ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
И ТЕХНИКИ ИМ. С.И. ВАВИЛОВА РАН
ФГБУ «НИИ ЦПК ИМ. Ю.А. ГАГАРИНА»
ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»
АО «НПО «ЭНЕРГОМАШ» ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.П. ГЛУШКО»
ГНЦ РФ - ИНСТИТУТ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАН
ФГУП «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ»
СОГБУК «МУЗЕЙ Ю.А. ГАГАРИНА»

ГАГАРИНСКИЙ СБОРНИК

МАТЕРИАЛЫ XLVII ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ЧТЕНИЙ, ПОСВЯЩЁННЫХ ПАМЯТИ Ю.А. ГАГАРИНА (ЧАСТЬ II) УДК 629.7(063) ББК 39.6я431 Г12

Редакционная коллегия:

С.К. Крикалёв — председатель
П.В. Хомайко — первый зам. председателя
П.Н. Власов — зам. председателя
Р.В. Журавлёв — зам. председателя
И.Б. Ушаков — зам. председателя

С.В. Авдеев

В.М. Афанасьев

Л.М. Дёмина

В.А. Джанибеков

Д.В. Комиссарова

А.А. Курицын

А.В. Лукьяшко

В.Л. Пономарёва

И.П. Пономарёва

Ю.В. Сидельников

В.С. Судаков

Т.Д. Филатова

М.М. Харламов

Ответственные за выпуск сборника — А.А. Бурчик, А.А. Винокуров, С.С. Грабовец, Л.Н. Ходыкина

Гагаринский сборник. Часть II: материалы XLVII Общественно-научных чтений, посвящённых памяти Ю.А. Гагарина. - Гагарин: БФ Мемориального музея Ю.А. Гагарина, 2020. — 240 с.: ил.

В настоящем сборнике помещены доклады участников Гагаринских чтений - г. Гагарин Смоленской области. Доклады представлены в авторской редакции. УДК 629.7(063)

ББК 39.6я431

ISBN 978-5-905298-12-7

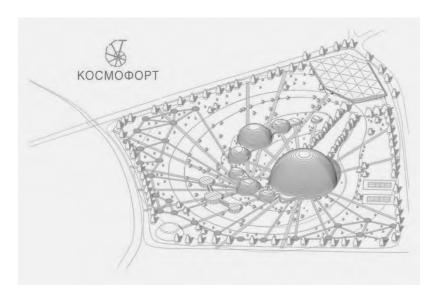
© Коллектив авторов, 2020

СЕКЦИЯ 3 «КОСМОНАВТИКА И ОБЩЕСТВО»

ПОЗНАВАТЕЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КОСМОФОРТ

Ешанов Сергей Николаевич, руководитель проекта «Космофорт» НП «Союз МЖК РФ», Звёздный городок Московской области

> «Надо мечтать, как можно больше, как можно сильнее, чтобы будущее превратить в настоящее». Михаил Пришвин.



Землян, побывавших в космосе менее тысячи. Это почти за 60 лет после Первого полёта. Но ощутить себя космонавтом, звездолётчиком, наверное, хотели бы миллионы. Особенно, это желание присуще мальчишкам и девчонкам. Как же это сделать? В фантазиях — сколько угодно. Но в реальности — лишь с помощью имитаторов, то есть средств, позволяющих создать условия, близкие к тем, что в космосе. Во-первых, это макеты космических кораблей и планетарных станций, во-вторых, это различные аттракционы, в-третьих, тренажёры и игровые комплексы. Первый аттракцион «Путешествие на Луну», созданный в 1903 г. в рамках выставки Пан-Американ принёс оглушительный успех и стал мощным средством популяризации намерений человечества когда-нибудь отправиться к звездам. Почему таких развлекательно-познавательных площадок мало? Проект «Космофорт» — попытка устранить этот пробел.

Космофорт — имитация колонии землян на далекой планете. Это форт пионеров из романов Фенимора Купера, перенесённых в космос, это территория фантастики и приключений. Это место, где за короткое время надо понять, как выживать в экстремальных условиях, как найти общий язык с воображаемыми инопланетными разумными существами, как ориентироваться по звёздам, как устроен космический корабль, для чего нужен скафандр, как выглядит Вселенная, и многое другое, что необходимо знать исследователям космоса. Космофорт рассчитан исключительно на молодежную аудиторию. Основной контингент — школьники, а штат инструкторов, вожатых, руководителей программ набирается из студентов и преподавателей колледжей, вузов, специалистов предприятий РКК и ОПК.

Юридически Космофорт — учреждение дополнительного образования. В нём можно обнаружить признаки детского научного лагеря, школы-интерната, спортивной базы. В какой-то степени — это близнец Кванториума, но с уклоном в космическую тематику. Участниками Космофорта может

стать любой человек, допуск 6+. Жизнь в Космофорте регулируется Уставом. Каждая смена (заезд) выполняет свою программу теоретических и практических занятий, а также физкультурно-спортивной подготовки. Космофорт также следует причислить к экспериментальной образовательной площадке, где апробируются инновационные методы приобретения знаний, навыков, умений.

Содержание должно отражаться и в форме. Космофорт в своём материальном воплощении - футуристическое поселение, деревня будущего, земной макет инопланетной обитаемой станции в стиле космической архитектуры.

Космофорт можно считать туристическим ресурсом научно-познавательного, спортивного, приключенческого и даже экзотического видов туризма. Предтечей можно считать космоцентры в Новочеркасске и Звёздном городке. Подобные объекты в мире известны, как «космопарки», «space land», «space camp» etc. Сеть таких оборудованных тренировочных полигонов — один из ответов на вопрос, где обучать космическому ремеслу.

Почему «форт»? Известно, что это название колонии пришельцев, цитадель десанта. Земляне на других планетах – есть гуманоиды, первейшей задачей которых становится самозащита от внешних угроз. Так что слово «форт» в значении «крепкий», «сильный» вполне подходящее. Жизнь в форте достаточно замкнутая, автономная, что и соответствует пребыванию на чужой планете. Идеальное место для проведения деловых игр, требующих полного погружения в тему. Познавательные программы построены на основе сценариев космических полётов, высадки на космические тела (планеты, астероиды). Имитация жизни на планетарных станциях, инсценировки по мотивам фантастических романов, сюжеты длительных путешествий по просторам Вселенной, встречи с внеземными существами — вот тот сказочный мир, в который отправляются участники программы.

зочный мир, в который отправляются участники программы. Игра особенно увлекает школьников младших и средних классов. Для тех, у кого появился устойчивый интерес к

предмету, найдутся более «взрослые» задачи, такие, как ставить опыты в лабораториях, конструировать «луноходы», системы жизнеобеспечения и многое другое, что подпадает под категорию научное-техническое творчество. Космофорт — это и бизнес-инкубатор, где будут вестись научные изыскания и опытно-конструкторские работы. По нашей легенде или сценарию Космофорт создаётся на экзопланете, населенной невероятными существами. Растительный мир также мало чем напоминает современный земной. По замыслу организаторов такая постановка вопроса должна возбуждать фантазии участников, что и требуется. Ведь без воображения трудно запустить познавательный процесс, а он полностью выстраивается в игровой форме. Например, одна группа участников изображает космический десант, а другая – аборигенов. Причем последние могут находиться на более низкой по отношению к землянам развитии, так и на более высоком. Возникающие коллизии разыгрываются в виде спектаклей... Это, скажем, драматургическая часть всего действа на площадке Космофорта.

В остальном — полный простор для педагогов космического образования, популяризаторов космонавтики, сценаристов, режиссёров, дизайнеров, скульпторов, художников. Выдумывайте персонажи, изображаете, лепите, вырезайте, рисуйте!

Вместе с тем, преимущественно в познавательных целях, генплан Космофорта выполняется в виде Солнечной системы в плоскости эклиптики. Уж родную Солнечную систему должен знать любой школьник! Солнце — центральный павильон, атриум — доминанта всей композиции или архитектурного ансамбля. Планеты — функциональные объекты, начинённые тренажёрами, лабораторным оборудованием, интерактивными комплексами. Разумеется, планетарий и обсерватория — непременные атрибуты Космофорта. А ещё необходим бассейн для занятий по программе Гидрокосмос. Получается мини Центр Подготовки Космонавтов. Пояс астероидов — тренировочная трасса, оборудованная

различными снарядами и препятствиями, скалодромом, «Пандой» и т.д. Ландшафт украшают макеты и муляжи летающих тарелок пришельцев, инопланетных спускаемых аппаратов, какие возникали в воображении фантастов, начиная с Г. Уэльса. Территория Космофорта в каком-то смысле заповедник, террариум. Передвижение здесь либо пешим ходом, либо на экологически чистых видах транспорта. Это полигон для испытания средств передвижения на далеких планетах: багги, «луноходы» и пр.

Создание фантастического анклава предусматривается с активным участием самих колонистов. То есть, построение земной модели планетарной станции — часть проектной деятельности, раздел функциональной программы. Ведь надо придумать, где брать энергию, как спасаться от болидов, каким способом обеспечивать «космических пионеров» водой и продуктами питания, как, при помощи каких механизмов и аппаратуры проводить исследования. Ведь в отличие от переселенцев эпохи великих географических открытий миссия пришельцев с планеты Земля не захватническая. Экспедицию можно назвать миротворческой и научной.

Познавательно-тренировочный период или космическая экспедиция напоминает научную смену в понятном каждому детском оздоровительном лагере. Составляется расписание на каждый день, определяются правила поведения. В Космофорте уровень требований значительно выше! Жизнь нормируется не только daily schedule, но и уставом Космофорта, который отражает характер отношений в трудовой коммуне. Да, пребывание в Космофорте – труд! Хотя можно найти и признаки экстремального туризма, и дикого отдыха, и экологического десанта, и еще многого, из чего синтезируется Космофорт, как некая бизнес-идея.

Исходя из сказанного, Космофорт может работать в нескольких функциональных программах:

В режиме Луна-парка. Краткосрочное посещение (1-3) дня). Объекты используются, как аттракционы. Attraction — «привлечение» в переводе с французского. Номенклатура

аттракционов и тренажёров подбирается исходя из состава групп посетителей: подростков старше 14 лет и взрослых, семьи с детьми, «малышковые экипажи» (6 – 9лет).

В режиме детско-юношеского научно-познавательного лагеря.

В режиме смен «Космическая семья».

Учебно-познавательный полигон космической направленности «Космофорт» следует считать: а) тренинг-площадкой дополнительного образования, б) иннопарком, в) развлекательным «Луна-парком». В зависимости от программ мероприятий Космофорт может менять свою функциональную окраску.

Вариант архитектурно-планировочного решения:

Внутреннее кольцо, то есть до воображаемого пояса астероидов – кампус (аналог – студгородок). Объекты воспроизводят планеты земной группы.

Внешнее кольцо – общественно-деловая зона: лаборатории, тренажёрный зал, оранжереи и теплицы, зооферма, обсерватория и прочие объекты выполняются в виде макетов планет – газовых гигантов и их спутников.

Предполагается поэтапный ввод в эксплуатацию «Космофорта», поэтому логично деление застраиваемого участка на сдаточные комплексы.

Кампус.

Главный корпус — павильон **«Солнце».** Служит доминантой всей планировочной композиции и представляет собой стилизованный атриум для проведения пленарных собраний, лекций, показов фильмов. Возможно совмещение с планетарием. Также архитектурный объём может быть выполнен в виде комплекса-ромашки (расходящиеся лучи), тут фантазия не ограничивается.

Павильон **«Меркурий».** Библиотека с читальным залом и компьютерным классом.

Многофункциональный блок «Венера»: кают-компания (космо-кафе, столовая), классы для проведения групповых

занятий, встреч с интересными людьми, например, «Чаепитие с космонавтом».

«Родная планета» — крупноразмерный глобус Земного шара с пещерой к ядру и демонстрацией внутреннего строения.

«Луна» – реабилитационный профилакторий, медпункт с временным стационаром (карантин).

«Марс» — павильон по типу тренировочного модуля в Институте медико-биологических проблем (ИМБП РАН), сделанный по программе «Марс-500» — рассчитан для временного проживания испытателей в замкнутом пространстве.

Спальная зона. Кратковременное (посменное) пребывание участников программ, а также методистов, вожатых, родителей участников, преподаватели может быть организовано в вариантах:

- Палаточного лагеря.
- Авто и глэм-кемпинга.
- Сборно-разборных бунгало.
- Модулей, собранных по технологиям быстровозводимых домов.
- Частично заглубленных в грунт «хижин хоббитов» (ракушечные конструкции).

Общественно-деловая зона.

Обсерватория.

Планетарий (если его невозможно разместить в атриуме).

«**Юпитер»** – тренажерный корпус, оборудованный макетами спускаемых и пилотируемых аппаратов, виртуальными стендами, интегрируемыми обучающими комплексами, виртуальными досками и другим оборудованием. Рядом – спускаемый тренировочный модуль «Летающая тарелка». Оборудован обучающими, медицинскими и спортивными тренажёрами, интерактивными стендами и другой атрибутикой.

Имитационный модуль спускаемого аппарата **«Летаю- щая тарелка»**.

Сурдокамера.

«Сатурн» — лаборатория космической биологии и медицины. Оранжереи и тепличное хозяйство по аналогии с американской «Биосфера-2». Как вариант: круговая теплица в виде кольца Сатурна. В самой сфере, имитирующей газовый гигант, размещаются физические и виртуальные стенды для проведения научно-прикладных и медико-биологических исследований и экспериментов; блок технического обслуживания: автоматический полив, подогрев, освещение, пульт датчиков влажности, температуры и пр. «Космический пищевой инкубатор» — развитие идей создания «эфирных» плантаций, высказанных ещё К.Э. Циолковским.

«Нептун» – павильон технического творчества «Самоделкин» (механические мастерские).

«Уран» — летний кинотеатр. Место проведения массовых мероприятий на открытом воздухе: фильмы, театральные постановки, концерты.

Плоскостные сооружения (площадки для игр, беговая дорожка, теннисные корты). Ландшафтный дизайн участка должен предусматривать аллею «космических странников», где деревья и кустарники будут высаживать участники смен, а также фруктовый сад, цветочные клумбы, беседки, скамейки, — словом, атрибутику парковой культуры.

Заключение.

Необходимость в скорейшем запуске проекта диктуется тем, что в настоящее время отечественная система космического образования подрастающего поколения находится не в лучшем состоянии, что вызывает и обиду, и недоумение. Подобно тому, как классная национальная сборная по футболу формируется ещё на детских площадках, человеккосмический (хомо-космикус) не появится по взмаху волшебной палочки. А для кадровой подпитки ракетно-космической отрасли, необходимы «плантации» будущих специалистов!

Пилотные проекты предлагается реализовать в Московской, Костромской, Владимирской, Архангельской областях; в республике Крым.

В идеале десятки подобных Космофортов должны появиться на карте страны, учитывая пропускную способность каждого — несколько сотен человек в год.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЭНЕРГОУЗЕЛ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Алешин Константин Геннадьевич, студент, научный руководитель: Дубинин В.С., к.т.н., с.н.с., педагог дополнительного образования Колледжа космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В настоящее время в качестве бортовых источников питания беспилотных летательных аппаратов (БЛА) применяются аккумуляторные батареи. На протяжении 30 лет практически ничего не изменилось в части, касающейся аккумуляторов малого времени работы (до 20 минут). Сверхзвуковой БЛА из России может долететь до любой точки земного шара за 20 минут. Большая часть энергии аккумуляторов современных БЛА используется для привода электрических рулевых машинок и работы системы охлаждения радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). По словам главного технолога института аккумуляторных батарей «Источник», лучше всего для наших целей подойдёт аккумулятор «7Лиа100» серии литиево-ионных аккумуляторных батарей, который будет весить около 35 кг плюс вес системы управления рулевыми машинками 10 кг, плюс система охлаждения РЭА 15 кг. Снижение массы в разы возможно при применении предлагаемого в моём проекте многофункционального энергоузла. В отличие от аккумуляторов, ёмкость которых падает при снижении температуры, не требуется термостатирование (удержание постоянной температуры). Проще говоря, все аккумуляторы имеют свойство очень быстро и безвозвратно терять огромное количество мощности при холодной температуре. Энергоузел может вырабатывать одинаковую энергию независимо от температуры окружающей среды. Это очень важный фактор для БЛА, т.к. они используются в разных точках мира при разной температуре.

