают возможностью вторичной переработки;
- менее вредны для здоровья.

Следует также отметить, что применение ТПКМ позволяет во многом уменьшить пожароопасность, а также снизить дымность и токсичность продуктов горения.

Согласно мировым тенденциям традиционные технологии изготовления деталей из ПКМ, использующие, в том числе, ручные методы формования, все чаще замещаются новыми автоматизированными технологиями,

например, такими, как автоматизированная выкладка ленты, автоматизированная выкладка волокна и др.

Для реализации безавтоклавной технологии — автоматизированной выкладки деталей из ТПКМ — разработан роботизированный комплекс, позволяющий получать прецизионные изделия с высокими механическими характеристиками при минимальном участии в этом процессе человека.

Автоматизированная выкладка (Automated Tape Placement) — это процесс выкладки ленты ТПКМ на формообразующую оснастку (оправку), обеспечивающий получение изделий с различной структурой армирования. Физика процесса заключается в подводе тепла, необходимого для расплавления связующего ленты ТПКМ и дальнейшей ее консолидации с приложением давления, что приводит к формообразованию готовой детали (рис. 1).

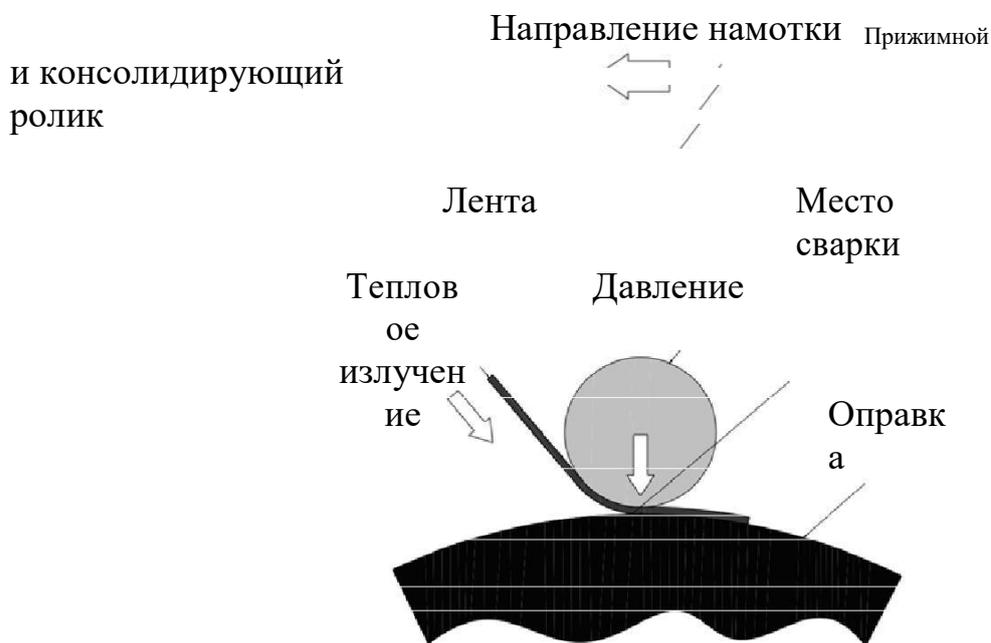


Рис. 1

Установка для выкладки состоит из двух основных частей — промышленного манипулятора и одноосного позиционера, которые в совокупности обеспечивают для всей установки семь степеней свободы, что

позволяет изготавливать изделия различной степени сложности (рис. 2, а). Манипулятор представляет собой промышленный робот Kawasaki RS80N с шестью степенями свободы с закрепленным на нем рабочим органом в виде технологической намоточной головки. Одноосный позиционер фиксирует оправку. Траектория движения намоточной головки, ее ориентация и скорость вращения оправки в позиционере определяют траекторию выкладки ленты на оправку, что позволяет достичь необходимой структуры армирования изделия.

Технологическая головка обеспечивает подачу ленты ТПКМ в рабочую область, нагрев зоны сварки, а также прижим ленты к ранее уложенным слоям. Для реализации этих основных функций технологическая головка включает в себя следующие элементы:

- систему направляющих роликов;
- систему контроля натяжения ленты в виде тензодатчика и тормозного механизма
- устройство фокусировки лазерного пучка и контроля температуры в пятне контакта; это устройство представляет собой лазерную головку, которая соединяется с диодным лазерным модулем посредством оптоволокну; сам диодный лазерный модуль (модуль накачки) мощностью 0,5 кВт с сопутствующим оборудованием расположен в отдельном блоке;
- устройство прижима ленты в месте контакта в виде пружинного подвеса прижимного ролика

Для подтверждения конкурентоспособности и преимуществ термопластичных материалов и разрабатываемой технологии автоматизированной выкладки были проведены физико-механические испытания образцов изделий. Образцы были изготовлены из термопластичного препрега (полимерного композиционного материала-полуфабриката) на основе полифениленсульфида марки Fortron 0214 с углеродным армирующим наполнителем марки Umatex UMT 45-12K-EP. Схема армирования (0 и 90°) характеризует ориентацию ленты материала

относительно оси вращения изделия. При изготовлении образцов использовались теоретически и экспериментально полученные параметры процесса выкладки, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Температура излучения лазера, °С	310
Скорость намотки, м/мин	4
Прижимное давление, Н	100
Угол падения лазерного излучения, ...°	14,5

По результатам проведенных исследований можно сказать, что технология автоматизированной выкладки имеет большой потенциал развития и высокую конкурентоспособность в области технологий по изготовлению прецизионных и высокопрочных деталей из ТПКМ. Развитие разработанного роботизированного комплекса видится в возможности использования манипуляторов различного типа: роботов разной грузоподъемности, порталных систем разных размеров и т. д. Также возможно увеличение функциональности самой технологической головки: добавление функций обрезки и подачи ленты, дополнительных систем контроля, разных типов устройств, реализующих нагрев области сварки. Это позволит получить установку для производства широкого спектра изделий из ТПКМ: от маленьких до габаритных, от простых тел вращения до фасонных деталей с еще более высокими прочностными характеристиками.

## **ЧЕЛЯБИНСКОЕ ДИВО – ФРАГМЕНТ ЯДРА КОМЕТЫ «С\2012К5»**

*Горбунов Никита студент 3 курса  
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»  
Научный руководитель - Михайлова Людмила Николаевна,  
преподаватель*

Выдвигается гипотеза о том, что виновницей Челябинского дива в 2013

году была очень активная комета «C/2013K5».

Утром, 15 февраля 2013 года в атмосфере Земли над Челябинским небом пронеслось космическое тело, которое взорвалось на высоте около 50-и километров. Взрывом было повреждено более 3-х тысяч жилых домов и пострадало более тысячи человек.

В праздничные дни нового года наблюдалась активная комета LINEAR C/2012 K5, которая в праздничные дни подошла близко к Земле. Комета была открыта в мае 2012-го автоматическим обзором неба, в конце года достигла максимума активности. Комета «C/2013K5» в феврале 2013 года находилась около Земли на расстоянии немного больше 1,0 астрономической единицы, в марте она находилась на расстоянии 1.09а.е. и ее можно было наблюдать не вооруженным глазом.

Кометная гипотеза происхождения наблюдаемого дива, и последовательность наблюдаемых явлений в России и других странах подтверждается тем, что им всегда предшествовали появление в Солнечной системе активных комет. Так Тунгусскому диву (1908 г.) – соответствовало прохождению на близком расстоянии от Земли самой яркой кометы «Морхауза» (1908 г.), Челябинскому диву (15.02. 2013 г.) предшествовалохождение около Земли кометы «C/2013K5».

Максимальное сближение с землей было зафиксировано 5 марта 2013 года. Настоящим новогодним подарком для наблюдателей станет относительно яркая комета **C/2012 K5 (LINEAR)**. В своем полете по Солнечной системе комета максимально сближается с Землей 31 декабря, а затем достаточно быстро удаляется от нас. C/2012 K5 (LINEAR), которая была видна на небе в течение последней пары недель. Орбита кометы «C/2012K5» и траектория фрагментов ее ядра показана на Рис. 1.

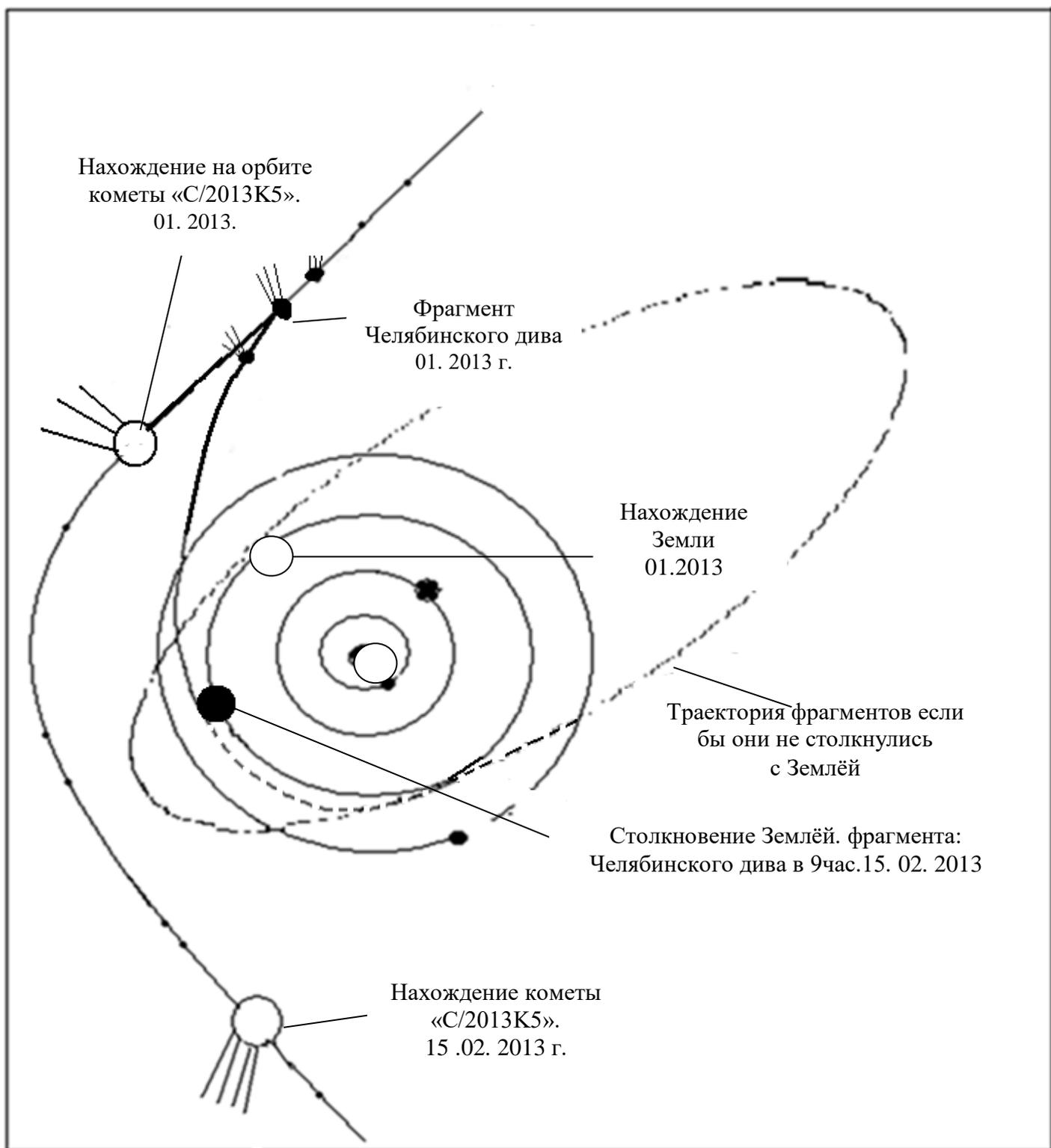


Рис 3 орбита комет и фрагмента ее ядра

### Выводы

Для получения более достоверных данных о природе космического тела наблюдаемого Челябинского дива необходимо было провести химический анализ наблюдаемого долгое время оставшегося на долгое время, светящегося шлейфа от взрыва Челябинского дива. Кометную гипотезу происхождения Челябинского дива подтверждают следующие факты:

1. Наблюдаемое в 1984 году падение в атмосферу Юпитера фрагментов распавшегося ядра кометы «Шумайкера- Леви»,
2. наблюдаемые в феврале 2013 года падение в атмосферу Земли небесных тел (фрагментов ядра кометы).
3. Анализ светящегося шлейфа оставленного после взрыва небесного тела показал, что он состоит из испарений льда, воды, льда сжиженных газов, и замороженных в лед космической пыли и более крупных твердых частиц метеоритного происхождения.
4. Найденные малые тела не являлись частицами взорвавшегося метеорита, а были выброшены из фрагмента ядра кометы.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Кулик Л. А. Данные по Тунгусскому метеориту к 1939г. ДАН СССР, 1939, т. 22, №8
2. Фесенков В.Г. О кометной природе Тунгусского метеорита «Астрономический журнал» 1961, т. 38, № 4.
3. Плеханов Г.Ф. и др. Некоторые итоги изучения проблемы Тунгусского метеорита. «Геология и геофизика, 1963, № 1.
4. Плеханов П.Г. Тунгусское диво – фрагмент ядра кометы «Морхауза»: Журнал «Научный аспект» – 94 с. – Самара
- 5.

## Освоение луны

*Горячкин Артём, студент 3 курса  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»  
научный руководитель-Тельцова Марина Ивановна,  
мастер производственного обучения*

Луна это спутник земли, который веками сопровождает нашу планету. Её особенность, что она не изучает свет, а только отражает его, хотя на небе луна является вторым объектом по яркости. Луна движется во круг земли не равно мерно и за сплюснутости Земли и притяжения Солнца. Вращение её синхронизировано с вращением Земли вокруг своей оси по этому мы всегда видим одну сторону луны. Существуют три версии образования Луны. Первая версия, что столкнулись две планеты, а из их частиц образовалась Луна. Вторая Земля и Луна образовались в одно время из газопылевого облака в одно время. Третья теория Луна была захвачена нашей планетой, а возникла далеко от Земля. Исследования Луны начались во II веке до нашей эры, а после изобретения телескопа в 1609 году стало возможным разглядеть её кратеры и горы. В 1651 году создали первую лунную карту, тогда и родился термин «море»- обозначающий темные области поверхности Луны, а кратеры стали называть в честь известных людей. В XIX веке появилась фотография, что позволила, изучать лунную поверхность со снимков и тогда появился первый «Фотографический атлас».

В XIX веке зарождаются первые мысли о космическом путешествии к спутнику, с чего и начинается история освоения Луны. В 1903 году инженер Циолковский создал проект ракеты способной преодолеть гравитационное поле Земли и полететь на Луну.

С 1946 года Советский Союз и США стали соперничать, кто же первый приземлится на поверхность Луны? И в 1957 году к Луне направилась первая космическая станция «Луна-1», первым стал Советский Союз. 14 сентября 1959 года космический корабль «Луна-2» первый приземлился на

поверхность Луны. 21 июля 1969 года первый человек астронавт Нил Армстронг сделал первый шаг поверхности Луны. Сегодня изучением Луны занялись частные компании и появились планы по развитию космического туризма. С 2026г. по 2030г. планируются, пилотируемые полеты и высадка людей на поверхность Луны и создание первой лунной базы. После 2035г. планируют завершить постройку базы на Луне. Для достижения этого проекта нужны большие финансовые средства даже для целой страны, какая от этого выгода человечеству? Как показали исследования на дне кратерах, расположенных имеются залежи водяного льда, следовательно в воду для нужд станции, кислород для дыхания и водород для топлива ракет с Земли завозить будет не нужно, а изотопа Гелия «Гелий-3» в сотни раз больше чем на Земле и он обеспечит землян энергией на несколько тысячелетий вперед. Не гостеприимен и климат на луне жёсткое космическое излучение, нет магнитного поля, атмосфера отсутствует, ночью грунт охлаждается до -200 градусов, а солнечная сторона нагревается до +150 градусов.

Но на Земле пока нет эффективных технологий получения этой энергии, по этому освоение и колонизация Луны пока не будет иметь широких масштабов(если только не произойдёт прорыв в атомной энергетике и технологии космических полетов).

Но даже сейчас, когда мы знаем о Луне практически все, она продолжает скрывать множество загадок.

Космические аппараты США провели фотографирование ее поверхности что позволило найти на Луне какие-то большие объекты. Это были большие космические корабли на противоположной стороне Луны. Это было сообщение, переданное на Землю на кодированной связи, но оно так и не было опровергнуто НАСА, что и служит доказательством того что на Луне есть жизнь. Астронавт Джордж Леонард пришел к выводам, что на поверхности Луны находится много механизмов. Часть из них разрушены, но другая часть еще работает. На поверхности объекты могут менять свою форму,

появляются и исчезают. Множество механических устройств размерами в полторы мили разрабатывают стены кратера и выбрасывают грунт на поверхность. Джордж Леонард считает, что это большой трубопровод. Похожее наблюдал и японский исследователь. По этому и создается уверенность что Луна обитаема или была обитаема раньше.

В настоящее время идет активная разработка получения металлов, гелия-3 и кислорода из лунного реголита. Глубокий вакуум и дешевая солнечная энергия позволяет вести металлообработку литейное производство и электроника. Условия для этого на Луне более благоприятные, чем на Земле, так как большое количество кислорода ухудшает качество сварки и литья. Помимо этого Луна представляет интерес как место для размещения опасных и вредных производств.

Многие считают что гелий-3-это будущее нашей энергетике. 1кг.данного изотопа стоит миллион долларов .Специалисты считают, что для обеспечения энергией всей Земли потребуется 30-тон гелия-3 на 1 год. Доставка с Луны на Землю будет дешевле стоимости энергии вырабатываемой сейчас на атомных станциях .

Низкая гравитация и отсутствие атмосферы позволят построить на Луне обсерватории, которые смогут получить четкие и детальные изображения дальних областей Вселенной. Причудливые ландшафты Луны будут интересны для космических туристов, что приведет к развитию инфраструктуры, а она обеспечит масштабное проникновение человечества на Луну.

Спутник Земли является увлекательным объектом для изучения. Для путешествия на Луну сделано очень много. Луна до сих пор считается наиболее изученным астрономическим объектом, где к тому же уже побывал человек.

## Литература

1. <https://fb.ru/article/249342/osvoenie-lunyi-issledovaniya-kosmosa-otkryitiya>
2. <https://flytothesky.ru/osvoenie-luny/>
3. <https://spacegid.com/kogda-nachnyotsya-kolonizatsiya-lunyi.html>
4. <https://tainy.net/19003-luna-izuchennaya-i-zagadochnaya.html>

## **История Российской космонавтики**

*Горячкин Артём, студент 3 курса  
ГБПОУ "СТАИМ им. Д.И. Козлова"  
Научный руководитель- Дудов Андрей Николаевич,  
преподаватель*

Я мечтаю о космических путешествиях, читаю фантастические книги, уже привычно, что космические корабли летают в космосе, а на космических станциях живут космонавты.

В первые идеи освоения космоса с помощью ракет выдвинул К.Э.Циолковский. В 1883 году он описал корабль с реактивным двигателем, а в 1903 году уже сконструировал схему жидкостной ракеты. Но только в 1932 году была представлена первая база для постройки и испытания ракет и руководителем этого проекта становится, С.П. Королев.

4 октября 1957 года он запускает первый искусственный спутник Земли, а в наше время их на орбите очень много. В 1959 году в сторону Луны было отправлено 3 космических корабля, а в 1961 году была выведена автоматическая станция к Венере и стартовал первый космический корабль, пилотируемый космонавтом Ю.А.Гагариным. Через год была отправлена станция на Марс. В октябре 1964 стартовал корабль "Восход" на борту, которого находилось три космонавта, впервые они были без скафандров. В первый раз в космос вышел в 1965 году космонавт А.А.Леонов. Спустя год автоматическая станция совершила посадку на Луну. В следующем году был совершен первый перелет на другую планету. В это время была запущена станция "Луна-10", которая стала первым искусственным спутником Луны. В 1968 был запущено несколько беспилотных кораблей и

после этого каждый раз с начала, запускается беспилотный новый корабль, а потом с космонавтом на борту. В 1969 году с интервалом в сутки было отправлено уже два космических корабля, которые на орбите создали первый орбитальный комплекс, а спустя десять месяцев три корабля и впервые были произведены эксперименты по сварке в космосе. В 1970 году был взят первый грунт с поверхности Луны с помощью лунохода, а в ноябре этого года на Луну был отправлен дистанционно управляемый аппарат с Земли, который пробыл там три месяца и проехал десять километров. В декабре этого же года на Венеру сел первый работоспособный космический аппарат. Через четыре месяца была запущена первая орбитальная станция с космической оранжереей и гамма-телескопом. В 1971 году межпланетная станция впервые достигла поверхности Марса. В 1975 году космонавты пробыли в космосе более двадцати девяти суток, в этом же году уже совершили новый рекорд шестьдесят три дня, а станция "Венера-9" стала первым искусственным спутником Венеры.

В сентябре 1977 года на орбиту Земли была запущена станция нового поколения с двумя стыковочными узлами и с системой дозаправки топливом в космосе. Из-за этого срок службы станции стал более длительным. К станции прилетали десять раз транспортные корабли и одиннадцать экспедиций с космонавтами Чехословакии, Польши, ГДР, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Кубы и других стран.

В 1982 была запущена новая станция которая в 1985 году потеряла ориентацию на солнце и вышла из строя-эта станция до сих пор не имеет аналогов.

В 1986 году станция нового поколения "Мир" вышла на орбиту. Космонавты после нескольких месяцев работы на станции сделали межорбитальный перелет на "Салют-7" и опять возвратились на "Мир". Из за увеличения активности солнца орбита станции "Салют-7" изменилась и в 1992 году она упала на Землю. В 1988 году было произведено испытание

многоразового корабля "Буран", но в 1990 году программа была приостановлена, а в 1993 году закрыта.

В конце 1990 году на станции стали постоянно выходить из строя приборы и системы и по этому в 2001 году она была затоплена.

В 2007 году было принято решения о создании нового космодрома «Восточный». В 2011 году начать строительство космодрома и полный ввод космодрома планируется в 2020 году. Рядом построят город, который будет носить имя К.Э. Циолковского.

Космонавтика это инструмент для изучения космоса, Земли и человека. Она уже используется для определения погоды, навигации спасения людей и природных ресурсов, телевидения связи производства новых лекарств, а также получения полупроводников. А скоро будет применяться для удаления вредных производств с Земли, построения заводов на Луне, электростанций в космосе.

#### Литература

1. [https://otherreferats.allbest.ru/air/00174182\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/air/00174182_0.html)
2. [http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei\\_goda/god\\_rossijskojj\\_kosmonavtik/v\\_ahnejshie\\_etapy\\_razvitija\\_rossijskojj\\_kosmonavtiki/](http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei_goda/god_rossijskojj_kosmonavtik/v_ahnejshie_etapy_razvitija_rossijskojj_kosmonavtiki/)
3. [https://studwood.ru/512122/prochie\\_distsipliny/istoriya\\_rossiyskojj\\_kosmonavtiki](https://studwood.ru/512122/prochie_distsipliny/istoriya_rossiyskojj_kosmonavtiki)
4. <http://muzey.licey2.edusite.ru/p5aa1.html>

#### Русская база на Луне

*Данилов Михаил, ученик  
МБОУ «Школа № 96 имени П.П. Мочалова»  
Научный руководитель – Иванова Екатерина Ивановна,  
учитель*

Сейчас многие люди думают, что главные приоритеты космической отрасли - это изучение и колонизация Марса. От части, это так и есть, но ученые не забывают и о более близком объекте – Луне. Россия принимает активное участие в её изучении и возможном приспособлении Луны для нужд человечества.

На данный момент идет разработка проектов в области перспективных исследований и миссий на лунную поверхность. В космической программе России запланированы минимум 4 миссии с целью исследования Луны. Причем они будут производиться как с орбиты, так и непосредственно с поверхности. В планах доставить с Луны на Землю образцы грунта, а что самое принципиальное – в их естественном состоянии. Предстоящие миссии помогут получить новые знания о поверхности и строении Луны, а также помогут оценить условия для будущих космонавтов, отправляющихся на Земной спутник.

С большой вероятностью предполагается найти в лунном грунте воды, что позволит сэкономить на доставках груза. Вдобавок, это может позволить создавать топливо прямо на поверхности луны (раскладывая  $H_2O$  на водород и кислород с использованием энергии от солнечных батарей), что позволит поддерживать жизнедеятельность будущих станций и космических баз. Также планируется найти другие виды топлива. Например, гелий-3, который очень сильно распространен по всей Луне. При налаженной поставке его на Землю, он может заменить нефть, как вид топлива. Однако, для этого следует все хорошо просчитать, да и наши ученые еще не обладают такими знаниями и технологиями.

Исследования такого типа не проводились советскими учеными, так как все аппараты прилунялись в экваториальной зоне. Сейчас же, технологии шагнули вперед, и аппараты будут сажать в полярных областях Луны. В добавок, камеры и датчики стали на голову лучше и точнее.

Первая запланированная лунная миссия Роскосмоса «Луна-25» должна отправиться уже в 2019 году. К 2021 году в планах добавить к ней орбитальный аппарат «Луна-26», а к 2022 году присоединить посадочную станцию «Луна-27».

Но на этом планы России по освоению Луны не заканчиваются. В перспективе создание российской исследовательской базы на поверхности Земного спутника. Проект по назначению относится к планетарным исследованиям, а первая миссия запланирована на 2025 год.

Во ФГУП ЦНИИмаш на данный момент ведется разработка проекта долговременной лунной базы. Проект такой базы изначально разрабатывался в СССР в КБ общего машиностроения под руководством Владимира Бармина в конце 1960-х – начале 1970-х годов как развитие программы освоения Луны с помощью ракеты-носителя Н1 Центрального конструкторского бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ, сейчас это РКК «Энергия»).

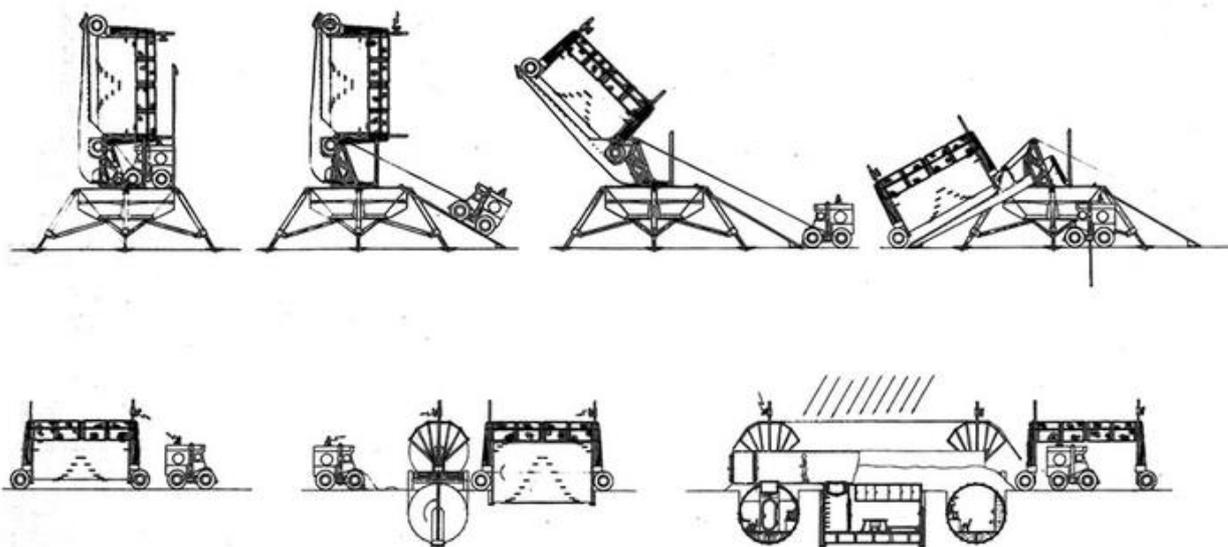


Рис.1 «Зарывающаяся Лунная станция». СССР, 1968

Проект подразумевает серию миссий и экспедиций на поверхность луны для доставки приборов, датчиков и иной полезной нагрузки, а именно:

Лунный спутник-ретранслятор

Лунный исследовательский спутник

Телекоммуникационный модуль

Роботизированные мобильные модули (сборка, ремонт и т.д.)

Энергетические модули

Стационарные научные и технологические модули

Исследовательская мобильная лаборатория

Возвратная ракета.

Также в планах отправить туда 3 лунохода: один тяжелый многоцелевой луноход с модулем центрального оборудования и два лунохода без модуля центрального оборудования.

Для строительства предложено использовать следующие технические средства:

базовые транспортные средства для выполнения транспортных операций Земля–Луна, Луна–Земля и на поверхности Луны;

искусственные спутники Луны;

лунные служебные модули;

научные и технологические модули.

В перспективе освоения Луны запланированы полеты космонавтов к лунной базе, но не раньше 2030 года. На начальных этапах развертывания лунной базы количество членов ее экипажа не превышает 2–4 человек, на более поздних этапах количество членов экипажа может достигать 10–12 человек.

Строительство лунной базы – это уникальная возможность для ученых. Там можно проводить опыты, которые невозможно осуществлять на Земле или

МКС. Отсутствие атмосферы дает возможность астрономам размещать там различного вида телескопы, которые обойдутся дешевле, нежели космические обсерватории. Однако, главной перспективой колонизации Луны являются полезные ископаемые, необходимые человечеству. Также разумно будет перенести с Земли на Луну различные вредные производства, отравляющие природу.

Таким образом, можно сказать, что строительство лунной базы является не только важной перспективой в российской космонавтике, но и перспективой для дальнейшего развития и изучения космоса всем человечеством.

#### Литература

1. <https://iz.ru/news/618876>, - ««Роскосмос» определяет облик перспективной инфраструктуры на спутнике Земли», - Иван Чербеко, 21.06.2016;
2. <https://roscosmos.gazeta.ru/>
3. <http://www.laspacespace.ru/projects/planets/moon-base/>
4. [https://pikabu.ru/story/proekt\\_rossiyskoy\\_lunnoy\\_bazyi\\_5529453](https://pikabu.ru/story/proekt_rossiyskoy_lunnoy_bazyi_5529453)

#### **Повышение качества подготовки специалистов среднего звена специальностей аэрокосмической отрасли**

*Джаббаров Виталий Хамракулович,  
Краснослободская Светлана Сергеевна,  
преподаватели  
ГБПОУ «Поволжский государственный колледж»*

Советский союз был мировым лидером в авиационной и ракетно – космической отраслях многие годы. Здесь был создан и запущен в космос первый в мире спутник, стартовала первая ракета с человеком на борту. Все это было возможно благодаря неустанному вниманию и заботе, которое

уделяла страна авиа и ракетостроению при восстановлении и развитии народнохозяйственного комплекса, разрушенного тяжелой войной.

Еще в годы войны в Куйбышевскую, ныне Самарскую область были эвакуированы многие предприятия авиационной промышленности. Для подготовки инженерно – технических кадров и квалифицированных рабочих были здесь открыты учебные заведения высшего и среднего специального образования.

К сожалению, изменение общественно – политического системы страны и объявленный переход к рыночной экономике сопровождался разрушением производственных связей, ликвидацией больших и малых производств, уничтожением или деградацией целых отраслей промышленности, и, как следствие, значительным упадком уровня экономического и общественного развития. Это не обошло стороной и авиационную, и ракетно – космическую отрасль. Среднее профессиональное образование, являясь неотъемлемой частью подготовки специалистов среднего звена для предприятий региона, не осталось в стороне от этих процессов. Были разрушены учебно – производственные связи, когда учреждения среднего/начального профессионального образования являлись «подшефными» какого – либо предприятия, некоторые специальности/профессии оказались невостребованными.

На государственном уровне, осознавая, сколь опасным может быть отставание в развитии образования, была разработана концепция модернизации российской системы образования. В 2018 году объявлено о реализации приоритетного национального проекта в области образования. Необходимо в кратчайшие сроки преодолеть имеющиеся негативные тенденции и перейти к опережающему прогрессивному развитию всех компонентов системы образования, используя лучшие достижения мировой практики и отечественной «советской» школы. Введены в действие новые федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, в которых применен компетентностный

подход, значительно обновлены содержание образования, условия реализации образовательных программ подготовки специалистов среднего звена, требования к результатам обучения, существенно учтены рекомендации работодателей. В Поволжском государственном колледже, например, открыта новая специальность – «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Реализация образовательных стандартов обозначила проблемы, возникшие в силу тех или иных причин. Качественное образование невозможно без использования в учебно – производственном процессе современного оборудования. В настоящий момент обновлению устаревшей материально – технической базы профессиональных образовательных организаций, в первую очередь для специальностей аэрокосмического профиля, уделяется серьезное внимание, выделяется финансирование на приобретение современного оборудования, осуществляется ремонт учебно – производственных мастерских. Промышленные предприятия авиационной и ракетно – космической отраслей Самарского региона, использующие передовое технологическое оборудование, предоставляют свои площадки для прохождения обучающимися учебной, производственной и преддипломной практик. В первую очередь, это такие предприятия, как ПАО «Кузнецов», ОАО «Металлист-Самара», АО «РКЦ «Прогресс», АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «НПЦ газотурбостроения «САЛЮТ».

Другой составляющей качественного образования является наличие квалифицированного педагогического коллектива. Важнейшая проблема, требующая решения, - нехватка квалифицированных преподавателей по дисциплинам гуманитарного, социально - экономического, естественнонаучного, общепрофессионального циклов, и особенно тех, кто обладает опытом профессиональной деятельности на современном оборудовании в авиационной и ракетно – космической отраслях. Для решения этой проблемы можно использовать несколько приемов. Повышение квалификации педагогических кадров осуществляется в рамках

именных образовательных чекhov стажировкой на предприятиях аэрокосмического кластера. Институт наставничества позволяет молодым специалистам перенимать опыт квалифицированных сотрудников, совместно анализировать педагогические ситуации, разрабатывать и внедрять инновационные формы и методы трансляции знаний, формирования общих и профессиональных компетенций.

Активно развивается сетевая форма взаимодействия образовательных организаций. В рамках этого сотрудничества ведущий колледж предоставляет свои наработанные ресурсы, например, в части учебно – методического обеспечения образовательного процесса, для использования их другими колледжами или техникумами, оказывает консультационные услуги по интересующим вопросам.

Современный уровень развития информационно – коммуникационных технологий позволяет использовать новые методы и формы организации образовательного процесса для обучающихся очной и заочной форм обучения.

Наличие качественного учебно – методического обеспечения образовательного процесса (электронные учебники, видео уроки, видео-семинары, интерактивные мультимедийные комплексы), открытый доступ к образовательным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, базам знаний и т.д.) позволяет значительно повысить эффективность образовательного процесса обучающихся. Это, конечно, требует определенных трудовых затрат как при наполнении информационных ресурсов, так и при их сопровождении.

В заключение необходимо отметить, что повышение качества подготовки специалистов – процесс небыстрый, требующий постоянного системного анализа, прогноза на развитие ситуации в экономике, оценки рисков и пополнение квалифицированными кадрами аэрокосмической отрасли – это задача и образования, и предприятий авиа и ракетостроения, а также государства в целом.

## **Новейшие искусственные материалы и проблемы их использования**

*Дмитриева Дарья, Сафонов Глеб, студенты I курса  
ГБПОУСО «Самарский Энергетический колледж»  
научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич,  
преподаватель*

В статье проведён обзор приведённых примеров, с которыми можно исследовать и перемещаться по космосу с помощью скафандра, так и с использованием искусственного фотосинтеза.

**Ключевые слова:** космос, скафандр, углекислый газ, искусственный фотосинтез, новейшие технологии.

Кислород – это вещество вокруг, которого вращается земная химия. У освоения космоса много проблем, но есть одна главная — отсутствие кислорода в большей части Вселенной, что накладывает серьезные ограничения дышать за пределами Земли. Вместе с тем это ставит перед будущим других планет определенные задачи, которые необходимо решить.

Со временем люди научились сжимать кислород и помещать его в специальные ёмкости - кислородный баллон. Это позволило человеку переносить нужное количество кислорода для того чтобы достигать мест с малым количеством углекислого газа или с его полным отсутствием. При создании скафандра нормальное дыхание — одна из самых главных задач. 10-литрового ведра из твердого материала достаточно, чтобы хранить весь кислород в комнате. Несколько зерен сохраняют достаточно кислорода для дыхания одного человека. После того как кислород оказывается в ловушке, его можно хранить до тех пор, пока материал осторожно не нагреют и не выпустят кислород.

Представьте: маска, созданная такого вещества, может активно поставлять кислород без необходимости оборудования для создания давления.

Джулиан Мельхиорри из Королевского колледжа искусств разработал фотосинтетический материал, который живет и дышит подобно листу растения. Искусственный лист поглощает углекислый газ и воду и выпускает кислород.

Пока непонятно, какое количество кислорода такой лист может производить, как долго самоподдерживаются хлоропласты в протеинах шёлка и что происходит с побочными продуктами фотосинтеза.

Представьте если бы кислород создавался с помощью искусственного фотосинтеза и его хранение сделать, более компактное, нежели в больших баллонах и цистернах

Исследователи Массачусетского технологического института разработали новый дизайн скафандра ткань, выпускающая, накапливающая и преобразующая другое вещество в кислород, ляжет в основу ткани самого скафандра.

Разработка такого скафандра поможет в развитии, изучения космоса, выживании в нем и его освоении.

### **Профессиональная подготовка специалистов, востребованных на рынке труда**

*Дудов Андрей Николаевич, преподаватель*

*Тельцов Геннадий Викторович*

*мастер производственного обучения*

*ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

В современном образовательном процессе на сегодняшний день все более ощутима потребность в применении новых информационных

образовательных ресурсов. Это обусловлено интенсивным развитием цифровых технологий, стремлением молодого поколения к самоанализу и подтверждению полученной информации посредством общения с различными гаджетами и девайсами. Данная тенденция распространилась на все сферы образовательных услуг, не обойдя стороной и профессиональное образование, в сфере которого осуществляет трудовую деятельность автор данной статьи. Ведь уже ни для кого не новость, что большинство обучающихся и студентов имеют в личном пользовании персональные компьютеры и ноутбуки, планшеты, смартфоны и айфоны, которые сопровождают их дома, на отдыхе и даже во время учебы. Вопрос пользы такого тесного общения и взаимодействия с электронно-цифровыми устройствами для многих педагогов в нашей стране остается противоречивым. При этом существует информация о том, что некоторые особо консервативные учебные заведения за рубежом даже ввели внутренний запрет на их ношение. Однако подобные подходы чаще всего ошибочны, а иногда и вредны для всестороннего развития молодежи. Исходя из этого, на сегодняшний день перед преподавателем ставится весьма не простая задача по грамотному внедрению в процесс образования информационных технологий. Для этого не стоит исключать и возможности самостоятельного поиска студентом информационных источников при использовании собственных мобильных электронных устройств, так как это способствует более глубокому вовлечению в сам процесс. Поэтому при подготовке наиболее востребованных специалистов складывается необходимость внедрения в профессиональное обучение принципиально новых элементов информационного взаимодействия. Такими составляющими являются различные образовательные порталы, электронные библиотеки, журналы, вебинары, онлайн-конференции, тематические группы в социальных сетях, получение студентами индивидуальных дистанционных консультаций по компьютерной системе общения «Скайп». Так же не менее важным является освоение студентами в процессе аудиторного обучения различных офисных

программ и графических редакторов, тренировки на компьютерных тренажерах и работа с интерактивной доской. Например, исходя из собственного педагогического опыта работы в техникуме, можно сказать, что создание тематических групп среди обучающихся позволило своевременно и качественно информировать их о ходе образовательного процесса и студенческой жизни. Использование электронных журналов позволяет в перспективе уйти от устаревших бумажных носителей и дает возможность публичной демонстрации образовательных результатов. Применение компьютерных тренажеров позволило проводить обучение с меньшими трудозатратами и с большей эффективностью оценивания, а также развивает критическое мышление, что особенно важно в профессиональной подготовке востребованного специалиста на рынке труда. Внедрение дистанционного общения в режиме онлайн по «Скайп» вообще выводит взаимодействие студента и преподавателя при подготовке к процедуре государственной итоговой аттестации по средствам дипломного проектирования на качественно новый уровень позволяя консультироваться находясь на преддипломной практике без отрыва от производства.

Подводя итоги можно сделать вывод, что информационные технологии являются ключевым компонентом формирования общих и профессиональных компетенций при современной подготовке наиболее востребованных и профессиональных специалистов для производства.

**Профессиональная подготовка  
и аттестация студентов специальности «Сварочное производство»**

*Дудов Андрей Николаевич, преподаватель  
Тимофеев Александр Владимирович  
мастер производственного обучения  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»*

На сегодняшний день, существует нехватка квалифицированных технических специалистов, что делает дальнейшее развитие промышленности, к которому так стремится Россия попросту немислимо. Неоспорим тот факт, что нехватка квалифицированных кадров в конечном итоге оказывает пагубное влияние на любое производство, при выпадении хотя бы одного звена неизбежен полный распад всей цепи. Поэтому на государственном уровне была поставлена задача президентом России В.В. Путиным «Поднять престиж рабочих профессий» путем заинтересованности молодежи. Для этого в первую очередь необходимо повысить уровень подготовки специалиста, сделать его знания, умения и практический опыт более разносторонними и прогрессивными с профессиональной точки зрения.

Исходя из проведенного анализа данных различных информационных источников нашей страны, можно сказать, что на рынке труда существует потребность и в специалистах сварочного производства, речь о которых пойдет далее. В современных производственных условиях, необходимым требованием работодателя является наличие у выпускника техникума или колледжа, базовых знаний, умений и практического опыта, позволяющих в кратчайшие сроки адаптироваться на предприятии без дополнительных затрат. Это обусловлено производственной необходимостью большинства современных наиболее динамично развивающихся предприятий нашей страны.

Ранее в процессе подготовки студентов сварочного производства акцентировалось внимание на двух отличных друг от друга способах сварки: дуговая и газовая сварки. Сейчас же газосварка оказалась практически полностью вытеснена, современными дуговыми ее разновидностями и существует лишь большей частью в сферах жилищно-коммунального и садово-дачных хозяйств. Исходя из рассмотренных условий, несложно сделать вывод, что отработанная ранее система подготовки студентов в области сварки по направлениям дуговая и газовая сварка должна претерпеть изменения в плане специализации на более инновационных сварочных

процессах. Поэтому на данный момент профессия «Газосварщик» мало востребована на большинстве предприятий. Наибольшую актуальность, представляет профессия «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

Одновременно с развитием и модернизацией промышленности начало выпускается новое оборудование необходимое для облегчения работы специалиста в условиях современного производства, оно значительно упрощает процесс и улучшает качество выпускаемой продукции. Идя в ногу со временем стали совершенствоваться и образовательные технологии, потребовалось приобретение новых средств обучения, что было сделано многими учебными заведениями, в число которых вошел и «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения имени Д.И. Козлова», представителем которого является автор данной публикации. Поэтому большое внимание при подготовке специалистов сварочного производства уделяется внедрению в обучение нового сварочного оборудования и компьютерных технологий. Например, тренажеров имитирующих процесс сварки. В практике подготовки студентов за рубежом применение тренажеров и компьютерное моделирование многих процессов надежно укоренилось в образовательной сфере. Изначально тренажеры получили широкое применение у военных, например в авиации, космосе, морском и подводном флотах, позднее их стали применять в гражданских сферах. Исходя из собственной практики работы со сварочными компьютерными тренажерами, хотелось бы отметить, что их применение в системе обучения и практической подготовки студентов имеет, как свои плюсы, так и минусы. Здесь важно найти так называемую «золотую середину». Главными преимуществами применения сварочных тренажеров в системе обучения студентов являются отсутствие влияния человеческого фактора в процессе оценивания результатов, четкие и жесткие критерии оценки, возможность получения онлайн подсказок одновременно всем обучающимся без участия преподавателя, малые затраты на расходные

материалы, тренажеры побуждают студента к самоанализу. Это является особенно полезным для человека, постигающего азы сварочного дела, так как от реальной и грамотной оценки сварщиком результатов своего труда и собственных действий иногда зависит жизнь других людей. Говоря о недостатках компьютерных сварочных тренажеров можно, отметить, что их не так много в основном они сводятся к отсутствию реалистичности некоторых сварочных процессов, дороговизны самого оборудования и ремонта в случае выхода из строя, иногда отсутствия специалистов способных выполнить ремонт.

Когда обучение не отстает от современности и проходит с применением компьютерных и интерактивных технологий, у студентов проявляется личностная заинтересованность, желание обучаться и совершенствоваться с технической и профессиональной точки зрения.

В настоящее время прослеживается стремление многих техникумов и колледжей выполнить поставленную президентом задачу поднятия престижа рабочих профессий. Например, уровень подготовки специалистов сварочного производства, постоянно повышается. Среди учебных заведений стали проводить различные конкурсы, направленные на демонстрацию высокого уровня знаний, умений и навыков студентов. Одним из ярких примеров является конкурс «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), который по праву считается очень престижным среди молодежи. Требования, которые предъявляются в этом конкурсе, совсем недавно взяли за основу на демонстрационных экзаменах в учебных заведениях. Сам экзамен проводится на современном оборудовании, что является практически главным условием для организатора экзамена и здесь подход очень серьезный ведь от качества оборудования напрямую зависит качество выполненной работы. Студенты заранее проходят ознакомление с оборудованием, на котором им предстоит демонстрация приобретенных за время обучения знаний, умений и практического опыта. Это способствует формированию знаний и навыков работы с современной сварочной

аппаратурой, применяемой во всем мире, что в итоге должно дать возможность выйти на качественно новую ступень образования и получить востребованного специалиста международного уровня.

В данном случае можно говорить о том, что для аттестуемых создаются наиболее комфортные условия сдачи экзамена, но несмотря на это для испытуемого любой экзамен сопровождается некоторым стрессом, а особенно демонстрационный. Ведь все происходящее во время сдачи придается публичной огласке, путем видеосъемки, к чему сами студенты привычки не имеют и подготовить их к этому является достаточно не простой задачей. Несмотря на это очевиден тот факт, что демонстрационный экзамен имеет больше плюсов, чем минусов. Ведь студент сдающий экзамен одновременно демонстрирует окружающим свои навыки, знания и умения, тем самым презентуя себя, работодателям, которым может быть дана возможность там присутствовать. Тем самым представители предприятий получают возможность заранее подобрать для себя подходящего кандидата на вакантное место исходя из собственных производственных требований, оформив отложенный договор. В свою очередь студент может практически сразу после получения диплома соответствующей квалификации начать трудовую деятельность на заранее обговоренных условиях.

Заметим, что ранее квалификационный экзамен будущие специалисты сварочного производства сдавали в своём учебном заведении в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 22.02.06 Сварочное производство. Сегодня же этот экзамен сдают уже сторонней экспертной комиссии сформированной из заранее отобранных экспертов, обладающих правами приема демонстрационного экзамена. Высокий уровень профессионализма членов экспертной комиссии не вызывает сомнений, так как это люди сдавшие экзамен на соответствие, необходимым требованиям. Экзамен проводится с учетом сразу трех требований, это требования профессиональных стандартов, стандартов ФГОС СПО и WorldSkilss. Не вдаваясь в подробности требований стандарта

WorldSkills и профессионального стандарта, можно сказать, что иногда поставленные перед студентами задачи имеют уровень профессионала. На данном этапе очень важно не перегрузить, ведь студент остается студентом и мы должны четко видеть границу уровня требований за которую заходить пока не стоит, иначе можно получить обратный результат и все потраченные усилия будут перечеркнуты.

Необходимо также отметить, что для дальнейшего развития системы подготовки специалистов сварочного производства, необходимо поддерживать положительную динамику. Для этого требуется обеспечить контроль за состоянием новых средств обучения, своевременно обновлять материально-техническую базу согласно требованиям современного производства и что самое важное сохранить квалифицированных специалистов умеющих работать не только с оборудованием, но и с современными студентами.

### **Математика как основа изучения космоса**

*Дудукина Анна Ивановна  
ГАПО СО «Самарский колледж сервиса  
производственного оборудования имени  
Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»,  
Научный руководитель – Бодров Владимир Георгиевич*

**«Не может быть языка более универсального и более простого... более подходящего для выражения неизменных отношений естественных вещей, чем математика. Он интерпретирует все явления в одних и тех же терминах, как бы свидетельствуя о единстве и простоте плана Вселенной...»**

**[Жозеф Фурье](#)**

Примерно 700 лет до нашей эры математика в Вавилонии достигла уже немалых вершин. Так, вавилоняне использовали ее для исследований движения планет и Луны. Данный факт позволил им предугадывать положение планет, а это стало важнейшим шагом вперед для астрологии и астрономии. [2,4]

Аристарх Самосский, который жил примерно с 310 по 230 год до нашей эры, самый интересный из всех древних астрономов, потому что он выдвинул гипотезу (полностью сходную с гипотезой Коперника), согласно которой все планеты, включая Землю, вращаются по кругам вокруг солнца и Земля совершает оборот вокруг своей оси в течении 24 часов. Древние астрономы, вычисляя размеры Земли, Луны и Солнца и расстояние до Луны и Солнца пользовались теоретически правильными методами, но им недоставало точных измерительных приборов. Многие результаты, достигнутые ими, были необычайно точны. [3,4]

Александрийский математик Гиппарх (приблизительно 161-126 гг. до н. э.) изобрел тригонометрию, совершив тем самым настоящий фурор. Его метод заключался в теореме, где утверждалось, что в подобных треугольниках отношение длин любых двух сторон одного из них равно отношению длин двух соответствующих сторон другого треугольника. Также отношение длины катета, лежащего против острого угла  $A$  в прямоугольном треугольнике, к длине гипотенузы должно быть одним и тем же для всех прямоугольных треугольников, имеющих один и тот же острый угол  $A$ . Данное отношение известно как  $\sin A$ , то есть синус угла  $A$  — теорема синусов. Другие отношения сторон прямоугольного треугольника соответственно получили названия  $\cos A$  и  $\operatorname{tg} A$  (косинус угла  $A$  и тангенс угла  $A$ ). [2,3]

Гиппарх смог изобрести метод вычисления подобных отношений, а также составил их таблицы. Имея в своем распоряжении свои таблицы и легко измеримые расстояния на поверхности нашей планеты, он вычислил длину большой окружности Земли, а также расстояние до Луны. Согласно его расчетам, радиус Луны приравнивался одной трети земного радиуса. Современные данные отношения радиусов Земли и луны таковы — 27/100. Гиппарх уже в то время смог определить продолжительность одного солнечного года, ошибившись всего-навсего на  $61/2$  минуты. Предполагается также, что именно Гиппарх ввел определение широты и долготы. [2,4]

У египтянина Клавдия Птолемея (умер в 168 н. э.), в его «Альмагесте», греческая тригонометрия, включая все ее приложения в астрономии, достигли пика в своем развитии. В «Альмагесте» содержалась теория движения небесных тел, царившая вплоть до XVI века, где ее и сменила тогда теория Коперника. Птолемей всегда хотел создать самую простейшую математическую модель, при этом он прекрасно осознавал, что вся его теория — это лишь простое удобное математическое описание астрономических явлений, которое опиралось на простые наблюдения. Именно поэтому теория Коперника смогла одержать верх как модель, так как она оказалась куда проще. [2]

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Эратосфен определил диаметр Земли в 7850 миль, то есть с ошибкой примерно лишь в 50 миль. Птолемей рассчитал, что среднее расстояние до Луны в 29,5 раза больше диаметра Земли. Никто из них не мог приблизиться к точному вычислению размеров Солнца и расстояния до него. По их расчетам, оно было равно: по Аристарху- 180, по Гиппарху -1245, по Посидонию – 6545 земным диаметрам. Правильная цифра 11726 земных диаметров. Большой вклад в развитие астрономии и математики внесли: польский астроном Николай Коперник (1473-1543), итальянский философ Джордано Бруно (1548-1600), Галилео Галилей (1564-1642), Иоганн Кеплер (1571-1630), Исаак Ньютон (1643-1727), М.В. Ломоносов (1711-1765).[2,3,4]

Вот пример некоторых математических формул, которые изменили мир:

#### 1. Теорема Пифагора

Согласно Теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

Важность: Теорема Пифагора — важнейшее уравнение в геометрии, которое связывает ее с алгеброй и является основой тригонометрии. Без него было бы невозможно создать точную картографию и навигацию.

Современное использование: Триангуляция используется и по сей день, чтобы точно определить относительное расположение для GPS навигации. [1,3]

## 2. Классическая теория тяготения Ньютона

Классическая теория тяготения Ньютона описывает гравитационное взаимодействие.

Важность: Теория позволяет рассчитать силу гравитации между двумя объектами. Хотя позднее она была вытеснена теорией относительности Эйнштейна, теория все равно необходима для практического описания того, как объекты взаимодействуют друг с другом. Мы используем ее и по сей день для проектирования орбит спутников и космических аппаратов.

Современное использование: Позволяет найти наиболее энергоэффективные пути для вывода спутников и космических зондов. Также делает возможным спутниковое телевидение. [1,3]

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

## 3. Теория относительности Эйнштейна

Энергия равна массе, умноженной на квадрат скорости света.

Важность: Наверное, самое известное уравнение в истории. Оно полностью изменило нашу точку зрения на материю и реальность.

Современное использование: Помогло создать ядерное оружие. Используется в GPS навигации. [1,3]

Благодаря математическим формулам космонавтика стала неотъемлемой частью нашей жизни.

## Литература

1. Журнал "Метафизика" №2(8), 2013, С. 137-152.
2. <http://www.poznavayka.org/matematika/matematika-i-kosmos/>
3. <https://esquire.kz/matematika-kosmosa-kak-sovremennaya-nauka-rasshifrovvaet-vselennuyu/#part=1>
4. <http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/znan/1985/10/10-komp.html>

## **Подготовка специалистов среднего звена высокотехнологичной отрасли**

*Еномян Михаил Андреевич, студент 4 курса*

*ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»*

*Научный руководитель: Пестова Екатерина Александровна,  
преподаватель*

Состояние и уровень развития предприятий высокотехнологических отраслей экономики имеют первостепенное значение для обеспечения национальной безопасности государства и во многом определяют уровень перевооружения и технологического прогресса в важнейших сферах экономики.

Ракетно-космическая отрасль изначально ориентирована на создание объектов гражданского, военного и двойного назначения с использованием высокотехнологического оборудования. Высокая наукоемкость конечного продукта стимулирует изобретения, открытия, оказывает сильнейшее влияние на развитие научно-технического прогресса.

Компетентный специалист среднего профессионального образования в аэрокосмической отрасли должен быть способен к формированию новых идей и их практической апробации, переносу знаний в практическую профессиональную деятельность и управлению техникой нового поколения.

Развитие кадрового потенциала на предприятиях аэрокосмической отрасли в настоящее время является приоритетом государственной кадровой политики [1], [2], [3].

Применение наукоемких автоматизированных процессов, технологизация производства, глобальная информатизация – все это приводит к резкому возрастанию на производстве удельного веса диагностических задач и расширению потребности в специалистах среднего звена, сочетающих теоретическую подготовку с практикоориентированной.

В условиях автоматизированного производства такие специалисты становятся необходимыми на всех этапах подготовки и реализации производственного процесса – как при внедрении оборудования и технологии, так и в ходе их эксплуатации.

В настоящее время активно расширяется функциональный спектр специалистов среднего звена. Современное производство предъявляет новые требования к содержанию средней профессиональной подготовки технического профиля.

На сегодняшний день специалисты со средним профессиональным образованием востребованы по таким основным направлениям:

- на должностях среднего звена инженерно-технических работников;
- в особо сложных рабочих профессиях.

Первое направление определяет область деятельности выпускников средних профессиональных учебных заведений в качестве конструкторов, техников-технологов, техников, программистов, механиков, мастеров.

Развитие второго направления связано с внедрением новых технологий, оборудования, повышением уровня интеллектуализации труда, когда основным содержанием деятельности современного рабочего становится управление технологическим процессом. Работа с наукоемкими автоматизированными системами, оборудованием по выпуску сложных, высокоточных изделий становится основной функцией современного рабочего, специалиста среднего звена.

Выбор профессии, получаемой специалистами среднего звена определяется учебным заведением совместно с предприятиями региона.

Специалист среднего звена, включенный в производственный процесс, рабочий высокого класса, на сегодняшний день должен свободно оперировать понятиями, уметь анализировать свою производственную деятельность, находить причины сбоев в работе, давать им объяснения, должен обладать широкой профессионально-технической подготовкой и высокой общей культурой, проявлять высокую творческую активность в

труде, полную самостоятельность и высокую профессиональную устойчивость, свободно ориентироваться во взаимодействии узлов и деталей машин и механизмов, уметь читать сложные чертежи, графики, кинематические схемы, выполнять эскизы, составлять технологические карты и пользоваться расчетными листами и паспортом станка, составлять программы при работе с разными типами оборудования.

Должны быть сформированы расчетно-вычислительные навыки, теоретическая и производственная подготовка, позволяющая охватить весь производственно-технологический процесс на своем участке.

В условиях научно-технического прогресса основным содержанием квалификации рабочего выступают, в первую очередь, глубокие и разносторонние профессионально-технические знания, являющиеся основой качественного выполнения все более возрастающего масштаба расчетно-аналитических, диагностических функций и функций управления технологическим процессом.

Компетентный специалист среднего профессионального образования в аэрокосмической отрасли должен быть способен к формированию новых идей и их практической апробации, переносу знаний в практическую профессиональную деятельность и управлению техникой нового поколения. Эти требования выдвигает современная инновационная экономика и технический прогресс происходящий во всех сферах аэрокосмической отрасли.

Процесс подготовки квалифицированного специалиста, работающего с высокотехнологичным оборудованием, должен включать в себя формирование таких качеств как способность к критическому и мобильному мышлению, творческому подходу, умение перестраиваться с одного объекта или вида профессиональной деятельности на другие, т.е. обладать качествами профессиональной мобильности.

## Литература

1. Закон РФ «Об образовании».
2. Концепция модернизации российского образования на период до 2020 г.
3. Федеральная программа развития образования на 2013-2020 годы.

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ**

*Ивашкин Владислав Геннадьевич, студент 4 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель – Андреева Людмила Михайловна,  
преподаватель*

В конструкциях новых пассажирских самолетов будут широко применяться новые металлические композиционные материалы, стеклопластики, армированные волокнами углерода и бора; титановые и бериллиевые сплавы, а также алюминиевые сплавы повышенной удельной и усталостной прочности. Уже в настоящее время наметился переход самолетостроения к слоистым и сотовым конструкциям.

Перспективными технологическими процессами в самолетостроении являются технологии из композиционных материалов и титановых сплавов.

Композиционные материалы (КМ) состоят из наполнителя и матрицы. Они используются для изготовления частей планера самолета, обтекателей, створок шасси, хвостовых частей крыла, балок, дверей пассажирских кабин, тормозов, гондол двигателей. Практическое применение таких конструкций, по оценкам специалистов, ведет к снижению массы и стоимости агрегатов самолета на 20—25%, а расхода топлива — на 5%. В ближайшие годы может быть создан самолет, который будет сделан (по массе) на 3/4 из композиционных материалов.

В качестве связующих применяются различные эпоксидные терморезистивные смолы, в качестве наполнителя обычно используют

волокна, иногда жгуты, ткани, листы из высокопрочных органических материалов, углерода, бора, кремния (стекла), бериллия и др. Наполнители могут иметь прочность, во много раз превышающую прочность металлов и сплавов, и служат силовой частью КМ.

Матрица является связующей частью для волокон наполнителя. В качестве матрицы используют полимеры (эпоксидные и другие синтетические смолы) и металлы (алюминий, магний, титан и их сплавы). Соотношение между объемами наполнителя и матрицы и расположение волокон могут быть различными, что дает возможность получать КМ с различными свойствами, например с исключительно высокими показателями на растяжение вдоль волокон, продольное и поперечное сжатие, скручивание, жаропрочность, коррозионную стойкость. По прочности и жесткости полимерные КМ в 2 - 3 раза превосходят алюминиевые и титановые сплавы. Использование КМ с металлической матрицей уменьшает массу детали на 30 - 80 %.

Достоинство КМ заключается в том, что материал и изделие формируются одновременно и изделие сразу получает готовую форму. Формируют изделия из КМ в прессах, автоклавах, гидроклавах и других аппаратах. Для получения температуры, необходимой для размягчения и сварки металлических связующих или отверждения полимерных связующих, используются токи высокой частоты, инфракрасный нагрев, пропускание тока через металлические волокна наполнителя.

Широкое внедрение КМ в авиастроении сдерживается их высокой стоимостью, отсутствием опыта проектирования, ремонта и эксплуатации.

В титановых сплавах, так же как и в композиционных материалах, хорошо сочетаются высокие прочностные свойства с коррозионной стойкостью и небольшим удельным весом.

Из технологических процессов изготовления таких деталей наиболее перспективными являются процессы литья, сварки, а также процессы

изготовления листосварных и штамповарных конструкций (с широким использованием заготовок из листа).

Вместе с традиционными методами контактной сварки и сварки плавлением развиваются новые прогрессивные процессы сварки с использованием локальных, высококонцентрированных источников тепла (электронно-лучевая и лазерная сварка).

В основе процесса нагрева металла при электронно-лучевой сварке лежит явление перехода кинетической энергии быстролетающих электронов в тепловую при резком торможении в результате их соударения с поверхностью соединяемых деталей. Сварка деталей производится концентрированным потоком электронов, ускоренных высоковольтным электрическим полем в вакууме.

Процесс обеспечивает получение высококачественных соединений деталей толщиной от 0,05 до 100 мм и более за один проход при минимальных остаточных деформациях.

Высокая концентрация энергии нагрева в сочетании с вакуумным переплавом позволяет получать при электронно-лучевой сварке соединения, свойства которых близки к свойствам свариваемого материала.

Электронно-лучевая сварка оказалась наиболее эффективным процессом при изготовлении узлов шасси, при этом удалось значительно ПОВЫСИТЬ коэффициент использования металла и надежность шасси в целом.

По своим технологическим возможностям к электронно-лучевой сварке близка лазерная сварка. Основным преимуществом лазерной сварки перед электронно-лучевой является технологическая простота процесса, так как сварка ведется вне вакуумной камеры с местной защитой, при этом может работать несколько сварочных постов от одного генератора, отстоящего на расстоянии десятков метров, имеется также возможность оперативной подварки и хорошего наблюдения за процессом сварки.

Для сфокусированного лазерного луча характерна высокая концентрация энергии, возможность легкой наводки его в требуемое, часто

труднодоступное место, независимость от магнитных полей и металлических масс, отсутствие рентгеновского излучения, свободное (без поглощения) прохождение через газовую струю. Эти особенности луча лазера позволяют применять его в таких технологических процессах, как сварка, резка и термообработка.

### **Космос в истории Самары и в истории моей семьи**

*Карпов Андрей Александрович, студент*

*ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»*

*Научные руководители:*

*Маринцева Мария Николаевна, преподаватель*

*Тихонова Татьяна Васильевна, преподаватель*

Сейчас, после снятия запретов и открытия доступа к архивам, Самара прозвучала на весь мир как неофициальная "космическая" столица. Самара внесла немалый вклад в освоение человеком космического пространства.

В 1958 году для нужд оборонной промышленности здесь было организовано производство межконтинентальных ракет «Р-7», которые после их модернизации стали самыми надежными в мире ракетами-носителями космических кораблей. 17 февраля 1959 года с космодрома Байконур был проведен первый успешный запуск «семерки». Потом с помощью различных модификаций этих ракет запускались искусственные спутники Земли, космические корабли с животными на борту, с аппаратурой для исследования Луны, Венеры, Марса. В Самаре создавались «Зениты», «Бионы», «Фотоны», «Ресурсы» и другие космические аппараты для дистанционного зондирования Земли. Самарские ракеты-носители вывели на околоземную орбиту не только «Восток» Юрия Гагарина, но и корабли всех других советских космонавтов. За 40 лет было построено около 1700 экземпляров таких ракет.

Именно на нашей ракете-носителе Юрий Гагарин открыл человечеству дорогу в космос. Именно самарские «Союзы» различных модификаций, заслужившие репутацию самых надежных и эффективных средств выведения космических аппаратов, уже более полувека составляют основу российской пилотируемой космонавтики. И именно наши предприятия – РКЦ «Прогресс», «Кузнецов», «Тяжмаш» и другие при активном участии Самарского национального исследовательского университета имени академика Королева сыграли ведущую роль в создании космодрома Восточный и первом старте ракеты.

Понятие «Самара космическая столица» для нашей семьи не является просто фигурой речи. Мой дед по маминой линии 40 лет проработал на моторостроительном заводе им. Фрунзе (сегодня «НК им Кузнецова»), на этом же заводе 30 лет работал мой дед по линии отца.

Вместе они с огромным коллективом завода писали историю покорения космоса.

Мечта о покорении неба жила в душах мальчишек, еще даже до того, как в космос полетел первый космонавт Гагарин.

Мой дед Виктор Карпов мечтал о профессии летчика. Но в силу ряда обстоятельств в летное училище не попал. Тогда он решил связать свою жизнь с созданием самолетов и поступил в авиационный техникум.

По окончании техникума и службы в армии (служба была тоже связана с летными испытаниями) дед пришел работать на моторостроительный завод им. Фрунзе. Этот завод уже был ему родным, поскольку еще в техникуме он проходил там практику и с огромной теплотой поименно вспоминает своих первых наставников и мастеров. Молодому поколению, ученикам, уделялось огромное внимание, им давали лучшие места, станки. И эти молодые ребята чувствовали, понимали, что завтра им принимать космическую эстафету.

Мой дед Виктор Карпов, продолжая работу на заводе, закончил Авиационный институт, отлично защитил диплом по агрегатам автоматики

ракетных двигателей. Работал в разных цехах завода мастером, старшим мастером, начальником Отдела надежности. Возглавлял Цех № 48 по производству узлов и агрегатов ракетных двигателей для запуска многоразовых космических кораблей («Буранов»). В его подчинении находилось 750 человек.

На мой вопрос, что для него было самым главным на работе, он ответил: «Самое главное - это обеспечение безопасности полетов».

Мой второй дед, ветеран труда завода им.Фрунзе, работал начальником Бюро научно-технической информации. Его подразделение фактически вело научно-техническую летопись завода, готовило выставки, книги, собирались экспонаты для музея.

Дед может рассказывать о жизни завода часами. Но самое главное, что он отмечает, завод был единым сплоченным коллективом. Помимо работы на заводе, в другие смены, самими заводчанами строились дома на Безымянке, люди получали в них квартиры. Все друг друга знали, дружили семьями.

Самым ярким воспоминанием многих заводчан, конечно, стал приезд Юрия Гагарина и Германа Титова на завод в 1961 году.

«Помню, как Юрий Гагарин и Герман Титов, посетив цеха моторостроительного завода имени Фрунзе, вышли во двор и направились к поджидавшей их «Волге». Неожиданно распахнулись ворота цехов и толпа рабочих понеслась на космонавтов. Увидев летящее на него людское цунами, Гагарин прямо сходу взлетел на багажник ГАЗ-21».

Конечно, лично пожать руки или даже приблизиться к Гагарину и Титову смогли только единицы. Но даже сам факт, что впервые космонавты приехали на завод и цель приезда – благодарность коллективу за самоотверженный труд – это многих вдохновило на новые трудовые подвиги. То, что труд был самоотверженный, мне рассказывали деды – работали полторы смены, т.е., по 12 часов в день.

Завод им. Фрунзе делал двигатели для лунной программы, для многоэтажных космических кораблей «Буран», для самолетов... Космическая летопись завода продолжается .

И мы еще можем вписать в нее наши страницы.

### **Космические исследования и проекты**

*Кирдин Александр, студент 3курса*

*ГАПОУ «Самарский металлургический колледж,*

*Научный руководитель – Кравчук Татьяна Владимировна,*

*педагог-психолог*

Освоение космоса, космические исследования относятся к одному из основных направлений научно-технической революции. Космонавтика - это громадный катализатор современной науки и техники, ставший за невиданно короткий срок одним из главных рычагов современного мирового процесса. Она стимулирует развитие электроники, машиностроения, материаловедения, вычислительной техники, энергетики и многих других областей народного хозяйства.

В научном плане человечество стремится найти в космосе ответ на такие принципиальные вопросы, как строение и эволюция Вселенной, 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.

В освоении космоса человечеству предстоит изучить различные области космического пространства: Луну, другие планеты и межпланетное пространство.

Современный уровень космической техники и прогноз её развития показывают, что основной целью научных исследований с помощью космических средств, по-видимому, в ближайшем будущем будет наша Солнечная система. Главными при этом будут задачи изучения солнечно-земных связей и пространства Земля - Луна, а так же Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна и других планет, астрономические исследования, медико-биологические исследования с целью оценки влияния продолжительности полётов на организм человека и его работоспособность.

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.

Благодаря развитию космонавтики физическая наука обогатилась фундаментальными открытиями в области астрофизики, космического излучения, изучения радиационных поясов Земли, солнечно-земной физики, рентгеновской астрономии и др.

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.

Велико значение исследований 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.

Исследования в совершенствовании ракетно-космической техники связаны с разработкой и развертыванием промышленного производства самых разнообразных конструкционных материалов, которые находят в настоящее время применение в различных областях производства и строительства. Хорошо известно, как широко используется “крылатый” металл алюминий. Все больше начинает внедряться титан и его сплавы. Но, пожалуй, наибольшее значение имеет создание всевозможных неметаллических конструкционных материалов: армированных, комбинированных, слоистых, стойких и к высоким и к крайне низким температурам.

Большой вклад внесли космические исследования в здравоохранение и медицину. Полеты в космос впервые по-новому поставили вопрос изучения организма человека, его работоспособности в различных условиях, определения его места в сложной кибернетизированной системе, какой является современная космическая техника. Медики стали изучать здорового человека, потому что только с хорошим здоровьем возможны полеты в космос. Экстремальные условия, в которых оказывается космонавт (невесомость, вибрации, перегрузки, изолированность и пр.), позволяют вскрыть не только тончайшие механизмы организма человека, но и понять его потенциальные возможности по выполнению самых разнообразных работ.

Таким образом, внедрение результатов космических исследований и самых разнообразных достижений космонавтики в хозяйственную деятельность имеет большое экономическое значение. Различные отрасли народного хозяйства уже получают массу полезной информации научного и технического характера, заимствуя ее из космонавтики.

#### Список литературы

1. А. Д. Коваль, Ю. А. Тюрин «Космос -земле» М: «Знание» 2015г. «Мир». 2016 г. Москва.

2. Космонавтика: иллюстрированная энциклопедия/ Н. И. Гордиенко. - М.: Эксмо, 2016. - 256 с.
3. Освоение космического пространства. - М.: Наука, 1971. - 351 с.
4. Гришин С. Д., Лесков Л. В. Индустриализация космоса: проблемы и перспективы. М.: Наука, 2015. 350 с.
5. [http://astronaut.ru/bookcase/article/article11.htm?reload\\_coolmenus](http://astronaut.ru/bookcase/article/article11.htm?reload_coolmenus)

### **Использование компьютерной презентации в образовательном процессе**

*Климова Татьяна Николаевна,  
преподаватель  
ГБПОУ «Самарский техникум  
промышленных технологий»*

На сегодняшний день происходят существенные изменения в системе образования, в том числе и в реализации программ дополнительного профессионального образования. Это связано с усложнением профессиональной деятельности, стремительно меняющимися социально-экономическими и производственными условиями, быстрым развитием науки и технологий. Необходимо в короткие сроки подготовить специалистов готовых к напряженной интеллектуальной и практической деятельности.

Наблюдается процесс интенсификации обучения, за счет использования новых компьютерных технологий, таких как обучающие и тестирующие программы, видеоматериалы, мультимедийные презентации. Современные технологии позволяют сократить время изложения материала, и способствуют увеличению доли самостоятельной учебной деятельности и активизации обучаемого, «формированию личности обучаемого за счет развития его способности к образованию, самообучению, самовоспитанию, самоактуализации, самореализации»[1].

В процессе преподавания технических дисциплин используются разнообразные формы, методы и средства обучения. Особое место в учебном процессе уделяется визуализации учебного процесса. Наглядность обеспечивается графическими средствами, учебными пособиями и кинофильмами, видеоматериалами. В психологических исследованиях отмечается, что компьютерная визуализация учебной информации оказывает существенное влияние на формирование представлений, занимающих центральное место в образном мышлении, а образность представлений тех или иных явлений и процессов в памяти обучаемого обогащает восприятие учебного материала, способствует его научному пониманию. Однако не стоит забывать о возможности использования слуховой, обонятельной, осязательной визуализации, если именно эти ощущения являются значительными в данной профессии.