Область применения.

Предлагаемый бортовой источник питания, многофункциональный энергоузел, может быть разработан и установлен на летательных аппаратах различного назначения, в том числе в качестве аварийного источника питания гражданских самолётов.

Цель проекта.

В предлагаемом проекте применён комплексный подход к решению проблемы энергоснабжения летательного аппарата. Частота вращения малоразмерных авиамодельных поршневых двигателей Ярославского завода «Мастер-Моторс» достигает 48000 об/мин, благодаря последним достижениям в области поршневых двигателей. Масса двигателя с вырабатываемой мощностью 1 кВт, что соответствует нашим требованиям, всего 120+30 грамм.

Целью проекта является разработка многофункционального источника питания, вырабатывающего электрическую энергию, газ для питания рулевых машинок и обеспечивающего охлаждение бортовой аппаратуры. Конечной целью работы является создание бортового источника питания, исключающего применение аккумуляторных батарей и специальных рабочих тел для системы охлаждения. Научнотехническим результатом данной работы должно явиться создание многофункционального источника питания, заменяющего ряд бортовых систем, масса которого в разы меньше заменяемых им бортовых систем. Как известно, для высокоскоростных БЛА уменьшение массы целевого груза на 1 кг влечет за собой уменьшение массы ракеты на 6-10

кг, следовательно, чем меньше вес ракеты при одинаковой мощности, тем быстрее будет её скорость. Чем быстрее скорость БЛА, тем меньше погрешность на изменение местоположения цели в пространстве за определенное время, вплоть до прямого попадания. Указанная цель и научнотехнический результат достигаются путём применения малоразмерного легкого двухтактного двигателя внутреннего сгорания (ДВС), вращающего электрогенератор. Этот ДВС использует в качестве топлива сжиженный газ пропан. При использовании газ проходит через дроссель и охлаждается, потом его используют для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры. Выхлопные газы этого ДВС имеют повышенное давление и используются в качестве тела пневматических рулевых машинок.

Устройство многофункционального энергоузла.

На рисунке 1 показан принцип действия многофункционального энергоузла.

Имеется двигатель внутреннего сгорания, который работает на сжиженном пропане. Сжиженный пропан находится в баке. После открытия пер-клапана он проходит для охлаждения в электрогенератор, а также в радиоэлектронную аппаратуру, из РЭА он идёт на сгорание. У нас в системе стоит дроссель, который при испарении газа генерирует холод, получается отрицательная температура, которая требуется для охлаждения. Другая часть газа, проходя через электрогенератор, охлаждает ДВС и дальше выбрасывается в атмосферу. Рулевые машинки в нашей системе работают следующем образом: выхлопные газы ДВС производят наддув бака с пропаном, бака с маслом и проходят в исполнительные механизмы рулевых машинок, после чего выбрасываются в атмосферу.

Двигатель внутреннего сгорания вращает генератор, вырабатывая нужную нам энергию для питания БЛА.

Предполагаемая электрическая мощность бортового источника питания составляет 1 кВт. Инновационный подход заключается в комплексном использовании возможностей

малоразмерных двигателей внутреннего сгорания и их топливных систем.

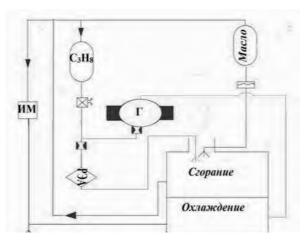


Рисунок 1. Принцип действия многофункционального энергоузла.

Сравнительные характеристики многофункционального энергоузла и литиево-ионного аккумулятора.

В Таблице 1 сравниваем многофункциональный энергоузел с литиево-ионной аккумуляторной батареей. Видны преимущества энергоузла.

Таблица 1. Сравнение характеристик многофункционального энергоузла и литиево-ионной батареи.

| Сравнительные характеристики | Энергоузел | Литиево-ионный аккумулятор (Li-ion) + система охлаждения РЭА+система управления рулевыми машинками |
|---------------------------------|-------------|---|
| Стоимость | 200 000 py6 | 950000 руб. |
| Macca | 5-6 кг | 60 кг |
| Требования к рмостатированию | Отсутствует | Необходима |

Заключение.

Благодаря расчётам можно сделать выводы:

- 1. Энергоузел значительно легче по массе, чем аккумулятор.
 - 2. Является многофункциональным энергоузлом:
 - 2.1. Является источником бортового питания БЛА;
- 2.2. Заменяет систему охлаждения радиоэлектронной аппаратуры;
 - 2.3. Обеспечивает работу рулевых машинок.
- 3. Энергоузел мало зависит от температуры окружающей среды, в то время как все аккумуляторы теряют ёмкость при понижении их температуры. (Это делает необходимым термостатирование изделия, на котором они установлены).

Литература:

- Википедия: «Серебряно-цинковый аккумулятор»
 _https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A10/дата обращения: 11.02.2020.
- 2. Сайт предприятия АО «Электроисточник».
- 3. http://elrsar.ru/production/silver/дата обращения: 15.02.2020.
- 4. Akbinfo/ Информационный сайт об аккумуляторах/
- http://akbinfo.ru/shhelochnye/serebrjano-cinkovye-akkumuljatory.html/ дата обращения 20.02.2020.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ ВО ВРЕМЯ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПОЛЁТОВ

Ведников Александр Константинович, студент, Зваричук Николай Игоревич, студент, Тахмазян Артём Евгеньевич, студент, научные руководители: Трегуб Е.А., педагог дополнительного образования Колледжа космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический Университет»; Шувалов В.А., к.т.н., с.н.с., заведующий лабораторией АО «ЦНИИмаш», г.о. Королёв Московской области

«Земля – колыбель Человечества, но нельзя же вечно жить в колыбели!» К.Э. Циолковский

О полёте на Марс более или менее серьёзно человечество стало задумывать во второй половине двадцатого века, именно в это время происходило бурное развитие космических технологий. В 1957 году были запущены: первый спутник и первая собака, в 1959 получена фотография обратной стороны Луны, а в 1961 полетел первый человек. И после программы Аполлон казалось, что лет через десять человек попадёт и на Марс. При проработке марсианской экспедиции, появлялись проблемы, решить которые было крайне затруднительно, или вовсе невозможно в виду их трудоёмкости и стоимости. Одной из таких проблем является радиационная опасность [2].

Виды космических излучений.

В космическом полёте радиационная опасность создаётся как внешними, так и внутренними источниками ионизирующих излучений. К внутренним источникам относятся ядерные ракетные двигатели и энергетические установки, а также бортовые системы и приборы, содержащие радиоактивные вещества, источники $-\gamma$ излучения или заряженных частиц.



Рисунок 1. Внешние источники ионизирующих излучений.

К внешним источникам относятся: галактическое космическое излучение (ГКИ), солнечное космическое излучение (СКИ) и излучение радиационных поясов Земли (РПЗ) [1]. Даже существование только ГКИ делает невозможным полёт пилотируемого корабля без радиационной защиты длительностью один год и более, так как создаваемая им доза близка к дозе оправданного риска, особенно в период минимума солнечной активности [3].

Виды защиты от излучений.

Для обеспечения радиационной безопасности экипажа существует два принципа защиты космического корабля: защита от ионизирующих излучений слоем вещества (пассивная защита) и активная защита экипажа от излучений с

помощью различных полей (магнитное, электрическое, плазма, комбинированное) (Рис.2).



Рисунок 2. Виды защиты КК от ионизирующих излучений.

Трудности, связанные с применением, делает пассивную защиту менее подходящей для установки на перспективных КК. Методы, называемые активными, основанные на использовании в качестве защитного элемента электрических и магнитных полей, являются более подходящими для установки на КК будущего [6].

В настоящее время известно три вида активной защиты:

- Электростатическая (ЭСЗ).
- Магнитная (МРЗ).
- Плазменная (ПРЗ).
- 1. Работа ЭСЗ основана на отклонении заряженных частиц электрическим полем, которое создается вокруг КК с помощью одного из двух электродов. Для работы ЭСЗ необходимо поддержание высоких потенциалов: до 1-3 Мегавольт при защите от электронов и до 100 мв от протонов. Различными авторами были проанализированы конструкции ЭСЗ и показано, что наиболее эффективной является

защита сферических и цилиндрических отсеков КК от электронов с помощью двух - электродной ЭСЗ.

- 2. В МРЗ используется магнитостатическое поле, которое отклоняет заряженные частицы таким образом, что вокруг КК образуются области пространства, свободные от частиц определенной энергии (запрещённые области).
- 3. ПРЗ представляет собой в некотором смысле комбинацию ЭСЗ и МРЗ. Здесь основную защитную роль играет электрическое поле между оболочкой КК и электронным облаком, удерживаемым в окрестности КК магнитным полем.

Работа МРЗ основана на том, что при взаимодействии заряженных частиц с магнитным полем, источник которого находится на борту КК, вокруг КК образуются области пространства, запрещённые для частиц с данной энергией. Отсеки КК, помещённые в эти области, будут защищены от воздействия ионизирующего излучения. Впервые идея магнитной защиты была выдвинута в 1960 году и получила распространение в кругах специалистов после создания крупных сверхпроводящих магнитов [7]. (Рис.3).

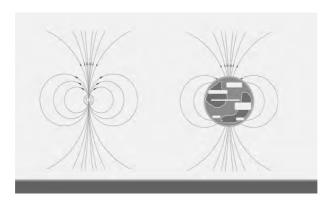


Рисунок 3. Принцип работы МРЗ.

Система МРЗ состоит из следующих элементов:

- 1. Источника постоянно магнитного поля.
- 2. Криогенной системы для поддержания сверхпроводимости.

- 3. Энергоустановки.
- 4. Вспомогательной и управляющей аппаратуры.

Для магнитной системы могут использоваться устойчиво работающие, стабилизированные сверхпроводящие шины или кабели на основе сверхпроводников. Преимуществом сверхпроводящих систем перед электромагнитами является отсутствие потерь на сопротивление, что существенно снижает энергозатраты. Кабель может быть представлен как низкотемпературной (20 К) или высокотемпературной (77 К) сверхпроводящей конструкцией (рис.4). Криогенная система МРЗ может быть выполнена в двух вариантах: в виде криостата (изолированный объём с жидким гелием) или с применением холодильной установки. Оценочно при использовании высокотемпературной сверхпроводящей конструкции затраты на охлаждение по сравнению с низкотемпературной сверхпроводящей конструкцией на порядок меньше [6].



Рисунок 4. Сверхпроводящий кабель.

Во многих случаях при использовании на КК магнитной защиты в отсеках корабля будет наблюдаться повышенный уровень магнитного поля. К настоящему времени установлено, что в результате действия магнитного поля в органах

и тканях экспериментальных животных и человека возникает ряд биохимических, функциональных и морфологических изменений, которые совместимы с жизнью и чаще всего носят обратимый характер. Эти изменения выражаются в нарушениях со стороны сердечно-сосудистой системы, половых органов.

МРЗ может создавать в отсеках КК крайне сильное магнитное поле, и поэтому необходимо либо тщательно прорабатывать компоновку КК и геометрию магнитной системы, либо предусматривать защиту жилых отсеков от магнитного поля. Такая защита может быть осуществлена с помощью ферримагнитных или сверхпроводниковых экранов, выполненных из редкоземельных элементов [3].

Схемы МРЗ.

Магнитные поля могут быть реализованы системой прямолинейных проводников с током. Для того, чтобы замкнуть систему, проводники объединяются в рамки. В расчётах проводники принимаются бесконечно длинными, т.е. не учитываются концевые эффекты рамок. Такие схемы, как правило, не обеспечивают защиту объёма с торцов, поэтому на торцах необходимо предусматривать пассивную защиту [5].

В качестве примера схем MP3 на основе трансляционносимметричных полей рассмотрим три типа рамочных схем (Рис. 5):

- а) с горизонтальными рамками;
- б) с вертикальными рамками;
- в) с наклонными рамками (блочная схема).
- A) Эта схема наиболее компактна из всех рамочных схем, т.к. все проводники располагаются на поверхности защищаемого отсека.
- Б) При этой защите запрещённые области образуются как возле прямых, так возле обратных внешних проводников, причём основной защитный эффект создает внутренняя запрещенная область.

В) Эти схемы являются промежуточными между двумя, рассмотренными выше, и сочетают в себе их достоинства.

Блочные схемы не имеют плоскостей прострела, как схемы с горизонтальными рамками, и в то же время более компактны, чем вертикальные рамки.

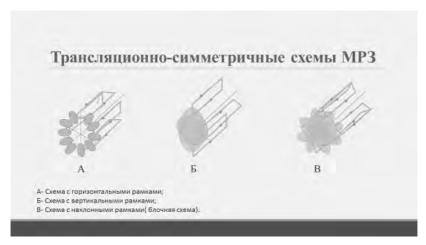


Рисунок 5. Типы рамочных схем МРЗ.

Заключение.

Показано, что радиационная опасность в космическом пространстве связана в основном с ионизирующими излучениями (ГКИ, СКИ, радиационные пояса Земли).

Наиболее разработанной защитой от ионизирующих излучений является магнитная радиационная защита, препятствующая проникновению заряженных частиц в жилые отсеки КА.

Технологически MP3 представляет магнит, создающий магнитное поле необходимой концентрации.

Система MP3 в космосе строится на базе сверхпроводящих технологий (низкотемпературных или высокотемпературных)

Показано, что наиболее эффективной схемой МРЗ является рамочная схема.

Литература:

- 1. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. Ядерные излучения и жизнь. Москва: Издательство «Наука», 1972.
- 2. Коротеев А.С. и др. Пилотируемая экспедиция на Марс. Москва: Российская академия космонавтики им. К.Э. Циолковского, 2006.
- 3. Паркер Ю. Как защитить космических путешественников // В мире науки, № 6, 2006, с.14-20.
- Ребеко А.Г. Способ защиты от заряженных частиц космической радиации // Пат. № 2406661 Российская Федерация, 2010, бюл. № 35, 7 с.
- Ребеко А.Г. Защита людей и космических аппаратов в космосе // Инженерный журнал: наука и инновации / Электронное научно-техническое издание, N 5 (53), 2016.
- 6. Труханов К.А, Рябова Т.Я, Морозов Д.Х. Активная защита космических кораблей. Москва: «Атомиздат», 1970.
- 7. Фертрегт М. Основы космонавтики. Москва: Издательство «Просвещение», 1969.

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ТЯГИ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОЙ ТЯГИ (ЖРД МТ)

Ведников Александр Константинович, студент, научный руководитель: Смиренский В.В., заведующий учебной лабораторией «Гидравлических и пневматических систем» Колледжа космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В статье рассматриваются вопросы использования информационно-измерительной системы для измерения силы тяги ЖРД МТ при холодных гидропневмодинамических испытаниях на проектируемом стенде с применением устройства ОМВох85.

Назначение.

Устройство QMBox85-16 представляют собой специализированный высокочастотный тензометрический аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) с интерфейсом USB 2.0, модели устройства могут иметь от 16 до 128 аналоговых входов.

Устройства серии QMBox85 предназначены для статических и динамических (высокоскоростных) тензоизмерений с использованием стандартных тензодатчиков. Поддерживается подключение датчиков как по полу-мостовой, так и по полной мостовой схеме.

Устройства могут использоваться для регистрации и анализа динамических (высокочастотных) механических нагрузок и деформаций, в том числе для испытаний двигателей, турбин и т.п., а в нашем случае для измерения силы тяги ЖРД МТ и других сил, нагрузок при гидропневмодинамических испытаниях изделий.

Преимущества:

- •Конкурентная, невысокая стоимость комплекта.
- •Высокая скорость оцифровки до 250 кГц на канал.
- •Автоматическая балансировка нуля датчиков.
- •Встроенный прецизионный источник постоянного тока для питания датчиков.
- •Возможность одновременного сбора, обработки, визуализации и сохранения данных без разрывов в течение неограниченного времени.
- •Входящее в комплект поставки программное обеспечение для компьютера позволяет приступить к работе с устройством сразу после подключения, без предварительных градуировки и программирования.