Одним из средств визуального представления информации является использование компьютерной презентации, разрабатываемой посредством программы Microsoft Power Point.

Программа позволяет создавать электронные демонстрации слайдов, конспекты докладов, раздаточный материал для аудитории и т.д. Можно представить информацию в виде текста, таблицы, графика, рисунка, статистического или динамического изображения, используя в качестве сопровождения звуковое оформление. Основное удобство его применения заключается в автоматизации процесса подготовки презентации, включающей графические шаблоны, программы-мастера стилевых заготовок. Стоит отметить, что презентации имеют преимущества перед другими средствами обучения, поскольку их можно легко и быстро копировать и распространять. Подкупает простота использования электронной презентации в качестве демонстрационного средства на учебном занятии. При этом существенно меняется технология объяснения – преподаватель комментирует информацию, появляющуюся на экране, по необходимости сопровождая ее дополнительными объяснениями, примерами и записями на

доске. Важно, чтобы презентация дополняла рассказ, в ней были уникальные факты, которые нельзя объяснить словами или продемонстрировать другими средствами.

Экранные технологии способны создавать и поддерживать, в течение определенного времени, эффект зрелищности. Т.М. Елизаветина называет это явление принципом «двойного вызова». Его смысл заключается в том, что сообщение воспринимается человеком не столько разумом, сколько эмоционально [3]. Она рекомендует использовать электронную презентацию в период пониженного внимания аудитории.

На наш взгляд, преподаватель, читая лекцию, может постоянно обращаться к слайдам (экрану), соблюдая ряд правил. Во-первых, на слайдах должно отражаться именно то, о чем говорит в данный момент преподаватель. Во-вторых, презентация не должна быть перегружена, поскольку можно отвлечь слушателей от основной цели теоретического занятия, упустить общие закономерности изучаемых вопросов. И, в-третьих, обязательно дополнять презентацию интересными сюжетами, чтобы привлечь внимание аудитории.

На наш взгляд, преподаватель, читая лекцию, может постоянно обращаться к слайдам (экрану), соблюдая ряд правил. Во-первых, на слайдах должно отражаться именно то, о чем говорит в данный момент преподаватель. Во-вторых, презентация не должна быть перегружена, поскольку можно отвлечь слушателей от основной цели теоретического занятия, упустить общие закономерности изучаемых вопросов. И, в-третьих, обязательно дополнять презентацию интересными сюжетами, чтобы привлечь внимание аудитории.

Правильное использование преподавателем компьютерной презентации повышает интерес учащихся к изучаемому предмету, облегчает процесс получения знаний, способствует прочности усвоения материала, расширяет и углубляет представление слушателей курса об изучаемом вопросе и сокращает время на изложения материала. Мы можем рекомендовать

использовать компьютерные презентации в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания естествознания, повышающий его эффективность в качестве.

Компьютерная презентация служит не только для преподнесения знаний, но и для их контроля, закрепления, повторения, обобщения и систематизации. В своей педагогической деятельности мы это используем. Мы предлагаем слушателям курсов проработать определенную тему, написать по ней реферат и затем доложить ее, используя компьютерную презентацию. Непосредственно, создания самой презентации, состоит из двух этапов: 1 этап – подготовка сценария и 2 этап – разработка презентации, с использованием программы Microsoft Power Point. Разработка сценария побуждает слушателей проанализировать пройденный теоретический и практический материал, а так же сведения по предмету полученные самостоятельно. Продумать, как подать материал доступно и интересно. Поэтому презентация базируется на умении отобрать и структурировать материал, отделяя главным от второстепенного. Для успешной защиты реферата, слушателю курсов необходимо не только создать презентацию, но и тщательно проработать материал, чтобы грамотно ответить на вопросы. Таким образом, создание компьютерной презентации, способствует самостоятельному получению слушателями необходимого объема знаний и развитию творческих способностей.

#### Список литературы

1. Панюкова, С.В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании [Текст]: Учебное пособие для студентов для студентов высших учебных заведений / С.В. Панюкова.- М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 224с.
2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании [Текст] : Учебное пособие для вузов по педагогическим специальностям / И.Г. Захарова. – М. : «Академия», 2008.-192с.

3. Елизаветина , Т.М. Компьютерные презентации. От риторики до слайд шоу [Текст] / Т.М Елизаветина . – М. : Кудиц -образ. 2003.-240с.
- 4.

### **Модель ракетопланера класса S4A**

*Клочков Андрей, студент  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Научный руководитель Краснюк А.П.  
мастер производственного обучения*

Среди всех категорий спортивных моделей ракет, модели ракетопланов класса S4, являются одним из наиболее сложных и интересных классов принимающих участие в соревнованиях по ракетомодельному спорту.

Для достижения хорошего результата в соревнованиях, большое значение имеет правильный выбор конструктивной схемы ракетного планера. Среди многообразия вариантов конструкций ракетных планеров у спортсменов ракетомodelистов особой популярностью пользуется так называемая «московская» схема, основой конструкции которой является складывающееся поворотное крыло. Примером такой конструкции может служить ракетоплан.

С. Ильина (рис.1). С моделями такой схемы в соревнованиях участвуют практически все спортсмены и имеют отличные результаты в соревнованиях, и, казалось бы, чего проще воспроизвести по чертежам модель чемпиона и успех тебе гарантирован, но каждый уважающий себя спортсмен стремится внести в известную конструкцию изменения, которые на его взгляд позволят достигнуть максимально возможного результата.

Теперь рассмотрим конструктивные особенности модели С. Ильина, которые, по мнению автора данной работы слишком усложняют и удорожают модель.



6—резинка возврата крыла; 7—фюзеляж; 8—консоль крыла; 9—крючки крепления возврата; 10—резинка возврата консолей; 11—центроплан; 12—пилон контейнера; 13—нить крепления фитиля; 14—фитиль; 15—тросик детермализатора; 16—пилон крыла; 17—опорная площадка; 18— упор (ограничитель) крыла; 19—усиление узла крепления крыла; 20—киль; 21—упор стабилизатора; 22—резинка отклонения стабилизатора; 23—крючок стабилизатора; 24—стабилизатор; 25—ограничитель тросика детермализатора; 26—хвостовой вкладыш фюзеляжа;

27—болт M2; 28—стаканчик; 29— прокладка; 30—гайка.

Рис. 1. Ракетоплан С. Ильина.

### **Цели и задачи работы.**

Целью данной работы является разработка надежной модели ракетоплана класса S4A конструкция, которого имеет максимальную простоту узлов и элементов.

Основные задачи, которые необходимо решить для достижения указанной цели:

- уменьшить номенклатуру применяемых материалов, модель должна изготавливаться в основном из доступных и чистых экологически материалов, технология изготовления деталей должна быть простой (с применением в основном ручного инструмента), а сборка модели производится без ступеней и сложной оснастки (базирование по прямолинейным и четко определенным сопрягаемым поверхностям),

- снизить динамические нагрузки при раскрытии крыла и уменьшить время его раскрытия;

- конструкция модели в случае аварии должна позволить быстро произвести ремонт или замену любой части в условиях соревнований.

### **Конструкция модели.**

Фюзеляж – бальзовая балка клееной конструкции переменного сечения 8×6 мм на переднем конце и на противоположном конце 6×3,5 мм. Длиной фюзеляжа 500 мм. Технология изготовления таких балок проста - две пластины толщиной 3мм и шириной 8 мм склеены между собой клеем ПВА, нижняя часть балки на расстоянии 40 мм от переднего конца закруглена наждачной бумагой, верхняя плоская. На верхнюю часть фюзеляжа на расстоянии 138 мм от переднего конца приклеивается пластинка из целлулоида толщиной 1 мм, она служит посадочной площадкой для центроплана крыла. На расстоянии 160 мм от переднего края балки просверлено отверстие диаметром 2 мм и для упрочнения стенок покрыто несколькими слоями нитролака. Боковые поверхности балки в месте размещения отверстия усиливают двумя пластинками из целлулоида.

Двигательный отсек модели состоит из пилона и контейнера МРД с головной частью из липы. Пилон склеен из двух бальзовых пластин толщиной 1 мм, между которыми образована ниша, в которой укладывается лента спасения МРД. Контейнер МРД бумажная трубка из двух слоев ватмана на клее ПВА.

Крыло состоит из центроплана и двух консолей («ушек»), его элементы вышкуриваются из бальзовой пластины толщиной 3,5 мм (профиль плоско выпуклый, к концам «ушек» толщина профиля уменьшается до 1,5 мм). Детали несущей плоскости шарнирно соединяются на приклеенных снизу полосках из нейлоновой ткани шириной 15 мм. На взлетном режиме «ушки» складываются вниз, а при переходе к планирующему режиму раскрываются под воздействием резинок, закрепляемых на крючках «ушек» и центроплана.

Торцевые поверхности центроплана и «ушек» усилены накладками из целлулоида. К нижней части центроплана приклеивается пилон - бальзовая пластинка шириной 8 мм и переменной толщины: 4,5 мм – у передней кромки и 1,5 мм – у задней. Такая разница обеспечивает необходимый установочный угол крыла. В передней части пилона на левой боковой поверхности закреплен упор ограничитель из стальной проволоки диаметром 0,5 мм. В середине центроплана на расстоянии 22 мм от передней кромки просверлено отверстие диаметром 2 мм под ось поворота и крепления крыла. В центроплан вклеены крючки для резинок возврата: два на расстоянии 25 мм от торцов – для «ушек», один на расстоянии 25 мм от передней кромки для крепления резинки поворота крыла. Резинка поворота крыла на данной модели выполнена короче, чем на моделях других спортсменов. Это обеспечивает быстрый и надежный поворот и раскрытие крыла при переходе в режим планирования.

Все детали модели из бальзы покрываются двумя слоями нитролака и отшлифованы.

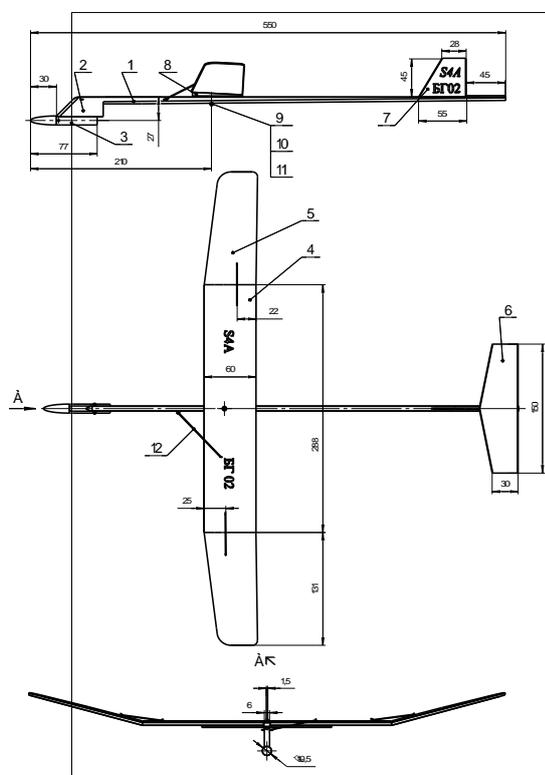
Для лучшего наблюдения модели в полете детали модели окрашены в красный цвет.

К полету модель готовят следующим образом. Соприкасающиеся поверхности пилона крыла и площадки фюзеляжа натирают карандашным грифелем (или порошковым графитом) и ставят крыло, надевая его на винт, и закручивают гайку. Затем надевают все резинки: поворота крыла и возврата «ушек». Затем «ушки» складывают под центроплан и поворачивают его против часовой стрелки на 90°, располагая его вдоль фюзеляжа. В таком положении фиксируют крыло ниткой протянутой через два отверстия, на двигательном отсеке, надев её на один из крючков центроплана. К МРД прикрепляют нитку тормозной ленты, затем вставляют МРД в двигательный отсек, тормозную ленту, сложенную гармошкой, укладывают в нишу пилона двигательного отсека. В полете, после срабатывания вышибного заряда,

перегорает нитка фиксирования крыла и отстреливается МРД. Под действием резинки возврата крыло поворачивается против часовой стрелки, раскрываются «ушки» - модель совершает полет как планер. Отработанный двигатель спускается на тормозной ленте.



Модель ракетоплана в полете.



1-фюзеляж; 2-пилон; 3-двигательный отсек; 4-центроплан; 5-консоль («ушко»);

6-стабилизатор; 7-киль; 8-пилон крыла; 9-винт М2; 10-гайка М2; 11-шайба;

12-резинка поворота крыла.

Рис. 3. Габаритный чертеж модели класса S4A

### **Выводы.**

Разработанная модель проста в изготовлении, технологична, надежность работы высокая.

В полете модель устойчиво держит поток, продолжительность полета соответствует максимуму для данной категории. Результаты, показанные в соревнованиях, подтвердили правильность принятых решений при проектировании.

### **Композиционные материалы в аэрокосмической отрасли**

*Кобрылев Александр Сергеевич, студент  
ГАПОУ «Самарский колледж сервиса  
производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»*

*Научный руководитель - Бодрова Людмила Валентиновна,  
преподаватель*

Рассматриваются композиционные материалы, как новый класс материалов в производстве космических аппаратов, развитие, некоторая оценка физико-механических характеристик конструкций, принципы структурной организации изделий и общие вопросы для дальнейшего изучения композиционных материалов.

В производстве космических аппаратов к материалам предъявляют самые жесткие требования по прочности, плотности, температурному расширению и другим показателям. Волокнистые композиционные материалы, армированные нитевидными кристаллами и непрерывными волокнами тугоплавких соединений и элементов (81С, А1203, бор, углерод и

др.) являются новым классом материалов, которые должны обеспечить требуемые эксплуатационные свойства.

В аэрокосмической отрасли существует множество разных факторов, влияющих на жизнеспособность космических аппаратов. В области проектирования размерно-стабильных несущих конструкций космического приборостроения необходим учет вклада всех конструктивных и технологических элементов в общую стабильность размеров конструкций. Решаются задачи защиты от сверхвысоких частот и радиации, предъявляются высокие требования к температурному удлинению, удельным жесткости и прочности, технологичности переработки, стоимости и др.

Металлы – основные конструкционные материалы для изделий ракетно-космической техники, их масса в массе сухих изделий составляет более 90 %. Поэтому совершенствование тактико-технических характеристик изделий во многом определяется свойствами применяемых сплавов. За последние годы разработано и в дальнейшем получит новое развитие поколение алюминиевых сплавов, легированных литием и скандием. Замена традиционных сплавов новыми позволит снизить массу узлов изделий ракетно-космической техники на 10-30 % в зависимости от типа конструкции. Технология получения деталей из новых гранулированных сплавов наряду с возможностью повышения рабочих температур до 850°C обеспечит снижение массы узлов на 10-30 %.

Интерметаллиды (химические соединения титан – алюминий, никель – алюминий и др.). Эти материалы имеют низкую плотность (3,7-6,0 г/см<sup>3</sup>) и обладают высокой жаропрочностью (до 1200°C), высокими характеристиками коррозионной стойкости, жаростойкости и износостойкости.

Разрабатываемый в настоящее время титановый сплав по технологичности в машиностроительном производстве будет равноценен традиционной нержавеющей стали (не требуется оборудования для сварки и термообработки с контролируемой атмосферой). Сплав благодаря

легированию главным образом гафнием и ниобием не будет окисляться при нагревах до 850-900°C. Не потребуется термообработки сварных соединений для снятия остаточных напряжений, что исключает необходимость использования печей для термообработки и камер для сварки с контролируемой атмосферой. При необходимости термообработка сварных узлов для предотвращения поволоков от остаточных напряжений (например, крупногабаритных конструкций типа рам, ферм, экранов донной защиты и т.д.) может проводиться в воздушной атмосфере без последующей пескоструйной очистки и травления. Сварку деталей можно осуществлять всего лишь при струйной защите аргоном, не боясь окисления шва. Сплав будет работоспособен в широком интервале температур: от -253 до +450 °С. Он открывает широкие перспективы для применения титана в ракетостроении взамен нержавеющей сталей, позволит практически втрое улучшить массовые характеристики изделий.

Повышение прочности металлических материалов традиционными методами к настоящему времени исчерпало свои возможности. Современные сплавы содержат большое количество дорогостоящих и редких металлов: кобальта, вольфрама, ниобия, молибдена, никеля и др., что резко повышает их стоимость. Кроме того, значительное увеличение количества легирующих элементов в сплавах приводит к зональной и объемной ликвации в слитках и, как следствие, к анизотропии свойств полуфабрикатов и деталей из них. Большой резерв в повышении свойств конструкций РКТ лежит в использовании интерметаллидных соединений. Для разработки жаропрочных конструкционных материалов на основе интерметаллидных соединений наибольший интерес представляют системы титан -алюминий и никель – алюминий, железо – хром – алюминий.

Интерметаллиды (химические соединения металлов) по своей структуре занимают промежуточное положение между металлами и керамикой. Они имеют сложную кристаллическую структуру с наличием в межатомных связях до 30 % ковалентной составляющей, что и определяет их

уникальные физико-механические свойства – высокие жаропрочность и жаростойкость, высокую коррозионную стойкость в сравнении с нержавеющей стали (особенно в кислороде) и высокую износостойкость. Кроме того, интерметаллиды имеют низкую плотность. Интерметаллидные сплавы на основе титана могут работать до температуры +850 °С без защитных покрытий, сплавы на основе никеля – до температуры +1500 °С.

Весь комплекс свойств интерметаллидов может оказать революционное влияние на многие области техники и в первую очередь на создание перспективных образцов авиакосмической техники, в том числе летательных аппаратов с гиперзвуковыми скоростями (до  $M = 25$ ). Использование интерметаллидов в двигательных установках (ротор, статор, крыльчатки, клапанная группа, неохлаждаемые сопла и т.п.) позволит повысить удельную тягу двигателей на 25-30 %, обеспечит снижение массы конструкций до 40 %.

Перспективные неметаллические материалы. Терморегулирующие покрытия. Одним из основных факторов, определяющих предполагаемое изменение относительного числа орбитальных средств, функционирующих в области ближнего, среднего и дальнего космоса надежность и долговечность работы космического аппарата, является стабильность его теплового режима, так как современная оптико-радиоэлектронная аппаратура КА работает в определенном температурном режиме. В систему терморегулирования аппаратов входят различные терморегулирующие покрытия (ТРП), которые устанавливают баланс между выделением тепла внутри космического аппарата, энергией, поглощаемой из космоса, и энергией, переизлучаемой в космическое пространство.

Терморегулирующие покрытия характеризуются терморadiационными характеристиками, которые под действием различных факторов космического пространства изменяются, что приводит к увеличению температуры внутри космического аппарата и снижению сроков его активного существования, так ряд космического аппарата не смогли

выполнить намеченные программы в результате перегрева из-за повышения коэффициентов поглощения солнечного излучения терморегулирования аппаратов.

Анализ существующих для терморегулирования аппаратов входят различные терморегулирующие покрытия, свидетельствует, что они не могут обеспечить увеличение сроков активного существования до 15 лет, особенно для космического аппарата, эксплуатирующийся на высоких эллиптических и геостационарных орбитах.

Список используемой литературы.

1. [<https://cyberleninka.ru/article/n/kompozitsionnye-materialy-v-aerokosmicheskoy-otrasli>]
2. [<https://www.poznovatelno.ru/space/8377.html>]

## **Перспективы развития космонавтики и ракетно - космической техники**

*Кондратенко Кристина, студентка 3 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель: Хохлова Любовь Ивановна  
преподаватель*

«Космонавтика имеет безграничное [будущее](#), и ее перспективы беспредельны, как сама [Вселенная](#)» С.П. Королев.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Разработка попутных технологий для экономики страны.

### Вывод

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

### Список использованной литературы

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

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

### Термоядерные ракетные двигатели

*Копнёнков Константин Сергеевич, студент 4 курса  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»,  
Научный руководитель – Кадацкая Розалия Бариевна  
преподаватель*

Термоядерный ракетный двигатель (ТЯРД) — перспективный двигатель для космических полётов, в котором для создания тяги предполагается использовать продукты управляемой термоядерной реакции или рабочего тела, нагретого за счёт энергии термоядерной реакции, энергии, получаемой из весьма дешевого топлива – изотопов гелия и водорода

Рабочих образцов термоядерных двигателей на сегодняшний день не существует. Однако разработки ведутся весьма широко. С высокой долей вероятности именно эти двигатели - наше вполне достижимое будущее. С точки зрения науки появление первых ТЯРДов можно ждать уже на нашем веку. Вероятно, именно с этими двигателями мы станем осваивать Солнечную систему.

В ракетостроении эффективность использования топлива ракетным двигателем измеряется его удельным импульсом, т.е. единицей тяги на единицу пропеллента, потребляемого в течение времени. Двигатель на синтезе может обладать удельным импульсом в 300 раз большим, чем обычные химические двигатели, обладающие импульсом примерно 1300 секунд, что означает следующее: двигатель выдает 1 килограмм тяги на 1 килограмм топлива за 1300 секунд. Ракета на синтезе может обладать импульсом в 500 000 секунд.

Кроме того, ракета на синтезе будет использовать водород как топливо, а значит, сможет пополняться при прохождении через космическое пространство. Водород присутствует в атмосфере многих планет, так что все, что будет нужно космическому аппарату для заправки, это погружение в атмосферу и набор топлива.

В настоящий момент существует несколько проектов конструкции реактивного двигателя на энергии термоядерного синтеза. Самой перспективной из них считается модель на основе реактора с магнитным

удержанием плазмы. Термоядерный реактор в таком двигателе будет представлять собой негерметичную цилиндрическую камеру размером 100–300 метров в длину и 1–3 метра в диаметре. В камеру должно подаваться топливо в виде высокотемпературной плазмы, которая при достаточном давлении вступает в реакцию ядерного синтеза. Располагающиеся вокруг камеры катушки магнитной системы должны удерживать эту плазму от контакта с оборудованием.

Зона термоядерной реакции располагается вдоль оси такого цилиндра. С помощью магнитных полей экстремально горячая плазма проистекает через сопло реактора, создавая огромную тягу, во много раз большую, чем у химических двигателей. Люди уже успели побывать на Луне, да и полет на околоземную орбиту уже не кажется чем-то из ряда вон выходящим. В космосе давно и прочно обосновалась [Международная космическая станция](#). Тем не менее, если вы задумаетесь о размерах нашей Солнечной системы, не говоря уж о всей Вселенной, станет очевидно, что мы только начали освоении межпланетного и межзвездного пространства.

Что же такое синтез? Термоядерный синтез происходит, когда два атома водорода сталкиваются и создают больший атом гелия-4, который испускает энергию в процессе этого.

Вот как происходит эта реакция:

1. Два протона в совокупности образуют атом дейтерия, позитрон и нейтрино.
2. Протон и атом дейтерия создают атом гелия-3 (два протона и один нейтрон) и гамма-луч.
3. Два гелия-3 атома в совокупности образуют атом гелия-4 (два протона и два нейтрона) и два протона.

Синтез может происходить только в условиях крайне горячей среды, температура которой измеряется миллионами градусов. Звезды, состоящие из

плазмы, представляют собой единственные природные объекты, достаточно горячие для создания реакции термоядерного синтеза. Плазма, которую часто называют четвертым состоянием вещества, представляет собой ионизированный газ, состоящий из атомов, лишенных некоторой части электронов. Реакция синтеза отвечает за создание 85 % энергии Солнца.

Высокий уровень тепла, необходимый для создания этого типа плазмы, приводит к тому, что ее нельзя заключить в контейнер из любого, известного нам вещества. Тем не менее, плазма хорошо проводит электричество, что позволяет удерживать, управлять и ускорять ее с помощью магнитного поля.

В принципе, космический корабль с силовой установкой на термоядерном синтезе должен воссоздать те же типы высокотемпературных реакций, которые происходят в сердце солнца. Огромная энергия этих реакций вырабатывается двигателем и создает тягу. Используя этот тип двигательной установки, космический корабль может добраться до Марса всего за три месяца. Обычным ракетам понадобится по меньшей мере семь.

Источники:

<https://www.popmech.ru/technologies/13946-zvezdnye-korabli/>

<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fhi-news.ru%2Fspace%2Fkak-budet-rabotat-dvigatel-na-termoyadernom-sinteze.html&d=1>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Термоядерный\\_ракетный\\_двигатель](https://ru.wikipedia.org/wiki/Термоядерный_ракетный_двигатель)

### **Приоритетные направления космических исследований и проектов**

*Корж Фаина Станиславовна,*

*студентка группы №33*

*ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»,*

*Научный руководитель- Шошева Эльнара Экмановна,*

В давние годы все планеты выглядели как малые островки света, а Земля казалась гораздо больше, чем сегодня. Никто и никогда не видел нашу планету со стороны и никто не знал, что Луна была обязана своим рождением удару, или что гибель динозавров произошла одновременно. Никто до конца не понимал, как человечество может полностью изменить окружающую среду на всей планете. Кроме того, космическая эра обогатила нас знаниями о природе и открыла новые перспективы. С момента запуска спутника в исследования планет несколько раз случались взлеты и падения. Например, в 1980-е гг. работы почти застопорились. Сегодня десятки различных стран бороздят Солнечную систему — от Меркурия до Плутона. Но бюджет урезают, расходы растут и не всегда приводят к нужному результату.

Со времени запуска в открытый космос первого искусственного спутника в октябре 1957 года за пределы нашей планеты было отправлено множество спутников и роботов-зондов. Благодаря им ученые “посетили” почти все основные планеты Солнечной системы, а также их спутники, астероиды, кометы. Подобные запуски осуществляются постоянно, и в наши дни зонды нового поколения продолжают свой полет к другим планетам, добывая и передавая на Землю всю информацию. Спутники и космические зонды неоднократно запускались к внутренним планетам: российская «Венера», американские «Маринер» к Меркурию и «Викинг» к Марсу. Запущенные в 1972-1973 гг. американские зонды «Пионер-10» и «Пионер-11» достигли внешних планет - Юпитера и Сатурна. В 1977 г. к Юпитеру, Сатурну, Урану и Нептуну были также запущены «Вояджер-1» и «Вояджер-2». Некоторые из этих зондов до сих пор продолжают летать у самых границ Солнечной системы и будут посылать информацию на Землю до 2020 года, а некоторые уже покинули пределы Солнечной системы.

В числе приоритетных направлений — астрофизические и планетные исследования и лунная программа, которая включает автоматические станции и подготовку к пилотируемым полетам, а также разработку технологий для создания обитаемой лунной базы. После 2020 г. планируется возобновить исследования магнитосферы и Солнца с помощью специальных научных аппаратов. Самый масштабный российский проект, реализация которого уже началась, — астрофизическая обсерватория «Спектр-Р» (проект «РадиоАстрон», запуск 2011 г.). Второй ключевой проект, реализация которого началась практически одновременно с принятием программы, — «ЭкзоМарс», совместный российско-европейский проект по изучению Марса. 14 марта 2016 г. ракета-носитель «Протон-М» вывела в космос два аппарата миссии «ЭкзоМарс-2016», в состав научной нагрузки которого входят и российские эксперименты. Аппараты уже движутся к Марсу, и в начале апреля 2019 г. состоялись первые успешные включения научных приборов. Еще один проект Solar Probe Plus, Этот космический аппарат NASA размером с небольшой автомобиль будет запущен в 2018 году. Среди его задач будет изучение атмосферы Солнца, причем практически вплотную — до 2 миллионов километров от светила. Аппарат обойдет Солнце 24 раза. Первый оборот состоится спустя 2 месяца после запуска на расстоянии 7 миллионов километров от Солнца, а после этого начнется сближение. В конечном счете аппарат подойдет к Солнцу ближе, чем Меркурий. Миссия продлится три года. Зонд оснащен специальным тепловым щитом из композитного углерода, который должен будет защищать его от температуры до 2550 градусов по Цельсию.

Японский космический лифт - Корпорация Obayashi, расположенная в Токио, планирует построить к 2050 году космическую станцию, которая будет на высоте 36 000 километров над Землей. Компания планирует отправлять туристов вверх на лифте из углеродных нанотрубок со скоростью около 200 километров в час (путешествие займет примерно неделю) и питать все устройство солнечными батареями на космической станции, плавающей в

качестве противовеса чуть выше. Obayashi говорит, что понятия не имеет, сколько будет стоить такой проект, но работает над ним. [1]

WorldView- предлагает чрезвычайно детальные изображения Земли. Он был создан компанией DigitalGlobe, чьи спутники использовались Google Earth. В настоящее время у компании вокруг Земли вращается пять спутников. WorldView-3 весит 2 тонны, имеет 6 метров в высоту и сканирует 120 000 квадратных километров каждый день. Уровень детализации варьируется от 40 до 20 сантиметров, что позволяет людям видеть отдельные растения или различать марку автомобиля. Также спутник собирает данные о сельскохозяйственных культурах и помогает определить, каким растениям не хватает воды, а какие уже созрели. Исследователи сопоставляют снимки и возможные сценарии развития. WorldView-3 получил название «суперкомпьютер среди спутников».

Так же применение данной программной спутника используется и в повседневной жизни. Такие спектры деятельности, как геодезические, геологические исследования не обходятся без помощи детализации программы WorldView-3. Область применения довольно обширна: картографирование; прогнозирование и оценка последствий природных и техногенных катастроф; обнаружение объектов и изменений; анализ растительного покрова и почв; применения в нефтегазовой отрасли, добыче полезных ископаемых; мониторинг окружающей среды и др. Все эти доводы дают повод для изучения данной программы студентами различных образовательных учреждений.

В программу развития космонавтики на 2016-2025 год вошли четыре направления:

Планеты и исследования Солнечной системы;

внеатмосферная астрономия;

исследования космической плазмы;

исследование космической биологии и медицины. [2]

Перспективы развития космической отрасли в России достаточно глубоки, несмотря на то, что на данный момент в применении существует только один аппарат «Радиострон». На данный момент разрабатывается введение нового проекта, работающего в ультрафиолетовом диапазоне. «Спектр» уже запущен в открытый космос, однако претерпевает некоторые модернизации и доработки, что позволит к концу 2021 года значительно улучшить качество его функционала и повысить значимость нашей страны относительно вклада в аэрокосмическую отрасль.

### **Литература:**

1. Цикл публичных дискуссий «Кто, что и как делает в космосе. Проекты и субъекты в космонавтике», №75. М.2015
2. Основные направления развития космических исследований в России, Мясникова А.И.

### **Использование астероидов в будущем**

*Костин Дмитрий Викторович, студент  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»  
Научный руководитель:  
Шамова Татьяна Николаевна  
преподаватель*

Астероиды – это начальный материал, оставшийся после образования Солнечной Системы. Они распространены везде: некоторые пролетают совсем близко к Солнцу, другие обнаружены неподалеку от орбиты Нептуна. Огромное количество астероидов собрано между Юпитером и Марсом – они формируют так называемый Пояс астероидов. На сегодняшний день было обнаружено около 9000 объектов, проходящих рядом с орбитой Земли.

Многие из таких астероидов находятся в зоне доступа и многие же содержат огромные запасы ресурсов: начиная от воды, заканчивая платиной.

Их использование даст практически бесконечный источник, который установит стабильность на Земле, увеличит благосостояние человечества, а также создаст основу для присутствия и исследования космоса.

Существует более 1500 астероидов, до которых также легко добраться, как и до Луны. Их орбиты пересекаются с орбитой Земли. Такие астероиды обладают небольшой силой тяжести, что облегчает задачи посадки и взлета.

Ресурсы астероидов обладают рядом уникальных особенностей, что делает их еще более привлекательными. В отличие от Земли, где тяжелые металлы расположены ближе к ядру, металлы на астероидах распределены по всему объекту. Таким образом, извлекать их намного легче.

Астероиды содержат драгоценные и полезные минералы, например, железо, никель, воду, золото. Зачастую их концентрации могут сравниться с концентрациями на богатейших месторождениях Земли.

Околоземные астероиды широко варьируются по своему составу. Каждый из них в различных количествах содержит воду, металлы и углеродистые материалы.

Вода с астероидов – это ключевой ресурс в космосе. Воду можно превратить в ракетное топливо или снабжать ей людские нужды. Кроме того, она может кардинальным образом изменить способ исследования космоса. Один богатый водой астероид шириной 500 м содержит в 80 раз больше воды, чем может поместиться в самый крупный танкер, а если ее превратить в топливо для космических аппаратов, то получится в 200 раз больше, чем требовалось для запуска всех ракет в истории человечества.

Однажды получив доступ, научившись добывать, извлекать и использовать водные ресурсы астероидов, добыча на них металлов станет намного реальнее. Один богатый платиной астероид шириной 500 м содержит почти в 174 раза больше этого металла, чем добывается на Земле в год. Такого количества достаточно для того, чтобы заполнить баскетбольную площадку на 4 раза выше кольца.

Астероиды также содержат более распространенные металлы, например, железо, никель, кобальт. Иногда в невероятных количествах. Кроме того, на них можно встретить летучие вещества, например, азот, СО, СО<sub>2</sub> и метан.

Вода – важнейший элемент Солнечной Системы. Для космоса вода, помимо своей критической гидратационной роли, предоставляет и другие важные преимущества. Она может защитить от солнечной радиации, использоваться в качестве топлива, давать кислород и т.д. На сегодняшний день, вся вода и связанные с ней ресурсы, необходимые для космических полетов, транспортируются с поверхности Земли по безмерно высоким ценам. Среди всех ограничений на человеческую экспансию в космос, это самое важное.

Воду с астероидов можно как конвертировать в ракетное топливо, так и поставлять в специальные хранилища, расположенные в стратегических местах на орбите для заправки космических кораблей. Такой вид топлива, поставляемый и продаваемый, даст огромный толчок к развитию космических полетов.

Вода с астероидов может значительно сократить затраты на космические миссии, поскольку все они зависят, в первую очередь, от топлива. Например, намного более выгодно транспортировать литр воды с одного из астероидов на орбиту Земли, чем доставить этот же литр с поверхности планеты.

На орбите воду можно использовать для заправки спутников, увеличения грузоподъемности ракет, обслуживания орбитальных станций, предоставлять защиту от радиации и т.д.

Богатый водой астероид шириной 500 м обладает водой стоимостью \$50 миллиардов. Ее можно доставить на специальную космическую станцию, где будут заправлять аппараты для полетов в дальний космос. Это весьма эффективно даже при скептических предположениях, что: 1. Извлекаться будет всего 1% воды, 2. Половина добытой воды будет использовать при доставке, 3. Успешность коммерческих космических полетов приведет к 100-кратному снижению стоимости запуска ракет с Земли.

При условии успешности добычи воды, разработка других элементов и металлов станет намного более реальной. Другими словами, добыча воды позволит добывать металлы.

Кроме доставки на Землю, металлы, добытые на астероидах, могут использоваться прямо в космосе. Такие элементы, как, например, железо и алюминий, можно будет применять при строительстве космических объектов, защиты аппаратов и т.д.

Все выше перечисленное интересует многие организации и отдельных людей. Многие видят в этом будущее добычи в целом и Земли в частности.

Компания Planetary Resources, официально объявленная цель которой заключается применении коммерческих, инновационных технологий для исследования космоса. Planetary Resources собирается развивать недорогие роботизированные космические аппараты, которые позволят открывать тысячи богатых ресурсами астероидов. Компания планирует использовать природные богатства космоса для развития экономики, строя, таким образом, будущее всего человечества.

Добыча и извлечение металлов и других ресурсов в условиях микрогравитации – дело, которое будет зависеть от значительных исследований и вложений. Planetary Resources будет работать над критически важными технологиями, которые позволят получать на астероидах как воду, так и металлы. Вкупе с недорогими аппаратами для исследования космоса, это дает возможность устойчивого развития этой области.

**Изучение астероидов с различной точки зрения, позволит проанализировать их структуру, поспособствует:**

- созданию базы для дальнейшего изучения космоса,
- привлечению новых инвестиций в данную отрасль,
- разработку специализированного оборудования, которое смогло бы работать в самых различных условиях.

Если представить, даже чисто теоретически, что запасы астероидов безграничны, – то они могут поддерживать экономику целой планеты, позволяя ей развиваться в несколько раз быстрее.

## Литература

1. Источник: <http://www.planetaryresources.com/>. Перевод: Верховин С.С.  
Мезенин Н.А. [Занимательно о железе](#). М. "Металлургия", 2017. 200 с.  
стр. 117 - 119.

### **Космический туризм и возможности его развития в Самаре**

*Кржижевский Михаил Владиславович,  
преподаватель  
ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный  
колледж им. Бартенева В.В.»*

Туризм, согласно российскому и международному законодательству, а также специальной учебно-методической литературе, предусматривает путешествия людей за пределы своего места постоянного проживания в другую страну или местность в своей стране без занятия оплачиваемой деятельностью [2, с. 5; 3, с. 24].

Выделяются различные виды туризма, одним из наиболее молодых, но весьма перспективных, является космический туризм.

Существуют различные определения данного вида туризма. Обычно под ним подразумевают систему путешествий в космос людей, не являющихся профессиональными космонавтами, деньги для совершения космических путешествий были взяты ими из собственных средств [4]. Самарские исследователи справедливо указывают, что еще наш великий соотечественник К.Э. Циолковский размышлял о космических путешествиях, и, значит, о космическом туризме [1, с. 279].

Такой туризм сегодня является самым элитным – стоимость путевки оценивается в десятки миллионов долларов, и лишь несколько супербогатых людей в мире позволили себе совершить указанное путешествие.

Можно выделить также другое направление космического туризма – путешествие, предусматривающее посещение космических объектов, музеев космонавтики, мест, связанных с жизнью определенного космонавта и т.д. Такие путешествия во много раз дешевле космических, и потому доступны широкому кругу людей.

Исследователи справедливо указывают на неоспоримость исторического приоритета нашего города как центра космической промышленности. Здесь были сделаны первые космические ракеты [1, с. 280].

В настоящее время в нашем городе работает ряд музейных комплексов, посвященных ракетно-космической тематике. Музейно-выставочный центр «Самара Космическая» - один из таких комплексов. Он расположен недалеко от станции метро «Российская». Фасад здания музея украшает подлинная ракета «Союз», а фонды содержат ряд уникальных экспонатов. Музей авиации и космонавтики им. С.П. Королёва находится в Самарском университете и располагает различными экспонатами: документами по истории авиации, техническими приборами, редкими изданиями и фотографиями и т.д.

В Самаре существует и много других мест, посвященных теме космонавтики – можно выпустить целое издание. По ним проводятся как обзорные, так и тематические экскурсии, но достаточно ли их?

Приведенные материалы свидетельствуют о целесообразности разработки ряда новых экскурсий с космической тематикой для туристов – гостей нашего города. К разработке и проведению таких экскурсий следует привлекать преподавателей и студентов как высших, так и среднепрофессиональных учебных заведений. В связи с этим в среднепрофессиональных учебных заведениях рекомендуется ввести

вариативную дисциплину «экскурсоведение», в которой основное внимание должно уделяться техническим объектам экскурсионного показа, в том числе, связанным с космонавтикой.

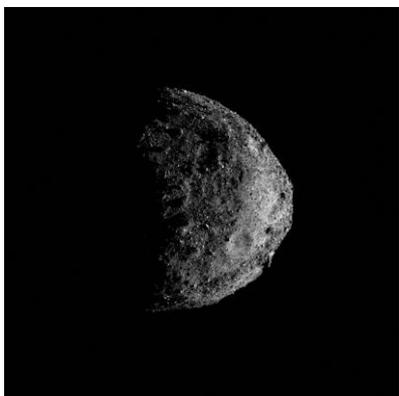
#### Литература

- 1.Бровяков В.П. К.Э.Циолковский и космический туризм // Современные сервисные технологии. Научные исследования аспирантов и молодых ученых. Материалы Всероссийской научно-технической конференции (11 ноября 2011 г.). – Самара: «Инсома-Пресс», 2011. – С. 277-283.
- 2.Воскресенский В.Ю. Международный туризм: Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2006. – 255 с.
- 3.Квартальнов В.А. Туризм: Учебник. М., 2003 – 320 с.
- 4.Лусицина Н. Космический туризм. Полёты наяву. - М.: Книга по требованию, 2010. - 208 с.

#### Изучение астероида «Бенну»

*Кузянина Валерия Максимовна, студентка 2 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
Научный руководитель – Петрухнов Сергей Егорович,  
преподаватель*

О новых космических программах сообщают чуть ли не каждый день. То торжественно объявляют об их начале, то с грустью – что запуск пришлось отложить.



OSIRIS-REx сделал снимок южного полюса астероида Бенну. Фотография была получена 17 декабря во время пролета космического аппарата над

полюсом Бенну. Экспозиция снимка – 9,3 мс. Расстояние до поверхности – 12 км.

В ходе нынешней миссии учёные впервые в истории вблизи "рассмотрели" шлейфы частиц, извергающихся с поверхности околоземного астероида. Вскоре после открытия шлейфа частиц (это произошло 6 января) специалисты увеличили частоту наблюдений. В результате в течение следующих двух месяцев они обнаружили и другие шлейфы частиц. Размеры наблюдаемых объектов варьируются от нескольких до десятков сантиметров. Многие частицы были выброшены за пределы Бенну, но учёные отследили траектории некоторых из них. Они вращались вокруг астероида словно спутники, а затем вновь возвращались на его поверхность.

Если Бенну упадет на один из континентов и будет входить в атмосферу под углом  $45^\circ$ , в месте столкновения появится кратер сложной формы (астероид прибудет к поверхности, уже развалившись на части) и диаметром примерно пять километров. В радиусе 150 километров от кратера будут наблюдаться заметные разрушения.

На Бенну очень мало мест, покрытых мелкодисперсным реголитом, поверхность астероида, в основном, покрыта валунами различных размеров и форм. Сами валуны имеют разнообразную структуру, некоторые из них похожи на фрагменты более крупных скал, на других заметны трещины и признаки отслаивания породы, которые могут быть следствием процессов космического выветривания, ударных или тепловых воздействий. В поле зрения камер попал и самый крупный на Бенну валун, получивший обозначение «Валун № 1», размером 52 метра.

Вероятность его падения на Землю в промежуток с 2169 по 2199 год составляет 1:4000 (довольно высокая по космическим меркам), а его столкновение с нашей планетой было бы по мощности подобно взрыву бомбы в 2700 мегатонн в тротиловом эквиваленте.

Более эффективным должен быть заблаговременный уход опасного астероида в сторону, и тут уже предложена масса вариантов — от буксиров с

ионными двигателями до покраски астероида белой краской. Краска заставит солнечные лучи отражаться от поверхности и за счет этого увеличит давление света на астероид в целом: малое, но зато постоянное и не требующее затрат топлива. Покрашенный лет за тридцать до предполагаемой даты столкновения астероид слегка изменит свою орбиту и в итоге пролетит мимо.

«Космические пришельцы» на протяжении многих лет волнуют умы астрономов. Надеемся, что проект по их исследованиям не окажется заброшенным, и мы все больше будем узнавать о неизвестных небесных телах, в том числе и об астероиде Бенну.

#### Список использованных источников

1. <https://nauka.vesti.ru/article/1196986>
2. [https://pikabu.ru/story/asteroid\\_bennu\\_pochemu\\_on\\_tak\\_interesen\\_uchen](https://pikabu.ru/story/asteroid_bennu_pochemu_on_tak_interesen_uchen)

#### **История ракетно-космической техники и космонавтики**

*Логинова Валерия Игоревна, студентка 2 курса  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»  
научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна,  
преподаватель*

Идея космических путешествий возникла после появления гелиоцентрической системы мира, когда стало ясно, что планеты - это объекты, подобные Земле, и таким образом, человек в принципе мог бы посетить их. Первым опубликованным описанием пребывания человека на Луне стала фантастическая повесть Кеплера «Somnium» (1609).[1]

Теоретические основы космонавтики были заложены в работе Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии», опубликованной в 1687 году. Существенный вклад в теорию расчёта движения тел в космическом пространстве внесли также Эйлер и Лагранж.[1]

23 марта 1881 года Н. И. Кибальчич, находясь в заключении, выдвинул идею ракетного летательного аппарата с качающейся камерой сгорания, способного совершать космические перелёты. Его просьба о передаче рукописи в Академию наук следственной комиссией удовлетворена не была, проект был впервые опубликован лишь в 1918 году в журнале «Былое».[3]

На становление космонавтики значительно повлиял К.Э. Циолковский. В своей работе он показал техническую сторону применения ракет для осуществления полетов в космос. Его идея использования ракетных поездов вылилась впоследствии в многоступенчатые установки. Его выводы о том, что именно ракете, как конструкции, по силам совершить космический полет. В своей статье он даже представил проект подобного устройства. Однако они не нашли отклика ни у соотечественников, ни у зарубежных коллег. К его разработкам обратились только в 20-30-х годах прошлого века.[4]

**Становление и развитие ракетно-космической отрасли в СССР.** В СССР работы в области ракетной техники начаты в 1921. В это время была организована Газодинамическая лаборатория (ГДЛ). С 1928 под руководством Н. И. Тихомирова проводились лётные испытания ракет на бездымном шашечном порохе. С 1929 В. П. Глушко начал разработку ракет с электрическими (ЭРД) и жидкостными (ЖРД) ракетными двигателями. Первые испытания ЭРД проведены в 1929, ЖРД — в 1931. В 1932 в Москве была создана производственная группа изучения реактивного движения (ГИРД), в 1933 первые пуски советских жидкостных ракет конструкции М. К. Тихонравова и Ф. А. Цандера. В конце 1933 на базе ГДЛ и ГИРД был основан Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ). Эти три организации внесли основополагающий вклад в развитие советского ракетостроения. Созданное под руководством С.П. Королева ОКБ-1 -ЦКБЭМ - НПО «Энергия» стало с начала 1950-х гг. центром космической науки и промышленности в СССР. Триумфом космонавтики стал запуск 12 апреля 1961 г. первого человека в космос - Ю.А. Гагарина. В конце XX века произошли качественные изменения и в области пилотируемых полетов.

Способность успешно работать вне космического корабля впервые была доказана советскими космонавтами в 1960-1970-х гг., а в 1980-1990-х гг. была продемонстрирована способность человека жить и работать в условиях невесомости в течение года. Благодаря этим достижениям СССР на долгое время стал ведущей страной в мире по пилотируемым программам. [2]

**Экспериментальные и стендовые работы в США.** В США экспериментальные работы с ЖРД были начаты Р. Годдардом в 1921, а пуски жидкостных ракет производились с 1926. В Германии стендовые испытания двигателей этого класса начаты Г. Обертом в 1929, а летные испытания жидкостных ракет — И. Винклером в 1931. Во время второй мировой войны Германия использовала жидкостные ракеты с дальностью полёта 250-300 км. Потенциальные возможности нового оружия побудили многие страны форсировать работы по ракетной технике после войны, в результате чего были созданы межконтинентальные и др. баллистические ракеты, снабженные ядерными боеголовками. Эти работы косвенным образом способствовали созданию необходимой технической базы ракетостроения. [4]

**Развитие ракетно-космической отрасли в наше время.** В начале космической эры ракеты-носители создавались на основе баллистических ракет. Затем стали создаваться ракетоносители, которые специально предназначались для вывода полезных нагрузок в космическое пространство. В последние десятилетия, кроме США и России, ракеты-носители стали разрабатываться в Европе, в Китайской Народной Республике, в Японии и некоторых других странах. 17 июня 1992 года Россия и США заключили соглашение о сотрудничестве в исследовании космоса. В соответствии с ним Российское космическое агентство и НАСА разработали совместную программу «Мир - Шаттл». Международная космическая станция, парящая сегодня над планетой, стала компромиссом между Россией и США. МКС начало эксплуатацию 20 ноября 1998 года, и эксплуатируется до сих пор. [3]

**Заключение.** С начала космической эры нашей цивилизации прошло совсем немного времени, всего лишь чуть более пятидесяти лет. Начальным

пунктом космической эры принято считать 4 октября 1957 года. Именно тогда люди по всему миру услышали по радио сигналы, передаваемые первым искусственным спутником Земли. Ракетно-космическая отрасль насчитывает всего лишь чуть более половины столетия, но по своему развитию и масштабу она превосходит многие науки, существующие уже тысячи лет.

#### **Список литературы:**

1. Гордиенко Н.И. «Космонавтика. Иллюстрированная энциклопедия» М., «Эксмо», 2010.
2. Глушко В. П. Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР. 2-е изд. М., 1981.
3. Каманин Н.П. Скрытый космос, кн. I, II, III – 1995.
4. Куренков В. И. «Конструкция и проектирование изделий ракетно-космической техники», Ч-2. Основы проектирования ракет-носителей, 2012.

#### **Современный международно-правовой режим космического пространства и небесных тел**

*Лосев Евгений Дмитриевич, студент  
ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный  
колледж им. Бартенева В.В»,  
Научный руководитель- Безбородова Александра Владимировна,  
преподаватель*

Аэрокосмический полет на определенных этапах предполагает его осуществление в космическом пространстве. Причем, если в настоящее время, речь идет об его осуществление преимущественно в околоземном пространстве, то в ближайшем будущем нельзя исключить, что будут выполняться межпланетные аэрокосмические полеты, а также полеты до Луны. По мнению автора, необходимо не допустить повторения ситуации, имевшей место в воздушном праве в середине XX в., когда государства

зафиксировали правила управления воздушным движением только после значительного количества столкновений воздушных судов в воздухе. [1] Для этого предполагается создать единую систему управления движением в космосе, как в околоземном пространстве, так и на геостационарной орбите (далее – ГСО), Луне и других небесных тел. Правовой режим космического пространства и небесных тел определяется в соответствии с их правовыми статусами. Определение и установление правового режима и правового статуса космического пространства и небесных тел началось спустя один год после запуска 4 декабря 1957 г. СССР первого искусственного спутника Земли.

В ст. I Договора о космосе зафиксировано положение, согласно которому исследование и использование космического пространства должно осуществляться на благо и в интересах всех государств, независимо от степени их экономического или научно-технического развития, без какой-либо дискриминации и на основе равноправия. Космос является достоянием всего человечества.

Договором о космосе (ст. VIII) установлено, что государство, в регистр которого занесен объект, запущенный в космическое пространство, сохраняет юрисдикцию и контроль над таким объектом и над экипажем указанного объекта во время их нахождения в космическом пространстве, в том числе и на небесном теле. Права собственности на космические объекты, запущенные в космическое пространство, включая объекты, доставленные или сооруженные на небесном теле, и на их составные части остаются незатронутыми во время их нахождения в космическом пространстве или на небесном теле, или по возвращении на Землю. Статьи IX, X и XI Договора по космосу устанавливается, что государства обязуются осуществлять космическую деятельность на основе принципа сотрудничества. Кроме того, если космическая деятельность, осуществляемая одним государством, создает потенциально вредные

помехи космической деятельности других государств, то оно должно провести соответствующие международные консультации перед началом деятельности. Космическое пространство является частично демилитаризованным. Под демилитаризацией космоса и небесных тел понимается запрещение деятельности, которая преследует военные цели в мирное время[2].

При условии достижения договоренностей о полной демилитаризации космического пространства, принцип использования космоса и небесных тел в мирных целях заменит формулировки Договора о космосе касательно полной и частичной демилитаризации.

В настоящее время, подобный международно- правовой документ еще не принят, несмотря на то, что соответствующие проекты были дважды подготовлены Россией и Китаем в 2008 и 2014 гг. и обсуждены на конференциях ООН. [3] В связи с этим, государства должны стремиться к достижению исключительно мирного исследование и использование космического пространства.

С другой стороны, некоторые юристы-международники полагают, что в 1980-е гг. больший интерес представляло не правовое регулирование космической деятельности, а развитие соответствующих технологий, позволяющих исследовать и использовать космос. По этой причине, государства не уделили должного внимания вопросу усовершенствования правового режима ответственности и регистрации космических объектов в международном космическом праве. Необходимость принятия дополнительных международно-правовых документов была вызвана тем, что космическая деятельность представляет серьезную опасность как для всех государств, как осуществляющих, так и не осуществляющих космическую деятельность.

Указанный вопрос приобрел особенное значение в свете увеличивающейся плотности нахождения космических объектов на орбитах Земли (в частности, на геостационарной орбите), а также проблемы серьезного увеличения объемов космического мусора. В целях предотвращения подобного засорения космоса необходимо до минимума сократить количество космических объектов, потерявших функциональное назначение, в связи с выходом из строя и другими причинами.

Представляется, что требуется совершенствование указанного правового регулирования, так как в настоящее время круг субъектов осуществляющих космическую деятельность расширился. Зачастую запускающими государствами космического объекта могут признаваться и более государства, что приводит к размытию ответственности государств за ущерб, причиненный космическими объектами и другим правовым проблемам. Определение понятия «космический объект» включает в себя составные части космического объекта, а также средство его доставки и его части. [4] Представляется, что подобная формулировка термина была включена с целью попытки установления правовой связи между запускающим государством регистрации и космическим мусором, который образуется в результате деятельности государств по исследованию и использованию космоса.

#### *Список использованной литературы*

1. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях. Национальное законодательство и практика, имеющие отношение к определению и делимитации космического пространства. 9 декабря 2009 г. Док. ООН A/АС.105/865/Add.8.
2. Жуков Г. П. Демилитаризация и нейтрализация космического пространства // Советское государство и право. М.: Изд-во Академии Наук СССР. 1962. № 5. С. 62–72.

3. Бордунов В.Д. Международное воздушное право. Учеб. пособие. М.: Авиабизнес, Научная книга, 2007.
4. Бордунов В.Д. Международно-правовая унификация правил международных перевозок: теория и практика // Законодательство. 2009. № 1. С. 23–32.

## **Космическая навигационная система**

*Малюшин Александр студент I курса  
ГБПОУСО «Самарский энергетический колледж»  
Научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич,  
преподаватель*

В статье приведён обзор принципа работы космических навигационных систем и возможностей их дальнейшего развития.

**Ключевые слова:** космос, навигация, система, спутник, местоположение.

В 21 веке навигационные системы являются неотъемлемой частью нашей жизни. С её помощью мы можем узнать, как добраться до тех или иных точек, узнать своё положение и сориентироваться в нужный момент. Некоторые люди не представляют свою жизнь без подобных устройств либо в пору невозможности быстрой ориентации, либо отсутствия ориентации как таковой.

В космическом пространстве навигационная система является практически единственной из возможных способов измерить расстояние до планеты, звезды, астероида или любого иного объекта.

Современная **спутниковая навигация** основывается на использовании принципа *измерения дальности между навигационными спутниками и потребителем*. Способ измерения основывается на *вычислении задержки между временем излучения сигнала и временем его приёма*. При получении

сигнала приёмник получает информацию о координатах спутника. Для определения расстояния от спутника до приёмника задержка сигнала умножается на скорость света.

Существующие в настоящее время навигационные космические системы позволяют удовлетворить потребности достаточно обширного круга потребителей. Однако, существуют задачи, которые требуют более высокого уровня точностей навигации.

Со временем выделилось два направления развития спутниковой системы:

- Модернизация существующих и создание новых глобальных спутниковых навигационных систем;
- Развитие функциональных дополнений;

Функциональные дополнения предоставляют дополнительные данные, повышающие точность и достоверность определения местоположения в пространстве, скорости движения и времени.

Дифференциальный режим предполагает использование базовых приёмников, размещённых в точках с уже известными координатами, которые одновременно с приёмником потребителя осуществляют приём сигналов одних и тех же спутников.

Повышение точности достигается за счёт того, что ошибки в измерении навигационных параметров потребительского и базовых приёмников являются связанными. При формировании разностей параметров большая часть погрешностей компенсируется.

В настоящее время ведутся работы по созданию глобальной системы высокоточного определения навигационной и временной информации в реальном времени.

Высокоточное определение навигационных данных улучшает отслеживание ракетносителей в космическом пространстве и способствует высокоточному определению орбит космических аппаратов.

**Использование информационно - коммуникационных технологий в преподавании физики для повышения качества подготовки специалистов для аэрокосмической отрасли.**

*Маринцева Мария Николаевна,  
заслуженный учитель РФ  
ГБПОУ «Самарский техникум  
промышленных технологий»*

Одним из основных направлений своей деятельности я считаю использование информационно – коммуникационных технологий.

Почему это стало для меня приоритетным?

Во-первых, это стремление удовлетворить потребность студентов в использовании знаний физики в предстоящей производственной деятельности и для поддержания своей конкурентоспособности.

Во-вторых, считаю, что преподаватель выполняет государственный заказ – нам нужны специалисты, способные к самореализации и саморазвитию в полученной специальности среднего профессионального образования технического профиля, что невозможно без глубоких знаний в области физики.

В-третьих – это моя личная позиция, потребность постоянной работы над собой, личная мотивация на повышение профессиональной компетенции.

Мой идеал выпускника – профессионально определившаяся, инициативная, самостоятельная, способная к дальнейшему

самообучению и саморазвитию личность, готовая к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире. На формирование именно такой личности направлено, на мой взгляд, применение информационно - коммуникационных технологий.

Моя роль как преподавателя физики заключается в том, чтобы создать условия для всестороннего развития способностей, возможностей каждого студента, оказать помощь в развитии его личностного потенциала. Именно поэтому информационно - коммуникационные технологии являются для меня ведущими.

Использование информационно - коммуникационных технологий позволяет решить множество дидактических, организационных и методических проблем, разнообразить методы преподавания, проводить исследования, которые при использовании стандартного учебного оборудования выполнить невозможно, повысить уровень усвоения учебного материала. Компьютер – самое мощное и самое эффективное из всех существовавших до сих пор технических средств, которыми располагал учитель

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную среду для применения современных ИКТ, которые открывают поистине необозримые возможности для решения широкого круга задач. Это могут быть следующие направления: мультимедийные сценарии уроков; использование готовых программных продуктов; применение компьютерных тренажеров; компьютерные демонстрации; лабораторно-компьютерные практикумы; компьютерное моделирование; выполнение виртуальных лабораторных работ. В современном процессе обучения информационные технологии являются незаменимым помощником преподавателя, с помощью которого можно насытить уроки физики богатейшим иллюстративным материалом – использовать графические иллюстрации, интерактивные

анимации и физические видео эксперименты. Все это повышает уровень усвоения учебного материала и влияет на качество знаний.

Так, на этапе подготовки к уроку компьютер предоставляет возможности:

создавать компьютерные модели конспекта урока, темы, курса в целом; максимально целесообразно располагать материал;

обеспечивать основной материал дополнительной информацией;

подбирать и систематизировать материал с учетом особенностей группы и отдельных студентов.

На этапе проведения уроков компьютер позволяет: экономить время; красочно оформлять материал; повышать эмоциональную, эстетическую, научную убедительность преподавания; оптимизировать процесс усвоения знаний, воздействуя на различные анализаторы; индивидуализировать обучение; концентрировать внимание на важнейшей проблеме урока; в любой момент возвращаться к уже знакомому материалу. Лабораторные работы, демонстрационные опыты, физические практикумы, индивидуальные эксперименты позволяют эффективно организовать самостоятельную деятельность обучающихся, способствуют приобретению умений применять знания на практике. Студент из объекта становится субъектом учебной деятельности, формируется его самостоятельная познавательная активность, повышается мотивация к обучению. Решение задач по физике в интерактивном режиме повышает эффективность подготовки к ЕГЭ. Использование программ, моделирующих физические явления («Живая физика»), позволяет рассматривать широкий спектр задач исследовательского, конструкторского плана. В современном процессе обучения информационные технологии являются незаменимым помощником учителя, с помощью которого можно насытить уроки физики богатейшим иллюстративным материалом – использовать графические иллюстрации, интерактивные анимации и физические

видео эксперименты. Все это повышает уровень усвоения учебного материала и влияет на качество знаний.

Информационно - коммуникационные технологии позволяют мне:

1. Определять четкую и рациональную систему требований к знаниям и умениям, улучшить качество подготовки специалистов для аэрокосмической отрасли.
2. Создавать атмосферу заинтересованности не только в индивидуальном результате, но и в коллективном успехе.

### **История развития ракетно-космической техники и роль СССР в развитии космонавтики**

*Мингалиев Максим Олегович, студент*

*ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,*

*Научный руководитель- Шошева Эльнара Экмановна,*

*преподаватель*

Основоположником теории полетов в космос является русский ученый Циолковский, ещё в начале 20 века он описал теорию полета ракеты. Гораздо позже в этом направлении начнут работать немецкие ученые Герман Оберт и Вернер Фон Браун.

К началу Второй мировой войны наибольшие успехи в области ракетостроения были достигнуты в Германии, где во время войны была создана первая баллистическая ракета Фау-2.

После окончания Второй мировой войны Вернер фон Браун с основной частью своих ученых и чертежами перебрался в Соединенные Штаты. Советский союз же получил небольшое количество специалистов, отдельные части ракет и технологического оборудования. В дальнейшем в обеих странах была воссоздана на местной промышленной базе ракета Фау-2, после

чего началось активное развитие ракетной техники в направлении увеличения ее дальности и массы забрасываемого груза.

В 1954 году началось проектирование советской межконтинентальной двухступенчатой баллистической ракеты Р-7, которая далее была модернизирована и использовалась в качестве ракеты космического назначения, она обеспечила Советскому союзу множество космических рекордов. Благодаря исключительной надежности её эксплуатируют в модернизированном виде до сих пор.

4 октября 1957 ракетой «Спутник» (Р-7) был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли «Спутник-1». Немного позже Соединенные Штаты Америки также предприняли попытки запуска спутников. Первая попытка запуска американского спутника «Авангард» разработки полностью американской команды конструкторов окончилась взрывом ракеты на стартовом комплексе в прямом эфире. В итоге первый удачный запуск в США совершила допущенная к основным проектам команда Вернера фон Брауна 1 февраля 1958 года.

Дальнейшее развитие ракет Р-7 в тот период заключалось в добавлении и модернизации третьей ступени. Эти ракеты позволили преодолеть следующую ступень — достичь Второй космической скорости и покинуть орбиту Земли. Стало возможным изучение других космических тел Солнечной системы.

### **Первый полет**

Первым отправился в космос 12 апреля 1961 года советский космонавт Юрий Гагарин. Американцы смогли ответить на это только через месяц, 5 мая 1961 года, причем американский астронавт Алан Шепард не выходил на орбиту, а совершил суборбитальный полет по дуге. Собственно орбитальный полет США совершили только в 1962 году.

Для полета Гагарина был разработан космический корабль «Восток». Фактически, в этом корабле Королеву удалось создать чрезвычайно удачную

космическую платформу, на базе которой можно было решить множество практических задач. Тогда, в начале 60-х, одновременно с пилотируемым вариантом, был реализован проект фото-разведчика. А всего у «Востока» было более 40 модификаций. Эксплуатируемые и сегодня спутники серии «Бион» являются прямыми потомками гагаринского корабля.

Также в 1961 году Герман Титов совершил первый суточный полет, США повторили это достижение в 1963 году.

### **Лунная гонка**

Лунная программа была принята в СССР в 1960 году. Её разработкой должен был заниматься ОКБ-1 под руководством Королёва, но в мае 1961 года Хрущёв поручил разработку программы ещё и ОКБ-52 Челомея. Таким образом, одновременно в СССР до 1965 года действовали две лунные программы. Также осложнил ситуацию отказ В. П. Глушко разрабатывать новый, более мощный двигатель для ракеты (хотя позже он разработал его для программы «Энергия — Буран»).

В 1966 году умер С. П. Королёв, который 20 лет был главным конструктором ОКБ-1 и являлся лидером и идейным вдохновителем всей советской космонавтики. Его роль была исключительна, и без его участия система не могла функционировать достаточно эффективно. Место Королёва занял его первый зам, В. П. Мишин, который не обладал теми же личными качествами и не смог справиться со столь сложной задачей.

Высадка американских астронавтов на поверхность Луны в 1969 году поставила точку в лунной гонке. В 1974 году советская лунная пилотируемая программа была закрыта, однако до этого в 1970 г. на поверхность Луны был доставлен и успешно работал первый в мире планетоход «Луноход-1», а также в 1970 г. автоматической станцией «Луна-16» впервые среди автоматических аппаратов на Землю доставлен лунный грунт.

## Период орбитальных станций

Первая автоматическая стыковка двух кораблей «Союз» была проведена в 1967. Первая в мире орбитальная станция («Салют-1») появилась в 1971 году. Первая и единственная американская орбитальная станция «Skylab» была выведена на орбиту в 1973. Принципиальная разница этих двух станций была в способе их снабжения. «Салюты» имели возможность пополнять воздух, топливо и другие материалы с кораблей снабжения. «Скайлэб» — это «одноразовая» станция. Её переделали из третьей ступени «Сатурна — V», где в одном баке оборудовали кабину экипажа, а в другом сделали «кладовку» со всем необходимым из расчета на три экспедиции. Те же «неликвиды» лунной программы использовали в стыковке «Союза» и «Аполлона» в 1975 году.

Во время Холодной войны основной целью развития ракетной техники являлось создание межконтинентальной баллистической ракеты с ядерной боеголовкой. Благодаря этому новому виду оружия мир существенно изменился. Примерно к началу 70-х стала очевидна принципиальная невозможность военной победы в войне между США и СССР. Начался этап разрядки, были подписаны договоры «ОСВ-1» в 1972 и «ОСВ-2» в 1979 году.

Развитие космонавтики серьёзно затормозилось. Руководство СССР сфокусировало ресурсы на развитии долговременных орбитальных станций, которые использовались для отработки долговременного пребывания человека в космосе, без которой медики не соглашались разрешать в том числе и полет на Марс. В это же время в дипломатических целях в космос отправляют представителей всех социалистических стран.

Первый человек, не являющийся гражданином СССР или США, побывал в космосе в 1978 году на «Союз-28». Первый иностранец на космическом корабле США побывал в космосе в 1983 году.

После 1975 года разворачивается работа над многоразовой космической системой «Энергия — Буран». Ещё до начала разработок было известно, что одноразовая ракета-носитель, затратив то же количество

топлива, может вывести на орбиту в 3-4 раза больший полезный груз, чем в трюме «Космического челнока». Поэтому у нас разработали универсальную ракету-носитель «Энергия», для которой «Буран» был только одним из вариантов полезной нагрузки.

В 1985 году со станцией «Салют-7» была потеряна связь. На ней произошел сбой в электропитании, и она фактически «умерла». Экипаж «Союза Т-13» Владимира Джанибекова смог состыковаться с находящейся в неуправляемом состоянии станцией и вернул её к жизни. Это был первый в мире случай спасения космического корабля.

В 1976 году начинается работа над проектом орбитальной станции «МИР» — первой космической станции построенной по модульному принципу. Базовый блок был выведен на орбиту в 1986 году, а затем к нему были пристыкованы ещё 6 модулей. На станции побывало 104 космонавта из 12 стран мира, в том числе из Франции, Германии, Японии и США.

В 1990 году в космос на «Союз ТМ-11» отправился Тоёхиро Акияма, японский журналист. Тем самым было положено начало коммерческих пассажирских перевозок в космосе.

Резко сократилось и количество пусков. С 1996 по 1999 год в России совершалось менее 30 ракетных пусков ежегодно — Россия в эти годы даже уступала по количеству пусков Соединённым Штатам. Для сравнения: в СССР производилось 90-100 пусков в год.

Несмотря на катастрофические проблемы некоторые крупные проекты, начатые еще при СССР, были завершены: не в последнюю очередь за счёт активного сотрудничества с США и другими странами в сфере космоса.

Следует отметить, что после 2000-го года количество космических запусков стало снижаться по всему миру и на данный момент по этому показателю Россия входит в тройку лидеров.

## **Литература:**

1. Циолковский К.Э. Наибольшая скорость ракеты. [Глава из неоконченной рукописи "Основы построения газовых машин, моторов и летательных приборов", написанной в январе 1935 г. и впервые опубликованной в полном виде М.К. Тихонравовым в подготовленной им книге "К.Э. Циолковский. Труды по ракетной технике" (М., 1947); в виде краткого изложения идеи самим Циолковским в статье "Достижение космической скорости" см.: Техника. 1935. 30 апр.].
2. Тихонравов М.К. Ракетная техника. М., 1935.
3. Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. М., 1980.

## **Разработка программного модуля для транспортного комплекса ракета-носителя «Союз»**

*Морковский Артем студент 1 курса  
ГБПОУСО «Самарский энергетический колледж»  
Научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич  
преподаватель*

В статье приведен обзор разработки программного модуля для транспортного комплекса.

**Ключевые слова:** космос, вычислительная, система, автоматизация, веб-технологии, ракета-носитель.

В настоящее время ИТ технологии развиваются с огромной скоростью. Прогресс веб-технологий дошел до того, что их внедряют в автоматизированные системы управления технологическими процессами. Разработка вычислительной системы и программного модуля является необходимым вариантом решения автоматизации транспортного комплекса для ракеты-носителя «Союз», который находится на космодроме «Восточный».

На первом этапе разработки была разработана программная архитектура модуля, которая представлена на рисунке 1.

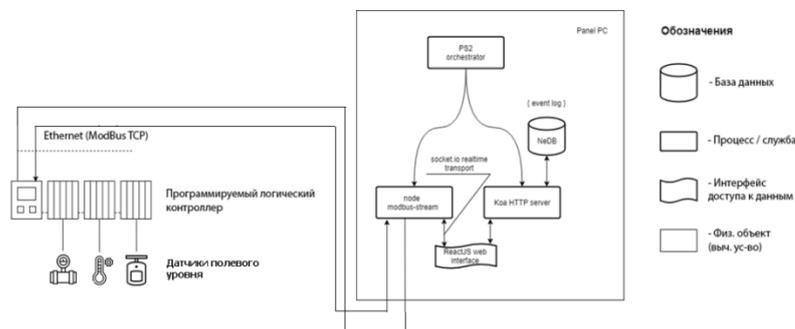


Рисунок 1 – Программная архитектура программного модуля

Схема описывает наличие датчиков на нижнем уровне АСУТП, которые подключены к модулям ввода-вывода программируемого логического контроллера. Далее со стороны ПЛК осуществляется сбор показаний, параметров. На финальном этапе происходит обмен данными с панелью оператора по протоколу ModbusTCP.

Для реализации данной схемы, был подобран данный стек технологий:

- NodeJS – среда, в которой осуществляется разработка и работа компонентов;
- Socket.IO – библиотека с помощью которой происходит обмен данными в режиме реального времени;
- ReactJS – фреймворк, с помощью которого разработано приложение;
- KOA – сервер для сбора и передачи данных;
- NeDB – база данных для хранения событий; - PS2 - компонент который следит за правильной работой приложений [2, с.5; 3, с.8].

В результате, разработанный программный модуль позволяет осуществлять работу транспортного комплекса в различных режимах работы, а также вести мониторинг важных параметров в режиме реального времени.

## Список используемой литературы

1. Кузьмин В.С., Садова К.В., Тимофеев О.А. Организация удаленного мониторинга технологических процессов - МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Отв. ред. О.В. Карсунцева. 2018. С. 4-6. 7.

### Влияние линий ЛЭП на здоровье человека

*Назаров Максим, студент 2 курса*

*ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель - Федякина А.А.*

*преподаватель*

ЛЭП - линия электропередач, один из главных компонентов электрической сети, система энергетического оборудования, предназначенная для передачи электроэнергии посредством электрического тока. ЛЭП действует на основании электромагнитного излучения и его увидеть невозможно. Провода работающей ЛЭП создают в прилегающем пространстве электрическое и магнитное поле промышленной частоты. Хотим отметить, что электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами, – заряженными частицами, атомами, молекулами, антеннами и прочим, способны передавать электроэнергию на большие расстояния. В зависимости от длины волны различают гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое излучение, радиоволны и низкочастотные электромагнитные колебания. Если суммировать влияние электромагнитного излучения всех приборов на планете, то уровень естественного геомагнитного поля Земли окажется, превышен в миллионы раз. Масштабы электромагнитного загрязнения окружающей среды очень существенны и многие учёные относят данную проблему к сильнодействующим

экологическим факторам с катастрофическими последствиями для всего живого на Земле.

Для изучения избранной нами темы: «Влияния линий ЛЭП на здоровье человека» были сформулированы этапы исследовательской работы:

Воздействие ЛЭП на живые организмы.

Особенности ЛЭП.

Принципы защиты населения от электромагнитного излучения ЛЭП.

Экспериментальное исследование.

Вывод.

Для проведения исследовательской работы были поставлены следующие задачи:

Рассмотрение воздействия ЛЭП на живые организмы;

Определение требований и норм предъявляемых к ним для обеспечения безопасности населения;

Рассмотрение функционирования ЛЭП на примере 2 учебного корпуса ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» и рядом расположенных объектов в городе Самара.

На начальном этапе «Линия электропередач (ЛЭП)» были рассмотрены определения и выявлены значения следующим терминам:

-«Линия электропередач»;

-«Электромагнитное излучение».