Таблица 1. Основные параметры.

| Количество измери- | 16-128 |
|--------------------|------------------------|
| тельных входов | |
| | |
| Схема подключения | 1∕2 моста, полный мост |

| Максимальная общая | 250кГц на канал |
|---------------------|---------------------------------|
| скорость | |
| оцифровки данных | |
| Диапазоны входного | ±35 мB, ±25 мB, ±10 мВ, |
| сигнала | ±5 мВ, ±2,5 мВ, переключа- |
| | ются программно |
| Встроенный источник | До 25 мА на канал |
| питания | |
| датчиков | |
| Габариты, мм | 260х260х160 мм |
| Интерфейс | USB 2.0 |
| Питание | 100- 240 В перемен.; или |
| | 24 В постоян. |

Комплект QMBox85-16 включает в себя все необходимые аксессуары и программное обеспечение, позволяющие сразу же подключить устройство и приступить к работе:

- •кабель USB;
- •блок питания;
- •CD с программным обеспечением и всей необходимой документацией.

Для сборки информационно-измерительной системы (ИИС) для стенда потребуются первичные преобразователи (тензодатчики-тензорезисторы), коммутационный кабель и компьютер (ПК, ноутбук).

В качестве тензодатчиков могут использоваться полу- и полно мостовые резистивные датчики. Применение ИИС позволит осуществить возможность одновременного сбора, обработки, визуализации и сохранения данных без разрывов в течение неограниченного времени.

Входящее в комплект поставки программное обеспечение для компьютера (поддерживаются ОС Windows XP и новее) позволяет приступить к работе с устройством сразу после подключения без предварительных градуировки и программирования; обрабатывать, визуализировать и сохранять данные на жесткий диск компьютера в реальном времени.

Принцип работы устройства QMBox85.



Рисунок 1. Схема подключения.

Устройства серии QMBox85 работают под управлением компьютера (ОС Windows XP и более новые), к которому подключаются по шине USB. Программное обеспечение, входящее в комплект поставки устройств QMBox85, осуществляет потоковый ввод данных с АЦП в память компьютера, их обработку и последующую визуализацию на экране монитора, а также сохранение на жесткий диск компьютера.

Перед началом работы с помощью программного обеспечения производится конфигурация – задаются параметры работы устройства: устанавливается частота дискретизации, количество используемых каналов, и т.д. После этого производится запуск устройства, т.е. запускается непосредственно сеанс передачи данных. Устройство ОМВох85 в процессе сеанса передачи данных с заданной скоростью оцифровывает входные аналоговые сигналы и отправляет данные через интерфейсную плату в компьютер по шине USB. В компьютере данные помещаются в кольцевой буфер в оперативной памяти. По мере заполнения этого буфера данные из него забирает прикладное программное обеспечение (ПО) для последующей обработки, визуализации и сохранения на жестком диске. Поскольку ПО забирает данные из буфера со скоростью большей, чем скорость их поступления из устройства, сеанс передачи данных может продолжаться сколь угодно долго, и при этом данные из модулей ввода поступают в компьютер без разрывов. Таким образом, устройство может быть использовано в качестве полноценного самописца-регистратора без ограничений по времени записи (рис. 1).

Принцип работы тяго-измерительного устройства.

Тяго-измерительное устройство представляет собой рычажный механизм-весы. С одной стороны весов находится испытуемое изделие, в нашем случае ЖРД МТ, с другой – уравновешивающее устройство и съёмная чашка, на которую устанавливаются грузы для градуировки измерительного устройства. Гидро-пневмомагистрали для подачи рабочего тела (воды, газа, парогазовой смеси) находятся внутри оси вращения самого измерителя силы тяги или снаружи. На чувствительную пластину, жёстко закрепленную на устройстве, наклеиваются тензорезисторы. Тензорезисторы соединяются в мостовую схему и подключаются к соответствующим концам слота АЦП QMBox85. АЦП подключается через порт USB 2.0 к ПК (рис. 2).

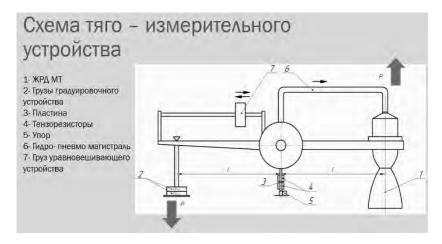


Рисунок 2. Схема тяго - измерительного устройства.

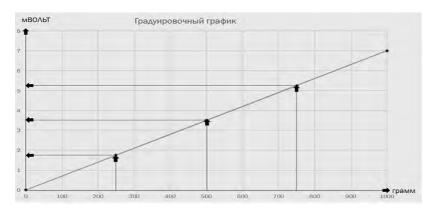


Рисунок 3. Градуировочный график.

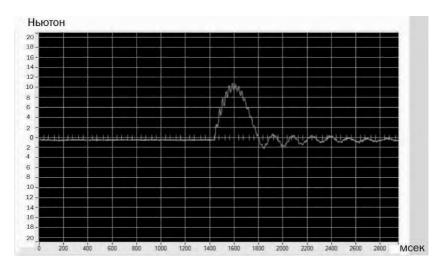


Рисунок 4. Измерительный график.

Первым этапом применения ИИС является уравновешивание рычажного механизма и градуировка измерителя силы тяги. На рычажный механизм подвешивается чашка, на чашку грузы известной массы. Под действием массы грузов чувствительная пластина прогибается, тензорезисторы

деформируются и меняют своё электрическое сопротивление. Происходит разбаланс моста и получаем аналоговый сигнал, пропорциональный установленному грузу. Получаем градуировочный график зависимости выходного сигнала от нагрузки. График отображается на ПК.

Вторым этапом применения ИИС является измерение силы тяги. Включаются все системы стенда. Чашка с грузами снимается. Проводим гидропневмодинамические испытания ЖРД МТ. На самописце ПК получаем график зависимости выходного сигнала по времени, а по градуировочному графику определяем значение и изменение силы тяги за единицу времени (рис. 4).

Заключение.

В заключение можно сказать, что применение ИИС на базе QMBox85 позволит почти полностью автоматизировать процесс измерения не только силы тяги, но значения усилий и нагрузок при других испытаниях, таких как, например, гидроопрессовка изделий, аэродинамические испытания и т.д.

Применение ИИС позволит осуществлять учебный процесс на высоком качественном уровне, проводить научные исследования, проводить испытания различных изделий в широких диапазонах измеряемых параметров с высокой степенью автоматизации и наглядности, а значит и с применением более эффективных методов обучения студентов специальности «Производство летательных аппаратов».

Литература:

- 1. Хабр/ Аналого-цифровоепре образование для начинающих/ https://habr.com/ru/post/125029/ дата обращения 02.02.2020.
- 2. FB/Общий принцип работы AUП/ https://fb.ru/article/250298/obschiy-printsip-rabotyi-atsp/ дата обращения 08.02.2020.
- Инстпукция по эксплуатации устройств серии QMBox85/ http://www.r-technology.ru/docs/QMBox/QMBox85%20User%20Manual%20Rev 1 1.pdf/дата обращения 10.02.2020.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖРД МТ И ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ТЯГИ

Смиренский В.В., заведующий учебной лабораторией «Гидравлических и пневматических систем», Глушков Александро-Мануэль, студент, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В статье рассматриваются вопросы проектирования и изготовления учебно-испытательного проливочного стенда (рис. 1) для проведения гидропневмодинамических холодных испытаний конструктивных элементов жидкостного ракетного двигателя малой тяги (ЖРД МТ) и измерения силы тяги.

Введение.

Обычно под холодными испытаниями понимают проливку жидкостных и продувку газовых полостей ЖРД МТ соответственно компонентами топлива или модельными жидкостями (например, водой, жидким азотом) и газами (например, воздухом, хладоном). При этом отрабатывается взаимодействие элементов ЖРД, корректируется циклограмма работы, уточняются гидравлические характеристики отдельных элементов и узлов в целом, исследуются гидродинамические процессы, проверяется настройка ЖРД [1]. При холодных испытаниях двигательной установки (ДУ) отрабатываются дополнительно операции наддува баков, захолаживания и т.д. На стендах для холодных испытаний ЖРД проводят гидравлические проливки форсунок, смеси-

тельных головок, топливных клапанов, участков трубопроводов, настройку двигателя на заданные расходы компонентов, контроль герметичности и прочности его элементов [2,3]. Некоторые из перечисленных операции по технологической отработке элементов ЖРД МТ можно будет осуществлять на проектируемом стенде, кроме того на стенде предусмотрена возможность измерения тяги двигателя с использованием тягоизмерительного устройства (рис. 2) с применением информационно-измерительной системы.

Классификация проливочных стендов.

По системе подачи стенды для проведения проливок деталей, узлов и агрегатов ЖРД МТ подразделяются на стенды:

- 1. С насосной системой подачи рабочей жидкости.
- 2. С вытеснительной системой подачи рабочей жидкости.

Стенды с насосной подачей применяются для испытания узлов и агрегатов при расходах рабочей жидкости (воды) от G=5 кг/сек и выше и давления до 150 кг/см²

Стенды с вытеснительной подачей целесообразно применять при расходах воды до G=5 кг/сек и давления до 350 кг/см² и при расходах воды G=80 кг/сек и давления до 350 кг/см² (34,4 мн/м²), но с кратковременным режимом работы (2÷5 сек).

Основные технические требования, предъявляемые к проливочным стендам:

- 1. Стенды должны проектироваться в соответствии с требованиями технических условий (ТУ) на узлы и агрегаты, для испытания которых они будут предназначены.
- 2. В качестве рабочей жидкости чаще всего применяется питьевая или дистилированная вода. При необходимости, для защиты внутренних полостей узлов от коррозии в воду добавляются вещества, в частности хромпик калиевый K_2 C_2 O_7 , предохраняющие детали узлов от коррозии.
- 3. Температура воды при испытаниях должна быть не менее 7°С и не более 35°С. Поэтому стенды обеспечиваются

при необходимости системами подогрева или охлаждения рабочей жидкости.

- 4. Возможность засорения трактов изделия во время гидравлических испытаний должна быть исключена тщательной фильтрацией воды.
- 5. Системы измерения параметров на стенде при гидравлических испытаниях должны обеспечивать точность измерения параметров, оговорённую требованиями ТУ.

В нашем варианте проектируемого стенда соблюсти все перечисленные выше требования не представляется возможным, в качестве рабочего тела будет применяться обычная водопроводная вода с расходной характеристикой для проливки ЖРД МТ не более 1,5- 2 литров в секунду, давление в пневмогидравлических магистралях будет не выше 8 кг/см², давление в нагнетающей магистрали после насоса не более 4 кг/см². Поэтому проливочный стенд будет классифицироваться как учебно-лабораторный.

Принципиальные схемы стендов.

У стендов с насосной системой подачи основным агрегатом для подачи рабочей жидкости в тракты изделия служит стационарный центробежный насос, производительность и напор которого подбирается в зависимости от гидравлических параметров испытуемого изделия. В нашем варианте стенда применён общепромышленный центробежный насос K20/30, с мощностью электропривода 4 кВ, с максимальной подачей воды -20м³ в час

У стендов с вытеснительной системой подачи рабочая жидкость подается в испытуемое изделие путём вытеснения её из ёмкости сжатым газом, как в нашем случае из ёмкости красного цвета, известного объёма с подачей сжатого газа из ресивера компрессора.

Проливочные стенды, как правило, имеют три основных системы измерения:

1. Систему измерения расхода жидкости (турбинный преобразователь расхода, дроссельная шайба, измерительные приборы).

- 2. Систему измерения давления и перепадов давления (манометры).
 - 3. Систему измерения температуры рабочей жидкости.

На нашем стенде будет ещё применяться тягоизмерительное устройство для измерения силы тяги ЖРД МТ при **имитации штатной работы изделия**

Характеристики проектируемого стенда.

- 1. Расход рабочей жидкости (воды) до 5 литров в секунду, согласно паспортных данных центробежного насоса и геометрических характеристик гидромагистралей и вентильно-запорной арматуры.
- 2. Рабочее давление в пневмогидравлических магистралях и изделиях не более 8 атмосфер.
- 3. Система подачи рабочей жидкости насосная и вытеснительная.
- 4. Максимальна расчётная скорость истечения рабочей жидкости из камеры сгорания ЖРД МТ примерно 10-15 м/с, с учётом потерь в трубопроводах и геометрических характеристик камеры, при давлении порядка 3 атмосфер и расходе 1-2 литра в секунду.
- 5. Использование парогазовой смеси в качестве рабочего тела при **имитации** работы ЖРД МТ позволит увеличить давление до 8 атмосфер, что приведёт к увеличению силы тяги.
- 6. Максимальная расчётная сила тяги примерно 10-20 Н. Методы проведения испытаний и обработка результатов испытаний.

Испытание изделий начинаются с плавной подачи воды в испытуемое изделие. Однако иногда требуется проводить испытание и при гидравлическом ударе в изделии, который создастся путём подачи воды в изделие через мгновенно открываемый кран (ЭПК). Расход воды через изделие регулируется при помощи дросселей (вентилей) грубой и точной регулировки. Так как в холодных проливках применяют участие жидкости, отличающиеся по свойствам от рабочих компонентов, то конечно рабочий процесс здесь моделируется

не полностью. Однако, несмотря на это, польза от проливок узлов ЖРД МТ несомненна: помимо определения гидравлических характеристик изделия и имитации рабочих процессов, они дают возможность в первом приближении оценить качество смесеобразования по диаметру и по периметру окружности сечения камеры сгорания. Таким образом, проектируется и изготавливается, отчасти восстанавливается, универсальный проливочный стенд как с вытеснительной, так и с насосной системами подачи. Представленный стенд позволит проводить практические, лабораторные работы и испытания большой номенклатуры изделий в широких диапазонах измеряемых расходов и перепадов давления с высокой степенью наглядности и достоверности, а значит и с применением более эффективных методов обучения студентов по специальности «Производство летательных аппаратов».



Рисунок 1. Лабораторный испытательный проливочный стенд.



Рисунок 2. Тягоизмерительное устройство на стенде.

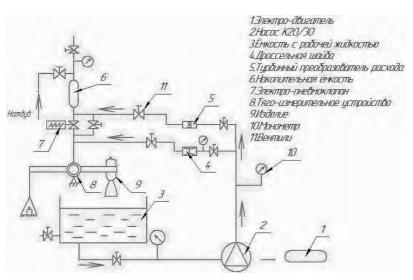


Рисунок 3. Схема лабораторного проливочного стенда.

Литература:

- 1. Галеев А.Г. Основы устройства испытательных стендов для отработки жидкостных ракетных двигателей и двигательных установок/ Руководство для инженеров-испытателей, г. Пересвет Московской области, Изд-во ФКП «НИЦ РКП», 2010. 178 с.: ил.
- 2. Евчун А.Ю., научный руководитель Журавлев В.Ю. Гидродинамические испытания жидкостного ракетного двигателя/ Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева, Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31.
- 3. Егорычев В.С. Жидкостные ракетные двигатели малой тяги и их характеристики: учеб. пособие/В.С. Егорычев, А.В. Сулимов. Самара: Изд-во СГАУ, 2014. 128 с.: ил.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Дроздов Никита Андреевич, студент, Молчанов Георгий Андреевич, студент,

Тремасова Лилия Сергеевна, студентка,

научные руководители: Эшанов А.А., к.ф.-м.н., преподаватель высшей категории,

Трегуб Е.А., педагог дополнительного образования, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет»,

г.о. Королёв Московской области

Введение.

12 апреля 1961 года началась история пилотируемой космонавтики, ведь именно в этот день советский лётчик-космонавт Юрий Гагарин совершил свой первый космический полёт, который продлился 108 минут и навсегда вошёл в историю освоения космоса. После легендарного полёта

Гагарина Ю.А. пилотируемая космонавтика активно развивалась, в результате чего стали возможны не только единичные краткосрочные полёты, но и постоянное пребывание экипажей космонавтов на орбите. Создание космического корабля многоразового использования стало важным шагом для человечества в освоении космоса, поскольку появилась возможность с помощью шаттлов выполнять принципиально новые задачи, которые вставали перед учёными и военными.