На втором этапе «Воздействие ЛЭП на живые организмы» были рассмотрены возникающие экологические проблемы от влияния электрических и магнитных полей. Возникающие сильные факторы пагубно влияют на жизнь насекомых, сказываясь на изменении поведения, так у пчел фиксируется повышенная агрессивность, беспокойство, снижение работоспособности и продуктивности, склонность к потере маток. У растений распространены аномалии развития - часто меняются формы и размеры цветков, листьев, стеблей, появляются лишние лепестки.

Изучение влияния ЛЭП на здоровье человека показало, что продолжительное влияние электромагнитного излучения сказывается на умственных способностях, может вызвать раковые заболевания, потерю памяти, болезни Паркинсона и Альцгеймера, импотенцию и даже повысить склонность к самоубийству. Особенно опасны поля ЛЭП для детей и беременных женщин.

Особенностью ЛЭП является исходящие от высоковольтных линий 2 типа излучения – переменные волны и статические поля. По мнению специалистов, основной механизм биологического воздействия электрического поля — появление в организме «токов смещения». Так называется движение электрически заряженных частиц. Напряженность поля непосредственно под ЛЭП, зависит от ее конструкции, достигает порой десятков киловольт на метр. Исследования ЛЭП доказали, что степень функциональных расстройств зависит от длительности пребывания человека в электрическом поле. Наиболее чувствительна нервная система, сердечно-сосудистая система, кровь. В связи с этим высоковольтные сооружения ЛЭП возводятся с учетом того, что люди, находящиеся в их зоне, будут соблюдать все необходимые гигиенические нормы.

Учеными установлена потенциальная опасность пребывания человека, в электрическом поле, напряженность которого превышает 25 кВ/м. Независимо от мнения о вредном воздействии ЛЭП, все учёные отмечают, что частота промышленного тока составляет 50 Гц и люди, работающие с высоким напряжением, после длительного присутствия рядом с линиями электропередачи, выявляли у себя следующие симптомы: постоянное недомогание; ослабление иммунитета; нервозность. Данные симптомы объясняют, сложностью профессии, требующей высокой концентрации внимания и постоянной собранности. Ученые отмечают, что у каждого человека степень восприятия силовых электрических и магнитных полей и статического излучения ЛЭП разная.

Рассматривая вопрос «принципы защиты населения» заметим, что разработаны санитарные нормы и принципы обеспечения безопасности нахождения людей в местах действия ЛЭП — СанПиН № 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты». Данный документ направлен на предупреждение пагубного влияния ЛЭП на здоровье человека. Это самые строгие нормативы, из имеющихся в мире и по настоящее время они являются такими. В соответствии с этими нормами проектируются и строятся все объекты электроснабжения.

Основной принцип защиты здоровья населения от электромагнитного поля ЛЭП состоит в установлении санитарно-защитных зон для линий электропередачи и снижением напряженности электрического поля в жилых зданиях и в местах возможного продолжительного пребывания людей путем применения защитных экранов. В таких зонах электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт, правила запрещают производить строительство, ремонты, вести земляные работы без письменного разрешения специальных организаций.

Проводя «Экспериментальные исследования» на местности, были произведены следующие измерения:

1. Определение класса напряжения ЛЭП.
  2. Измерение санитарно – защитных зон ЛЭП различных класса напряжений;
  3. Измерение расстояния от ЛЭП до учебного корпуса, здания общежития.
- определении класса ЛЭП было выявлено, что класс напряжения данной конструкции 110 кВ При измерении расстояния между ЛЭП жилыми домами, общежитие, корпусом 2 ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И Козлова».

Расстояние от ЛЭП до общежития более 200м - это согласно санитарным нормам соответствует требованиям. Усугубляет наличие рядом с общежитием искривлённых трамвайных линий с имеющейся воздушной контактной сетью, которая способствует возникновению блуждающих токов

и в соответствии с особенностями маршрута «срезанных углов» будет способствовать прохождению электрических зарядов не по рельсам, а по земле. В земле имеется множество металлических объектов, таких как: различные системы трубопроводов, бронированные кабельные линии, железобетонные фундаменты строений. Так как металл является лучшим проводником по сравнению с землей, то электроток будет проходить по нему, а не по грунту.

2) Рядом с нашим учебным корпусом так же есть ЛЭП при чем не в одном экземпляре. ЛЭП расположено от корпуса в 19 метрах, что не соответствует санитарным требованиям, кроме всего совсем недалеко расположена остановка электропоезда (станция «Мирная») что тоже оказывает негативное влияние на здоровье и процесс обучению студентов, так как поезда там ходят довольно часто и фиксируется шумовое загрязнение.

3) Рядом с нашим учебным корпусом имеется многоэтажный жилой дом к которому ЛЭП располагается ещё ближе 10 метров по санитарным нормам это нарушение требований.

4) После школы, дети часто гуляют на площадке, до которой от ЛЭП всего лишь 14 метров, по санитарным нормам это тоже является нарушением Санитарных требований. Нарушение нормы составляет 15 метров.

Измерение границ санитарно – защитных зон показало, что в пределах местонахождения корпуса 2 ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова» общежития санитарные нормы, необходимые для обеспечения безопасности населения не соответствуют требованиям, а местоположение площадки для отдыха рядом с домом выявило нарушения санитарных норм. Данная линия ЛЭП представляет опасность для жителей многоэтажного дома и для отдыхающих на площадке рядом с этим домом.

Вывод: На основании полученных данных, можем сказать, что люди, которые проживают рядом с ЛЭП, имеют проблемы со здоровьем, порой очень серьезные. Дети часто болеют, устают, из-за этого возможно отставание по учебным предметам, это ведёт к конфликтам, недопониманию,

часто плохое настроение дополняется раздражительностью и злостью обывателей данного микросоциума.

Основные меры защиты от воздействия электромагнитных излучений:

1. Необходимо увеличить расстояние между источником направленного действия и рабочим местом;
2. Уменьшить мощность излучения генератора;
3. Наиболее простым и эффективным методом защиты от электромагнитных полей является «защита расстоянием»;
4. Для защиты от электромагнитного излучения на крыше здания с неметаллической кровлей размещается практически любая металлическая сетка, заземленная не менее чем в двух точках, в зданиях с металлической кровлей достаточно заземлить кровлю не менее чем в двух точках;
5. На приусадебных участках или других местах пребывания людей напряженность поля промышленной частоты может быть снижена путем установления защитных экранов, например это железобетонные, металлические заборы, тросовые экраны;
6. Использование биологических объектов окружающей природной среды - деревья или кустарники высотой не менее 2 метров;
7. Не следует покупать дачные и садовые участки под ЛЭП, в санитарно-защитной зоне ЛЭП, от имеющихся отказаться или перевести на выращивание культур, требующих минимального присутствия;
8. Если участок граничит с санитарно-защитной зоной ЛЭП, необходимо пригласить специалистов из специально аккредитованных лабораторий для проведения замеров и определения безопасной зоны для продолжительного пребывания людей.
9. Главный принцип защиты от электромагнитного излучения ЛЭП состоит в установлении санитарно-защитных зон для линий электропередачи и снижении напряженности электрического излучения в жилых зданиях и в местах возможного продолжительного пребывания людей путем применения защитных экранов.

10. При изучении вопроса ЛЭП было выявлено наличие ещё одной проблемы, а именно воздействие на здание общежития «блуждающих токов». В целях профилактики разрушения коммуникаций необходимо соблюдать следующие способы защиты:

- Установка катодной защиты.

Первоначально необходимо исключить образование анодной зоны на защищаемой конструкции и оставить лишь катодную. Станция катодной защиты генерирует постоянный ток, подключаясь отрицательным полюсом к металлоконструкции, которую необходимо защитить, а положительным анодным полюсом она забирает на себя основную часть разрушительной силы. В виду этого на защищаемый объект наносят защитное покрытие, которое препятствует образованию коррозионного слоя.

Хочу отметить, что данная проблема касается не только социальных и промышленных объектов, но и бытовых ситуаций, например в полотенцесушителях циркулирует горячая вода (из отопительной системы, которая является отличным проводником. Если трубопроводы и примыкающие к ним элементы, находятся в жилом помещении и должным образом не заземлены, то на их поверхности могут возникать нежелательный потенциал, который приводит к появлению ржавчины. Грамотное заземление поможет предотвратить негативные последствия от блуждающих токов в квартире и даже в частном доме.

Необходимо помнить, что при прокладке трубопровода, блуждающие токи вычисляются путем измерения разности потенциалов между двумя точками поверхности земли, перпендикулярных друг другу и находящимся на равно удалении в 100 м. Измерения производятся через каждый километр, приборы для измерений должны соответствовать классу точности не менее 1,5 и собственным сопротивлением от 1 МОм. Разность потенциалов между измерительными электродами не должна превышать 10 мВ. По времени одно измерение должно продолжаться не менее 10 мин, с фиксированием результата каждые 10 с. Измерения в зоне действия электротранспорта

нужно проводить во время наибольшей нагрузки, если разность показаний потенциалов будет превышать 0,04В, то это является признаком наличия блуждающих токов. Имея небольшие показатели, блуждающий ток может нанести существенный урон подземным (и не только) коммуникациям и ввиду этого необходимо предпринимать профилактические меры по устранению нежелательных последствий.

Список используемой литературы

1. Насколько опасно находиться человеку рядом с высоковольтной ЛЭП [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.pereplet.ru>.
2. Влияние электромагнитного поля на здоровье человека [Электронный ресурс]—Режим доступа: <http://www.fizika.ru>.
3. Способы защиты, методы измерений: <https://samelectrik.ru/chto-takoe-bluzhdayushhie-toki-i-kak-ot-nix-izbavitsya.html>

### **История развития космонавтики**

*Недошивин Кирилл, студент 2 курса*

*ГАПОУ «Самарский металлургический техникум»,*

*научный руководитель - Яковлева Ксения Сергеевна,*

*преподаватель*

Первые серьезные теоретические работы появились позднее, но именно в пятидесятые годы прошлого столетия произошли ключевые события, связанные с покорением космоса человеком. Наиболее точно отражение космонавтики было описано лишь в произведениях художественной литературы и казалась несбыточной мечтой, а сегодня – это часть повседневной жизни и абсолютная реальность. Одним из первых отечественных теоретиков отрасли был К. Э. Циолковский, который в своем труде уточнил, что точному расчету всегда предшествует фантазия. Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935) — русский и советский

учёный-самоучка и изобретатель, школьный учитель. Основоположник теоретической космонавтики [3].

Для того чтобы осознать, насколько динамично развивалась космонавтика, достаточно обратиться к хронологии событий второй половины прошлого века.

4 октября 1957 года – запуск первого спутника – символизировал научно-технический прогресс страны и ее переход от аграрного государства.

С ноября 1957 года стали регулярно запускаться ИСЗ, направленные на изучение астрофизики, природных ресурсов и метеорологии.

12 апреля 1962 года – первый полет человека в космос. Ю. А. Гагарин стал первым в истории, кто смог осуществить наблюдение за землей с орбиты планеты. Уже через месяц второй летчик сделал фото Земли. Создание пилотируемого космического корабля «Союз» для исследования природных ресурсов земли с орбиты [2].

С середины прошлого века у человечества существенно расширились представления не только о нашей планете, но и о Вселенной в целом. Сами полеты, пусть пока и не столь отдаленные, открывают перспективы для людей в отношении исследования других планет и галактик.

С одной стороны, это кажется отдаленной перспективой, с другой, если сопоставить динамику развития технологий за последние десятилетия, то представляется возможным стать свидетелем и участником событий и современникам. Благодаря освоению космоса появилась возможность взглянуть на некоторые привычные науки и дисциплины не просто более глубоко, но и абсолютно под другим углом, применять ранее неизвестные методы исследования. Практическое космостроение способствовало быстрому освоению сложных техник, к которым бы не обратились при других обстоятельствах. Сегодня космонавтика — часть жизни каждого человека, даже если люди об этом не задумываются. Например, общение по мобильному телефону или просмотр спутникового телевидения доступны именно благодаря разработкам второй половины двадцатого века. К

основным направлениям изучения последних двадцати лет относятся: околоземное пространство, Луна и отдаленные планеты. Говоря о том, сколько лет космонавтике, будем вести отсчет от запуска первого спутника, а значит, шестьдесят один год.

В 1971 году была запущена первая орбитальная станция, дающая возможность долгосрочного нахождения в космосе – «Салют».

С 1977 года начал работать комплекс станций, что дало возможность совершать полет продолжительностью почти пять лет [1].

Параллельно с изучением Земли проводились исследования и космических тел, в том числе и ближайших планет: Венеры и Марса. К ним, еще до девяностых годов, было выпущено свыше тридцати станций и спутников.

Звание отца русской космонавтики и ее основателя принадлежит К.Э. Циолковскому, создавшему теоретическое обоснование применения ракет для осуществления полетов в космос. Его идея использования ракетных поездов вылилась впоследствии в многоступенчатые установки.

На основе его трудов на начальных этапах развивалось ракетостроение. Свои исследования ученый-самоучка проводил еще в конце девятнадцатого века. Его выводы сводились к тому, что именно ракете, как конструкции, по силам совершить космический полет. В своей статье он даже представил проект подобного устройства. Однако его достижения не нашли отклика ни у соотечественников, ни у зарубежных коллег. К его разработкам обратились только в двадцатых-тридцатых годах прошлого века. К эпизодам его размышлений обращаются и по сей день, таким образом роль академика велика. Фамилия российского ученого должна быть известна, так как для детей его исследовательские работы актуальны и в 21 веке. В наше время профессия физика-изобретателя не столь актуальна, хотя с освоением космоса открываются и новые перспективы.

#### **Список использованной литературы:**

1. Космонавтика, Тарасов Е.В., изд. Москва, 2017 г.
2. Астрономия и космос, Энциклопедия, Майлс Л., Смит А., 2018 г.
3. Космос, Справочник, Рандзини Д., изд. Москва, 2017 г.

### **История ракетно-космической техники и космонавтики**

*Николаев Николай Николаевич, студент  
ГАПОУ «Самарский колледж сервиса  
производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»  
Научный руководитель – Казарова Наталья Викторовна,  
преподаватель*

Космонавтика так же как наука, а затем и практическая отрасль, сформировалась в середине XX века и до наших дней.

Для того чтобы осознать, насколько динамично развивалась космонавтика, достаточно обратиться к хронологии событий второй половины прошлого века. Известные люди, которым сегодня пятьдесят-шестьдесят лет, фактически являются ровесниками освоения космоса. Параллельно с изучением Земли проводились исследования и космических тел, в том числе и ближайших планет: Венеры и Марса. К ним, еще до девяностых годов, было выпущено свыше тридцати станций и спутников. Звание отца русской космонавтики и ее основателя принадлежит Константину Эдуардовичу Циолковскому. Он создал теоретическое обоснование применения ракет для осуществления полетов в космос. А его идея использования ракетных поездов вылилась впоследствии в многоступенчатые установки. На основе его трудов на начальных этапах развивалось ракетостроение. Свои исследования ученый-самоучка проводил еще в конце девятнадцатого века. Его выводы сводились к тому, что именно ракете, как конструкции, по силам совершить космический полет. В своей статье он даже представил проект подобного устройства. Однако его достижения не нашли отклика ни у соотечественников, ни у зарубежных

коллег. К его разработкам обратились только в двадцатых-тридцатых годах прошлого века. К эпизодам его размышлений обращаются и по сей день, таким образом роль академика велика.

В СССР начало практических работ по космическим программам связано с именами С.П. Королева и М.К. Тихонравова. В начале 1945 г. М.К. Тихонравов организовал группу специалистов РНИИ по разработке проекта пилотируемого высотного ракетного аппарата (кабины с двумя космонавтами) для исследования верхних слоев атмосферы. В группу вошли Н.Г. Чернышев, П.И. Иванов, В.Н. Галковский, Г.М. Москаленко и др. Проект было решено создавать на базе одноступенчатой жидкостной ракеты, рассчитанной для вертикального полета на высоту до 200 км. Триумфом космонавтики стал запуск 12 апреля 1961 г. первого человека в космос - Ю.А. Гагарина. Затем - групповой полет, выход человека в космос, создание орбитальных станций "Салют", "Мир"... СССР на долгое время стал ведущей страной в мире по пилотируемым программам. Показательной является тенденция перехода от запуска одиночных космического аппарата для решения в первую очередь военных задач к созданию крупномасштабных космических систем в интересах решения широкого спектра задач (в том числе социально-экономических и научных) и к интеграции космических отраслей различных стран. Успешным запуском в 1962 г. "Космоса-4" началось использование космоса в интересах обороны нашей страны. Эта задача решалась сначала НИИ-4 МО, а затем из его состава был выделен ЦНИИ-50 МО. Здесь обосновывалось создание космических систем военного и двойного назначения, в развитие которых определяющий вклад внесли известные военные ученые Т.И. Левин, Г.П. Мельников, И.В. Мещеряков, Ю.А. Мозжорин, П.Е. Эльясберг, И.И. Яцунский и др. Современная космонавтика шагнула далеко вперед по сравнению с разработками советского периода. Сегодня жизнь в космосе уже не является чем-то фантастическим, это вполне реализуемая на практике реальность. В

настоящее время уже есть направления туризма, а исследования тел и объектов происходят на высочайшем уровне. К основным направлениям и разработкам этой отрасли в России относятся: создание солнечных электростанций; перенос наиболее опасных производств в космос; оказание влияния на климат земли. Благодаря освоению космоса появилась возможность взглянуть на некоторые привычные науки и дисциплины не просто более глубоко, но и абсолютно под другим углом, применять ранее неизвестные методы исследования. Сегодня космонавтика — часть жизни каждого человека, даже если люди об этом не задумываются. Например, общение по мобильному телефону или просмотр спутникового телевидения доступны именно благодаря разработкам второй половины двадцатого века. К основным направлениям изучения последних двадцати лет относятся: околоземное пространство, Луна и отдаленные планеты. Говоря о том, сколько лет космонавтике, будем вести отсчет от запуска первого спутника, а значит, шестьдесят два года в 2019 году. Общеизвестно, что применение космических средств позволяет в 1,5-2 раза повысить эффективность действий вооруженных сил. Особенности ведения войн и вооруженных конфликтов конца XX века показали, что роль космоса при решении задач военного противостояния постоянно возрастает. Только космические средства разведки, навигации, связи обеспечивают возможность видения противника на всю глубину его обороны, глобальную связь, высокоточное оперативное определение координат любых объектов, что позволяет вести боевые действия практически "с ходу" на необорудованных в военном отношении территориях и удаленных театрах военных действий. Только использование космических средств позволит обеспечить защиту территорий от ракетно-ядерного нападения любого агрессора.

Космос становится основой могущества каждого государства - это яркая тенденция нового тысячелетия.

## Литература

1. Тихонравов М.К. Работы Циолковского и современное ракетостроение // Константин Эдуардович Циолковский. М., 2001. С. 135-158.
2. Андрей Григорьевич Костилов: К 100-летию со дня рождения // Ракетно-космические двигатели и энергетические установки. Пионеры ракетной техники. Вып. 3(149). М., 2001.
3. Самолетостроение в СССР, 1917-1945 гг. Кн. 2. Б.м.: ЦАГИ, 1994.
4. Из истории авиации и космонавтики. М., 1999. Вып. 42: [Посвященный памяти М.К. Тихонравова и Ю.А. Победоносцева].
5. Ракетно-космическая корпорация "Энергия" им. С.П. Королева. Б.м., 2003.
6. Материалы по истории космического корабля "Восток". М., 2001.
7. Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева. М., 1980.
8. Черток Б.Е. Ракеты и люди. М., 1995-1997.

## **Подготовка обороны от астероидов**

*Павлов Иван студент 1 курса  
ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»  
Научный руководитель - Кузьмин Виталий Сергеевич,  
преподаватель*

Аннотация: В статье приведен обзор подготовки обороны от астероидов

**Ключевые слова:** космос, подготовка, астероиды, оборона.

В минувшем мы задумывались, что космос неведомое, ранее, покрытое потаенной собственного происхождения.

Может быть раньше считали, что под облаками Венеры могут

прятаться превосходные мокроватые тропические заросли или же необъятная сухая пустыня, или же кипящий океан, или же большие смоляные болота — все, собственно что угодно, но лишь только не то, собственно что оказалось на самом деле: большие вулканические поля — потопа из застывшей магмы.

Картина Сатурна раньше представлялся невеселым: 2 расплывчатых кольца, за это время как сейчас мы можем наслаждаться сотками и тысячами красивых колечек. Спутники планет-гигантов были пятнами, а не необыкновенными ландшафтами с метановыми озерами и пылевыми гейзерами. В те годы все планеты выглядели как малые островки света, а Земля казалась гораздо больше, чем сегодня. Никто и никогда не видел нашу планету со стороны: голубой мрамор на черном бархате, покрытый тонким слоем воды и воздуха. Никто не знал, что Луна была обязана своим рождением удару, или что гибель динозавров произошла единовременно. Никто до конца не понимал, как человечество может полностью изменить окружающую среду на всей планете. Кроме того, космическая эра обогатила нас знаниями о природе и открыла новые перспективы.

«Специалисты NASA продолжают разведку приоритетных направлений, по коем станут проводиться изучения, — беседует Энтони Дженетос (AnthonyJanetos) из Тихоокеанской северо-западной государственной лаборатории, член Государственного исследовательского совета (NRC), курирующего программу NASA по наблюдению Земли. — Они изучат космос? Они исследуют человека или же промышляют незапамятной наукой? Они стремятся к галактикам или же ограничиваются Солнечной системой? Их заинтересовывают шаттлы и галактические станции или же лишь только природа нашей планеты?»

Становление мероприятий следует предоставить плоды. Обязаны возродиться не лишь только программы с внедрением самодействующих зондов, но и пилотируемые галактические полеты. Президент Джордж Буш обусловил в 2004 г. задача — ступить на плоскость Луны и Марса. Не

обращая внимания на всю спорность данной затеи, в NASA за нее ухватились.

Трудность состояла в том, что все это проворно перевоплотился в нефинансируемое задание и принудило агентство пробивать стенку, обычно «защищающую» научные и пилотируемые программы от перерасхода средств. На галактические агентства иных государств средства также не льются золотым дождем». NRC временами делает шаг назад и интересуется, как обстоят дела с планетными исследованиями в мире. Поэтому мы представляем список приоритетных целей.

### *Подготовка обороны от астероидов*

Как и у всех наземных инструментов, способности телескопа LSST ограничены. Для начала, у него есть слепая зона: более критические объекты, передвигающиеся близко орбиты Земли несколько впереди или же сзади нашей планеты, он имеет возможность следить лишь только в лучах утренней или же вечерней зари, когда солнечные лучи не дают показывать их. Во 2-х, данный телескоп имеет возможность предопределять массу астероида лишь только косвенно — по его яркому свету. При данном оценка массы имеет возможность отличаться в два раза: большущий мрачный астероид возможно перепутать с небольшим, но светлым «А это отличие имеет оказаться довольно необходимым, в случае если нам важна защита»

Для заключения данных задач NASA решило выстроить инфракрасный галактический телескоп ценой \$500 млн и исключить его на орбиту кругом Солнца. Он может закреплять всякую опасность Земле и, следя небесные тела в различных длинах волн, предопределять их массу с ошибкой не больше 20%. «Если вы желаете все устроить верно, то надобно из космоса следить в инфракрасном диапазоне.

В 2004 г. комиссия NASA по экспедициям к околоземным объектам советовала выполнить проверки. Сообразно плану «Дон Кихот» ценой \$400 млн., ожидается поменять его линию движения перемещения за счет удара о четырехсот килограммовый барьер. Выброс препараты впоследствии конфликта в итоге реактивного эффекта сместит назначение астероида, но никто не понимает, как крепким окажется этот эффект. Определение сего и есть ключевая задача плана. Ученые должны найти тело на такой далекой орбите, чтобы случайно своим ударом не перевести его на встречный курс с Землей.

### **Начало космической эры как и становление СССР и России в аэрокосмической отрасли**

*Паненьшева Тамара Анатольевна,  
студентка группы №33  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,  
Научный руководитель Шошева Эльнара Экмановна,  
преподаватель*

В настоящее время ракетная техника и космонавтика приобретают все большее значение в жизни современного общества. Интерес к развитию ракетной техники и космонавтики, а также к их истории, являющейся одной из наиболее ярких страниц всеобщей истории науки и техники. Начальный период развития ракетной техники исследован еще недостаточно полно, и до настоящего времени не известно, когда и где впервые стали применяться ракеты.

Появление ракет связано с изобретением пороха, в X веке нашей эры. Так как только порох мог при сгорании дать достаточно заметный реактивный эффект. Первоначально ракеты начали применяться в странах Востока и лишь позднее стали известны в Европе, их использовали для устройства фейерверков и иллюминаций.

Уже в конце XIV в. и в первой половине XV в. ракеты начинают

находить применение во время боевых действий в Италии, а затем и во Франции. Все это, несомненно, повысило внимание к ракетной технике, и уже в начале XV в. в ряде рукописных работ нашли отражение вопросы, связанные с производством и применением пороховых ракет.

К концу первой четверти XIX в. практически во всех ведущих европейских странах ракеты были приняты на вооружение и налажено их массовое производство. Во всех этих странах были созданы исследовательские центры в области ракетостроения, к которым в первую очередь относились Вульвич, Перотехническая школа в Метце, Санкт-Петербургское ракетное заведение, Ракетенсдорф под Нейштадтом. Однако качество этого вида оружия продолжало оставаться невысоким. Одним из важнейших вопросов являлась необходимость повышения дальности и точности полета ракет.

Середина XIX столетия явилась периодом наиболее широкого распространения ракетного оружия в европейских странах. В эти годы боевые ракеты изготавливались в большом количестве, во многих армиях были созданы специальные ракетные подразделения, боевыми ракетами стали вооружаться морские суда. Следует отметить, что еще в середине 30-х годов XIX в. русский военный инженер К. А. Шильдер предложил осуществлять запуск ракет со спроектированной им подводной лодки или со специально для этой цели предназначенного ракетного парома. Кроме того, начиная с середины XIX в. все чаще высказываются предложения об использовании ракет в качестве двигателей летательных аппаратов.

Конец XIX - начало XX в. характеризуется повышением интереса к вопросам теории межпланетных сообщений. В ряде стран - в первую очередь в России и Германии - появляются отдельные работы, посвященные этой проблеме. Появление этих работ, авторы которых делали первые попытки теоретически обосновать возможность полета в межпланетном пространстве и предлагали первые научно обоснованные

схемы космических кораблей, предназначенных для решения этой задачи, свидетельствует о том, что именно в этот период начали закладываться основы теории космического полета.[2]

Теоретическое обоснование возможности полётов в космическом пространстве впервые было дано русским учёным К. Э. Циолковским в конце XIX в. В своём труде «Исследование мировых пространств реактивными приборами» и дальнейших работах Циолковский показал реальность технического осуществления космических полётов. Помимо трудов Циолковского, этому вопросу были посвящены работы многих других ученых как отечественных, так и зарубежных.

В СССР работы в области ракетной техники начаты в 1921. С 1928 проводились лётные испытания ракет на бездымном шашечном порохе. С 1929 в началась разработка ракет с электрическими и жидкостными ракетными двигателями. Первые испытания проведены в 1929 и в 1931. В 1932 в Москве была создана производственная Группа изучения реактивного движения , осуществившая под руководством С. П. Королева в 1933 первые пуски советских жидкостных ракет конструкции М. К. Тихонравова и Ф. А. Цандера. В конце 1933 был основан Реактивный научно-исследовательский институт. Эти организации внесли основополагающий вклад в развитие советского ракетостроения. [1]

Космическая эра началась — 4 октября 1957, дата запуска в СССР первого искусственного спутника Земли (ИСЗ). Вторая важная дата космической эры —12 апреля 1961 — день первого космического полета Ю. А. Гагарина, начало эпохи непосредственного проникновения человека в космос. Третье историческое событие космонавтики — первая лунная экспедиция 16—24 июля 1969, выполненная Н. Армстронгом , Э. Олдрином и М. Коллинзом (США).

Основоположником практической космонавтики является С. П. Королев. К 1957 под его руководством был создан ракетно-космический

комплекс, позволивший запустить первый искусственный спутник Земли, а затем был осуществлен вывод на околоземные орбиты ряда автоматически управляемых космических аппаратов; к 1961 был отработан и запущен космический корабль «Восток», на котором совершил первый полёт Ю. А. Гагарин. Королев руководил разработкой автоматических межпланетных станций для исследования Луны, первых экземпляров космических аппаратов «Зонд» и «Венера», космического корабля «Восход» и т. д. Не ограничивая свою деятельность созданием ракет-носителей и космических аппаратов, Королев осуществлял общее техническое руководство работами по обеспечению первых космических программ. Важный вклад в развитие советской ракетно-космической техники сделан также конструкторскими бюро, возглавляемыми М. К. Янгелем, Г. Н. Бабакиным, А. М. Исаевым, С. А. Косберггом и др. Под руководством В. П. Глушко разработаны мощные жидкостно-ракетные двигатели, установленные на всех советских ракетах-носителях, летавших в космос.

Ракеты развились от простых игрушек и до сложных машин, способных отправить человека в космос. Сейчас ракеты – единственная возможность попасть в места вне Земли. Наши возможности по отправке всё более тяжелой полезной нагрузки в космос достигли пика. Произошел большой технологический прыжок в ракетостроении в середине прошлого столетия. Человек уже побывал в космосе, на луне и тем не менее у него впереди фантастические цели, такие как освоение Марса. Они вдохновляют молодое поколение. Это, очень хорошее время для ракетостроения.

### Литература

1. Балабух Л.И., Алфутов Н.А., Усюкин В.И., Строительная механика ракет
2. Циолковский К.Э., Исследование мировых пространств

реактивными приборами

## **СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ИЗ ПОДСИСТЕМ**

*Панченко Василий, студент*

*Астрономическая лаборатория*

*ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»*

*Научный руководитель - Плеханов Пётр Георгиевич*

В работе [2] О. Ю. Шмидта выдвинул гипотезу о происхождении Земли и других планет, по которой Солнечная система формировалась из одних только планет и только в околосолнечном протопланетном диске. Однако, в Солнечной системе более 170 лет наблюдаем две группы планет, между Марсом и Юпитером наблюдаем пояс астероидов. В 2006 году астрономы признали гипотезу Койпера о существовании в Солнечной системе крупных объектов второго пояса, в котором Плутон первый открытый его объект, а не планета. Снятие у Плутона статуса планеты определило новое представление о гармоничном строении Солнечной системы из двух групп планет (по четыре планеты в каждой группе), пояса астероидов между группами и пояса Койпера, которые не имеют научного объяснения. На рис.1 показана модель гармоничного строения Солнечной системы.

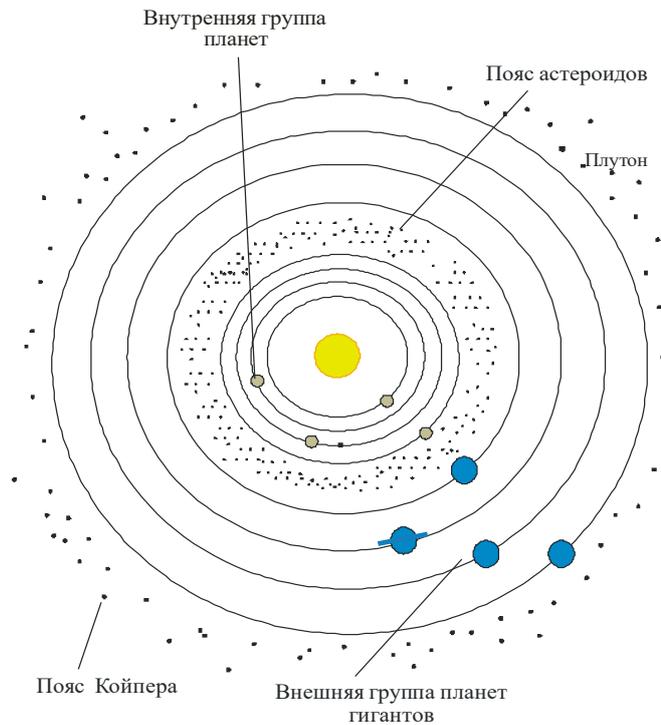


Рис.1. Солнечная система из двух подсистем

Наблюдаемая внутренняя группа планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс и внешнюю группу планет-гигантов: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун считаются я их случайными образованиями в Солнечной системе.

В солнечной системе пояс астероидов и пояс Койпера формировались как побочный продукт от образования групп планет.

В работе [1] в расстояниях пояса астероидов и пояса Койпера установлена закономерность увеличения в соотношении равном постоянному числу двадцать

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

Постоянная (1) свидетельствует о том, что расстояние от Солнца пояса Койпера в двадцать раз больше расстояния пояса астероидов. Выдвинуто предположение о том, что в такой же закономерности находится третий пояс и расстояние его в двадцать раз больше расстояния пояса Койпера. При расстоянии пояса Койпера равном 50а.е расстояние третьего пояса получим равным 1000а.е.. Существование третьего пояса подтверждено открытием его первого объекта «Седна», который удаляется от Солнца на расстояние

более 1000а.е.. Таким образом, можем с большей вероятностью утверждать, что Седна является первым открытым объектом пояса седноидов. Сегодня открыты уже четыре его объекта.

Объект Седна и его пему подобные объекты - является наблюдаемым фактом, который неопровержимо подтверждает существование в Солнечной системе ранее неизвестной науке пояса седноидов.

В работе [2] получен механизм, который формировал группу газопылевых поясов и за пределами околосолнечного протопланетного диска. Таким образом, в Солнечной системе за пределами пояса Койпера существует третья подсистема «Группа разряженных поясов и пояс – седноидов»..

Получена модель строения Солнечной системы, которая состоит из трех подсистем, расстояние окраины которой увеличены с расстояния 55 а.е. до расстояния более 1000а.е. ( см. рис.2).

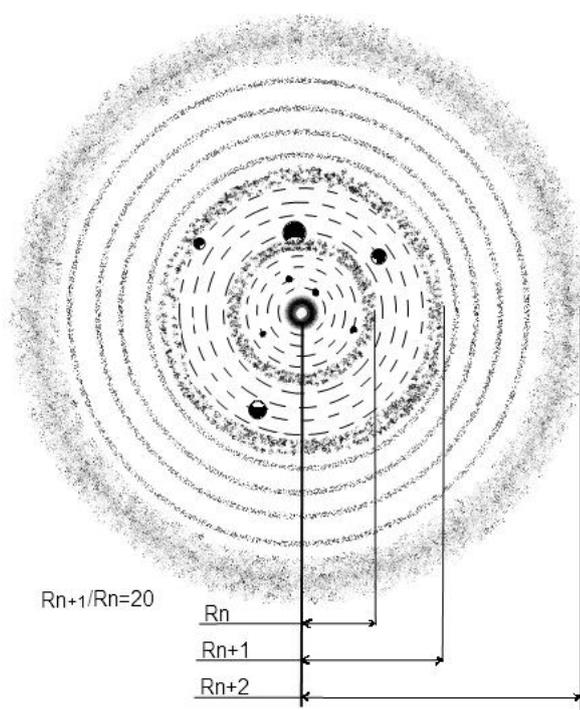


Рис.2. модель строения Солнечной системы из трех подсистем.

Получена модель строения Солнечной системы, в которой наблюдаем три подсистемы «Группа-пояс»: подсистемы «внутренняя группа планет - пояс астероидов, подсистемы «внешняя группа планет - пояс Койпера» и подсистема «группа газопылевых поясов – пояс седноидов».

Литература:

1. Плеханов П.Г. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА (строение и происхождение): монография – Изд-во «Инсома-прес» г.Самара 2011, С128
2. Шмидт О.Ю. О планетных расстояниях / ЛАН СССР, 1944 Том 46, №9

### **Разработка веб-приложения для стартовой системы с поднятыми опорными фермами**

*Пахомов Федор студент 1 курса  
ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»  
Научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич,  
преподаватель*

В статье приведен обзор разработки веб-приложения для вычислительной системы. Веб-приложение будет обеспечивать мониторинг и управление стартовой системы с поднятыми опорными фермами для ракеты-носителя «Союз», которая располагается на космодроме «Восточный».

**Ключевые слова:** космос, вычислительная, система, автоматизация, веб-технологии, ракета-носитель.

На данный момент развитие веб-технологий растет со стремительной скоростью. Появились возможности разработки веб-приложений, которые будут обеспечивать мониторинг и управление АСУТП в таких областях как: водоснабжение, электроэнергетика, газовая, атомная и др.

Разработка веб-приложения для стартовой системы с поднятыми опорными фермами для ракеты-носителя «Союз» является необходимой мерой для осуществления мониторинга и управления вычислительной системы и всех устройств, входящих в этот состав.