История космических аппаратов многоразового использования началась в 1967 году, до первого пилотируемого полёта по программе «Аполлон». 30 октября 1968 года НАСА обратилось к американским космическим компаниям с предложением проработать многоразовую космическую систему с целью снижения затрат на каждый пуск и на каждый килограмм полезного груза, выведенного на орбиту.

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

Решением стало создание шаттла, инвестиции в который должны были окупиться благодаря выводу на орбиту спутников на коммерческой основе. Для успеха проекта было важно максимально снизить стоимость вывода каждого килограмма груза на орбиту. В 1969 году создатель проекта говорил о снижении стоимости до 40-100 американских долларов за килограмм, в то время как для Сатурн-V этот показатель составлял 2000 долларов.

Для запуска в космос шаттлы использовали два твердотопливных ракетных ускорителя и три собственных маршевых двигателя. Твердотопливные ракетные ускорители отделялись на высоте 45 километров, затем приводнялись в океан, ремонтировались и использовались повторно. Главные двигатели используют жидкий водород и кислород в подвесном топливном баке, который отбрасывался на высоте 113 километров, после чего частично сгорал в атмосфере.



Дозвуковой самолёт-аналог орбитального самолёта $\mathsf{AKC} \ \mathsf{«Спираль»}.$

Авиационно-космическая система «Спираль».

Одним из первых советских проектов многоразовых космических кораблей стала авиационно-космическая система «Спираль». Разработка его началась с 1960 года и была мало кому известна. Основной целью программы было создание пилотируемого орбитального самолёта для выполнения технических задач в космосе и обеспечения регулярных перевозок по маршруту «Земля — орбита — Земля».

Кроме того, предполагалось и проведение инспекции находящихся на орбите космических аппаратов, а также размещение на борту самолёта различных систем вооружения, начиная от традиционных (пушки и ракеты) и кончая перспективными (лазерное, пучковое оружие и прочее).

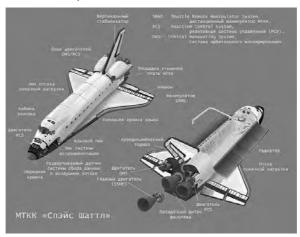
Сама система представляла собой совокупность двух самолётов. Один из них — по сути, стартовый ускоритель, второй — орбитальный самолёт. Также осуществлялась разработка дозвукового самолёта-аналога и гиперзвукового аналога. Принцип работы системы «Спираль» заключается в том,

Принцип работы системы «Спираль» заключается в том, что «разгоняющий» самолёт выводит орбитальный самолёт на нижнюю опорную орбиту, там происходит отсоединение, и орбитальный самолёт начинает отработку самостоятельной программы в верхних слоях атмосферы.

Следует заметить, что все виды представленных проектов являются составными, т.е. непосредственно каждый конечный аппарат поднимается в верхние слои атмосферы с помощью другого устройства, в одном случае это ракета, в другом – самолёт. Это связано со сложностью преодоления гравитации Земли и возможностью вывода на орбиту. Во всех случаях для такого вывода требуется большой запас топлива и сложная конструкция двигателей. Подбор двигателя и топлива будет одной из самых главных проблем при разработке многоразового корабля с «собственным» стартом. Чем меньшую массу нужно поднять на орбиту, тем меньше потребуется топлива и тем менее мощными двигателями можно будет воспользоваться. В целом для создания многоразового корабля «собственного» старта потребуется подобрать эффективное топливо и спроектировать новый двигатель. Теоретически рассчитывается вариант использования аппарата с одной ступенью с возможностью вывода грузов на орбиту в военных или гражданских целях. Для военных целей (разведка, атака и т. д.) наиболее эффективны аппараты с небольшой массой.

Второй проблемой является обеспечение прочностных характеристик конструкции. Это не только прочность каркаса и обшивки, но и обеспечение тепловых свойств корпуса. Частые «прыжки» через атмосферу негативно скажутся на обшивке, что потребует профилактики защитных покрытий или разработки принципиально новых материа-

лов. Ещё одна нерешенная проблема — жёсткое космическое излучение. Она станет актуальной при разработке межпланетных перелётов и длительных полётах.

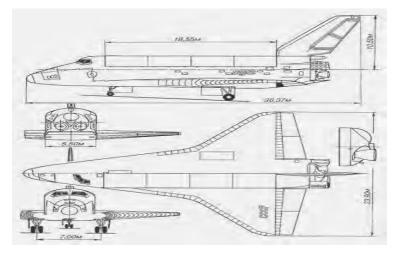


МТКК «Спейс – Шаттл».

Многоразовый транспортный космический корабль «Спейс Шаттл».

Американский корабль «Спейс Шаттл» — «это, фактически, снабжённый ускорителями орбитальный самолёт». Данный корабль оснащён тремя маршевыми кислородно-водородными жидкостными ракетными двигателями (ЖРД), которые крепятся к внешнему топливному баку, где содержится запас горючего (жидкий водород) и окислителя (жидкий кислород). Два разгонных ракетных двигателя твердого топлива (РДТТ) крепятся на внешнем топливном баке, а в корпусах РДТТ находится твердый топливный заряд, в результате горения которого создаётся сила тяги. Для того, чтобы преодолеть гравитацию при вертикальном старте МТКК «Спейс Шаттл» необходимо создать силу тяги, которая обеспечивается одновременной работой РДТТ и маршевых ЖРД корабля, которые используют топливо из внешнего топливного бака. После того как топливо будет израс-

ходовано, разгонные РДТТ отделятся от внешнего топливного бака, а затем с помощью парашюта, расположенного под носовым обтекателем разгонной ступени, приводнятся в определенной точке. После того, как маршевые двигатели отработают топливо из внешнего бака, происходит разделение МТКК и бака, который далее движется по баллистической траектории и падает в установленном районе Атлантического океана. «Спейс Шаттл» оснащён специальной двигательной установкой для маневрирования на орбите, которая состоит из двух ЖРД, работающих на самовоспламеняющихся компонентах топлива (горючее — монометилгидразин, окислитель — четырехокись азота). Благодаря данной установке завершается вывод аппарата на орбиту. Следовательно, «Спейс Шаттл» имеет два компонента, которые могут быть использованы повторно — орбитальный корабль и разгонные РДТТ. Для обшивки и каркаса МТКК «Спейс Шаттл» применялся алюминиевый сплав с мощной теплозащитой из композиционных материалов, таких как «углерод-углерод», кварцевое волокно, специальный войлочный материал и др.



МТКС «Энергия - Буран».

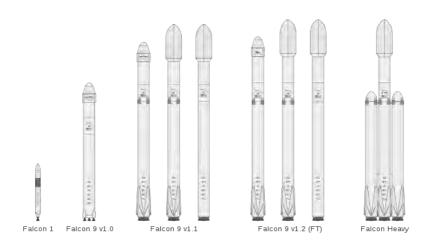
Многоразовая транспортная космическая система «Энергия-Буран».

Можно заметить, что корабль «Буран» внешне похож на американский «Шаттл». Советский МТКК «построен по схеме самолёта типа «бесхвостка» с треугольным крылом переменной стреловидности, имеет аэродинамические органы управления, работающие при посадке после возвращения в плотные слои атмосферы — руль направления и элевоны. Он был способен совершать управляемый спуск в атмосфере с боковым маневром до 2000 километров».

Российская и американская программы были начаты в одно и то же время, советская программа была ответом на американскую, при этом ни в чём ей не уступала и являлась вполне обособленным и самостоятельным инновационным проектом. В виду принятия различных технологических решений, «Спейс-Шаттл» сильно отличался от «Энергия-Буран». Одним из главных отличий в американском проекте является «Шаттла» на собственных двигателях, используя прикреплённый к нему бак с топливом. Это решение имеет ряд недостатков.

Использование собственных двигателей в качестве маршевых требует значительного увеличения их мощности, что существенно осложняет конструкцию, размер агрегатов и их вес и создаёт при этом ряд эксплуатационных проблем, например, обеспечение безопасности. В российской же версии, «Энергия» — отдельная самостоятельная ракета, разработанная ранее, используется для вывода полезной нагрузки — космического корабля «Буран». Это позволило решить ряд технологических проблем, таких как размещение мощных ракетных двигателей за пределами космического аппарата и усовершенствование системы подачи топлива в ракете-носителе.

Ракета - носитель «Falcon 9».



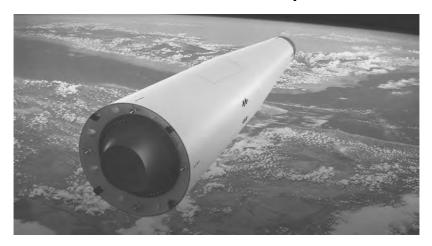
Линейка ракет – носителей Falcon 9.

Falcon 9 — семейство одноразовых и частично многоразовых ракет-носителей тяжёлого класса серии Falcon американской компании SpaceX. Первая версия ракеты-носителя была запущена в 2010 году. Максимальная длина эксплуатируемой версии Falcon 9 FT составляет 70 м, диаметр - 3,66 м, стартовая масса - 549 т. Заявленная грузоподъемность - до 8,3 т на геопереходную орбиту и до 22,8 т на низкую опорную. За время эксплуатации самый тяжёлый полёзный груз, выведенный Falcon 9 в космос, составил 8,6 т. Столько весил грузовой корабль Dragon, который был запущен 8 апреля 2016 года на МКС.

Ракета оснащена жидкостными двигателями производства SpaceX: на первой ступени установлено 9 двигателей Merlin 1D, на второй — один Merlin Vacuum. В качестве топлива используется керосин (окислитель — жидкий кислород). Топливные баки изготовлены из алюминий-литиевого сплава. Для повышения точности выведения полезного груза на орбиту система управления ракеты сопряжена со спутниковой навигационной системой GPS. Для надежности

Falcon 9 производителем предусмотрена автоматическая остановка процедуры запуска (при обнаружении проблемы происходит откачка топлива, ракета снимается со стартовой площадки, затем после выяснения причины и доработки используется для повторного пуска), а также возможность работы при аварийной остановке одного или двух двигателей первой ступени во время полёта.

Ракета - носитель «Корона».



РН «Корона».

В отличие от американской ракеты Falcon-9, российская «Корона» не имеет отделяемых ступеней, по сути, она представляет собой единый космический корабль мягкого взлёта и посадки. По словам генерального конструктора ГРЦ имени Макеева Владимира Дегтяря, данный проект должен открыть дорогу к реализации дальних межпланетных пилотируемых полётов. Планируется, что основным конструкционным материалом новой российской ракеты будет углепластик. При этом «Корона» предназначена для выведения космических аппаратов на низкие околоземные орбиты высотой от 200 до 500 километров. Стартовая масса РН составляет порядка 300 тонн. Масса выводимой полезной

нагрузки от 7 до 12 тонн. Взлёт и посадка «Короны» должны происходить с использованием упрощенных стартовых сооружений, помимо этого прорабатывается вариант запусков многоразовой ракеты с морских платформ. Для взлёта и посадки новая РН сможет использовать одну и ту же площадку. Время подготовки ракеты к очередному запуску составляет всего около суток.

Специалисты считают, что многоразовая ракета-носитель «Корона» должна оснащаться модульным вариантом двигателя, в котором клиновоздушное сопло — это единственный элемент, который в настоящее время не имеет прототипа и не был отработан на практике.

Для безопасного полёта в атмосфере Земли углепластиковая силовая конструкция «Короны» будет защищена теплозащитной плиткой, которая ранее была разработана в ВИАМ ещё для космического корабля «Буран» и с тех пор прошла существенный путь развития. Температурная нагрузка на эти элементы меньше, а это, в свою очередь, позволяет нам применять более легкие материалы. В результате достигается экономия порядка 1,5 тонн веса. Масса высокотемпературной части ракеты у «Короны» не превышает 6 процентов от общей массы теплозащиты. Для сравнения, у космических челноков «Шаттл» на неё приходилось более 20 процентов».

Изящная конусообразная форма многоразовой ракеты стала результатом огромного количества проб и ошибок. По словам разработчиков, работая над проектом, они рассмотрели и оценили сотни различных вариантов. Конусообразная осесимметричная форма ракеты позволяет не только облегчить теплозащиту, но и обеспечить ей хорошие аэродинамические качества при движении на больших скоростях полёта. Уже находясь в верхних слоях атмосферы, «Корона» получает подъёмную силу, которая позволяет ракете не только тормозить, но и совершать маневры. Это позволяет РН маневрировать на большой высоте при полёте к месту посадки, в дальнейшем ей остаётся только завершить

процесс торможения, скорректировать свой курс, развернуться кормой вниз, используя небольшие маневровые двигатели, и сесть на Землю.

Проблемой проекта является то, что «Корону» до сих пор разрабатывают в условиях недостаточного финансирования или его полного отсутствия. В настоящее время в ГРЦ имени Макеева удалось завершить лишь эскизный проект по данной теме. По данным, озвученным в ходе XLII Академических чтений по космонавтике в 2018 году, по проекту создания РН «Корона» проведены технико-экономические исследования и составлен эффективный график разработки ракеты. Исследованы необходимые условия создания новой ракеты-носителя и проанализированы перспективы и результаты как процесса разработки, так и будущей эксплуатации новой ракеты.

Пилотируемый транспортный корабль нового поколения «Федерация».



ПТК НП «Федерация».

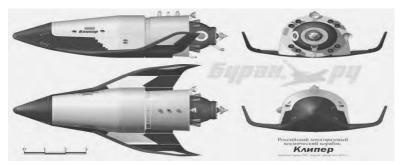
На российских предприятиях начали изготавливать корпус для первого экземпляра космического корабля нового поколения под названием «Федерация» (первый лётный об-

разец «Орёл»). Корабль «Федерация» - многоразовый пилотируемый космический корабль, который должен прийти на смену кораблям серий «Союз» и «Прогресс».

Ранее предполагалось, что новый корабль будет построен на 80 процентов из композитных материалов. В 2015 году «Роскосмос» показал композитную карбоновую капсулу «Федерации» на авиасалоне МАКС. Капсулу изготовили в Германии на предприятии Aerospace Composites GmbH по заказу РКК «Энергия». Однако в связи с санкциями на поставку в Россию готовой композитной продукции заказ карбоновых капсул для лётных кораблей стал невозможен.

Первый испытательный полёт корабля нового поколения по плану должен состояться в 2022 году. Затем, в 2023-м, «Федерация» полетит к МКС в беспилотном режиме, а в 2024-м — с экипажем на борту.

Многоцелевой пилотируемый многоразовый космический корабль «Кли́пер».



ПМКК «Клипер».

В России разрабатывается принципиально новый космический корабль многоразового использования, который может прийти на смену "Союзам".

"Клипер" будет похож на стилизованный утюг без ручки, летящий в космосе подошвой вниз. Многоразовый корабль

будет пристыкован к ракете-носителю не сбоку, как американский «Шаттл», а установлен сверху, как и его предшественник "Союз».

Новейшая разработка РКК "Энергия" в основном предназначена для доставки экипажей и грузов на орбитальные станции, а также срочной эвакуации космонавтов на Землю. В РКК полагают, что челнок может быть с успехом задействован и в межпланетных полётах.

До Марса и обратно экипажу необходимо лететь на межпланетной станции, а вот спускаться на Землю с околоземной орбиты нужно как раз на "Клипере". Кроме того, челнок может использоваться для автономных орбитальных полётов длительностью до десяти суток, а также в научно-исследовательских целях.

Пилотировать корабль будут два космонавта, а остальные места могут занять космические туристы. Стартовая масса 10-метрового челнока составит 14,5 тонны. Согласно проекту, на орбиту "Клипер" будет выводить ракета под названием "Онега" (глубоко модернизированная версия «Союза»).

Заключение.

В заключение хотелось бы сказать, что современные технологии, к сожалению, ещё не могут обеспечить создание космического корабля многоразового использования, обеспечив решение всех описанных проблем. Однако научный поиск в этом направлении поможет открыть новые горизонты для развития ракетной техники и полётов в космическом пространстве.

Многоразовый ракетоноситель экономически выгоднее, чем одноразовый. Большинство компонентов не нужно производить повторно, и это облегчает задачу. В будущем это позволит доставлять грузы на другие космические объекты, а также (но всегда есть определенный риск не возврата ступеней, поэтому ждать очень высокой прибыли не стоит) в будущем эта технология будет дорабатывается, и мы увидим более лучшие результаты.

Литература:

- Space Shuttle [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Space Shuttle/ дата обращения 02.02.2020.
- Energia-Buran (space program) [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Buran_programme/ дата обращения 05.02.2020.
- 3. Buran (spacecraft) [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Buran (spacecraft)/ дата обращения 15.02.2020.
- 4. Шаттл против Бурана [Электронный ресурс]. URL: http://www.ispace-man.ru/shatl protiv burana/ дата обращения 18.02.2020.
- Проект «Спираль» [Электронный ресурс]. URL: http://www.cos-moworld.ru/ spaceencyclopedia/publications/in-dex.shtml?zhelez 08.html/дата обращения 25.02.2020.
- X-37B OTV Spacecraft Information [Электронный ресурс]. URL: http://www.spaceflight101. com/x-37b-otv-spacecraft-information.html/дата/ обращения 25.02.2020.
- 7. Русский космос: проект «Корона» и другие разработки ГРЦ Макеева [Электронный ресурс]. URL: https://www.popmech.ru/technologies/363532-russkiy-kosmos-proekt-korona-i-drugie-razrabotki-grc-makeeva/ дата обращения 21.02.2020.

КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЬНОГО МЕЖПЛАНЕТНОГО КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ

Егоров Владимир Евгеньевич, студент, научные руководители: Никишкина О.В., преподаватель высшей категории, Нечаева И.В., преподаватель высшей категории, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В 1963 году лётчик-космонавт Юрий Алексеевич Гагарин в своём новогоднем поздравлении сказал: «Наверное, так уж устроен человек, и, особенно, наш советский человек, чего бы он не достиг сегодня, завтра ему уже будет мало. И он обязательно пойдёт дальше, за своей мечтой». Человек

побывал на Луне 50 лет назад. За эти 50 лет человечество накопило огромное количество знаний о космосе, создало орбитальные космические станции, космические корабли многоразового использования, марсоходы, спутники-телескопы и многое другое. Были разработаны новые методики металлообработки, созданы мощнейшие электронно-вычислительные машины, широко начали применяться композиционные материалы. Все это привело к тому, что человек, по заветам Юрия Алексеевича, устремил свой взор дальше — к другим планетам.

Сложности создания межпланетного космического корабля.

Во время создания межпланетного космического корабля и вывода его в космос человечеству предстоит решить огромное количество технических проблем. Одна из самых сложных — создание ракеты-носителя сверхтяжёлого класса, которая будет способна вывести на орбиту Земли космический корабль, весящий десятки тонн.

Самая сложная в исполнении часть ракеты-носителя сверхтяжёлого класса — двигатели первой ступени и система управления ими. Эти двигатели должны обладать огромной тягой, тысячи тонн-сил.

Есть три пути построения первой ступени ракеты-носителя сверхтяжёлого класса:

- 1. Установка в первую ступень ракеты-носителя большого количества относительно небольших двигателей, рассчитанных на установку только в данный тип ракеты-носителя.
- 2. Установка в первую ступень ракеты-носителя небольшого количества двигателей огромной мощности, рассчитанных на установку только в данный тип ракеты-носителя.
- 3. Построение первой ступени ракеты-носителя из

унифицированных ракетных модулей. **По первому пути** пошёл гениальный советский конструктор ракетно-космической техники Сергей Павлович Королёв. Разработанная под его руководством ракета-носитель «Н-1» должна была вывести в космос космический корабль, который должен был доставить советских космонавтов на Луну. Но, к сожалению, скоропостижная смерть гениального конструктора и несколько неудачных пусков ракеты-носителя поставили крест на проекте советской Лунной ракеты. В первую ступень данной ракеты-носителя устанавливалось 30 двигателей НК-15 (рис. 1).

Всего было произведено 4 пуска данного типа ракетыносителя, все 4 — неудачные.

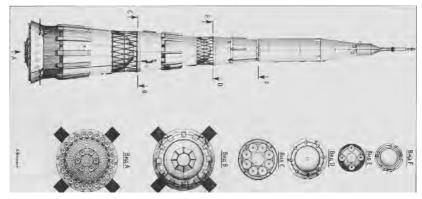


Рисунок 1. Ракета – носитель Н1.

По второму пути пошёл не менее гениальный конструктор ракетно-космической техники Вернер фон Браун. Созданная под его руководством ракета-носитель «Сатурн-5» неоднократно доставляла в космос космические корабли, способные долететь до Луны. Именно на этой ракете-носителе к Луне отправлялись миссии «Аполлон», в процессе которых американские астронавты побывали на поверхности Луны. В первой ступени ракеты-носителя «Сатурн-5» было 5 мощнейших двигателей «F-1» (рис. 2).



Рисунок 2. РН Сатурн-5.

Разумеется, пятью двигателями управлять проще, чем тридцатью, однако для их изготовления необходимы огромные производственные мощности. По состоянию на сегодняшний день двигатель «F-1» является самым мощным однокамерным ракетным двигателем из всех летавших.

По третьему пути пошли практически все ныне существующие ракетно-космические компании и корпорации. Производятся унифицированные блоки — первые ступени и, исходя из массы нагрузки, которую данной ракете-носителю предстоит вывести в космос, варьируется количество данных блоков в первой ступени. Например, к такому типу ракет-носителей относится семейство ныне производимых в России ракет-носителей «Ангара» (рис. 3).

Данная конструкция первых ступеней ракет-носителей выбрана исключительно из экономических и логистических соображений. Большинство, а вероятнее всего, все компании и корпорации, ныне производящие ракетно-космическую технику, ориентированы на коммерческую деятельность по выводу, зачастую нетяжёлых спутников на орбиту Земли. Ввиду чего экономически невыгодно разрабатывать

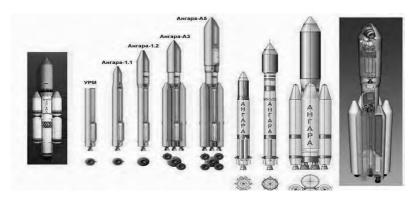


Рисунок 3. Семейство ракет-носителей «Ангара».

и производить специализированные первые ступени для ракет-носителей сверхтяжёлого класса, которые, по факту, не годятся для коммерческого использования и будут производиться штучными экземплярами исключительно для научных, исследовательских или военных целей.

Модульные ракеты-носители сверхтяжелого класса имеют массу недостатков, начиная, как правило, от десятков двигателей (что сказывается на надежности), заканчивая маленьким объёмом выделенного внутри головного обтекателя места под полезную нагрузку.

Без существенного государственного финансирования в современных реалиях конструирование и производство специализированных ракет-носителей сверхтяжелого класса не представляется возможным.

Среднее расстояние между центрами Земли и Луны — 35 6500 км. Минимальное расстояние между центрами Земли и Марса — 54 600 000 км. В связи с этим космическому кораблю для выхода на эллиптическую траекторию полёта на Марс придётся, как минимум, сообщить силу в 133 (54 600 000/356 500) раза большую, нежели для выхода на транслунную орбиту. Рассмотрим основные требования, предъявляемые к космическому кораблю, способному долететь до Марса.

Служебный модуль должен иметь на своем борту огромное количество топлива, окислителя, мощные маршевые двигатели, корректирующие двигатели и мощную систему генерации электроэнергии.

Командный модуль должен хранить в себе большое количество воды и еды, а так же в нём должно быть место, в котором члены экипажа могли бы хоть как-то передвигаться и заниматься физкультурой, ведь полёт к Марсу будет длиться недели, а то и месяца. Также он должен иметь противорадиационную оболочку.

Посадочный модуль на своём борту также должен будет иметь большое количество окислителя, топлива и мощные двигатели, в связи с тем, что Марс тоже имеет свою гравитацию, которая будет противодействовать взлёту. Так же на своём борту он должен будет иметь относительно большое количество «свободного» места для жизнедеятельности космонавтов, системы жизнеобеспечения, ячейки с водой и едой, систему генерации электричества, навигационное оборудование, ЭВМ и многое другое.

Космический корабль, удовлетворяющий этим требованиям, будет весить десятки тонн. А в связи с вышеупомянутыми проблемами по проектированию и построению ракетносителей сверхтяжёлого класса, вывести такой корабль в космос «целиком» не представляется возможным.

«Мы пойдем другим путем!» (В.И. Ленин). Концепция модульного космического корабля.

Если космический корабль «разобрать» по частям, вывести в космос несколькими серийно выпускаемыми ракетаминосителями тяжёлого класса (например, «Протон-М») и в космосе собрать воедино, то слетать на Марс будет не так уж и сложно. Разумеется, собрать из огромного количества деталей на орбите Земли космический корабль физически невозможно, однако создать космический корабль из пятишести самостоятельных модулей, способных корректиро-

вать свою ориентацию в пространстве, оборудовать их стыковочными устройствами, вывести на орбиту и состыковать друг с другом вполне возможно.

Концепция модульного межпланетного космического корабля подразумевает «сборку» космического корабля на орбите Земли из самостоятельных модулей, по отдельности выводимых ракетами-носителями тяжёлого класса на низкую опорную орбиту (193-220 км над уровнем моря).

Для полёта на Марс потребуется космический корабль, состоящий из 6-ти модулей:

- 1. Двигательно-генераторный модуль.
- 2. Топливный модуль.
- 3. Окислительный модуль.
- 4. Командный модуль с бытовым отсеком.
- 5. Посадочный модуль.

В двигательно-генераторном модуле (рис.4) будут расположены маршевые и корректирующие двигатели, топливные насосы, генераторы электричества, система аварийного и дежурного электропитания.

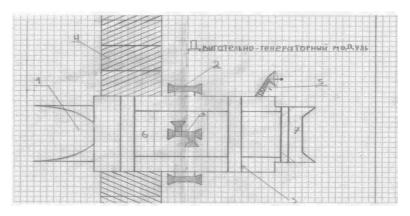


Рисунок 4. Общая концепция двигательно-генераторного модуля.

- 1. Сопло маршевого двигателя.
- 2. Корректирующие двигатели.

- 3. Поручни для фиксации космонавтов во время ремонтных работ.
- 4. Солнечные панели дежурного и аварийного электропитания.
- 5. Антенна аппаратуры сближения.
- 6. Съемные панели для доступа к внутренним агрегатам.
- 7. Системный стыковочный узел.

В топливном модуле будут расположены баки с горючим, в окислительном — баки с окислителем, запасы воды и воздуха. Конструкция топливного и окислительного модулей ввиду их простоты рассматриваться в статье не будет.

В командном модуле будут расположены все элементы управления межпланетным космическим кораблем, системы жизнеобеспечения, бортовая ЭВМ, 2 стыковочных узла, корректирующие двигатели, бытовой отсек и все прочие атрибуты, присущие орбитальным космическим станциям. Оболочка его должна защищать находящихся внутри космонавтов от солнечной радиации. В качестве командного модуля можно с некоторыми доработками использовать орбитальную станцию «Салют-7» в связи с тем, что конструкция её очень удачная (рис. 5).

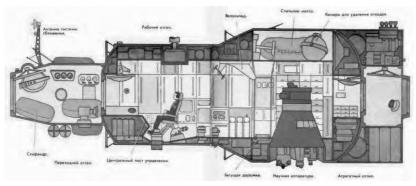


Рисунок 5. Орбитальная станция «Салют 7».

Орбитальную станцию придётся оборудовать ещё одним стыковочным узлом для приёма космонавтов на борт станции; удалить из неё все ненужные для полёта на Марс блоки и устройства, разместить в ней мощную ЭВМ, собирающую и обрабатывающую данные о работе отдельных блоков и устройств со всей станции. В общем виде командный модуль будет выглядеть примерно так (рис. 6).

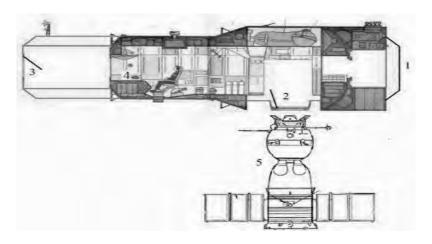


Рисунок 6. Концепция командного модуля.

- 1. истемный стыковочный узел.
- 2. Стыковочный узел (с проходом) для приёма космонавтов на борт корабля с космического корабля «Союз».
- 3. Стыковочный узел (с проходом) для перехода космонавтов в посадочный модуль.
- 4. Бортовая ЭВМ и система управления космическим кораблём.
- 5. Космический корабль «Союз».

Посадочный модуль должен будет обеспечивать долговременное пребывание в нём космонавтов (как минимум 5-7 дней). В связи с многоразовостью он будет цельным, то есть не будет делиться на посадочный и взлётный модуль.

Так же он должен будет содержать в себе бытовой отсек, шлюз и люк для выхода в открытый космос. Выглядеть он будет примерно так (рис.7).

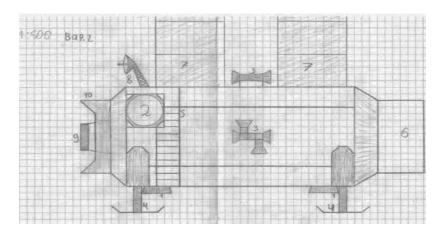


Рисунок 7. Общая концепция посадочного модуля.

- 1. Взлетные и посадочные двигатели.
- 2. Люк для выхода в открытый космос.
- 3. Корректирующие и поворотные двигатели.
- 4. Телескопические опоры- «ножки».
- 5. Поручни для фиксации космонавтов.
- 6. Блок систем жизнеобеспечения.
- 7. Солнечные панели аварийного и дежурного электропитания.
- 8. Антенна системы сближения.
- 9. Стыковочный узел (с проходом) для перехода космонавтов в командный модуль.
- 10. Системный стыковочный узел.

Полет будет осуществляться по следующему сценарию:

- 1. Вывод всех модулей на низкую опорную орбиту.
- 2. Стыковка модулей «друг с другом».

- 3. Доставка космонавтов на борт межпланетного космического корабля при помощи космического корабля «Союз».
- 4. Проверка на работоспособность всех узлов и агрегатов межпланетного космического корабля.
- 5. Включение маршевого двигателя и выход на эллиптическую траекторию движения.
- 6. Полёт к Марсу.
- 7. Совершение тормозного импульса, выход на опорную орбиту Марса.
- 8. Переход космонавтов в посадочный модуль, заправка посадочного модуля, проверка работы всех узлов и агрегатов посадочного модуля.
- 9. Отделение посадочного модуля от станции.
- 10. Совершение посадочным модулем тормозного импульса, сход посадочного модуля с опорной орбиты Марса.
- 11. Включение посадочно-взлётных двигателей, коррекция угла атаки.
- 12. Установление корректирующими двигателями ориентации корабля в пространстве.
- 13. Выдвижение телескопических опор и «примарсение».
- 14. Выполнение экипажем всех возложенных на него обязанностей.
- 15. Подготовка к взлёту, проверка на работоспособность всех узлов и агрегатов модуля.
- 16. Включение взлётно-посадочных двигателей, взлёт, коррекция ориентации посадочного модуля.
- 17. Выход на орбиту обращения командного модуля.
- 18. Стыковка с командным модулем.
- 19. Переход космонавтов из посадочного модуля в командный.
- 20. Включение маршевого двигателя и выход на траекторию возвращения к Земле.
- 21. Полёт к Земле.

- 22. Совершение тормозного импульса, выход на опорную орбиту Земли.
- 23. Переход космонавтов из командного модуля на борт космического корабля «Союз».
- 24 Отстыковка космического корабля «Союз» от командного модуля межпланетного космического корабля, отдаление.
- 25. Разделение космического корабля «Союз».
- 26. Вход в атмосферу спускаемого аппарата корабля «Союз».
- 27. Открытие тормозных парашютов и приземление.