Для разработки и корректной работы веб-приложения была использована платформа node.js, с помощью которой возможно собрать технологический стек для последующей разработки клиентской и серверной части приложения.

Обмен данными между панелью оператора и вычислительной системы осуществляется по протоколу ModBus TCP.

Разработка веб-приложения для вычислительной системы состоит из следующих этапов:

- Разработка прототипа пользовательского интерфейса согласно техническому заданию;
- Разработка статических страниц для пользовательского интерфейса;
- Разработка серверной части веб-приложения для осуществления сбора данных с вычислительной системы;
- Адаптация статических страниц интерфейса для фреймворка angular.js;
- Конечная отладка веб-приложения.

Результатом работы является разработанное веб-приложение для вычислительной системы, которое решает ряд проблем, такие как:

- Мониторинг важных параметров;
- Управление вычислительной системы в различных режимах работы;
- Ведение журнала событий;

- Отладка дискретных и аналоговых сигналов.

## **Список используемой литературы**

1. Кузьмин В.С., Садова К.В., Тимофеев О.А. Организация удаленного мониторинга технологических процессов - МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Отв. ред. О.В. Карсунцева. 2018. С. 4-6. 7.

### **Новейшие достижения российской космонавтики**

*Перякина Александра, студентка 4 курса*

*ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель: Гордеева Елена Александровна,  
преподаватель*

Первый полет человека в космос, первый искусственный спутник Земли, первый выход человека в космос – эти и другие достижения России в космической отрасли имеют высокую историческую ценность в космической гонке. Но, несмотря на эти «победы», гонка продолжается и в настоящее время. Каждый день российские инженеры разрабатывают и проектируют новые космические аппараты, совершенствуют уже существующие технологии, но не только для захвата первенства, а ещё для изучения космоса и внедрения его в повседневную жизнь человека.

В своей работе мне хотелось бы рассмотреть самые значимые достижения России в области космонавтики за последние годы.

В первую очередь хочу рассказать о международном космическом проекте «Радиоастрон», в котором Россия является ведущим участником. В ходе этого проекта в 2011 году на орбиту был запущен самый чувствительный телескопом в мире.

Цель проекта — проведение научных радиоастрономических наблюдений с помощью радиотелескопа.

Проект предусматривает наблюдение за мазерами - местами образования звезд, квазарами и пульсарами - источниками периодических излучений, нейтронными звездами.

Значительную часть рабочего времени «Радиоастрон» посвятил квазарам. Квазары это активные галактики, высокой плотности, которые формируются вокруг сверхмассивных черных дыр. Это позволило ученым открыть новые подробности и свойства Вселенной.

Результаты исследований полученных на сегодняшний день, полученных в ходе проекта «Радиоастрон», заставили многих ученых переосмыслить свои теории и поведения небесных тел нашей Галактики.

Следующим по списку, но не по значению является спутник Канопус – В. Это российский спутник дистанционного зондирования Земли, который служит для картографирования, мониторинга ЧС, в том числе пожаров, оперативного наблюдения заданных районов, что значимо в нынешних техногенных катастрофах.

Особенностями спутника является получение российских данных содержащих RPC-полимеры, что позволило повысить точность и ускорить процесс обработки данных.

В 2013 году в космос был запущен первый космический аппарат «Ресурс - П». В дальнейшем такие запуски были проведены в 2014 и 2016 годах.

«Ресурс - П» - это серия гражданских космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, разработчиком которых является «РКЦ «Прогресс».

Данные аппараты предназначены для обновления карт, обеспечения хозяйственной деятельности МПР России, МЧС России, Росрыболовства, Росгидромета и других потребителей, а также

получения информации в области контроля и охраны окружающей среды. Имеет возможности объектной и маршрутной съемок.

Возможности «Ресурс - П», используются не только для гражданских, но и для военных целей. Например, этот спутник привлекался для съемки местности в Сирии.

В ближайшие два года планируется изготовить и запустить ещё два таких спутника.

Большим прорывом в области российской космонавтики за последние 20 лет можно считать строительство космодрома «Восточный».

Космодром позволил России обеспечить независимый доступ в космос, гарантированное выполнение международных и космических программ. Значительно сократились затраты на космодром «Байконур», в тоже время улучшилась социально-экономическая обстановка в Амурской области.

Преимущества нового космодрома в том, что начальный участок траектории полета ракета - носителя не проходит над густонаселенными районами России и над территориями иностранных государств. Падение отделяющихся частей ракета - носителей приходится на территорию малонаселенных районов России или в нейтральные воды. Большим преимуществом является местоположение космодрома, расположенного вблизи от развитых железнодорожных и автомобильных магистралей и аэропортов.

28 апреля 2016 года состоялся первый успешный пуск ракета - носителя «Союз-2.1а» с разгонным блоком «Волга», позволившие вывести на орбиту три космических спутника.

Второй запуск в ноябре 2017 года оказался неудачным. Уже в 2018 году состоялись два успешных запуска, в обоих случаях для выведения полезной нагрузки на орбиту использовалась ракета «Союз-2.1а» с разгонным блоком «Фригат».

В последнее время большее внимание уделяется гражданской космонавтике. Это помогает нам в навигации и поддержании связи в любых

точках планеты; получении различной информации как, например, интернет или телевидение; постоянном мониторинге поверхности Земли для предотвращения крупных катастроф. Но так же ведется огромная работа в части освоения других планет галактики.

### **Современное состояние и пути подготовки кадров для космической отрасли**

*Пестова Екатерина Александровна, преподаватель  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»*

Космическая деятельность относится к наиболее сложным видам деятельности, а ее ориентация на широкое международное сотрудничество вносит существенный вклад в мировые процессы. Современная Россия обладает огромными возможностями для успешного развития космической деятельности с учетом меняющихся условий как внутри страны, так и на мировой арене. Уникальный потенциал космической техники, многолетний опыт эксплуатации космических комплексов, участие в международном сотрудничестве по исследованию и практическому использованию космического производства в сочетании с космической инфраструктурой и высококвалифицированными кадрами составляют тот прочный фундамент, на основе которого Россия укрепит позиции в мировой космонавтике.

Космическую отрасль по праву можно назвать «экономикой будущего», ни одна цивилизованная страна не может считаться продвинутой, если она не обладает космической отраслью. Разработка и производство современных наукоемких изделий требуют создания необходимых для этого экономических условий, подготовки соответствующих кадров и значительного роста расходов на НИОКР. Сегодня российская космическая отрасль испытывает острейший дефицит высокопрофессиональных специалистов и этот факт не отрицает уже никто.

В последнее время Правительство Российской Федерации всерьез озаботилось проблемой подготовки профессиональных кадров для космической промышленности результатом решения которой стал ряд мер и нормативных документов по созданию современной системы вузовской и послевузовской подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров.

Немаловажное значение в тесном сотрудничестве наукоемких предприятий с вузами имеет политика, нацеленная на развитие кооперации российских вузов и производственных предприятий [1].

В стране давно назрела острая необходимость в реформировании системы оценки научных кадров высшей квалификации.

Дан старт реализации долгосрочной правительственной программы «Космическая деятельность России на 2013-2020 годы» [2], цель которой – присутствие России в космосе в интересах науки и экономики.

В проекте «Стратегии развития космической деятельности России до 2030 года и на дальнейшую перспективу» одной из основных задач является «исследование и освоение дальнего космоса». Для решения таких амбициозных и масштабных задач необходимо иметь мощную научно-техническую базу и специалистов высшей квалификации. Поэтому сохранение и дальнейшее развитие научно-технического и интеллектуального потенциала является важнейшим фактором обеспечения конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках высоких технологий.

Корпоративный университет целесообразно рассматривать как систему внутреннего обучения, выстроенную в рамках корпоративной идеологии на основе единой концепции и методологии, охватывающей все уровни руководителей и специалистов конкретной отрасли. Корпоративный университет является инструментом стратегического менеджмента, неотъемлемой составной частью бизнес-процессов предприятия. Направления деятельности корпоративного университета могут быть

сформированы в зависимости от задач и потребностей конкретной корпорации. Например:

- формирование и подготовка кадрового резерва;
- подготовка управленческого персонала;
- переподготовка и повышение квалификации специалистов, развитии и внедрении инновационных образовательных технологий;
- подготовка отраслевых кадров по программам профессионального образования;
- подготовка научных кадров и формирование научных школ;
- разработка профессиональных стандартов работников отрасли.

Безусловно, создание корпоративного университета потребует взвешенного решения и значительных вложений. Однако, если руководители заинтересованы в стратегическом развитии своего предприятия, если оно нуждается в инновациях, в инициативных сотрудниках, то только корпоративный университет будет способствовать системному решению поставленных задач.

В заключении, стоит отметить, что сегодня России необходима национальная стратегия подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, включающая переподготовку кадров для модернизации предприятий, подготовку научно-педагогических кадров мирового класса, а также подготовку рабочих, специалистов и научных работников разных специальностей. И этот кадровый потенциал должен непременно находиться в системе непрерывного образования.

#### Литература

4. Постановление Правительства РФ № 218 от 9 апреля 2010 года «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

5. Распоряжение Правительства РФ № 2594-р от 28.12.2013 г. Государственная программа «Космическая деятельность России на 2013-2020 годы».

### **Ракетно-космическая техника и её история**

*Пономарева Елена Николаевна, студентка*

*ГБПОУ "Самарский техникум промышленных технологий»*

*Научный руководитель - Кузьмина Марина Анатольевна,*

*преподаватель*

В настоящее время ракетная техника и космонавтика приобретают все большее значение в жизни современного общества. Составляя одно из важнейших направлений современной научно-технической революции и широко используя достижения, полученные в различных областях науки и техники, они, в свою очередь, оказывают существенное влияние не только на характер и направление развития многих из этих областей, но и на развитие всего общества в целом.

Важную роль в становлении и развитии ракетно-космической техники сыграли фундаментальные исследования выдающихся российских ученых К. Э. Циолковского, Н. Е. Жуковского, И. В. Мещерского.

И исходя из выше написанного, хотелось бы рассказать о неизвестных до сегодняшнего дня фактов из истории, которые будут интересны как детям, так и людям в возрасте.

#### **1. У СССР не сложились отношения с Луной**

Советские пилотируемые лунные программы, в отличие от своих беспилотных миссий, в значительной степени проявляли свою недостаточность, главным образом из-за ограниченных возможностей

ракеты Н1. В целом же историки отечественной космонавтики считают, что крах советской лунной программы с участием ракеты Н-1 во многом был обусловлен не только экономическими трудностями тех лет и расколом среди главных конструкторов, но ещё и установкой руководства страны по этому проекту. Правительством не была чётко просчитана его финансовая сторона, и потому, когда дело дошло до выделения для него необходимых средств, руководители страны потребовали от конструкторов соблюдать режим экономии.

## 2. СССР создал самые безопасные спускаемые капсулы в истории

Несмотря на неудачи в безопасности на заре космических исследований, капсула Союз стала самой надёжной системой возврата космонавтов на Землю, которая используется по сей день.

## 3. СССР запустили первый луноход

Хотя США были первыми, кто высадил человека на Луне, Советы были первыми, кто запустил луноход на лунную поверхность. «Луноход-1» (Аппарат 8ЕЛ № 203) — первый в мире планетоход, успешно работавший на поверхности другого небесного тела — Луны. Принадлежал к серии советских дистанционно-управляемых самоходных аппаратов «Луноход» для исследования Луны (проект Е-8), проработал на Луне одиннадцать лунных дней (10,5 земных месяцев).

## 4. Космонавты и волки

Павел Беляев и Алексей Леонов вышли на орбиту на космическом корабле Восход 18 марта 1965 года, в ходе миссии, во время которой Леонов вошел в историю, сделав первый выход в открытый космос. Несмотря на историческое достижение, миссия была чревата опасностью: Леонову грозил тепловой удар и декомпрессионная болезнь в результате ошибок в проектировании скафандра. Тем не менее все прошло успешно, но после посадки в 180 километрах севернее города Перми космонавтам пришлось нелегко. В сообщении ТАСС это называлось посадкой в «запасном районе», который на самом деле являлся глухой пермской

тайгой. После посадки огромный купол парашюта, застрявший на двух высоких елях, развеялся на ветру. Дикий лес кишел медведями и волками, а до прибытия спасательной миссии Леонову и Беляеву пришлось ждать около 12 часов.

#### 5. Первая спутниковая сеть в мире

Ракеты-носители для кораблей Восток, которые запускали спутники и Гагарина на орбиту, изначально разрабатывались параллельно с программой спутников-шпионов.

#### 6. Космическая программа СССР возникла случайно

Сергей Королев, один из ведущих ученых советской ракетной программы, держал в секрете свои разработки, которые изначально были направлены на создание межконтинентальных баллистических ракет. Многие в верхушке партии не относились серьезно к перспективе запуска спутников и ракет. Только когда Королев расписал пропагандистские перспективы освоения космоса, начались серьезные подвижки в этой области.

#### 7. Космические собаки не вернулись на Землю

Белка и Стрелка — первые советские собаки-космонавты, совершившие орбитальный космический полет и вернувшиеся на Землю невредимыми. Полет проходил на корабле «Спутник-5». Старт состоялся 19 августа 1960 года, полет продолжался более 25 часов, за это время корабль совершил 17 полных витков вокруг Земли. Но мало кто знает, что до Белки и Стрелки было отправлено еще несколько животных, которые не вернулись обратно. Многие из подопытных погибали еще во время взлета, от перегрузок и высоких температур. Одна из подопытных собак — Лайка — умерла через несколько часов после старта из-за отказа системы терморегуляции.

В заключение справедливо будет сказать, что двадцатое столетие по праву называют "веком электричества", "атомным веком", "веком химии", "веком биологии". Но также справедливое его название - "космический век". Космическое будущее человечества - залог его непрерывного развития на пути прогресса и процветания, о котором мечтали и которое создают те, кто

работал и работает сегодня в области космонавтики и других отраслях народного хозяйства. Космическая техника никогда не перестанет развиваться. Человек будет ставить перед собой все новые и новые цели. Для их достижения — придумывать все более совершенные ракеты. А создав их — ставить еще более величественные цели!

### Литература

1. "Космическая техника" / под ред. К. Гэтланда, М.: Мир, 1986
2. "Транспортные космические системы" / С.В. Чекалин, М.: Наука, 1990
3. Ракета // Космонавтика : Маленькая энциклопедия ; Главный редактор В. П. Глушко. 2-е издание, дополнительное — Москва: «Советская энциклопедия», 1970 — С. 372
4. [<http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/issled-po-istor/1983/01.html>]
5. [<https://mir-knigi.org/author/drogovoz-igor-grigorevich/raketnye-voiska-sssr>]
6. [<https://sivator.com/25232-neizvestnye-fakty-o-kosmicheskoy-programme-sssr.html>]

## **ГРУППЫ ЭКЗОПЛАНЕТ В ЭКЗОПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМАХ**

### **И СПОСОБ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

*Попенков Артём, студент 2 курса  
Астрономическая лаборатория  
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»  
Научный руководитель- Борзова Надежда Александровна*

Снятие у Плутона статуса планеты в 2006 году привело существующее представление к строгому соответствию с наблюдаемым строением Солнечной системы из двух групп планет (по четыре планеты в каждой группе), пояса астероидов между группами и пояса Койпера. В работе [4] обосновывается предположение о том, что в Солнечной системе планеты формировались группами, которые наблюдаем с открытия Нептуна. В расстояниях планет в группах наблюдается закономерность увеличения в соотношении близким к числу два, которое показано в таблице 1.

Таблица 1. Сопоставление соотношений расстояний планет в группах.

Пары планет Земной группы	b	Пары группы планет- гигантов	b
Венера – Меркурий	1,87	Сатурн – Юпитер	1,84
Земля – Венера	1,38	Уран – Сатурн	2,04
Марс – Земля	1,52	Нептун – Уран	1,58

Из таблицы видим, что соотношения расстояний соседних между собой пар планет в группах имеют значения больше единицы, но меньше или равно числу два:

$$1 < b \leq 2 \quad (1)$$

Полученное соотношение близкое числу два позволило в работе [1] получить механизм формирования группы поясов, в которой формировалась группа планет, механизм формировал группу поясов так, что соотношение их расстояний было равно числу два, а время формирования соотношение расстояний планет отклонилось о числа два, что и наблюдаем в таблице 1. Величину отклонения рассмотрим в таблице 2.

Таблица 2. Сопоставления соотношений ( $b_{\phi}$ ) расстояний планет в группах и соотношения ( $b_{\tau}$ ) средних расстояний группы поясов.

Пары планет Земной группы	$b_{\phi}$	$b_{\tau}$	$\Delta$	Пары группы планет-гигантов	$b_{\phi}$	$b_{\tau}$	$\Delta$
Венера–Меркурий	1,87	2	0,13	Сатурн – Юпитер	1,84	2	0,16
Земля – Венера	1,38	2	0,62	Уран – Сатурн	2,0	2	0,0
Марс – Земля	1,52	2	0,48	Нептун – Уран	1,58	2	0,42
Среднее значение	1,59	2	0,41	Среднее значение	1,75	2	0,25

Из таблицы видим, наблюдаемая закономерность увеличения расстояний планет в группах являются наблюдаемым фактом, подтверждающим теорию формирования планет группами, которая выдвинута Плехановым П.Г. в работе Солнечная система (строение и происхождение): монография – Изд-во «Инсома-прес» г.Самара 2011, С128 Наблюдаемое Соотношение расстояний планет в группах близкое к числу два может служить способом определения существования групп планет во внесолнечных планетных системах.

Метод заключается в следующем: если величина соотношения расстояний соседних между собой пар планет близка к числу два, то эта пара планет формировалась в группе планет.

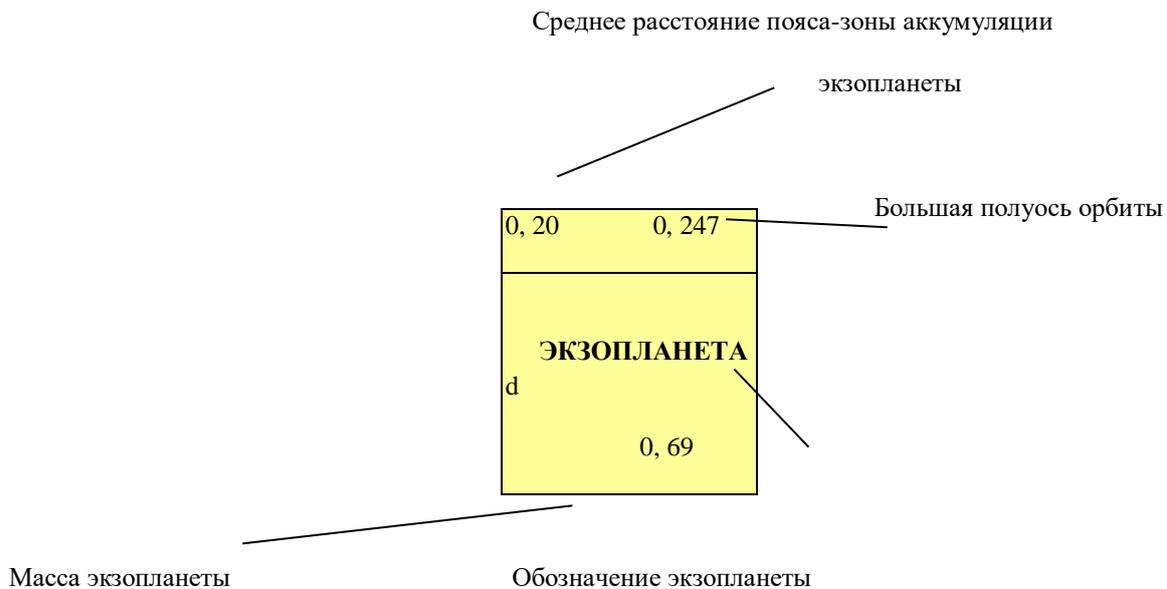
В настоящее время открыто свыше 500 планет, обращающихся вокруг звезд нашей Галактики. В таблицах Г.М. Рудницкого, журнал «Земля и Вселенная» (2005 № 3, 4, 2006 № 5,6, 2008 № 1.2 и 2011 № 3), приведены расстояния (большие полуоси) экзопланет звезд. Открытие экзопланет вокруг звезд является важным событием в развитии представления о планетах, происхождении планет и строении планетных систем. В данной работе проведен аналитический обзор соотношений расстояний (больших полуосей) соседних между собой пар экзопланет вокруг звезд из таблицы Г.М. Рудницкого (Открытие внесолнечных планет - журнал Земля и Вселенная/В

№3, 2011 ). Анализ показал, что в планетных системах некоторых звезд существуют группы экзопланет (см. таблицу № 3).

### ПАРАМЕТРЫ ГРУПП ЭКЗОПЛАНЕТ ВНЕСОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ

ЗВЕЗДА	№ ЭКЗОПЛАНЕТЫ В ГРУППЕ		1	2	3	4	
GJ 876 d	планетная система 4 класса	ГРУППА	0,025 0,0208	0,05 -	0,10 0, 13	0,20 0,21	
		ЭКЗОПЛАНЕ Т	ЭКЗОПЛАНЕТА b 0,018	ЭКЗОПЛАНЕТА	ЭКЗОПЛАНЕТА C 0,56	ЭКЗОПЛАНЕТА d 1,98	
		СПУТНИКИ	-	-	-	-	
		(0,3 )	ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЭКЗОТЕЛ				
		ПОЯС	ВНЕШНЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЭКЗОТЕЛ				
GJ 581	планетная система 5 класса	ГРУППА	0,025 0,041		0,05 0, 073	0,10 0,25	
		ЭКЗОПЛАНЕ Т	ЭКЗОПЛАНЕТА b 0,0492	ЭКЗОПЛАНЕТА	ЭКЗОПЛАНЕТА C 0,0158	ЭКЗОПЛАНЕТА d 0,0243	
		СПУТНИКИ	-	-	-	-	
		(0,25 )	ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЭКЗОТЕЛ				
		ПОЯС	ВНЕШНЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЭКЗОТЕЛ				
HD 69830	планетная	ГРУППА	0,075 0,0785	0,15 0,186	0,30 -	0,60 0,63	
		ЭКЗОПЛАНЕТА	ЭКЗОПЛАНЕТА	ЭКЗОПЛАНЕТА	ЭКЗОПЛАНЕТА		

	система 4 класса	ЭКЗОПЛАНЕ Т	b 0,33	C 0,038	-	d 0,058	
		СПУТНИКИ	-	-	-	-	
		(0,75)	ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЗКЗОТЕЛ				
		ПОЯС	ВНЕШНЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЗКЗОТЕЛ				
Жертвенни ка	планетная система 4 класса		1,00 0,09	2,0 0,921	4,00 1,50	8,00 4,17	
		ГРУППА ЭКЗОПЛАНЕ Т	ЭКЗОПЛАНЕТА d 0,042	ЭКЗОПЛАНЕТА e 0,5219	ЭКЗОПЛАНЕТА b 1,70	ЭКЗОПЛАН. c 3,1	
		СПУТНИКИ	спутник	спутник	-	-	
		(10,00)	ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЗКЗОТЕЛ				
		ПОЯС	ВНЕШНЯЯ ЧАСТЬ ПОЯСА МАЛЫХ ЗКЗОТЕЛ				



*Попов Максим Николаевич, студент 3 курса  
ГБПОУ «Губернский колледж г. Сызрани»  
научный руководитель - Багдалова Ризиди Ханяфиевна,  
преподаватель*

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

Революционные решения в создании перспективных изделий космической техники XXI в. может обеспечить новый класс конструкционных материалов – интерметаллиды (химические соединения титан-алюминий, никель-алюминий и др.). Эти материалы имеют низкую плотность (3,7...6,0 г/см<sup>3</sup>) и обладают высокой жаропрочностью (до 1200 °С), высокими характеристиками коррозионной стойкости, жаростойкости и износостойкости.

Интерметаллидные сплавы на основе титана могут работать до температуры +850 °С без защитных покрытий, сплавы на основе никеля — до температуры +1500 °С.

Использование интерметаллидов в двигательных установках (ротор, статор, крыльчатки, клапанная группа, неохлаждаемые сопла и т.п.) позволит повысить удельную тягу двигателей на 25...30 %, обеспечит снижение массы конструкций до 40 %. Снижение веса является первоочередной задачей проектирования космического летательного аппарата. Многие достижения в области создания тонкостенных оболочек обязаны своим происхождением этому требованию.

Типичными примерами такой конструкции являются жидкостная ракета-носитель «Атлас» и конструкция твердотопливной ракеты. Для «Атласа» была создана специальная монококовая оболочка с наддувом. Ракета с

двигателем на твердом топливе получается посредством наматывания на оправку, имеющую форму твердотопливного заряда, стеклянной нити и пропитки намотанного слоя специальной смолой, которая отверждается после вулканизации. При такой технологии получается сразу и несущая оболочка летательного аппарата, и ракетный двигатель с соплом. Современная авиация и ракетно-космическая техника, немислимы без полимерных композитов. Чем больше развиваются эти отрасли техники, тем больше в них используют композиты, тем выше становится качество этих материалов. Многие из них легче и прочнее лучших металлических (алюминиевых и титановых) сплавов, и их применение позволяет снизить вес изделия (ракеты, космического корабля) и, соответственно, сократить расход топлива. В качестве рекламы этих материалов в США был изготовлен самолет «Вояджер», практически полностью изготовленный из армированных пластиков. Этот самолет облетел вокруг Земли без посадки.

В настоящее время широко применяются в авиации и ракетостроении, углепластики, т.е. полимеры армированные углеродными волокнами.

Углеродные волокна и композиты из них имеют глубокий черный цвет и хорошо проводят электричество, что обеспечивает специальные электрофизические свойства (например, для антенн радиолокаторов), а также требования по теплостойкости и теплопроводности.

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

Экспериментальный конструкционный материал для космических аппаратов позволит вдвое продлить срок службы из их корпусов. Трещины и небольшие выбоины будут немедленно затягиваться специальным быстро твердеющим составом, не вызывая снижения прочности конструкции.

Новый материал, разработанный в Европейском космическом агентстве, обладает повышенной устойчивостью к факторам космической эрозии благодаря способности самовосстанавливаться при повреждениях. При его

создании разработчики вдохновлялись способностью живых тканей самостоятельно залечивать небольшие раны за счет эффекта свертывания крови. Правда, свертывание крови происходит под действием воздуха, так что для космической техники пришлось использовать несколько иной подход. В композитный материал внедрили множество тончайших стеклянных сосудов внешним диаметром 60 микрон, а внутренним – 30. Сосуды заполнили двумя жидкостями, которые, подобно компонентам эпоксидной смолы, быстро затвердевают при смешивании. При возникновении трещины стеклянные сосуды разрушаются, и содержащиеся в них жидкости заполняют трещину. Скорость процесса такова, что жидкости не успевают испариться в условиях космического вакуума. Тем самым сразу пресекается дальнейшее распространение трещины – процесс, наносящий гораздо больший ущерб, чем сама трещина.

Образцы нового материала успешно прошли первые испытания в вакуумной камере. Тем не менее, работы находятся пока на самом начальном этапе. Предстоят еще многочисленные испытания, в первую очередь на прочность и температурную устойчивость. Так что практического применения самовосстанавливающихся материалов в космических аппаратах можно ждать не ранее, чем лет через десять. Тем не менее уже сейчас ESA считает, что новый материал позволит вдвое продлить время работы тех космических аппаратов, для которых эрозия является ограничивающим фактором.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. [www.issep.rssi.ru](http://www.issep.rssi.ru) Композиционные материалы
2. [www.elementy.ru/news/](http://www.elementy.ru/news/) Космические композитные материалы займутся самолечением

**Содержание социального заказа аэрокосмической отрасли в образовании**

Понятие «социальный заказ» отражает в себе потребность общества в активных, образованных, нравственных, предприимчивых, энергичных людях, способных самостоятельно принимать решения в ситуации личного и профессионального выбора. В рамках системы образования социальные заказы всегда были многоплановы и противоречивы в связи с разнообразием социальных интересов современного общества. Образование как социальный институт подвергнуто общественному влиянию и развитию. В работе социолога А. С. Маврина было выделено три основных уровня социального заказа в образовании: государственный, социально-групповой и индивидуальный [1].

Существует три уровня потребности в образовании:

- индивидуальные, которые заключаются в ценностных ориентациях людей, связанных со стремлением достигнуть определенных прагматичных целей, укрепления и повышения своего социального статуса и самоутверждения в установленной профессиональной группе;
- социально-групповые, в которых каждая общественная группа стремится использовать образование исключительно в своих целях для повышения собственного социального статуса;
- общегосударственные, которые отражаются в ожидании профессиональной школы подготовки высококвалифицированных выпускников, способных выдержать конкуренцию на международном рынке труда. Данные потребности являются основополагающими факторами социального заказа.

Содержание государственного заказа в области аэрокосмической отрасли определяется рядом нормативных документов: общественные доклады, законодательные акты, общие принципы политики дополнительного

образования. Он выражается в экономико-правовой форме реализации планов и учебно-воспитательных программ.

Социально-групповой заказ отражается в требованиях общества к личности, запросов заказчиков, пожеланий родителей и потребности работодателей на определенные виды дополнительных образовательных услуг, направленных на удовлетворение социальных потребностей граждан. Это поддиктовано тем, что современные предприятия, и в частности авиационного профиля, остро нуждаются в способных выпускниках, владеющих способами и средствами сохранения и развития в себе профессионально важных личностных качеств. Подготовка квалифицированных рабочих кадров для предприятий авиационного комплекса неизменно является важным условием формирования кадровой составляющей потенциала авиационной промышленности. Сама система соответствующих профессиональных технических учебных заведений все время тесно связана с нуждами промышленности.

В связи с высокими требованиями к кадровому составу аэрокосмической промышленности, педагогические работники, готовящие будущих специалистов, всегда относились, и будут относиться к особой социальной группе. Так как в ходе своей профессиональной деятельности они плотно участвуют в реализации государственного заказа, но в то же время они имеют свое видение на профессиональное будущее подрастающего поколения и способны повлиять не только на их профессиональный выбор, но и способствовать заложению основ их профессиональной карьеры.

Подготовка специалистов, отвечающих потребностям аэрокосмического производства, возможна при условии создания планомерного и полного содержания профессиональной подготовки обучающихся, соответствующих основным направлениям развития авиационной отрасли. Это, в свою очередь, требует знания хотя бы среднесрочных прогнозов развития предприятий. На сегодняшний день практически все учебные заведения гибко и оперативно приспосабливаются к сиюминутным быстро изменяющимся требованиям

работодателей. Знание прогнозов дает возможность перейти на плановую опережающую подготовку выпускников в соответствии с развитием основных направлений и потребностей аэрокосмической отрасли.

Модернизация системы образования в соответствии с современным социальным заказом аэрокосмической отрасли и потребностями личности выпускника отображает современную тенденцию его становления как самой приоритетной сферы развития человечества [2]. Таким образом, такой социальный заказ следует рассматривать как определенную совокупность целей и задач по социализации и профессионализации различных групп населения, с учетом индивидуальных особенностей и желаний каждого человека в целом. Для обучения будущих специалистов для аэрокосмической отрасли существует необходимость постоянной оптимизации деятельности системы профессионального образования и основательной подготовки, в частности исследование «претензий» к качеству образования у «заказчика и потребителя» для полноценного выполнения требований государственного социального заказа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маврин А. С. Социальный заказ: настоящее и будущее // Социальная педагогика и социальная работа в Сибири. 2018. №10. С 87-90.
2. Аксютин З. А. Отражение потребностей государства, общества и личности в социальном заказе на профессиональное образование // Психопедагогика в правоохранительных органах, Омск, 2017.

## **История ракетно-космической техники и космонавтики**

*Пчеляков Александр, студент 3 курса*

*ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»*  
*Научный руководитель - Горбачева Татьяна Александровна,*  
*преподаватель*

Наша страна по праву считается родиной первых космических стартов. 4 октября 1957 г. все человечество стало свидетелем первого в мире полета в космос советского искусственного спутника Земли. Вслед за ним на орбиту вокруг Земли были выведены очередные искусственные спутники, потом — пробные полеты космических кораблей, затем — межпланетные автоматические станции. Всего до первого полета человека в космос было запущено более 50 космических летательных аппаратов, с помощью которых упорно и скрупулезно велись необходимые исследования. На сегодняшний день Россия по-прежнему остается ведущей мировой державой в области космонавтики. Вопросы истории изучения космического пространства носят не только идеологический характер, но преследует главную цель – поиск новых жизнепригодных тел. Поэтому вопросы космонавтики всегда являются актуальными не зависимо от сути их содержимого. Целью данной работы является трансляция начального исторического этапа освоения космического пространства в пилотируемых человеком полетах.[1]

Первым идею полетов в космос высказал основоположник практической космонавтики, русский ученый Константин Циолковский (1857-1935).

В своем труде "Грезы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения" (1895) он писал: "Еще с юных лет я нашел путь к космическим полетам. Это - центробежная сила и быстрое движение". Впоследствии в своих работах он подробно описал теорию полета и конструкцию ракет, предложенных им для исследования атмосферы.

4 октября 1957 года с помощью переоборудованной МБР Р-7 (получила индекс 8К71ПС) в космос был выведен первый искусственный спутник

Земли. Запуск был осуществлен с 5-го Научно-исследовательского испытательного полигона Минобороны СССР (ныне - космодром Байконур).

Космический аппарат получил название "Спутник-1". Чтобы не раскрывать индексы стоящей на вооружении баллистической ракеты, ее также называли "Спутник".

Запуск первого искусственного спутника Земли позволил СССР захватить преимущество в космической гонке. В 1959 году советский аппарат "Луна-3" первым запечатлел обратную сторону Луны.

Двенадцатое апреля 1961 года все страны и континенты облетела сенсационная новость о первом в мировой истории полете человека в космос. Этот беспрецедентный по тем временам полет совершил советский гражданин — летчик Юрий Алексеевич Гагарин (1934-1968).

Первый полет человека в космос длился всего 108 минут, но этот подвиг советского пилота-космонавта заставил заговорить о нем всю мировую общественность.

11 августа 1962 г. в 11 часов 30 минут был совершен первый групповой полет и запущен очередной космический корабль «Восток-3». Пилотировал корабль космонавт Андриян Григорьевич Николаев.

Космонавтам А. Г. Николаеву и П. Р. Поповичу в этом совместном полете предстояло выполнить много разного рода исследований и экспериментов, связанных с решением новых медико-биологических и научно-технических проблем. Сюда входили: изучение влияния длительного космического полета и особенно состояния невесомости на основные физиологические функции человека, выяснение особенностей течения суточной периодики физиологических процессов в условиях длительного орбитального полета вокруг Земли, оценка психологического состояния, работоспособности космонавтов на различных участках полета, определение эффективности методов отбора и тренировки космонавтов, проверка возможностей согласованных действий двух экипажей в полете и эффективность работы всех конструктивных элементов космических

кораблей, особенно систем жизнеобеспечения. Успешное выполнение задания давало возможность ученым, конструкторам и космонавтам решать перспективные вопросы увеличения продолжительности космических полетов, подготовки операций по встрече и стыковке кораблей, создания долговременных орбитальных станций и т. д.

Имя первой женщины-космонавта Валентины Владимировны Терешковой знакомо, пожалуй, всему миру: 16 июня 1963 года космический корабль, пилотируемый ею, был выведен на орбиту спутника Земли.

Целью полета являлись дальнейшие медико-биологические исследования, касающиеся влияния космической среды на работу организма человека в непривычных для него условиях. Запуск в космос женщины давал возможность провести эксперимент, в ходе которого сравнивались бы воздействия условий орбитального полета на мужской и женский организм. Вместе с тем участие Валентины в космических исследованиях требовало особого научного подхода, связанного с особенностями организма женщины.

Исходя из изложенного, следует вывод, что наиболее значимой целью исследования космического пространства было и остается по сегодняшний день влияние условий околоземного пространства на живой организм.

### **Металлы, которые используют в ракетостроении**

*Ростов Антон , студент  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Научный руководитель - Бедченко Юлия Анатольевна,  
преподаватель*

Первый старт ракеты Р-7 состоялся 15 мая 1957 года. Эта ракета, которая до сих пор является безусловным триумфом конструкторской идеи над конструкционным материалом. 15 мая 1987 года, состоялся и первый старт ракеты "Энергия", которая использовала массу экзотических материалов, недоступных 30 лет назад.

Алюминий "Крылатый металл", любимец авиаконструкторов. Чистый алюминий втрое легче стали, очень пластичен, но не очень прочен.