Энергетическая установка, состоящая из жидкостных ракетных двигателей, имеет маленькое отношение производимой энергии к собственной массе, вследствие чего усложняется конструкция космического корабля и происходит повышение стоимости его полёта. Каждый раз перед дальним космическим полётом придётся изготавливать, заправлять, выводить в космос, стыковать новые окислительные и топливные модули, что весьма дорого.

Во всех видах транспорта, где человеку не хватает энергии, производимой для обуздания стихии тепловыми двигателями, человек склонен использовать атомную энергию, будь то атомный ледокол или атомная подводная лодка. В перспективе топливный, окислительный и двигательно-генераторный модуль можно будет заменить атомной энергетической установкой, обладающей большим отношением производимой энергии к собственной массе. Одного стакана ядерного топлива хватит для полёта до Луны и обратно.

Существует 2 типа перспективных для использования в космосе атомных энергетических установок.

Первый тип — закрытый атомный энергоблок, включающий в себя реактор, теплопроводы, циркуляционные насосы, парогенераторы, турбины, генераторы и все прочие атрибуты, присущие атомным электростанциям. Разумеется, он будет много весить и занимать большой объём, однако сможет обеспечивать межпланетный космический

корабль электрической энергией на несколько лет интенсивного использования.

В качестве преобразователя электрической энергии в реактивную тягу можно будет использовать ионный двигатель (рис. 8).

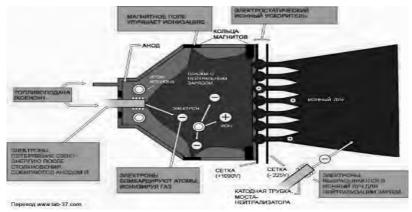


Рисунок 8. Общая схема ионного двигателя.

Ионному двигателю в настоящее время принадлежит рекорд негравитационного ускорения космического аппарата в космосе — «Deep Space-1» смог увеличить скорость аппарата массой около 370 кг на 4,3 км/с, израсходовав 74 кг ксенона. Этот рекорд был побит космическим аппаратом «Dawn» 5 июня 2010 года, а к сентябрю 2016 года набрана скорость уже в 39 900 км/ч (11,1 км/с).

Ионный двигатель характеризуется малой тягой и высоким удельным импульсом. Ресурс работы оценивается в диапазоне 10-100 тысяч часов. В настоящее время разрабатывается новое поколение ионных двигателей, рассчитанных на расход 450 килограммов ксенона, чего хватит на 22 тысячи часов работы при максимальном форсаже.

Второй тип атомной энергетической установки — **ядерный ракетный двигатель (ЯРД).** Традиционный

ЯРД в целом представляет собой конструкцию из нагревательной камеры с ядерным реактором как источником тепла, системы подачи рабочего тела и сопла. Рабочее тело (как правило, водород) подаётся из бака в активную зону реактора, где, проходя через нагретые реакцией ядерного распада каналы, разогревается до высоких температур и затем выбрасывается через сопло, создавая реактивную тягу (рис.9).

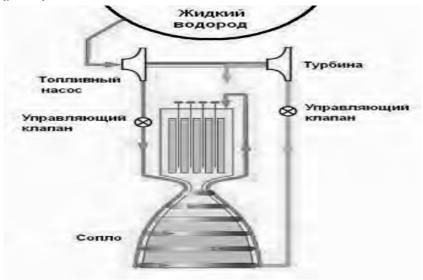


Рисунок 9. Схема твердофазного ядерного ракетного двигателя.

Ядерные энергетические установки — то, без чего немыслимы дальние космические полёты. Огромные энергии, скрытые в ядрах, рано или поздно помогут человеку осуществить дальний космический полёт и вернуться обратно.

При нынешнем уровне научно-технического прогресса модульный межпланетный космический корабль— это единственная возможность человека помахать Земле рукой с поверхности другой планеты.

Список использованных интернет-ресурсов:

- Сайт Роскосмоса https://www.roscosmos.ru/ дата обращения 04.02.2020.
- Сайт The Universe Times https://www.theuniversetimes.ru/ дата обращения 07.02.2020.
- 3. Электронный журнал «Всё о космосе» https://aboutspacejornal.net/ дата обращения 09.02.2020.
- Новости космоса, астрономии и космонавтики https://astronews.space/ дата обращения 09.02.2020.
- 5. Материалы свободной энциклопедии https://www.wikipedia.org/дата обращения 14.02.2020.
- Материалы сайта https://www.youtube.com/ дата обращения 17.02.2020.

СОЛНЕЧНЫЙ ПАРУС - ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВАРИАНТ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ДЛИТЕЛЬНЫХ ПОЛЁТАХ

Крайнов Сергей Викторович, Селимова Рамина Ламбековна, Климакова Екатерина Валерьевна, студенты 3 курса Колледжа космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», Научный руководитель: Трегуб Е.А., педагог дополнительного образования Колледжа космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В настоящее время одним из перспективных устройств для перемещения в космосе считается солнечный парус, который представляет собой космический аппарат с тонкой зеркальной плёнкой большой площади. За счёт давления

солнечного света, действующего на плёнку, он может перемещаться в космическом пространстве без расхода рабочего тела в отличие от космических аппаратов на реактивном движении. Возможные области применения солнечного паруса довольно разнообразны: начиная с геоцентрических раскруток и задач, связанных с освещением отдельных участков Земли, и заканчивая межпланетными и даже межзвёздными перелётами.

Конструкции солнечных парусов.

С развитием новых технологий возможность использования солнечного паруса становилась всё более реальной, вызывая практический интерес со стороны исследователей разных стран. В частности, были исследованы разные проблемы, связанные:

- с выводом на орбиту космического аппарата с солнечным парусом,
- с расчётом требуемой траектории космического аппарата и угла ориентации паруса по отношению к солнечным лучам для перелёта на другие планеты солнечной системы,
 - с материалом для изготовления паруса,
 - с динамикой управления полётом,
- с принципами развертывания тонкой плёнки из уложенного состояния,
 - с терморегуляцией солнечного паруса и т.д.

На данный момент уже успешно реализованы несколько проектов солнечных парусов, таких как российский аппарат «Знамя-2» (1993 г.), японский IKAROS (2010 г.), американские NanoSail-D2 (2010 г.), LightSail (2015 г.) и ISAS —Япония (2004 г.).

По принципу развёртывания и поддержания формы плёнки конструкции солнечного паруса можно разделить на каркасные (составные части конструкции шарнирно соединены в единую кинематическую систему) и центробежные (раскрытие и сохранение формы происходит за счёт центробежных сил, возникающих при вращении конструк-

ции). К достоинству центробежных конструкций можно отнести возможность реализовать большую площадь плёнки по сравнению с каркасной конструкцией, а значит, космический аппарат может приобрести значительно большее ускорение.

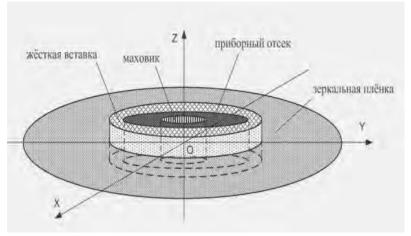


Рисунок 1. Конструкция солнечного паруса.

В работе рассмотрена конструкция солнечного паруса в виде круговой зеркальной плёнки большой площади, форма поверхности которой поддерживается центробежными силами за счёт вращения центральной цилиндрической жёсткой вставки. Образующийся в результате вращения системы «жёсткая вставка - плёнка» кинетический момент компенсируется за счёт устройства, условно названного маховиком, ось вращения которого противоположна направлению оси вращения жёсткой вставки. Между маховиком и жёсткой вставкой расположен неподвижный приборный отсек с рабочей аппаратурой и полезной нагрузкой. В работе рассматривается случай, когда центр симметрии всех частей конструкции (жёсткой вставки, плёнки, маховика и приборного отсека) расположен в одной точке. Это позволит избежать возмущающих эффектов при переориентации космического аппарата. Также предполагается возможность обеспечения бесконтактного соединения частей солнечного паруса, что позволит не учитывать трение подшипников, что может быть достигнуто, например, при использовании магнитных подшипников (рис.1).

Принцип действия солнечного паруса.

Одной из основных задач, связанных с обеспечением требуемой ориентации паруса, является его пространственный разворот в процессе полёта. При этом требуется минимизировать расход энергии, и, по возможности, избежать расхода рабочего тела. Любые манёвры солнечного паруса в пространстве связаны с управлением угловой ориентацией паруса по отношению к солнечным лучам. В настоящее время пространственная угловая переориентация космических аппаратов в основном осуществляется за счёт реактивных двигателей, которые требуют постоянного расхода топлива. С целью уменьшения массы космического аппарата и увеличения срока теоретической эксплуатации более предпочтительной оказывается разработка системы управления солнечным парусом без расхода рабочего тела. При такой постановке задачи в некоторых работах для установки нужной ориентации солнечного паруса и его стабилизации в заданном положении предлагается использовать двухстворчатую конструкцию паруса определённой пропорции, при которой он будет саморегулироваться на Солнце. Одним из вариантов стабилизации и ориентации космического аппарата без расхода рабочего тела является управление с помощью сил светового давления. Чаще всего для этого используются поворотные панели, установленные на космическом аппарате - солнечные рули. Современные технологии позволяют также изменять непосредственно коэффициент отражательной способности поверхности, что также можно использовать для переориентации солнечного паруса. Подобная технология, например, использовалась на японском космическом аппарате IKAROS. Данное управление позволяет обойтись без расхода рабочего тела, однако, вследствие небольшой величины получаемых при этом моментов, солнечному парусу потребуется значительное время на разворот (рис.2).

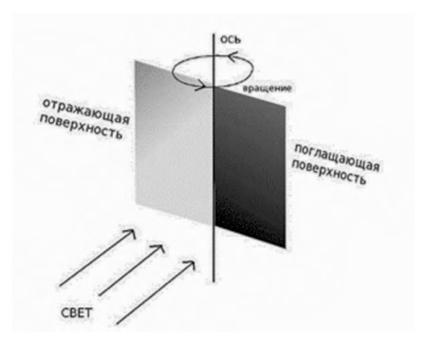


Рисунок 2. Принцип действия солнечного паруса.

В настоящее время солнечный парус — самое перспективное устройство для передвижения в космосе, имеющее целый ряд преимуществ перед химическими ракетными двигателями, потому что солнечные паруса явно обходятся дешевле двигателей, ведь по сути это зеркальное полотно. К тому же, аэрокосмическим компаниям не придется тратить деньги на дорогостоящее топливо, ведь оно попросту не нужно. Важно, что механические и термические нагрузки на солнечный парус гораздо ниже тех, что испытывают двигатели обычных ракет или термоядерный реактор.

Области использования аппаратов с солнечным парусом.

Его можно разогнать около Земли, выйти в межпланетное пространство и отправиться в космическое путешествие.

С его помощью можно изучать Солнце с малого расстояния.

Его можно использовать в роли сборщика космического мусора с околоземных спутниковых орбит.

Его можно использовать не только в роли космического движителя, а в качестве космического осветителя.

Перспективный вариант солнечного паруса.

Учёные предложили заменить алюминиевый или углеродный парус магнитосферой — «сплетённым» вокруг космического аппарата коконом магнитных полей. Магнитное поле диаметром 15-20 км. Будет прогибаться под действием Солнечного ветра, подобно магнитному полю Земли (рис.3).

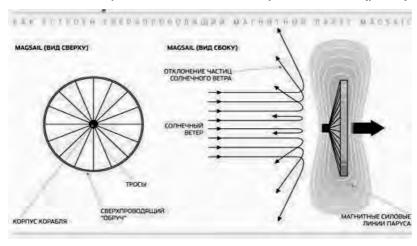


Рисунок 3. Сверхпроводящий магнитный парус.

Заключение.

Солнечный парус на данный момент является одним из перспективных вариантов космического аппарата, особенно в случае длительных полётов, поскольку не требует ракетного топлива. Для достижения требуемых орбит необходимо менять ориентацию паруса, что в настоящее время осуществляется путём расхода горючего реактивных двигателей либо путём изменения отражательной способности поверхности паруса. Такое управление требует расхода рабочего тела или большого времени на переориентацию.

Поэтому разработка системы управления солнечным парусом без расхода рабочего тела является весьма актуальной задачей, которая может послужить основой для управления переориентацией других видов космических аппаратов. Анализ установившейся формы поверхности плёнки при равномерном вращательном движении солнечного паруса показал, что основной изгиб плёнки возникает возле жёсткой вставки, а на больших радиусах плёнка будет представлять собой плоский диск, расположенный под некоторым углом к плоскости жёсткой вставки. Представление поверхности плёнки в виде плоского диска (т.е. случай одной аппроксимирующей окружности) обеспечивается соответствующим выбором таких параметров космического аппарата, как соотношение радиусов плёнки и жёсткой вставки, угловая скорость плёнки, угловая скорость переориентации.

Литература:

- Карпасюк И.В. Модификация алгоритма управления космическим аппаратом с солнечным парусом на низкоширотной околокруговой орбите // Вестник АГТУ. Сер: Управление, вычислительная техника и информатика, 2010 г., № 1, с. 132-134.
- Комков В.А., Мельников В.М. Центробежные бескаркасные крупногабаритные космические конструкции. – М., «ФИЗМАТЛИТ», 2009. 447 стр.
- 3. Макаренкова Н.А. Система управления пространственной ориентацией солнечного паруса бескаркасной центробежной конструкции

- без расхода рабочего тела // Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук, М.: МАИ, 2018. 120 с.
- 4. Поллер Б.В., Поллер А.Б. Об освещении земной поверхности с помощью «солнечных парусов» и «солнечных шаров» в околоземном пространстве // Журнал «Интерэкспо Гео-Сибирь», 2008 г.
- 5. Поляхова Е.Н. Космический полёт с солнечным парусом: проблемы и перспективы. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. 304 с.
- Цандер Ф.А. Перелёты на другие планеты // Техника и жизнь, 1924 г., № 13, с. 15-16.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Агашкова Валерия Сергеевна, студентка, ГБОУ ВО Мо «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области

В последние годы космос вновь становится интересной темой для общества. О нём говорят, пишут, снимают фильмы и читают лекции. Во многом такой интерес обусловлен новыми открытиями в астрономии, достижениями в пилотируемой и беспилотной космонавтике, а также деятельностью различных популяризаторов этой области, будь то общественные и государственные организации, сообщества или отдельные энтузиасты.

Цель данной работы – определить в чём заключается популяризаторская деятельность в области космонавтики в российском обществе на данный момент и порассуждать о том, какие перспективы развитие этого движения может иметь в будущем.

Прежде чем говорить непосредственно о том, каковы перспективы этой деятельности, следует выделить различные виды данного процесса. Классификаций может быть несколько, но в данном случае будет уместно воспользоваться дифференциацией по возрастному принципу. Разговор о

космосе с детьми и взрослыми, очевидно, различается по целям, средствам, объёму и сложности преподносимой информации.

Дети, знакомясь с космосом через театрализованные представления, игры, музеи, легко и естественно усваивают информацию о том, как устроена наша планета и Вселенная, узнают о космонавтах и космической технике. Такое раннее знакомство с космосом необходимо, так как оно поможет привить детям желание учиться, изобретать и творить. Кроме того, заложенные в детстве фундаментальные знания о мире позволят критически относиться к ненаучным убеждения, а порой и к предрассудкам, которые до сих пор имеют место.

Последние годы многие профильные музеи, детские лагеря и организации дополнительного образования предлагают различные занятия, экскурсии, квесты, связанные с космосом. Такие мероприятия очень важны, так как развивают кругозор детей, дают полезные навыки и знания, а некоторые способны увлечь настолько, что космос может стать их основным интересом и будущей сферой деятельности. Конечно, дальнейшее развитие в этом направлении имеет благоприятные перспективы. Увеличивая вариативность таких мероприятий, предлагая больше интерактивной деятельности, проводя подобные мероприятия в небольших городах и посёлках, можно значительно расширить круг детей, заинтересованных в науке и технике. Благодаря чему, дети, с одной стороны, будут иметь интересный и развивающий их досуг, сокращая тем самым негативные влияния, а с другой – можно предположить, что в будущем некоторые из этих детей станут специалистами космической отрасли и будут действовать на благо российской и мировой космонавтики.

Кроме того, заложенное ещё во времена Советского Союза представление о космонавтах как об образцовых людях, способствует воспитанию у детей гуманистических

ценностей и благородных качеств. Тем самым, если ребенок, заинтересовавшись космосом, решит стать космонавтом и будет работать над собой, то независимо от того сбудется его мечта или нет, он приобретет характер и навыки, которые будут полезны в дальнейшей жизни.

Следующая группа – подростки. В настоящее время в сфере образования происходит непрерывное реформирование, которое направленно на создание новой школы. Спустя два десятилетия в школьную программу возвращается астрономия [2]. И хоть это возвращение сопровождается некоторыми проблемами, такими как отсутствие актуального учебника и нехватка квалифицированных кадров, которые могли бы преподавать эту дисциплину, но всё равно знакомство с этим предметом способствует дальнейшему развитию любительской астрономии среди молодёжи. Азы астрономии, изучаемые в рамках этого курса, позволяют познакомить школьников с основной терминологией и концепциями, что, во-первых, даёт им более полное представление о мире и вселенной, а во-вторых, способно увлечь исследовательской деятельностью. В данный момент развитие этой науки активно продолжается благодаря новым техническим возможностям, научным методам и подходам. Если показать красоту и перспективность исследований в рамках данной науки школьникам, то возможно некоторые из них изберут астрономию в качестве дела своей жизни, а другие задумаются о том, как и какими средствами можно изучать космическое пространство. Интерес последних может перерасти в намерение получить инженерное образование и создавать новые виды техники для астрономических исследований. Таким образом, беспилотные космические программы будут расширяться за счёт новых исследовательских проектов, которые в случае успешности привлекут внимание общества и послужат дальнейшему развитию как астрономии, так и космонавтики.

Огромную роль в популяризации космонавтики играют различные образовательные центры, например, технопарки

«Кванториум», реализующие программы, связанные с изучением космоса, технологий и получения первичного инженерного опыта у школьников. На данный момент действуют 89 площадок по всей России. Согласно национальному проекту «Образование», к 2024 году откроется 245 новых технопарков в 85 субъектах Российской Федерации, а также будут организованы 340 мобильных технопарков, которые будут доступны детям из отдаленных посёлков [1].

Другой интереснейший проект, реализуемый под эгидой Госкорпорации «Роскосмос» – программа «Дежурный по планете», в состав которой входят технологические конкурсы и проекты, ориентированные на школьников и студентов [3]. Создавая своими руками спутники, прототипы ракетной техники, участники получают возможность реализовать свои задумки на практике, познакомиться с технологиями, применяемыми в ракетно-космической отрасли, получить представление о том, как происходит технологический процесс, а также учатся работать в команде. Практическое воплощение проектов мотивирует участников программы развиваться дальше в данной области, в частности поступать в профильные вузы и продолжать свою деятельность уже на более высоком уровне. В будущем при должном финансировании развитие существующих и появление новых разнообразных программ поспособствует привлечению большей аудитории и распространению интереса к инженерной деятельности у молодежи.

Кроме того, занимаясь в таких образовательных центрах и участвуя в подобных конкурсах, молодые люди приобретают навыки и знания в области информационных технологий, материаловедении и во многих других смежных областях. Эти навыки и знания, а главное практический опыт могут стать весомыми конкурентными преимуществами в их дальнейшей деятельности.

Повышается престиж естественно-научных специальностей, в университетах и институтах открываются новые про-

граммы или даже целые факультеты, направленные на подготовку высококвалифицированных кадров, которые, придя работать в космическую отрасль, способны будут повысить конкуренцию, соответственно развивать её, предлагать новые решения и проекты.

Таким образом складывается прямая профессиональная дорога для молодежи: от знакомства с космосом в детском возрасте, через приобретение начальных специализированных навыков и знаний во время обучения в школе, к непосредственному получению среднего профессионального и высшего образования и работы по специальности после получения необходимой квалификации.

Конечно, популяризация космонавтики в обществе сегодня, в первую очередь, как видно из выше сказанного, направлена на детей и молодежь, однако взрослая аудитория также не остается в стороне.

Активное развитие и доступность Интернета способствует тому, что человек потребляет всё больше информации, чем активно пользуются и популяризаторы-энтузиасты. В первую очередь их деятельность связана с социальными сетями, куда выкладываются посты и видео на космическую тематику. Среди таких популяризаторов можно назвать Виталия Егорова, Александра Хохлова и многих других, чья деятельность привлекает многих людей. Их работы вызывают интерес у аудитории, что прослеживается в комментариях и обсуждениях. То, что люди, никак не связанные с космосом в своей профессиональной жизни, все равно стремятся узнать о новейших открытиях и достижениях в этой области, свидетельствует о том, что в обществе существует социальный заказ на космическую тематику. С каждым годом таких блогов о космосе и космонавтике становится всё больше как в русскоязычном, так и в англоязычном сегменте сети Интернет, поэтому можно предположить, что эта тенденция сохранится в дальнейшем.

Часто просветители-одиночки группируются и создают целые сообщества, которые устраивают открытые лекции,

посвящённые космосу и космонавтике, куда приглашают выступить специалистов ракетно-космической отрасли, учёных и космонавтов. Например, в Москве действует сообщество «Твой сектор космоса», включающее в себя людей разных профессий, но объединенных интересом к космосу. Только за 2019 год сообщество организовало более десяти мероприятий, среди которых были проведены встречи с космонавтами Г.И. Падалкой и А.И Лазуткиным, прочитаны лекции специалистами ЦУП, ЦПК и предприятий ракетно-космической промышленности, просмотр документальных фильмов и многое другое [4].

Подводя итог, стоит отметить, что в последние годы деятельность, направленная на популяризацию космонавтики в российском обществе, приобретает всё большие масштабы и следует ожидать, что эта тенденция сохранится и в последующие годы.

Литература:

- Более 340 мобильных «Кванториумов» появятся в России к 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/nacionalnyeproekty/6234920 (дата обращения: 09.04.20).
- 2. Васильева назвала срок возвращения астрономии в школьную программу [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://www.rbc.ru/society/03/04/2017/58e2236d9a7947e8fafb2 49c (дата обращения: 09.03.20).
- 3. Роскосмос. Всероссийская программа «Дежурный по планете» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.roscosmos.ru/25008 (дата обращения: 07.03.20).
- 4. «Твой сектор космоса» [Электронный ресурс]. Режим доступа: (дата обращения: 10.03.20).

СЕКЦИЯ 4 «МУЗЕИ КОСМОНАВТИКИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»

МИНИАТЮРНЫЕ КНИГИ, ПОБЫВАВШИЕ В КОСМОСЕ

Костюк Ярослав Николаевич, генеральный директор, ООО «Центр миниатюрной книги», г. Москва

Возможно, многие из вас слышали о книгах, летавших на космических кораблях «Союз», станциях «Салют», «Мир» и «МКС». Одним из зачинателей «космической книжной эпопеи», когда книги обычного формата стали отправлять космонавтам в качестве психологической поддержки и создания комфортной обстановки в условиях длительного полёта, был Николай Александрович Варваров, работавший в ЦУПе.

Среди самых деятельных участников доставки на Байконур контейнеров с книгами для экипажей был и Сергей Николаевич Самбуров, правнук К.Э. Циолковского, работавший в "Летно-испытательной службе космонавтов" НПО "Энергия" (ныне — «РКК "Энергия" им. С.П. Королева»). Примечательно, что первая официальная отправка книг обычного формата состоялась в июле 1975 года, когда А.А. Леонов, участник программы "Союз-Аполлон", взял в полёт на «Союз-19» три прижизненных издания К.Э. Циолковского («Исследование мировых пространств реактивными прибо-

рами», «Космические ракетные поезда», «Цели звездоплавания»). Позднее поток книг увеличился, их стали посылать с транспортными кораблями. Так началась история создания большой космической библиотеки. К сожалению, её судьба печальна, о чём поведала на страницах журнала «Новости космонавтики» Мария Побединская. Перед затоплением космической станции "Салют-7" с неё перевезли на пилотируемом космическом корабле "Союз Т-15" на станцию "МИР" самые ценные предметы, включая 14 редких книг из бортовой библиотеки. Это сделали в мае-июне 1986 г. лётчики-космонавты В.А. Соловьев и Л.Д. Кизим. Впоследствии библиотека получила имя К.Э. Циолковского и насчитывала около 400 экземпляров, включая 28 особо ценных и редких. В мае 1999 г., за 2 года до затопления станции «Мир» (23 марта 2001г.) космонавты В.М. Афанасьев и С.В. Авдеев провели инвентаризацию художественных ценностей, особенно книг, имевшихся на «МИРе». Примечательно, что 25 марта 1968 года, за день гибели в авиационной катастрофе, Юрий Гагарин подписал вёрстку книги «Психология и космос», написанную совместно с медиком Владимиром Лебедевым. В этой книге он обратил внимание на влияние специально подобранных книг и кинофильмов на состояние космонавтов при длительных полётах.

История миниатюрных книг (размером не больше 100 мм), побывавших в космосе, интересна. Общее их число достигло 80, у большинства из них счастливая судьба — вернувшись на Землю, они попали в музеи, библиотеки и частные коллекции. В виду закрытости космической отрасли и специфики работы космонавтов очень сложно собрать полную и достоверную информацию о тех миникнижках, которые улетали за пределы Земли с космонавтами или в составе груза на транспортных кораблях.

Какие же книжки летали? Советский период был представлен сборниками поэзии и лирики, а также политическими изданиями (конституции, Гимн СССР, Лениниана, труды Л.И. Брежнева). Позднее стало возможным брать в

полёт книжки по космической тематике. География издательств была довольно обширна: США, СССР, Польша, Германия, Венгрия, Вьетнам, Куба, Монголия, Россия.

Тематика книжек была разнообразной. Самой первой космической путешественницей считается «Автобиография Роберта Хатчингса Годдарда» («The autobiography of Robert Hutchings Goddard, father of the space age; early vears to 1927»). Эту мини книжку на английском языке и размером 50х68 мм издал в 1966 году тиражом 1926 экземпляров коллекционер Эйчилл Сэнт Онж из города Ворчестер (США). Её взял с собой на космический корабль «Аполлон 11» («Apollo 11») американский астронавт Эдвин Олдрин (Edwin E. Aldrin Jr.). Книжка не только находилась в космосе с 16 по 24 июля 1969 года, но и была на поверхности Луны, когда 20 июля лунный модуль под названием «Орел» («Eagle»), на котором находились Армстронг и Олдрин, совершил посадку на лунную поверхность в районе Моря Спокойствия. Позднее, в сентябре 2007 года Э. Олдрин продал этот уникальный экземпляр книжки (№ 659) вместе со своим архивом на аукционе в США.

А.А. Леонов как-то упомянул, что он передавал для экипажа КК «Союз-11» (Г.Т. Добровольского, В.Н. Волкова и В.И. Пацаева, летавших 06-29 июня 1971 г.) две мини книжки. Одна из них — Ш. Руставели «Витязь в тигровой шкуре» (1966, Тбилиси: «Ганатлеба», 65х89 мм); другая — «Стихи о матери» (1972, Пермь: Книжное издательство, 60х75 мм). После возвращения экипажа со станции «Салют-1» и его трагической гибели при посадке спускаемого аппарата факт отправки книг проверить невозможно.

В Минске в Государственном литературно-мемориальном музее Якуба Коласа хранится миникнига «**Вершы**» («Стихи») (1972, Минск: «Мастацка литература», 65х80 мм, на белорусском языке), которую передал П.И. Климук, бравший её в полёт на КК «Союз-18». Книга побывала в космосе 24 мая-26 июля 1975 года, в т.ч. и на станции «Салют-4».

Через два года, 7 февраля 1977 года полетел КК «Союз-24», который доставил на станцию «Салют-5» экипаж в составе В.В. Горбатко и Ю.Н. Глазкова, а вместе с ними и миниатюрные книжки: Шота Руставели «Витязь в тигровой шкуре» (Тбилиси, 1966, 65х69 мм), М.Ю. Лермонтов «Лирика» (Москва: Художественная литература, 1972, 49х69 мм), «Фронтовая лирика» (Москва: Художественная литература, 1975, 50х69 мм). Книжку «Витязь в тигровой шкуре» Ю.Н. Глазков передал в Музей «Дружбы народов» АН Грузии (Тбилиси).

С появлением программы «Интеркосмос» в космосе побывали не только предметы национальной символики зарубежных стран, но и книжки, которые стали брать с собой иностранные космонавты.

Мирослав Гермашевский, первый и единственный польский космонавт, взял в полёт два варшавских издания на польском языке: «Коммунистический манифест» (40х61 мм) и «Конституцию ПНР» (37х55 мм), соответственно 1976 и 1977 гг. Книжки, летавшие на КК «Союз-30» и станции «Салют-6» с 27 июня по 05 июля 1978 года, были переданы в Варшаву, в Музей Войска Польского.

Зигмунд Йен, летавший с 26 августа по 3 сентября 1978 года в качестве космонавта-исследователя советско-германского экипажа 4-й экспедиции посещения станции «Салют-6» (старт на КК «Союз-31», посадка на КК «Союз-29»), взял с собой в полёт целых пять книжек на немецком языке (все размером 38х53 мм): К. Маркс и Ф. Энгельс «Манифест Коммунистической партии», «Германская Демократическая Республика», а также 3-х томник И.Ф. Гёте «Фауст». Позднее «Манифест» был передан в Москву, в Музей К. Маркса и Ф. Энгельса (в январе 1993 года фонды музея поступили в Российский центр хранения и изучения документов новейшей истории), а «Фауст» передали в Берлин, в Музей германской истории.

Во время полугодового полёта с 9 апреля по 11 октября 1980 года четвертой основной экспедиции на станции «Салют-6» (старт на КК «Союз-35», посадка на КК «Союз-37») вместе с экипажем в составе Л.И. Попова и В.В. Рюмина в космосе летало более десятка миниатюрных книг. Одна из них - «**Целина**» - книжка с произведением действующего тогда генерального секретаря ЦК КПСС Л.И. Брежнева, изданная в 1979 году в Пермском книжном издательстве. Примечательно, что сам Л.И. Брежнев с симпатией относился к мини книгам и даже имел небольшую коллекцию в своём рабочем кабинете в Кремле. Вторая книга тоже необычна. Это изданный в 1977 году фотоальбом «**Космонавты** СССР» (70х95 мм), авторы В.А. Шаталов и М.Ф. Ребров. Книжка, несмотря на тираж в 10 тысяч экземпляров, мгновенно стала раритетом. Через 2 года московское издательство «Просвещение» сделало второе, дополненное издание таким же тиражом 10 тысяч экземпляров, несколько увеличив формат (74х100 мм) и изменив суперобложку. По некоторым сведениям, две летавшие книжки передали в Научную библиотеку МГУ.

Наверное, самую большую коллекцию из 7 мини книг взял с собой в полёт Бертолан Фаркаш, летавший с В.Н. Кубасовым по программе советско-венгерской экспедиции посещения станции «Салют-6» с 26 мая по 3 июня 1980 года в качестве космонавта-исследователя (старт на КК «Союз-36», посадка на КК «Союз-35»). В те годы в Венгрии многие издательства выпускали миниатюрные книги большими тиражами в 5-7 тысяч экземпляров, но они, как правило, печатались на венгерском языке (редко на русском и английском), имели по сравнению с европейскими и советскими изданиями меньший формат (максимальный размер — 60 мм), что не всегда было удобно для чтения и понимания содержимого. Пять из семи мини книг представляли собой издания общественно-политического характера: «Интернационал» (21х25 мм, на 33-х языках), «Верность интернационализму» (301х46 мм, на 7-ми языках), «Декрет о

мире» (35х46 мм), «Конституция ВНР» (26х35 мм), «Дневник Красной Армии 1919» (49х62 мм). По некоторым сведениям, несколько из этих изданий были переданы в Москву, в Музей К. Маркса и Ф. Энгельса. Ещё одно летавшее издание было на русском и венгерском языках – это «Малая земля» (45х94 мм) Л.И. Брежнева. Упоминается ещё одно издание - «Дневник Валерия Рюмина» (Будапешт, 1980, 40х50 мм, на венгерском языке), в котором воспроизведены записи, сделанные В.В. Рюминым во время его второго полёта с В.В. Ляховым с 25 февраля по 19 августа 1979 года в качестве бортинженера третьей основной экспедиции на станцию «Салют-6» (старт на КК «Союз-32», посадка на КК «Союз-34»). Удивляет в этом случае минимальный срок, за который был сделан перевод с русского на венгерский, напечатана книга и передана Б. Фаркашу перед его полётом!