Чтобы он стал хорошим конструкционным материалом, из него приходится делать сплавы. Исторически первым был дуралюмин. Этот сплав, кроме алюминия, содержит небольшие количества меди и марганца, резко повышающие его прочность и жесткость. Но есть у дюралюминия и недостатки: его нельзя сваривать и сложно штамповать. В ракете он годится только на "сухие" отсеки – клепаная конструкция не гарантирует герметичности под давлением.

В последнее время появились алюминий-литиевые сплавы. Если до этого добавки в алюминий были направлены только на увеличение прочности, то литий позволял сделать сплав заметно более легким. Из алюминий-литиевого сплава был сделан бак для водорода ракеты "Энергия", из него же делают сейчас и баки "Шаттлов".

Самый экзотический материал на основе алюминия – бор-алюминиевый композит, где алюминию отведена та же роль, что и эпоксидной смоле в стеклопластике: он удерживает вместе высокопрочные волокна бора. Этот материал только-только начал внедряться в отечественную космонавтику – из него сделана ферма между баками последней модификации разгонного блока "ДМ-S L", задействованного в проекте "Морской старт".

Выбор конструктора за прошедшие годы стал намного богаче. Тем не менее, как тогда, так и сейчас алюминий – металл №1 в ракете. Но, конечно же, есть и целый ряд других металлов, без которых ракета не сможет полететь.

Железо, незаменимый элемент любых инженерных конструкций. Железо в виде разнообразных высокопрочных нержавеющей сталей – второй по применению металл в ракетах.

Сталь жестче – конструкция из стали, размеры которой не должны "плыть" под нагрузкой, получается почти всегда компактнее и иногда даже

легче алюминиевой. Сталь гораздо лучше переносит вибрацию, более терпима к нагреву, сталь дешевле, за исключением самых экзотических сортов, сталь, в конце концов, нужна для стартового сооружения

Медь, основной металл электро- и тепловой техники. Довольно тяжелый, не слишком прочный, по сравнению со сталью – легкоплавкий, мягкий, по сравнению с алюминием – дорогой, но тем не менее незаменимый металл.

Все дело в чудовищной теплопроводности меди – она больше в десять раз по сравнению с дешевой сталью и в сорок раз по сравнению с дорогой нержавеющей. Алюминий тоже проигрывает меди по теплопроводности, а заодно и по температуре плавления. А нужна эта бешеная теплопроводность в самом сердце ракеты – в ее двигателе. Из меди делают внутреннюю стенку ракетного двигателя, ту, которая сдерживает трехтысячеградусный жар ракетного сердца.

Чем меньше тяга двигателя, тем хуже условия охлаждения – расход топлива меньше, а относительная поверхность соответственно больше. Поэтому на двигателях малой тяги, применяемых на космических аппаратах, приходится использовать для охлаждения не только горючее, но и окислитель – азотную кислоту или четырех окись азота.

Серебро, драгоценный металл, без которого не обойтись нигде. Именно он связывает медь со сталью в жидкостном ракетном двигателе, и в этом, пожалуй, проявляется его мистическая сущность. Ни один из других конструкционных материалов не имеет никакого отношения к мистике – мистический шлейф веками тянется исключительно за этим металлом. И так было в течение всей истории его использования человеком, существенно более долгой, чем у меди или железа. Что уж говорить об алюминии, который был открыт только в девятнадцатом столетии, а стал относительно дешевым и того позже – в двадцатом. Главным недостатком этого металла была дороговизна.

Возможно, когда физики изобретут телепортацию и ракетные двигатели

будут уже не нужны, наступит последний час и еще одной сферы его применения. Но пока что найти ему адекватную замену не удалось, и этот уникальный металл остается в ракетостроении вне конкуренции.

Драгоценным металлом серебро называют скорее по многотысячелетней привычке, есть металлы, которые не считаются драгоценными, но стоят намного дороже серебра. Взять хотя бы бериллий. Этот металл втрое дороже серебра, но ион находит применение в космических аппаратах (правда, не в ракетах). Главным образом он получил известность благодаря способности замедлять и отражать нейтроны в ядерных реакторах. В качестве конструкционного материала его стали использовать позже.

Конечно, невозможно перечислить все металлы, которые можно назвать гордым именем "крылатые". Монополия металлов, существовавшая вначале 1950-х годов, давно уже нарушена стеклом и углепластиком. Дороговизна этих материалов замедляет их распространение в одноразовых ракетах.

Титан и титановые сплавы.

Вопреки широко распространенному мнению, титан не очень широко применяется в ракетной технике – из титановых сплавов в основном делают газовые баллоны высокого давления. Титановые сплавы становятся прочнее, если поместить их в баки с жидким кислородом или жидким водородом, в результате это позволяет снизить их массу. На космическом корабле ТКС, который, правда, так ни разу и не полетел с космонавтами, привод стыковочных механизмов был пневматическим, воздух для него хранился в нескольких 36-литровых шар-баллонах из титана с рабочим давлением 330 атмосфер. Каждый такой баллон весил 19 килограммов. Это почти в пять раз легче, чем стандартный сварочный баллон такой же вместимости, но рассчитанный на вдвое меньшее давление!

1. Источник: <http://www.planetaryresources.com/>. Перевод: Верховин С.С.  
Мезенин Н.А. [Занимательно о железе](#). М. "Металлургия", 2017. 200 с.  
стр. 127 - 130.

## **История ракетно – космической техники и космонавтики**

*Серегина Алена Максимовна, студентка  
ГБПОУ «Самарский техникум промышленных технологий»*

*Лиходзиевская Галина Михайловна  
преподаватель,  
заслуженный учитель РФ*

*Сазанов Антон Николаевич,  
преподаватель*

*«Какой бы смысл имела Вселенная, если бы не была заполнена  
органическим, разумным, чувствующим миром?  
Зачем были бы бесконечные пылающие солнца?  
К чему их энергия? Зачем она пропадает даром?  
Неужели звёзды сияют для украшения неба,  
для услаждения человека...»*

*Циолковский К.Э.*

Об истории ракетно – космической техники и космонавтике написано множество исследований. Они в основном посвящены технической стороне вопроса. Мы хотим в своей работе показать некоторые аспекты этой темы с философской точки зрения. Нам позволяет это сделать само название конференции « Жить надо с увлечением...» Цель нашей работы показать, как человечество знало о своей взаимосвязи с космосом, как эти знания воплотились в философское понятие «русский космизм», который стал источником практического осуществления полётов человека в космос.

Зададимся простым вопросом – что возникло раньше философия или наука в современном понимании? Конечно, философия. Все великие философы знали о взаимосвязи космоса и человека. Термин «Космос» начинает употребляться в философском смысле уже в период становления первых философских школ Древней Греции. Согласно Диогену Лаэртскому, Пифагор был первым, кто назвал Вселенную «Космосом» [2].

Что возникло раньше сказки или наука? Конечно, сказки. Народное

воображение или интуиция в сказках рассказало нам о ковре – самолёте, сапогах – скороходах, о яблочке на блюдечке, которое катится и показывает мир. А, может, им были известны секреты, неведомые нам? Философия это допускает.

С древних времён до конца XIX века, эта тема взаимосвязи человека и космоса развивалась в античной мифологии, народном фольклоре, поэзии и немногочисленных фантастических произведениях (например, у Жуль Верна). Но удивительно то, что в стране, первой покорившей космическое пространство, с середины XIX века вызревает уникальное космическое направление научно - философской мысли, получившее название «русский космизм». Его создали - русские философы Фёдоров Николай.Фёдорович, Вернадский Владимир Иванович, Циолковский Константин Эдуардович и многие другие. Их и стали называть « русскими космистами». Эти ученые считали, что космос – это единый, живой организм, и человек теснейшим образом с ним связан. К сожалению, до сих пор имена их неизвестны широкому читателю, работы не изучены.

Имя Циолковского стоит особняком среди этих имён. Он был не только философ, он был великий учёный, своими изобретениями, открывший путь в космос. И уж совершенно удивительным является то, что именно наш город имеет прямое отношение к осуществлению той грандиозной идеи, о которой мечтали многие поколения – покорение космического пространства. Только три имени назывались, когда свершилось грандиозное событие в 1961 году, полёт человека в космос - Циолковский, Королёв, Гагарин. Теперь нам, спустя много лет, довелось узнать четвёртое имя - Козлов Дмитрий Ильич. Все эти великие лица представлены на рисунке 1.



**Рис. 1. Покорители космического пространства**

«Новый гражданин Вселенной Константин Циолковский», так называл себя он сам. Как учёный он создал теоретическую космонавтику. Он первым в мире научно 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. «Русские в космосе» - это и его заслуга как учёного и как писателя – философа [6].

Как философ, ещё в 1883 году в «Дневнике космического путешественника» он описал всё происходящее в космосе, описал поверхность Луны. В научно – популярном фильме, где Циолковский был научным консультантом, были показаны люди «плавающие в невесомости». Этот фильм вышел на экраны за 25 лет до полёта в космос первого человека – Юрия Гагарина.

Уникальность Циолковского – не только в его колоссальном вкладе в постижение космического пространства, но и в целом в многогранности его натуры . Его не испугали ни удары судьбы, он был глухим. Ни бедность , он жил с семьёй на маленькую зарплату учителя . Он не сетовал отсутствие признания его работ в царской России. Его не остановило отсутствие понимание со стороны окружающих его людей, когда его называли «калужским мечтателем». Он жил с увлечением, увлечением Космосом.

Когда в 30-е годы в СССР начался бум авиации, к Циолковскому, наконец, пришла слава. Его приглашали на выступления перед многочисленными аудиториями. К нему приходило много посетителей.

Среди посетителей оказался Сергей Королёв. Это будет знаковая встреча, как некая эстафета, передавшая знания от теоретической космонавтики - к практической. Беседа с Константином Эдуардовичем произвела на молодого специалиста неизгладимое впечатление. «Циолковский потряс меня тогда своей непоколебимой верой в возможность космоплавания, — много лет спустя вспоминал конструктор, — я ушел от него с одной единственной мыслью: строить ракеты и летать на них. Всем смыслом жизни для меня стало одно — пробиться к звездам» - какая увлечённость!» [3].

Сергей Павлович Королёв навсегда вошел в историю как создатель советской ракетно-космической техники, который помог обеспечить военно - стратегический паритет и превратил Советский Союз в передовую ракетно-космическую державу, став одной из ключевых фигур в освоении космоса человеком. Именно под непосредственным руководством Королёва и по его инициативе были осуществлены запуски первого искусственного спутника Земли и первого космонавта Юрия Гагарина.

Сергей Королёв был человеком удивительной судьбы. Он мог разбиться на планере, но не разбился. Его вполне могли расстрелять как «врага народа», но приговорили к тюремному сроку. Он мог погибнуть уже в лагерях, но он выжил. Должен был утонуть на корабле в Тихом океане, однако опоздал на судно, которое через 5 дней потерпело катастрофу. Этот великий ученый выжил для того, чтобы в буквальном смысле пройти через тернии к звездам и первым вывести человечество в космос. В 1934 году вышла в свет первая печатная работа Сергея Королёва, которая называлась «Ракетный полет в стратосфере». 4 октября 1957 года, спроектированная Сергеем Королёвым ракета вывела на земную орбиту первый в истории искусственный спутник Земли. С этого дня берет свое начала эра практической космонавтики, а Королёв становится отцом этой эры.

Но рядом с этой историей есть другая – история , в которой наш город сыграл ключевую роль в том, что СССР стал ракетно – космической державой. В этой истории тесно переплетены имена Королёва Сергея

Павловича и Козлова Дмитрия Ильича. В 1959 году новая сенсация – спутник русских доставил на Луну вымпелы с символикой СССР, и ещё один спутник сфотографировал обратную сторону Луны. И если спутник 1957 года под руководством Королёва был изготовлен в подмосковных Подлипках, а спутники с 1959 года уже в Куйбышеве, под руководством Козлова Дмитрия Ильича.

В 1961 году ещё одна сенсация – все телеграфные Агентства Земли сообщили о полёте в космос Юрия Гагарина. Но мир и советские люди не узнали о том, где была изготовлена ракета для Гагарина, кто был главным конструктором завода, где изготавливалась ракета. А всё дело в том, что завод №1, где в годы войны в Куйбышеве изготавливали знаменитые ИЛ-2, был перепрофилирован, и на нём стали изготавливать космические аппараты. Город Куйбышев был «засекречен».

Надолго было засекречено и имя главного конструктора «Прогресса» – так теперь стал называться бывший авиационный завод – Дмитрия Ильича Козлова. Главное достижение завода «Прогресс» и его главного конструктора не просто космические корабли. Здесь изготавливали спутники – шпионы. Без них наша страна не могла чувствовать себя в безопасности.

Долгие годы Главным конструктором был Козлов Дмитрий Ильич. Рассекречено имя Козлова Дмитрия Ильича только в 1999 году, когда на Проспекте Ленина была установлена ракета, аналогичная той, на которой полетел Гагарин. Кстати, по воспоминаниям коллег Козлова Д.И. инициатива установки ракеты и создание музея космонавтики принадлежала Дмитрию Ильичу. Площадь вокруг ракеты была названа в честь Дмитрия Ильича Козлова, уже после его смерти в 2006 году. Совсем недавно на этой площади был поставлен памятник Великому человеку. Он не был философом – теоретиком. Он любил Россию и человечество, и своей жизнью – подвигом он спасал и Россию и человечество. А это уже философия, нашедшая воплощение в практике.

Подведём итоги нашей работы. Много сделано нашей страной для покорения космоса, для сохранения мира на Земле, благодаря космическим достижениям, развитию космонавтики. Но мечта философов – космистов ещё ждёт своего часа. Ждёт тех, кто их труды прочитает. Ждёт тех, кто, наконец издаст труды Циолковского. Тех кто, погрузившись в философские труды «калужского мечтателя» поймёт, что его мечта далека от воплощения. Он мечтал, что человечество будет «путешествовать по всей Солнечной системе» [6, стр. 282]. Изобретая ракету, он писал: «Ракета для меня только способ, только метод проникновения в глубины космоса, но отнюдь не самоцель ... Будет иной способ передвижения в глубину космоса» [6, стр. 280] . Философия давно указывала этот способ. Но вместо того, чтобы изучить этот способ люди сжигали, убивали, расстреливали философов во все времена. Мечтал Константин Эдуардович, что изменится сам человек, «... пока сам человек мало изменяется. Те же остатки животных страстей, инстинкты, слабость ума, рутинность» [6, стр. 273]. Но он верил и одухотворённый космос, и в жизнь на других планетах, верил и в то, что человек станет гражданином Вселенной.

#### Литература

1. Дёмин В.Н. Русь нордическая. – М.: «Вече», – 2005.
2. Kahn С. Н. Anaximander and the Origins of Greek Cosmology. — New York: «Columbia University Press», – 1960.
3. Ребров М. Ф. Сергей Павлович Королёв. Жизнь и необыкновенная судьба. – М.: «ОЛМА-ПРЕСС», – 2002.
4. Русский космизм. Антология философской мысли. - М.: «Педагогика Пресс», – 1993. – 278 с.

#### **Жить надо с увлечением**

*Соловьева Анастасия, студентка 3 курса  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна,*

Это один маленький шаг для человека, но гигантский скачок для всего  
человечества.

Нил Армстронг

Вот таким был Дмíтрий Ильи́ч Козло́в, который родился 1 октября 1919, на станции Тихорецкая , Краснодарского края . Отец Дмитрия, Илья Федорович Козлов, работал плотником в железнодорожном депо здешний станции, а мать, Анна Владимировна, всю жизнь была домохозяйкой.

Это был великий советский и российский конструктор ракетно-космической техники. Дважды Герой Социалистического Труда, генеральный конструктор Центрального специализированного конструкторского бюро («ЦСКБ-Прогресс»), член-корреспондент Российской академии наук (1991; член-корреспондент АН СССР с 1984 года).

В 1958 году инженер-ракетчик Дмитрий Козлов приехал в волжский город Куйбышев, чтобы в считанные месяцы организовать на заводе № 1 серийный выпуск ракеты Р-7, крайне необходимой стране для обороны и для полетов в космос. Тогда же при этом заводе Козловым «с нуля» был создан филиал № 3 легендарного ОКБ-1, возглавляемого Главным конструктором баллистических ракет С.П. Королёвым. Теперь это предприятие известно всему миру под названием ЦСКБ (Центральное специализированное конструкторское бюро), которым Д.И. Козлов бессменно руководил с 1959 по 2003 годы. В 1996 году оно объединилось с заводом «Прогресс», и сейчас это предприятие носит название «Государственный научно-производственный ракетно-космический Центр «ЦСКБ-Прогресс» (ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»).

За всё время работы Д. И. Козлова в «ЦСКБ-Прогресс» было разработано, изготовлено и запущено свыше 1700 ракет-носителей типа Р-7 и около одной тысячи космических аппаратов различного назначения.

Д. И. Козлов — автор более 150 научных трудов и изобретений, посвящённых теоретическим и экспериментальным исследованиям

построения и проектирования сложных автоматических космических комплексов и входящих в их состав систем.

Козлов за всю жизнь заработал множество научных, учёные и академические звания, учёные степени, медали и ордена.

3 июня 2009 года имя Козлова присвоено муниципальному музею «Самара Космическая». Расположенная перед музеем площадь Трудовой Славы переименована 24 февраля 2010 г. в площадь Козлова.

С 2010 года ГБОУ СПО Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения получил имя дважды Героя Социалистического Труда, заслуженного деятеля науки и техники РФ, почётного генерального конструктора ГНПРКЦ «ЦСКБ — Прогресс» Д. И. Козлова.

В 1981 году в городе Тихорецке Краснодарского края, на улице Октябрьской, установлен бюст Д. И. Козлова работы скульптора Г. Франгуляна. Музей «Самара Космическая» им. Д.И. Козлова.

В 2017 году именем академика Дмитрия Козлова названа улица в Кошелев Парке около Самары. Не далеко от п. Дубовый Гай.

Живя в Самаре мы гордимся таким замечательным человеком, как Дмитрий Ильич Козлов, так как в этом году ему исполняется 100 лет, я не смогла обойти эту тему стороной. Наш техникум гордо носит его имя, и мы этим очень гордимся.

Список используемой литературы:

- 1) Космическая летопись Самарской области, Богданова Н.В, Издательский дом «Агни», 2011 г.
- 2) <http://gubernya63.ru/Lichnost-v-istorii/citizens/kozlov.html>
- 3) <https://www.peoplelife.ru/139514>

## **Завоевание околосолнечного пространства**

*Тимофеева Галина Владимировна,  
преподаватель*

«... но в погоне за светом и знаниями человечество сначала робко выглянет за атмосферу, а потом завоюет себе все околосолнечное пространство».

К.Э. Циолковский

Человек всегда манило небо и ... звезды. С тех самых пор как он стал осознавать себя «Homo Sapiens», он всегда хотел летать в небе как птица, а вглядываясь в темные глубины космоса, где таинственно мерцали звезды, ему не давали покоя вопросы: одинок ли он во Вселенной? Есть ли братья по разуму и какие они?

Впервые увидеть землю с высоты птичьего полета человек смог только с изобретением воздушного шара - 1783 г., а с изобретением самолета такая возможность появилась практически у всего человечества.

С изобретением пороха был открыт принцип реактивного движения – пороховая ракета. Но понадобилось еще почти два тысячелетия, чтобы эта маленькая пороховая игрушка, пройдя путь через боевые реактивные снаряды и межконтинентальные носители ядерных боеголовок, превратилась в носителя космических кораблей. Но обо всем по порядку

На пороховую ракету обратили свое внимание еще полководцы древности и начали использовать ее в качестве зажигательного средства при осаде и штурме крепостей. Позже они решили использовать ее для доставки к цели разрушительных зарядов. В Российской армии первое упоминание об использовании боевых ракет относится к середине XIX столетия – период русско-турецкой войны. Однако из-за отсутствия надежных способов

стабилизации и управления полетом ракет на траектории и, как следствие, очень большого рассеивания, широкого распространения «ракетная артиллерия» не получила.

В конце XIX столетия калужский преподаватель гимназии Константин Эдуардович Циолковский, страстный мечтатель и ученый-самоучка, впервые теоретически обосновывает принцип реактивного движения. В 1903 году издается его труд «Исследования мировых пространств реактивными приборами». Спустя некоторое время, а именно в 1929 году, издается его вторая книга по основам ракетоплавания «Космические ракетные поезда». В «Трудах о космической ракете» он поводит черту под своими работами в области космоплавания. В них он убедительно доказал, что единственно возможным двигателем для полета в пустоте (космическом пространстве) является ракета и теоретически обосновал возможность достижения ближайших к Земле небесных тел с помощью «ракетных поездов» т.е. многоступенчатых ракет-носителей, отбрасывающих свои отработавшие ступени.

Выпускник МВТУ им. Баумана Сергей Павлович Королев, юноша, страстно влюбленный в небо, конструировал и строил планера, и сам на них летал. Нет, это был еще не тот Королев, конструктор ракетно-космических систем, о котором мир узнает ровно через полвека. На этом отрезке жизненного пути молодого инженера и пилота манила стратосфера и способы ее достижения. Выбор, как и следовало ожидать, тоже остановился на ракете. А знакомство с трудами Циолковского окончательно определило направление дальнейших поисков конструктора Королева - ракетоплан.



12 апреля 1961 года впервые в мире на орбиту спутника Земли ракетой Р-7 был выведен космический корабль, пилотируемый летчиком-

космонавтом СССР Юрием Алексеевичем Гагариным. Корабль с человеком на борту облетел Землю за 90 минут (сделал один виток) и благополучно приземлился в заданном районе. Так была открыта космическая эпопея землян. Ура! Мы первые! Здесь необходимо сделать небольшое отступление и сказать, почему так важно было быть первыми. Дело в том, что стремительно развитие ракетно-ядерной техники пришлось на окончание второй мировой войны и самый разгар последовавшей за ней «войны холодной». Две сверхдержавы спешили определить друг друга в создании все более массовых средств поражения и все более совершенных и точных средств их доставки. Следует отметить, что обе супердержавы в этом преуспели и к началу 60 годов, в основном, закончили создание своих ракетно-ядерных щитов (дубинок) Но это было скрыто под водой, секретная часть ракетно-ядерного айсберга, о которой, кроме специалистов, никто не знал. Обоим сверхдержавам нужен был эффективный открытый способ демонстрации своих достижений в этой области, который, по их имению, напрямую доказывал бы превосходство той или иной социально-политической системы. Таким способом могли стать достижения в мирном освоении космоса – кто первый:

- выведет на орбиту первый искусственный спутник Земли;
- запустит в космос человека;
- «дотронется» до Луны;
- ступит на поверхность Луны;
- достигнет ближайших планет солнечной системы.

#### Список литературы:

1. Галованов Я., "Королев: факты и мифы" М., Наука, 1994 г.
2. Прищепова Л., "Они были первыми" Содружество, 2006 г.
3. Якунин А. "Страстный космос" Содружество, 2006г.

## **Применение развивающего обучения на уроках химии с целью повышения качества подготовки специалистов для аэрокосмической отрасли**

*Тихонова Татьяна Васильевна,  
преподаватель  
ГБПОУ «Самарский техникум  
промышленных технологий»*

Развивающее обучение – одна из актуальных проблем современной методики. Средствами развития при обучении химии являются система содержания и активный характер учебного процесса, который обеспечен разными путями, в том числе и проблемным обучением, цель которого научить мыслить. Проблемное обучение – один из видов развивающего обучения и средство развития обучающихся. Технология проблемного обучения обязательно включает в себя систему проблемных задач различного уровня сложности. Суть ее состоит в том, что преподаватель не сообщает знания в готовом виде, а ставит перед обучающимися проблемные задачи, побуждающие их искать пути и средства решения. Решение проблемы осуществляется на основе выдвижения и обоснования гипотез, их проверки. Это требует привлечения знаний. Структурными элементами проблемного обучения являются: цель, проблемная ситуация. В проблемном обучении выделяют систему методов таких как: проблемное изложение, проблемные вопросы, диалоговые методы, эвристическая беседа, поисковая деятельность, метод мозговых атак, метод эвристических задач.

В обучении химии выделяют два основных вида проблемных ситуаций:

1. Ситуации конфликта, в основе которых лежат противоречия:

между ранее усвоенным материалом и материалом, изучаемым на уроке;

между данными науки и жизненными представлениями обучающихся;

между предсказанным теоретическим ходом эксперимента и реально наблюдаемыми процессами.

2. Ситуации затруднения, которые создаются в случаях, когда обучающиеся осознают недостаточность или отсутствие необходимых для достижения поставленной цели знаний и умений.

Основные способы создания проблемных ситуаций на уроках химии

1. Сообщение преподавателем новых фактов, которые не вписываются в рамки изученных обучающимися теорий, усвоенных законов и понятий.

2. Показ двойственности свойств соединений (амфотерность) или возможность проявления одним и тем же веществом окислительных и восстановительных свойств.

3. Создание условий, когда обучающиеся на основе известных им закономерностей будут моделировать процессы, которые невозможно осуществить экспериментально.

Тема «Металлы». На основе ряда напряжений металлов обучающиеся делают ошибочный прогноз о характере взаимодействия Na с раствором  $\text{CuSO}_4$ .

4. Напоминание обучающимся о таких жизненных сведениях, которые они не могут объяснить на основе имеющихся у них знаний.

5. Выявление противоположных свойств у веществ, принадлежащих к одной группе, разных способов получения.

6. Предложение решить экспериментальную задачу.

Классификация проблемных ситуаций по особенностям создания:

1. Ситуации неожиданности создаются при ознакомлении с информацией, вызывающей удивление, необычность. Эмоциональная реакция является дополнительной мотивацией постановки учебной проблемы.

2. Ситуация опровержения создается, когда предлагается доказать на основе анализа, синтеза несостоятельность какого-либо предположения.

3. Ситуация неопределенности создается, когда предлагаются задания с недостаточными или избыточными данными для получения ответа.

Некоторые способы решения учебных проблем на уроках химии.

1.Общелогические: индуктивный и дедуктивный.

2.Конкретно-методические: экспериментальные, теоретические способы.

3.Инновационные: исследовательский, дискуссионный.

Индуктивный (от частного к общему) способ уместен на первых этапах обучения, когда недостаточна предметная база для прогнозирования свойств веществ, получающихся продуктов реакции.

Пример:

- тема: «Растворы. Растворимость. Как влияет температура на растворимость твердых веществ в воде»

Преподаватель создает ситуацию неожиданности, сообщив факт, что растворимость NaCl от температуры практически не зависит и предлагает это сделать дома, взяв воду разной температуры.

Дедуктивный (от общего к частному) уместен тогда, когда предметная база знаний расширяется, когда возможно частично устанавливать причинно-следственные связи.

Экспериментальный способ.

актуализируются знания о строении атома, о зависимости свойств от строения.

Дискуссионный способ заключается в обмене идеями, мнениями, рассуждениями ради поиска истины. Дискуссия позволяет максимально мобилизовать свои знания.

Элементы проблемного обучения широко могут применяться при изучении новой темы, но с успехом можно применять для осуществления контроля знаний, рационально сочетая с другими средствами, методами и формами контроля результатов обучения.

Проблемное обучение способствует совершенствованию качества обучения, закреплению приобретенных знаний, формированию умения переноса их в новые ситуации, установлению межпредметных связей. Развивает мыслительные навыки, делает образование личностно – ориентированным, помогает связи обучения с жизнью.

## **Разработка веб-приложения для мониторинга объектов вокруг Земли**

*Фалалеев Илья студент 1 курса  
ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»  
Научный руководитель – Кузьмин Виталий Сергеевич,  
преподаватель*

В статье приведен обзор разработки кроссплатформенного веб-приложения, с помощью которого можно проводить мониторинг объектов вокруг планеты Земля на наличие космического мусора.

**Ключевые слова:** планета, Земля, космос, веб-приложение, мониторинг.

В настоящее время большинство приложений для смартфонов, автоматизированных систем учёта, банкоматных терминалов разрабатываются с помощью веб-технологий.

В космосе около 1400 спутников, находящихся на орбите Земли, контролирующей планету с орбиты. Но пространство вокруг Земли фактически заполнено множеством вещей - от искусственных спутников до орбитального мусора. По данным NASA, в космосе насчитывается более 500 000 единиц космического мусора.

Принцип работы спутниковых систем навигации основан на измерении расстояния от антенны на объекте (координаты которого необходимо получить) до спутников, положение которых известно с большой точностью. Таблица положений всех спутников называется альманахом, которым должен располагать любой спутниковый приёмник до начала измерений. Обычно приёмник сохраняет альманах в памяти со времени последнего выключения и если он не устарел — мгновенно использует его. Каждый спутник передаёт в своём сигнале весь альманах. Таким образом, зная расстояния до нескольких спутников системы, с помощью обычных геометрических построений, на основе альманаха, можно вычислить положение объекта в пространстве.

Метод измерения расстояния от спутника до антенны приёмника основан на том, что скорость распространения радиоволн предполагается известной (на самом деле этот вопрос крайне сложный, на скорость влияет множество слабо-предсказуемых факторов, таких как характеристики ионосферного слоя и пр.). Для осуществления возможности измерения времени распространяемого радиосигнала каждый спутник навигационной системы излучает сигналы точного времени, используя точно синхронизированные с системным временем атомные часы. При работе спутникового приёмника его часы синхронизируются с системным временем, и при дальнейшем приёме сигналов вычисляется задержка между временем излучения, содержащимся в самом сигнале, и временем приёма сигнала. Располагая этой информацией, навигационный приёмник вычисляет координаты антенны. Все остальные параметры движения (скорость, курс, пройденное расстояние) вычисляются на основе измерения времени, которое объект затратил на перемещение между двумя или более точками с определёнными координатами.

Исходя из проблемы было принято решение разработать веб-приложение, которое отслеживает примерно все спутники, а также космический мусор, вращающиеся вокруг Земли.

Веб-приложение состоит из следующего технологического стека:

- Node.JS – среда для разработки и корректной работы используемых компонентов;
- Arcgis-js-API – набор подпрограмм, которые содержат информацию о местонахождении объектов;
- Vue.JS – веб-фреймворк для визуализации данных;
- Chart.JS – библиотека для построения графиков.

Разработанное веб-приложение решает ряд проблем, таких как:

- Мониторинг опасных объектов;
- Ведение журнала состояний объектов с последующим прогнозированием событий.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

*Хохлова Любовь Ивановна, преподаватель  
ГАПОУ СПО «Самарский металлургический колледж»*

С целью обеспечения эффективности обучения следует использовать различные методы и технологии обучения. В современных условиях в период возрастания объема информации и знаний, обучение специалистов должно быть лично ориентированным.

Основными задачами являются:

- обучение самостоятельному отбору и использованию необходимой информации,
- умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью.

Такой технологией является модульное обучение.

Модуль - целевой функциональный узел, в котором объединены учебные содержания и приемы учебной деятельности по овладению этим содержанием.

Сущность модульного обучения заключается в том, что обучающийся самостоятельно достигает целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы над модулем, который объединяет цели обучения, учебный материал с указанием заданий, рекомендаций по выполнению этих заданий. Одной из основных целей модульного обучения является формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы, самообразования, общаться и помогать друг другу, оценивать работу свою и своего товарища.

В этом плане следует признать, что самостоятельная работа обучающихся является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой. На современном этапе требуются специалисты, которые не только умеют и знают, но и которые могут саморазвиваться и приспосабливаться к изменившейся среде.

Основной проблемой организации самостоятельной работы, является их тщательная проработка, подбор содержания и формы проведения.

Использование самостоятельных работ при изучении дисциплины способствуют:

- расширение области формируемых знаний;
- переход от указаний на необходимость использования определенных знаний к самостоятельному поиску подобных знаний;
- организационная работа, при которой обучающиеся переходят от формирования отдельных операций выполняемых действий к формированию всего действия;
- переход от осознания необходимого овладения конкретным умениям к осознанию значимости его применения.

Самостоятельную работу можно разделить на два типа: аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении

теоретических и практических занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя различные виды деятельности обучающихся:

- подготовка рефератов, докладов, презентаций;
- решение задач, выполнение домашних контрольных работ;
- подготовка опережающих заданий;
- творческие проекты.

Используются следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений, обучающихся при начале изучения очередной темы (тест-опрос обучающихся по знаниям, полученным при изучении других дисциплин или из других источников);
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на теоретических и практических занятиях через письменный опрос с использованием небольших тестов или через решение ситуационных задач;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела курса;
- самоконтроль, осуществляемый обучающимися в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

Модульная технология обучения обладает как преимуществами, так и недостатками. Для обучающихся, преимуществами являются то, что они точно знают, что должны усвоить, в каком объеме и что должны уметь после изучения модуля; эффективно использовать свои способности; учебный процесс сконцентрирован на обучающемся, а не на преподавателе. Недостатки заключаются, в том, что обучающиеся должны владеть самодисциплиной, чтобы добиваться поставленных целей; должны выполнять большой объем самостоятельной работы. Преподавателю необходимо отказаться от центральной роли в учебном процессе и стать

помощником обучающихся в достижении поставленных целей, изменить структуру и стиль своей работы для обеспечения активной, самостоятельной, целеустремленной и результативной работы каждого обучающегося.

## **Литература**

1. Гульчевская В. Г. Технология модульного обучения: проблема внедрения в массовый опыт отечественной школы. М., 2003.

2. Кукосян О.Г., Князева Г.Н. Концепция модульной технологии обучения в системе дополнительного профессионального образования: Метод. пособие, Краснодар 2001.

## **Гигантская планета, которая не должна существовать**

*Цибарев Илья Алексеевич, студент  
ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»,  
Научный руководитель – Бабинова Наталья Сергеевна,  
преподаватель*

В испанском городе Альмерия расположился один из крупнейших университетов Испании — университет Альмерии, частью которого является [обсерватория](#) Калар-Альто. Недавно исследователи обнаружили гигантскую планету, получившую название GJ 3512b. Это открытие может заставить ученых переосмыслить общепринятую точку зрения о формировании планет.

Международный научный консорциум во главе с испанскими астрономами обнаружил необычную экзопланету, которая вращается вокруг маленькой звезды — красного карлика — на расстоянии в 31 световой год от Солнечной системы. Масса обнаруженной планеты делает ее особенной — дело в том, что она намного больше, чем предсказывали теоретические модели. Масса красного карлика составляет только одну десятую массы

Солнца. По мнению авторов исследования, вокруг таких звезд должны вращаться только планеты размером с Землю или же [так называемые суперземли](#). Но не больше.

Таинственная планета была обнаружена испано-германским исследовательским консорциумом под названием *Carmenes*. Цель *Carmenes* заключается в обнаружении планет вокруг самых маленьких звезд в космосе. Для этого был построен новый прибор, который установили в обсерватории Калар-Альто в университете Альмерии, на высоте 2100 м.

В процессе наблюдений за красным карликом, ученые обнаружили, что эта маленькая звезда регулярно двигалась к нам и от нас — это явление вызвано ближайшим к звезде массивным объектом. Поскольку открытие было неожиданным, ученые связались с исследовательской группой из Бернского университета (Швейцария), а также одним из ведущих мировых экспертов в области теории формирования планет Кристофом Мордасини, чтобы обсудить вероятные сценарии формирования гигантского газового гиганта [1].

Несколько лет назад NASA объявили миру об обнаружении удивительной звездной системы под названием [Trappist-1](#). Напомним, что вокруг небольшой звезды вращаются семь планет. Изначально ученые предполагали, что некоторые из планет этой звездной системы могут быть потенциально обитаемы, однако последующие наблюдения это не подтвердили. Испанские астрономы использовали ту же модель для обнаружения малых звезд и планет вокруг них, как и в случае с *Trappist-1*. Дело в том, что данная модель формирования и эволюции планет предсказывает, что вокруг маленьких звезд формируется большое количество маленьких планет. Однако в случае с *GJ 3512b* дела обстоят по-другому [2].

Возможным объяснением несостоятельности теории малых звезд и малых планет может быть механизм, который лежит в основе теоретической

модели. Согласно ей, планеты формируются в результате постепенного роста малых тел в большие. Эксперты называют это «восходящим процессом». Возможно, гигантская планета GJ 3512b, схожая по своим размерам и составу с [Юпитером](#), была образована принципиально иным способом, так называемым гравитационным коллапсом — он происходит, когда часть газового диска, в котором формируются планеты, разрушается под действием собственной гравитационной силы.

Но даже подобное объяснение не решает вопрос формирования настолько большой планеты. Ведь в таком случае планета должна продолжить увеличиваться в размерах и мигрировать ближе к звезде. Таким образом, планета GJ 3512b — это важное открытие, которое должно улучшить наше понимание того, как планеты образуются вокруг малых звезд.

Ученые полагают, что тип солнечной системы, в которой обнаружена GJ 3512b, встречается редко: анализ команды предполагает, что вокруг только 3% маленьких звезд могут вращаться газовые гиганты. В большинстве случаев окружение таких звезд составляют малые каменистые планеты. Ученые считают, что обнаруженная экзопланета демонстрирует, что модель гравитационной неустойчивости может играть ключевую роль в формировании планет-гигантов.

Астрономы создают компьютерные модели, чтобы проверить свои гипотезы формирования планет из газовых облаков, вращающихся вокруг молодых звезд. Эти модели показывают, что вокруг крошечных "красных карликов" класса M должны скапливаться небольшие планеты [3].

Исследователи продолжают следить за необычной звездной системой, чтобы узнать больше о потенциально существующей второй планете, которая похожа на Нептун. Также специалисты не исключают, что планет вокруг красного карлика может быть больше. К тому же, в поисках экзопланет специалисты изучают еще 300 подобных звезд.

## Литература

1. Тасс.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/nauka/6936948>
2. Hi-news.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/space/astronomy-otkryli-gigantskuyu-planetu-kotoraya-ne-dolzhasushhestvovat.html>
3. NUR.KZ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nur.kz/1819340-astronomy-otkryli-planetu-giganta-kotora-ne-dolzhasusestvovat.html>

### **Развитие общих компетенций на уроках физики через формирование познавательных интересов студентов**

*Шамова Татьяна Николаевна,  
преподаватель  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

Формирование общих и профессиональных компетенций является основой реализации федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения для учреждений среднего профессионального образования.

Физика - это мощное средство развития мышления человека. Но часто, у студентов обнаруживается инертность и равнодушие к данному предмету, отсутствует усидчивость и интерес на занятиях. В процессе учебной и внеучебной деятельности студентов формируются общие компетенции, которые обуславливают их познавательную активность.

Физика – наука экспериментальная. В основе этой науки лежат наблюдения, эксперименты и опыты. Именно поэтому преподавателю следует создавать условия, как на уроке, так и во внеурочное время, для исследовательской деятельности студентов, которая является необходимым фактором, позволяющим повысить устойчивый познавательный интерес к

физике как науке, сделать ее более увлекательной и практико-ориентированной.

На уроках физики целесообразно использовать компьютерные технологии, которые помогут приблизить студента к тому, что невозможно непосредственно продемонстрировать на уроке. Средства ИКТ способствуют повышению интереса к учению. Несомненно, основополагающую роль в развитии познавательного интереса к физике играет также формирование практических умений.

Развитие познавательного интереса у подростков происходит также при выполнении ими экспериментов, опытов и наблюдений в домашних условиях, что является хорошим дополнением ко всем видам практических работ, выполняемых на уроке. Особое значение домашние опыты и наблюдения имеют для развития творческих способностей студентов, для формирования у них исследовательских умений.

Для формирования интереса к учебному предмету у студентов следует применять различные приемы и средства: постановку проблемных ситуаций, проведение бесед, проведение дидактических и других игр, широко использовать наглядные методы обучения.

Внеурочные занятия по физике направлены на решение целого комплекса проблем и задач по организации углубленного изучения этого предмета, всестороннему развитию индивидуальных способностей школьников и максимальному удовлетворению их познавательных интересов и потребностей.

Стоит отметить, что познавательный интерес является избирательной направленностью личности на предметы и явления окружающей действительности. Предметная направленность характеризуется стремлением к познанию, к новым, более полным и глубоким знаниям. Познавательный интерес постепенно становится основой положительного отношения к учению. У студентов возникают вопросы, под влиянием познавательного интереса они самостоятельно ищут ответы на них. В ходе

исследовательского поиска студент испытывает эмоциональный подъем, радость от успеха и удачи научного поиска и возможного открытия.

Познавательный интерес – образование личности, которое имеет сложнейшую структуру и складывается в процессе жизнедеятельности человека, но не является присущим человеку от рождения. Особенностью познавательного интереса является также его способность обогащать и активизировать процесс не только познавательной деятельности, но и любой другой деятельности человека, поскольку познавательное начало имеется в каждой из них.

Основная задача преподавателя – развить интерес, пытливость, направить чувства, волю, мысли к глубокому освоению действительности, возбудить постоянное стремление больше знать, сформировать стремление к поиску в открытии мира.

При формировании общих компетенций на уроках физики важно правильно объяснить обучающимся связь дисциплины физики с их будущей профессией, что возможно с помощью дискуссий и «круглых столов». Способствовать организации собственной деятельности учащихся возможно при подготовке докладов, исследовательских работ, участия в олимпиадах и конкурсах. Обучить анализировать конкретную ситуацию, контролировать и оценивать собственную деятельность, а также ее результаты можно с помощью проблемных ситуаций, самооценки полученных знаний на занятии и различных методов самоконтроля. При проведении внеаудиторных занятий, возможно использовать игровые упражнения: КВН, викторины, решение кроссвордов и др. Внедрение компьютерных технологий в преподавание естественных учебных дисциплин, позволяют развивать информационную и коммуникативную компетенции, через расширение возможности предъявления учебной информации: построение диаграмм, схем, графиков, таблиц, презентаций. Использование ресурсов Интернет не только расширяет наши

возможности, но и делает образовательный процесс более увлекательным для студентов. При изучении предмета с помощью обучающих программ, выполнение тестов в системе on-line и прочтение электронного учебника возможно повышение интенсивности урока.

Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качества постановки учебной работы на занятии. В тоже время с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес студентов к физике. Таким образом, можно активизировать творческое развитие обучающихся на занятиях, способствовать обеспечению необходимых условий для активации познавательной деятельности каждого обучающегося и предоставить каждому возможность для саморазвития и самовыражения.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что познавательный интерес к учебному предмету положительно влияет не только на процесс и результат учебно-познавательной деятельности, но и на протекание многих психических процессов - мышления, памяти, внимания, которые под влиянием познавательного интереса приобретают особую активность и направленность.

В современных условиях на рынке труда постоянно растёт спрос на компетентного работника, способного творчески мыслить, безопасно, правильно и красиво работать, уметь не только выполнять свои прямые обязанности, но и в критических ситуациях самостоятельно организовать работу, быть целеустремлённым, обязательным и трудолюбивым, быть надёжным работником.

Поэтому формирование специалистов, чьи профессиональные и личностные качества получают спрос на рынке труда, является главной задачей современных профессиональных образовательных учреждений.

#### **Список использованной литературы:**

1. Сенновский И.Б. Модульная педагогическая технология в школе: Анализ условий и результатов освоения знаний. - М., 1995.

2. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие. - М.: Изд-во МГОУ, 2013. - С. 37-69.

3. Ведерникова, Л.В., Поворознюк О.А. Профессиональное становление студентов в условиях модернизации педагогического образования в условиях модернизации педагогического образования

4. Болотов В.А., Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе, Педагогика 2012

5. Шитов С.Е., Компетентностный подход к образованию как необходимость, мир образования, 2012, №4

### **Разведка из космоса**

*Шаховский Владислав, студент 3 курса*

*ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна,*

*Преподаватель*

Жить надо с увлечением.

Д.И. Козлов

Есть в России люди, о которых должны знать все, особенно молодежь. Эти люди жили и живут среди нас, но чтобы их деяния не были забыты, а, напротив, послужили ярким примером для потомков, часто нужен повод. Хотелось, чтобы моя работа послужила таким поводом.

Становление и развитие ракетно- космической промышленности нашей страны, ее глобальные успехи в создании космических комплексов и космических аппаратов специального, народнохозяйственного и научного назначения. Начало века освоение космического пространства. Становление и развитие космического машиностроения. Все это неразрывно связано с именем бывшего генерального директора и генерального конструктора

Государственного научно-производственного ракетно-космического центра "ЦСКБ - Прогресс", человека - легенды Дмитрия Ильича Козлова.

История освоения космоса началась для Дмитрия Козлова в 1946 году, когда окончившего спецкурс по ракетной технике 27-летнего специалиста отправили в Германию разбираться с ракетной программой Вернера фон Брауна «Оружие возмездия». В тюрингском городке Нордхаузен начинающий инженер оказался в группе Сергея Королева.

От немецких ракет тогда практически ничего не осталось. Воссоздавать сложную машину без технической документации поначалу казалось делом невозможным. Но под руководством Королева удалось собрать и отправить в подмосковные Подлипки около десятка несобранных ракет «Фау-2», на основе которых и была создана советская ракета Р-1, родоначальница знаменитой Р-7, и современного "Союза".

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

Нашей стране также нужна была своя космическая разведка, и её родоначальником стал Дмитрий Козлов. Под его руководством разработаны спутники, которые могли наблюдать за перемещением воинских формирований по всему земному шару. От них нельзя было спрятать ни ракетные шахты, ни военные аэродромы, ни танковые дивизии - и внезапное нападение на нашу страну стало невозможным.

Именно разведка из космоса позволила начать процесс сокращения стратегических вооружений, потому что только она могла обеспечить надёжный контроль над выполнением международных соглашений. Академик Борис Раушенбах назвал разведывательные спутники Дмитрия Козлова «спутниками-дипломатами», а самого его - «всемирным

миротворцем».

С именем **Дмитрия Ильича Козлова** неразрывно связаны успехи СССР в создании космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, Согласно одной из «легенд», в названии работающего в настоящее время в космосе единственного российского спутника дистанционного зондирования Земли сверхвысокого разрешения «Ресурс-ДК» зашифровано имя выдающегося творца космической техники - **Дмитрия Козлова**.

В ЦСКБ разработано и сдано в эксплуатацию большое семейство космических аппаратов различного целевого назначения: контроль за выполнением международных соглашений по ограничению вооружений, исследования природных ресурсов Земли и экологии, в области микрогравитации и космического материаловедения, космической биологии и медицины, астро- и ядерной физики. В настоящей исследовательской работе хотелось бы остановиться на следующих космических аппаратах.

Семейство спутников «Зенит»

Зенит-2, Зенит-4, Зенит-2М

Фоторазведывательные автоматические спутники «Зенит-2» - космические аппараты, оснащенные средствами наблюдения и контроля, возвращались на Землю.

Семейство спутников «Янтарь»

Спутник "Янтарь-2К" Это был, действительно, этапный аппарат, послуживший прототипом для целой серии проектов советских спутников оптической разведки.

Семейство «Бионов»

«На Бионах» было проведено множество научных экспериментов. Например, на «Бионе-4» десять крыс летели в условиях невесомости, а двадцать непрерывно находились в центрифугах, создающих искусственную тяжесть. На «Бионах» с шестого по одиннадцатый летали обезьяны: на «Бионе-9» в 1989 году летала макака по кличке Забияка.

*Семейство «Ресурс»*

Предназначен был «Ресурс-Ф2» для синхронного многоканального и спектронального фотографирования поверхности Земли с высоким разрешением.

Из моей работы можно сделать вывод что Дмитрий Ильич Козлов сделал небывалый вклад в нашу разведку. И так как я занимаюсь авиамоделированием знания Д.И Козлова пригодились мне во многом.

Список используемой литературы:

- 1) Космическая летопись Самарской области, Богданова Н.В, Издательский дом «Агни»,2011г.
- 2)[http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei\\_goda/god\\_rossijskojj\\_kosmonavtik\\_ubileinie\\_dati\\_2014\\_goda/d\\_i\\_kozlov/](http://www.chaltlib.ru/articles/resurs/jubilei_goda/god_rossijskojj_kosmonavtik_ubileinie_dati_2014_goda/d_i_kozlov/)
- 3) [https://www.samadm.ru/about/hall\\_of\\_fame/person-639/](https://www.samadm.ru/about/hall_of_fame/person-639/)

### **Повышение экономической грамотности студентов профессиональных образовательных организаций**

*Шошева ЭльнараЭкмановна, преподаватель  
ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»,  
преподаватель*

Развитие финансового рынка и экономики в современном мире столь стремительно, что повышение экономической грамотности студентов среднего профессионального образования является одной из центральных задач среднего профессионального образование.

Среднее профессиональное образование вполне справедливо можно считать одной из весомых частей российского образования. Миллионы выпускников колледжей и лицеев становятся полноправными специалистами в той или иной отрасли. Однако для полного становления, как личности, так и специалиста, каждый человек должен обладать некоторыми навыками работы с финансовыми документами, умениями разрешения экономических вопросов, знаниями своих экономических прав и обязательств.

В рамках освоения специальности или профессии согласно ФГОС СПО третьего поколения разработан некий подход к формированию необходимых компетенций в целях повышения уровня финансовой грамотности студентов среднего профессионального образования. Компетентностный подход подразумевает непременно приобретение тех качеств, которые помогают выпускнику адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям современного постиндустриального общества. В отличие от понятия «квалификация» компетенции включают в себя кроме профессиональных знаний и умений, характеризующих квалификацию, такие необходимые в любой профессии качества как инициатива, сотрудничество, способность к работе в группе, коммуникативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать необходимую для профессиональной деятельности информацию.

В соответствии с государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования Российской Федерации экономика вводится в учебные планы всех направлений обучения студентов, в том числе, и, как региональный компонент. В соответствии с государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы «острейшей проблемой» системы профессионального образования является «несоответствие структуры профессионального образования потребностям рынка труда» [1]. Механизмы, позволяющие гармонично включить необходимые финансовые знания в программы обучения и профессиональные стандарты только формируются. Продолжается «поиск эффективных моделей развития» системы профессионального образования на региональном уровне [2].

Перед каждым преподавателем несомненно ставится задача приобретения студентом не только профессиональных знаний и умений, но и умениям адаптироваться в сложных социально-экономических связях относительно осваиваемой профессии.

Основной проблемой педагогов-практиков в данном случае является методическое наполнение программ обучения студентов не экономических специальностей. Ограничение перечня необходимых нормативных документов, недостаток времени на анализ экономической литературы не позволяют качественно подходить к вопросу повышения финансовой грамотности студентов. Проблемы экономической подготовки в системе среднего профессионального образования рассмотрены в работах И.В. Липсица, Л.Л. Любимова, А.А. Мицкевич, В.С. Автономова и др. Также формированием экономических компетенций студентов не экономических профилей озадачились такие авторы, как А.Ф. Казакова, К.А. Баранников, Н.Е. Попова, К.И. Старостина, О.Г. Назарова.

Для изучения вопросов формирования у студентов экономических компетенций и повышения уровня финансовой грамотности был проведен анализ литературы, исследовательских работ, официальных документов, что позволило создать список информационных источников, с практическими и теоритическими материалами.

- Материалы проекта Минфина России «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации». Реализация данного проекта проходит в 9 регионах России
- Письмо руководителя Федеральной службы по финансовым рынкам В.Д. Миловидова от 24.09.2009 № 09-237/пз «Об утверждении Основных направлений деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения»
- Итоги исследования в рамках Проекта «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации», организованный Министерством финансов Российской Федерации совместно со Всемирным банком (2012 год)

- Национальная доктрина развития образования в России
- Перечень программ и проектов по финансовой грамотности, действующие в Российской Федерации

Литература:

1. Письмо руководителя Федеральной службы по финансовым рынкам В.Д. Миловидова от 24.09.2009 № 09-237/пз «Об утверждении Основных направлений деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения»
2. Стратегии развития финансового рынка Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12. 2008 г. N 2043-р.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.minfin.ru/ru/om/fingram/>
2. <http://sinncom.ru/content/reforma/index5.htm>

**ПЕРЕХОД НА ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

*Юрьев Алексей Владимирович, преподаватель  
ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический колледж»*

Цифровое обучение с каждым днем все больше заменяет традиционные методы обучения. В связи с тем, как быстро меняются учебные кабинеты, лучше всего забыть о тех методах, которые вы помните из своей юности, и начать думать о новых методах преподавания и обучения, основанных на цифровых инструментах и технологиях обучения. Включение цифрового обучения в аудиториях может варьироваться от простого использования планшетов вместо бумаги до использования сложных программ и оборудования в отличие от простого пера.

Это может повлечь за собой использование сайтов, услуг, программ, учебных пособий и технологий, таких как учебные пособия, созданные для домашнего использования. Даже социальные сети и коммуникационные платформы могут использоваться для создания и управления цифровыми заданиями и повестками дня. Независимо от того, сколько технологий интегрировано в учебный кабинет, цифровое обучение стало играть решающую роль в образовании. Это дает студентам больше интереса к обучению и расширяет их кругозор. Вот как цифровое обучение является шагом вперед по сравнению с традиционными методами обучения.

Средства обучения и технологии позволяют студентам развивать эффективные навыки самостоятельного обучения. Они могут определить, что им нужно для изучения, найти и использовать онлайн-ресурсы, применить информацию о проблеме и даже оценить полученную обратную связь. Это повышает их эффективность и производительность. Помимо привлечения студентов, инструменты и технологии цифрового обучения оттачивают навыки критического мышления, которые являются основой для развития аналитического мышления. Дети, которые исследуют открытые вопросы с воображением и логикой, учатся принимать решения, а не просто временно запоминают учебник.

Образовательные инструменты Young Digital Planet, такие как Bingiel, учат студентов, как сотрудничать и успешно работать в группах. Обычно это делается путем геймификации. Геймификация - отличная особенность

интерактивного обучения, поскольку она учит студентов, работающих в группе, зависеть и доверять друг другу, чтобы достичь своих целей. Они также способствуют сотрудничеству и командной работе, которые являются очень важными навыками во всех аспектах жизни.

Интерактивные игры на социальные навыки являются отличными инструментами обучения, которые учат студентов дисциплине, потому что для участия студентам необходимо следовать правилам и рекомендациям. Даже те, которые могут расстроиться из-за других методов обучения, могут дольше придерживаться игр, потому что игра сама по себе является полезным. Это помогает им развивать терпение, еще один полезный жизненный навык.

Студенты также развивают позитивное чувство удовлетворения от овладения новыми знаниями и навыками с использованием оцифрованных инструментов обучения, что дает им уверенность в том, что они хотят научиться еще большему количеству новых вещей. Похвально, что миллионы курсов лучших преподавателей доступны бесплатно для всех, кто подключен к интернету. Возможности безграничны.

Студенты, использующие цифровые средства обучения и технологии, становятся более вовлеченными в процесс и более заинтересованными в расширении своей базы знаний, они могут даже не осознавать, что они активно учатся, так как они учатся с помощью таких методов, как взаимное обучение, работа в команде, проблемные решения, обратное обучение, концептуальные карты, геймификация, постановка, ролевые игры и рассказывание историй.

Поскольку цифровое обучение гораздо более интерактивно и запоминающееся, чем объемные учебники или односторонние лекции, они обеспечивают лучший контекст, лучшее понимание перспективы и более увлекательные занятия, чем традиционные методы обучения. Это позволяет студентам лучше связываться с учебным материалом. Кроме того, они часто предлагают более интересный и увлекательный способ переваривания

информации. Это отражено в их показателях удержания и результатах тестов. Кроме того, когда студенты могут отслеживать свой собственный прогресс, это может улучшить мотивацию и ответственность.

Средства обучения и технологии, такие как платформы социального обучения, позволяют учителям легко создавать группы и управлять ими. Переход к цифровому обучению может приблизить преимущества репетиторства и высвободить время для преподавателей для удовлетворения индивидуальных потребностей и потребностей небольших групп. Возможность настроить последовательность обучения для каждого учащегося делает обучение более продуктивным, быстрее устраняя пробелы в обучении и ускоряя прогресс. Динамическая группировка, семинары и проектное обучение могут добавить много совместного обучения к уже существующей модели образования.

Традиционные лекции могут все еще существовать наряду с инструментами и технологиями обучения нового века, но лекционные материалы должны предоставляться в качестве дополнения к занятиям в аудитории и размещаться в Интернете для того, чтобы студенты могли ссылаться за пределами образовательного учреждения. Время на занятии лучше использовать для обсуждения учебной программы, участия в мероприятиях с командами и выполнения проектов. Студенты часто имеют возможность ускорить свое обучение и даже учиться с помощью цифрового инструмента обучения, если они этого хотят. Помогая детям мыслить вне их типичных режимов обучения, цифровое обучение вдохновляет на творчество и позволяет детям почувствовать чувство выполненного долга, которое стимулирует дальнейшее обучение.

**Патриотическое воспитание студентов в ГБПОУ  
«Самарский техникум авиационного и промышленного  
машиностроения им. Д. И. Козлова»**

*Якименко Владимир Васильевич, преподаватель*

«...Что такое Родина? - я спросил у бабушки,  
Вместе с нею рядышком грядку бороня,  
И сказала бабушка: «Родина, Журавушка -  
Это мама с папою, дедушка и я». А ещё добавила:  
«И вот это полюшко, что лежит бескрайнее  
вон за тем леском. Бросишь в него зёрнышко,  
и оно на солнышке прорастёт звенящим,  
звонким колоском».

Эти слова написаны военнослужащим внутренних войск участвующем в контр террористической операции, в Чечне. Он выполнил свой воинский и патриотический долг.

Можно много говорить о патриотическом воспитании, но как осуществить это воспитание?

Сегодня эта тема очень актуальна. Ещё совсем недавно проблема воспитания патриотизма не стояла так остро, как сейчас. Ей уделялось немало внимания, но особой и столь очевидной необходимости в этом не было, ибо дети с молоком матери впитали понятия “Родина”, “великая держава”, “мы, советский народ” ... Раньше подросток смотрел на карту СССР и думал: “Я живу в самой большой, самой могущественной, самой хорошей стране”. Такое сознание закладывалось в нас не только при советской власти, оно круто замешивалось веками и вдруг – шок. На сегодняшний день картина изменилась и наши подростки видят совершенно другую страну. Они видят её глазами родителей, окружающих их людей, информацией в интернете, в средствах массовой информации и не всегда положительной. Окружающая действительность говорит им: «Деньги и власть, личное благополучие – вот основные потребности человека». Основными ценностями сейчас становятся: деньги, карьера, получение образования и не важно какой ценой, максимальное удовольствие, ничего не давая в замен и сильно не утруждая себя. Извечные же ценности стоят гораздо ниже: любовь, действия ради будущего России, идеалы и вера.

Можно сделать вывод, что чувство патриотизма у подростков ослабло, личностные заботы наших обучающихся лежат, в основном, в области собственного “я”.

Что же делать педагогу в такой ситуации? Что противопоставить губительной для ума и души информации и страшной действительности, лезущей во все окна и двери? Как сделать высшим элементом национального сознания идею служения Отечеству? Эту непростую проблему в меру своих сил и возможностей мы должны решать.

В Постановлении Правительства РФ от 30.12.2015 N 1493 (ред. от 20.11.2018) "О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы", поставлены цели: «.....С учетом современных задач развития Российской Федерации целью государственной политики в сфере патриотического воспитания является создание условий для повышения гражданской ответственности за судьбу страны, повышения уровня консолидации общества для решения задач обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации, укрепления чувства сопричастности граждан к великой истории и культуре России, обеспечения преемственности поколений россиян, воспитания гражданина, любящего свою Родину и семью, имеющего активную жизненную позицию.»

Что такое “патриотизм”?

Патриотизм (от греческого *patris*) – Родина, Отечество и преданность своему Отечеству, любовь к Родине, стремление служить её интересам, защищать от врагов.

Патриотизм – это олицетворение любви к своей Родине, сопричастность с её историей, природой, достижениями, проблемами. Патриотизм представляет своего рода фундамент общественной и государственной систем, духовно-нравственную основу их жизнеспособности и эффективного функционирования.

Патриотизм это формирование гражданской позиции и потребности в достойном, самоотверженном, вплоть до самопожертвования, служении Отечеству.

В настоящее время в нашей стране возрождается система патриотического воспитания подростков, в которой, помимо традиционных задач, появилась необходимость ориентировать ребят на выбор своей профессии. Профессии которая способна увеличивать промышленный потенциал страны, её экономическое могущество, процветание, независимость, безопасность.

Патриотические чувства не возникают у людей сами по себе. Среда, образ жизни в семье, отношения в учебном коллективе – это всё формирует патриотизм. В патриотизме народа – сила государства. Любому обществу нужны мужественные, смелые, инициативные, дисциплинированные, грамотные люди, которые были бы готовы работать, учиться на его благо, и в случае необходимости встать на его защиту.

Велика в наше время роль родителей в воспитании у молодёжи любви к Отчизне. Рассказы об участии бабушек и дедушек, других родственников, знакомых семьи в жизни страны, города, района, двора - это то, что формирует отношение подростка к своей Родине. Он невольно задаётся вопросом: «Если они так много сделали для Родины, значит, они её действительно любят?» И когда родители найдут эти яркие примеры из жизни, то они внесут невероятно большой вклад в патриотическое воспитание своих детей.

На занятиях по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности», патриотическое воспитание возможно практически при изучении всех тем и разделов. Это и поступки ровесников студентов при различных ЧС мирного и военного времени. На этих примерах можно формировать у студента чувство гордости за своих ровесников, вызывать мотивацию на стремление к выполнению своего гражданского и патриотического долга. При изучении

раздела «Основы военной службы», студенты вплотную прикасаются к великому историческому наследию нашей Родины.

При выполнении проектов студентам предлагаются темы: «История создания Вооружённых сил Р.Ф.»; «Дни воинской славы России»; «История создания гражданской обороны и МЧС России» и т.д.

Многие студенты нашего техникума ежегодно принимают участие в «Параде памяти», который проходит ежегодно 7 ноября в Самаре, участвуют в реконструкторских мероприятиях историко – патриотической направленности.

### ***Жизнь прожить, не поле перейти***

*Якимов Сергей, студент 2 курса*

*ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»*

*Научный руководитель – Котлярова Ирина Юрьевна,*

*Преподаватель*

За всё время было много выдающихся людей, которые так или иначе повлияли на ход истории, как отдельных государств, так и всего мира в целом. Сегодня я хочу рассказать об одном из них. О человеке, который внёс огромный вклад в развитие Советской космонавтики – Дмитрию Ильиче Козлове.

Дмитрий Ильич Козлов родился 1 октября 1919 года в станице Тихорецкая (ныне город Тихорецк Краснодарского края) в семье рабочего. После окончания школы поступил в Ленинградский военно-механический институт. Во времена Великой Отечественной Войны Дмитрий Ильич добровольцем записался в Ленинградское народное ополчение, в составе которого принимал боевое участие в боях под Лугой где вскоре 10 августа 1941 года был ранен. Позднее 25 января 1944 года во время одной из наступательных операций был тяжело ранен и потерял руку. Вскоре из-за инвалидности был демобилизован и вернулся в институт, который закончил

в декабре 1945 года.

В 1946 году после работы в составе Технической комиссии по изучению трофейной ракетной техники Дмитрий Ильич работает в КБ завода № 88 им. М. И. Калинина (СКБ НИИ-88, преобразованного в 1951 году в ОКБ-1) инженером-конструктором под руководством С. П. Королёва.

В пятидесятых годах — сначала ведущий конструктор ракеты Р-5, позже ведущий конструктор ракеты Р-7 — знаменитой «семёрки». Именно эта ракета позволила обеспечить приоритет СССР в разработке межконтинентальных баллистических ракет и положить начало созданию практической космонавтики. С 1958 года Дмитрий Ильич возглавил развёртывание серийного производства ракет Р-7 на самолётостроительном заводе № 1 в городе Куйбышев (ныне как завод входит в ЦСКБ-Прогресс, город Самара) и организацию на этом заводе конструкторского бюро, ставшего впоследствии одним из ведущих в стране по созданию ракетно-космической техники.

В 1961 году за выдающиеся заслуги в создании образцов ракетной техники и обеспечение первого в мире полёта человека в космическое пространство Д. И. Козлову было присвоено звание Героя Социалистического Труда (Указ Президиума Верховного Совета СССР от 17 июня 1961 г.; не публиковался).

Д. И. Козлов избирался членом Куйбышевского областного Комитета КПСС, депутатом Куйбышевского областного Совета народных депутатов. Выдающийся вклад Дмитрия Ильича Козлова в развитие отечественной космонавтики отмечен многими высокими наградами и званиями. Дмитрий Ильич Козлов — доктор технических наук, профессор, член — корреспондент Российской академии наук, действительный член Академии космонавтики имени К. Э. Циолковского и Академии технологических наук, Почетный академик Академии навигации и управления движением и Российской инженерной академии. Он — Дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, Государственных премий СССР, премии

советских профсоюзов, Государственной премии РФ, заслуженный работник промышленности СССР (нагрудный знак № 1), заслуженный деятель науки и техники, кавалер четырех орденов Ленина, ордена Октябрьской революции, ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, орденов Отечественной войны I степени и Красной Звезды, медалей «За оборону Ленинграда» и «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г.».

Конструкторское бюро под руководством Д. И. Козлова в содружестве с другими КБ промышленности и институтами АН СССР с начала 1960-х годов стало головным КБ по созданию космических аппаратов для контроля за соблюдением международных соглашений об ограничении стратегических вооружений, проведения исследований природных ресурсов Земли и экологического контроля («Фрам», «Ресурс-Ф»), космической технологии и материаловедения («Фотон»), космической медицины и биологии («Бион») и по созданию ракет-носителей «Восток», «Молния», «Союз».

В середине-конце 1960-х гг. КБ Козлова разработало военный пилотируемый космический корабль «Звезда» на основе наработок «Союз-ВИ» 7К-Р/7К-С/7К-ВИ, переданных из КБ Королёва ОКБ-1 (ныне ЦКБЭМ) в связи с его перегруженностью околоземными и лунными гражданскими пилотируемыми программами. Корабль «Звезда» имел авиационную пушку Нудельмана-Рихтера НР-23 и радиоизотопный генератор. Также корабль выгодно отличался от базового «Союза» 7К-ОК по компоновке. Проект был одобрен, правительство утвердило срок первого испытательного полёта — конец 1968 года. Корабль был воплощён в металле и подготовлен к испытательным полётам, как и специальная группа космонавтов.

Я очень горжусь заслугами этого во истину Великого человека и тем, что смог учиться в учебном заведении носящем его имя – «Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения имени Д. И. Козлова».

Список используемой литературы:

- 1) <http://gubernya63.ru/Lichnost-v-istorii/citizens/kozlov.html>
- 2) Космическая летопись Самарской области, Богданова Н.В, Издательский дом «Агни», 2011г.

**Боевой путь Д. И. Козлова**  
**Посвящается 100-летию со дня рождения Д. И. Козлова**  
**и 75-летию Победы в Великой Отечественной войне**

*Якимов Сергей, студент 2 курса  
ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Научный руководитель – Котёлкина Надежда Евгеньевна,  
преподаватель*

Наш техникум носит имя Д.И. Козлова. Мы много знаем о Дмитрии Ильиче, прежде всего, как о выдающемся конструкторе. Я же хотел узнать о Козлове, как о человеке, прошедшем длинный и трудный путь войны. В преддверии 100-летия со дня рождения Дмитрия Ильича и 75-летия Великой Победы я изучил его военный путь.

Дмитрий Ильич Козлов – выдающийся самарский гражданин. Он – единственный из тех, кто жил, творил в нашем городе, дважды отмечен здесь высшим государственным отличием - званием Героя Социалистического Труда, умер, похоронен и навсегда остался с нами в нашей Самаре. И потому далеко не случайно именно он был признан почётным гражданином Самарской области №1.

Солдат и офицер Дмитрий Козлов в годы Великой Отечественной войны в военные годы почти 40 месяцев своей жизни отдал защите Родины в рядах Красной Армии. С 1 июля 1941-го по 6 сентября 1944 года. Это 3 года, 3 месяца и 6 дней. Из них он 5 месяцев и 28 дней, т.е. ровно полгода находился

на излечении и реабилитации после полученных ранений в военно-медицинских учреждениях – медсанбатах, госпиталях и подразделениях для выздоравливающих.

Фронтной этап в жизни академика Российской академии космонавтики Д.И. Козлова оказался в его биографии первой ступенью разгона. К инвалиду Великой Отечественной войны, который был принят в партию на Ленинградском фронте в 1943 году, у окружающих его людей было особое отношение. Сразу после своего возвращения осенью 1944 года в Ленинградский военно-механический институт ранее здесь никому не известный студент был избран членом парткома своего оборонного вуза. После прибытия в 1946 году на место работы он - рядовой инженер-конструктор и начальник группы завода №88 - последовательно был избран парторгом отдела №3 (баллистических ракет) и секретарём партбюро ОКБ-1 завода №88 им. М.И. Калинина. Дмитрий Ильич стал членом парткома своего оборонного предприятия и научно-исследовательского института.

Через полтора года проявивший себя в боях и ратной службе, получивший лёгкое ранение 21-летний старшина Дмитрий Козлов стал курсантом Курсов младших лейтенантов 2-й ударной армии Волховского фронта. Служил старшина Козлов в составе 3-го стрелкового батальона запасного полка с 5-го по 16 февраля 1943 года. Вплоть до своего зачисления в курсанты приказом начальника Курсов младших лейтенантов 2-й ударной армии гвардии подполковника Голубева Аркадия Дмитриевича.

Армейские курсы младших лейтенантов 2-й ударной армии Ленфронта размещались в лесу под Всеволожском. Жили в землянках. Занимались по 10 часов в день. Занятия — марксистско-ленинская подготовка, тактика, топография, огневая подготовка, знание материальной части. Спали по-фронтному — на нарах, приткнувшись друг к другу. Жили по тыловому, т.е. впроголодь.

Он воевал командиром 3-го стрелкового взвода 1-й стрелковой роты 173-го стрелкового полка под командованием подполковника Рябко Ивана

Федотовича в составе 90-й стрелковой дивизии генерал-майора Лященко Николая Григорьевича. Его дивизия входила в состав войск 108-го стрелкового корпуса (командир генерал-лейтенант Тихонов Михаил Фёдорович) и 21-й армии (командующий - генерал-полковник Гусев Дмитрий Николаевич), Ленинградского фронта (командующий – генерал армии Говоров Николай Александрович).

В ходе выполнения своего боевого долга Дмитрий Ильич получил несколько ранений (4 ранения), самое тяжкое среди всех было четвертое ранение. Четвёртое ранение (тяжёлое) получено им 14.07.1944 в ходе боёв местного значения (уже после взятия города Выборга 20.06.1944) – в районе реки Перовки, вблизи мызы Хаюрю, где находился штаб дивизии. В этот день было получено поздравление военного совета 21-й армии с присвоением его 173-му стрелковому полку почётное наименование «Выборгский».

В архивной справке Центрального архива Министерства обороны РФ - филиала военно-медицинских документов г. Санкт-Петербург сообщается, что «командир взвода 173 сп 90 сд лейтенант Козлов Дмитрий Ильич, на фронте Великой Отечественной войны 14 июня 1944 года получил травматическую ампутацию осколком мины левого предплечья в нижней части. По поводу чего с 14 июля 1944 года находился на излечении в ЭГ 84 (эвакогоспиталь №84) , г.

Предыдущие этапы лечения: ПМП (полковой медицинский пункт) 173 сп 14.07.44; в МСБ 26 (26-м медико-санитарном батальоне) – с 14.07.44; СЭГ 2222 (сортировочный эвакогоспиталь №2222), ЭГ 2763 (эвакогоспиталь №2763); ряд госпиталей.

По поводу ампутационной культы левого предплечья в средней трети 11 августа 1944 года Военно-врачебной комиссией по ст. 65 гр. Второй Расписания болезней приказа НКО СССР №336 1942 г. признан годным к нестроевой службе. Как раз того, которое три месяца лечил после получения 25 января тяжёлой пулевой раны».

Сортировочный эвакуогоспиталь №2222. Начальник госпиталя полковник медслужбы Шнейдерман Сахно-Иосиф Меерович. Расположение – г. Ленинград, ул. Куракина, д.1/3. В настоящее время — Пискаревский пр., 47, комплекс зданий клинической больницы им. Петра Великого и Медицинского университета им. И.И.Мечникова. СЭГ №2222 занимал павильоны №№14-20, 15-21. Находился на излечении до 16 июля. Здесь в первый же день после ранения была сделана операция по ампутации левого предплечья в средней трети.

Затем проходил лечение в эвакуогоспиталях 2763, 2380 и 828 (на этапе эвакуации). Был направлен на основное место лечения – 84-й хирургический госпиталь. Курс послеоперационного лечения завершён 19.08.1944. Основание: подлинная история болезни №2380 ЭГ 84; карточки учёта раненых и больных №8725 ЭГ 2763; № 2380 ЭГ 84. Справка областного военкомата о боевом пути на основе его офицерской расчётной книжки (личное дело в Октябрьском РВК).

Литература:

[Wikipedia.org](http://Wikipedia.org)