Внёс свою лепту в «космическую» мини библиотеку и советско-вьетнамский экипаж В.В. Горбатко и Фам Туан, слетавший в космос с 23 по 31 июля 1980 года (старт на КК «Союз-37», посадка на КК «Союз-36»). Советские издания были представлены «Конституцией СССР» (67х85 мм) и комплектом из 3-х книг (61х82 мм) Л.И. Брежнева («Малая земля», «Возрождение», «Целина»), изданных в Перми тиражом 10 тысяч экземпляров!

В горловском Музее миниатюрной книги им. В.А. Разумова хранится «Устав КПСС» (70х95 мм, Политиздат,1972 г.), на страницах имеются 3 круглых штемпеля («СССР. Борт орбитального комплекса Союз-Салют-Прогресс. Четвертая основная экспедиция. Л. Попов, В. Рюмин»; «СССР. Космическая почта Союз—Салют-6. 29.07.80»; «Совместный полёт в космос СССР-СРВ. Космическая почта Союз—Салют. 29.07.80») и один 5-ти угольный штемпель («СССР. Борт космической станции. Салют-6»).

40 лет назад, 18 сентября 1980 года, после окончания в Москве XXII Летних Олимпийских игр, с космодрома Байко-

нур стартовал КК «Союз-38» с советско-кубинским экипажем: командир корабля – Ю.В. Романенко, космонавт-исследователь – Арнальдо Тамайо Мендес (обучавшийся в Ейском высшем военном авиационном училище лётчиков). С собой в полёт кубинский космонавт взял всего одну миниатюрную книжку (52х70 мм), но очень значимую для всех кубинцев. В ней были напечатаны тексты с выступлениями 2х знаменитых кубинцев: Хосе Марти «Манифест Монтекристи» (Jose Marti «El Manifiesto de Montecristi») и Фиделя Кастро «История меня оправдает» (Fidel Castro «La historia me absolvera»). Книжка на испанском языке была издана в Гаване тиражом 1000 экземпляров в ноябре 1975 года для участников 1-го съезда Компартии Кубы (17-22 декабря 1975), имела красный переплёт с тиснением на передней крышке и помещалась в подарочной коробке со значком, на котором был портрет Хосе Марти. После полёта кубинский космонавт передал реликвию на хранение в музей (Гавана, Крепость Сан-Карлос-де-ла-Кабанья).

Во время полёта советско-монгольского экипажа на КК «Союз-39» с 22 по 30 марта 1981 года (командир корабля В.А. Джанибеков, космонавт-исследователь Жугдэрдэмидийн Гуррагча) на борту находились две миникнижки: «Конституция СССР» (63х82 мм) и «Конституция Монгольской народной республики» (62х89 мм). Книжка, изданная в Улан-Баторе на монгольском и русском языках, была передана в Посольство СССР в Монголии. Необычная судьба для комплекта из 3-х книг Л.И. Брежнева: «Малая земля», «Возрождение», «Целина». Это издание выпустили в 1979 году в Перми тиражом 10 тысяч экземпляров размером 61х82 мм каждый том. Книжки брали с собой в полёт А.Н. Березовой и В.В. Лебедев (старт 13 мая на КК «Союз Т-5», посадка 10 декабря 1982 на КК «Союз-Т7»). Книжки побывали и на станции «Салют-7» (есть штемпель от 24 июня 1982 года, а также автографы А.Н. Березового, В.В. Лебедева, Л.И. Попова и А.А. Сереброва). Космический подарок предполагалось преподнести Л.И. Брежневу, но его смерть 10 ноября 1982 внесла коррективы. Впоследствии книжки оказались на лондонском аукционе «Sotheby`s», где и были проданы в декабре 1993 года.

В 1982-м году в космос летал ещё один экипаж: Л.И. Попов, А.А. Серебров и С.Е. Савицкая (старт 19 августа на КК «Союз Т-7», посадка 27 августа на КК «Союз Т-5»). С собой в полёт члены экипажа брали 2-е издание (1979 года) фотоальбома «**Космонавты СССР**» (72х100 мм).

Экипаж КК «Союз Т-8» (В.Г. Титов, Г.М. Стрекалов и А.А. Серебров) брал в свой полёт изданную в Перми книжку А. Тумбасова «**Капельки»: Лирические этюды** (70х94 мм), которую Г.М. Стрекалов передал в ДК «Октябрь» (г.Пласт, Челябинская обл.).

Позднее (27 июня - 23 ноября 1983 года) в космос слетала книжка «**Лирика**» Р. Гамзатова (65х80 мм), которую брал в полёт экипаж КК «Союз Т-9» (В.А. Ляхов, А.П. Александров).

Экипаж КК «Союз Т-11» (Ю.В. Малышев, Г.М. Стрекалов), летавший с 3 по 11 апреля 1984 года с 3-й экспедицией посещения на станцию «Салют-7», брал в полёт три книжки: М.Ю. Лермонтов «Последние стихи» (69х69 мм), В.В. Маяковский «Владимир Ильич Ленин» (76х68 мм) и фотоальбом «Москва» (60х75 мм). Ю.В. Малышев передал поэтический сборник Пятигорскому музею—заповеднику, а две последние книжки были проданы 16 марта 1996 года на аукционе «Sotheby`s» в Нью-Йорке.

Одна из самых красивых книжек, «Русская слава. Русские поэты об Отечественной войне 1812 года» (82х99 мм), изданная в 1987 году московским издательством «Книга» тиражом 7000 экземпляров, летала с 21 декабря 1987 по 21 декабря 1988 года с экипажем 3-й основной экспедиции на станции «Мир» (В.Г. Титов, М.Х. Манаров).

Символично, что А.А. Волков, родившийся в горняцком городе Горловка, взял с собой в полёт на КК «Союз ТМ-7» (26 ноября 1988-27 апреля 1989 года) книжку о шахтёрах Донбасса — «**Шахтерское братство**» (70х99 мм). Эта была

4-я основная экспедиция на станцию «Мир», куда А.А. Волков полетел вместе с С.К. Крикалёвым и французским космонавтом Жан-Лу Ж.М. Кретьеном.

Одна из есенинских книжек, «**Лирика**» (69х94 мм), побывала сразу на двух кораблях: российском и американском. 14 марта 1995 года стартовал КК «Союз ТМ-21» с экипажем 18-й основной экспедиции на станцию «Мир» (российские космонавты В.Н. Дежуров, Г.М. Стрекалов и американский астронавт Норман Тагард). Посадку экипаж совершил на шаттле «Atlantis STS-71» 7 июля, через 115 дней.

Возможно, рекордсменом по продолжительности полёта в космосе является миниатюрный фотоальбом «С.П. Королев. **К 100**-летию со дня рождения» (80х94 мм, 254 стр.), вышедший в московском издательстве «Наука» тиражом 2000 экземпляров в январе 2007 года. Книжку никто не возвращал на Землю, правда её не могут найти и на МКС. Авторы-составители книжки: Н.С. Королёва и Я.Н. Костюк. За основу был взят 3-х томник Н.С. Королёвой «Отец», изданный в том же издательстве раннее. Книжка имела гриф Совета РАН по космосу, печать и переплёт выполнены в типографии «Янтарный Сказ» (г. Калининград). Заказчиком издания стала Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва. Книга открывается эпиграфом: «Per aspera ad astra» («Через тернии к звездам»). Далее представлены основные даты жизни и деятельности выдающегося конструктора ракетно-космических систем, основоположника отечественной практической космонавтики, а также документы и фотографии, большинство из которых малоизвестные широкому кругу. Среди них - карта Магаданской области с маршрутом С.П. Королёва по Колымской трассе из Магадана на прииск Мальдяк в июле-августе 1939 года. Последний раздел - «Память»: памятники и мемориальные доски, а также то, что носит имя С.П. Королёва морские судна, учебные заведения, талласоид на обратной стороне Луны, пик на Тянь-Шане. Не забыты и сделанные

специально к 100-летию со дня рождения С.П. Королёва памятные медали, конверт, экслибрис. Фотоальбом имеет твёрдый переплёт из голландского материала баладек тёмно-синего цвета с серебристыми прожилками (напоминание о ночном звёздном небе!), а также тройной посеребрённый обрез и закладку синего цвета. На передней крышке и корешке – строгое тиснение серебряной фольгой. На цветной лакированной суперобложке помещён портрет С.П. Королёва на фоне знаменитой ракеты «Р-7» и фото ракеты «Р-2», установленной у въезда в город Королёв Московской области с Ярославского шоссе. Эта книга имеет «звёздную» историю в прямом и переносном смысле. 2 августа 2007 года к Международной космической станции (МКС) полетел транспортный грузовой корабль «Прогресс M-61» и через три дня, 5 августа пристыковался к ней. Запуск именного корабля был приурочен к 150-летию со дня рождения К.Э. Циолковского, стикер с изображением которого был наклеен на борт корабля. Среди более 2500 кг различных грузов была и эта миниатюрная книжка. Так она попала в служебный модуль "Звезда", основу российского сегмента MKCI

С.А. Волков, сын лётчика-космонавта А.А. Волкова, во время своего полёта на КК «Союз ТМА-12» (8 апреля-24 октября 2008 года) вместе с О.Д. Кононенко и Ли Со Ён (Южная Корея) взял с собой в полёт книжку об отце. Изданная в 2006 году в г. Горловка мини книга (80х94 мм) имела символическое название: «Позывной — "Донбасс"».

М.Б. Корниенко, летавший со 02 апреля по 25 сентября 2010 года на КК «Союз ТМА-18» и МКС с космонавтом А.А. Скворцовым и американской астронавткой Трейси Колдвелл, взял с собой в полёт книжку Ася Горская «Врачеватель мой - четверостишье...» (98х98 мм), изданную в 2009 году в Челябинске.

В апреле 2001 года, к 40-летию полёта человека в космос небольшим тиражом в 30 экземпляров в Москве была издана книжка под названием **«Как все начиналось»**

(64х64 мм) – краткий очерк по истории создания советской ракетно-космической техники (через 10 лет издательство повторило свой выпуск). Среди упомянутых в книжке имён – теоретики (Н.И. Тихомиров, Ф.А. Цандер, К.Э. Циолковский, Ю.В. Кондратюк (А.И. Шаргей)) и практики (Б.С. Петропавловский, М.К. Тихонравов, Г.Э. Лангемак, С.П. Королёв, В.П. Глушко, П.В. Цыбин). В умещающейся на ладони книжке помещено много фотографий авиа, ракетной и космической техники, а также снимки первой «двадцатки» из отряда космонавтов. Эту книжку по моей просьбе взял в свой первый полёт на КК «Союз-ТМА-21» («Гагарин») 4 апреля 2011 года и вернул «с небес на Землю» на КК «Союз-ТМА-02М» 16 сентября 2011 года А.И. Борисенко. Он стал третьим лётчиком-космонавтом из числа выпускников знаменитого Ленинградского военно-механического института после Г.М. Гречко и С.К. Крикалёва. Книжка-путешественница побывала на МКС, а по возвращении на Землю «перелетела» в мою домашнюю библиотеку!

Ещё больший «космический» подарок преподнёс мой магаданский земляк П.В. Виноградов, бортинженер 35-ой и командир 36-ой основных экспедиций МКС. В 2013 году я, после долгого перерыва, вновь побывал на космодроме Байконур, но уже в качестве туриста, где наблюдал старт КК «Союз ТМА-08М» с международным экипажем: командир П.В. Виноградов, бортинженер-1 А.А. Мисуркин, бортинженер-2 Кристофер Кэссиди (НАСА). После 166-ти суточного полёта экипаж приземлился 11 сентября 2013 года на спускаемом аппарате, а вместе с ним и две миниатюрные книжки, переданные ранее мною. Вот эти книжки: Костюк Я.Н. «Пушкин и Муза. Миниатюрный альбом рисунков Елены Шипицовой» (на 6-ти языках, 42х67 мм), Шехтер А.М. «Космическая Одиссея /Стихи» (34х98 мм). Вторую из двух книжек я подарил Зарифе Салаховой для её Музея миниатюрной книги в Баку. Так «космическая путе-, шественница» попала в Азербайджан.

О.Д. Кононенко, назначенный в ноябре 2016 года командиром отряда космонавтов ЦПК, в свой третий полёт на МКС на КК «Союз ТМА-17М» с 23 июля по 11декабря 2015 года (члены экипажа бортинженеры Кимия Юи (японский астронавт ЈАХА) и Челл Линдгрен (астронавт NASA, выходец из Тайваня) брал миниатюрную книжку «Алгыс /Благословение» (65х80 мм). Эту книжку с произведением основоположника якутской литературы Кулаковского издали в Якутске в 2015 году на якутском и русском языках тиражом 500 экземпляров. Сейчас книга хранится в Якутске, в Музее истории и культуры народов севера.

В.А. Разумов, один из коллекционеров и популяризаторов миниатюрной книги, подаривший при жизни своё собрание городу Горловка, написал книгу «Космос на ладони». Записки книголюба-миниатюриста» (63х96 мм). Её взял с собой в свой второй полёт С.Н. Рязанский, внук одного из главных конструкторов, члена знаменитого «Совета главных» во главе с С.П. Королёвым. Книжка летала в космосе на КК «Союз МС-05» с 28 июля по 14 декабря 2017 года, была на МКС. Есть что-то символическое, что, пробыв в невесомости более 138 суток, книжка «вернулась» к автору, став 12 апреля 2019 года одним из самых почётных экспонатов музея его имени.

Не сомневаюсь, что в скором времени в космосе побывает и миниатюрная книга о Юрии Алексеевиче Гагарине, первом космонавте Земли.

Литература:

- Побединская М.А. Реквием внеземной библиотеке. М., «Новости Космонавтики», № 3, 2001.
- 2. Костюк Я.Н. Книга в космосе космос в книге. М., «Новости Космонавтики», № 10 (309). Том 23, 2008, стр. 62-63.
- 3. Костюк Я.Н. Космонавтика в миниатюрных изданиях. М., «Вестник Федерации космонавтики России», 2007, стр. 62-63.
- 4. КЭЦ. «Вне Земли», 2008 /стр. 321-336. С.Н. Самбуров. Космическая Библиотека.
- 5. КЭЦ. «На Луне», 2017 /стр. 96-99. С.Н. Самбуров «Космическая библиотека», рус., англ.

- 6. Yaroslav Kostyuk. «New Miniature Book About Cosmonauts» //Новая миниатюрная книга о космонавтах. На англ. яз. //-Miniature Book Society Newsletter (USA) № 90, July 2012, p.7.
- Yaroslav Kostyuk. «Soyuz TMA-08M, Miniature books go for a ride» // Миниатюрные книжки – космические путешественницы. – На англ. языке // Microbibliophile (USA) Vol. XXXIII, Number 2. March 2014, p.6-7.
- 8. Костюк Я.Н. От Спутника к МКС: Отечественные миниатюрные издания и космонавтика.
- 9. К 60-летию запуска первого искусственного спутника Земли». М., «Любимая Россия», 2016. Альманах «Библиофилы России», том XIII, стр. 495-506.
- 10. Костюк Я.Н. Знаете, каким он парнем был? Юрий Гагарин в миниатюрной книге. М., «Русский космос», № 3, 2019, стр. 50-51.

Иллюстрации:



Фото 1. Автобиография Роберта Хатчингса Годдарда (США, 1966).

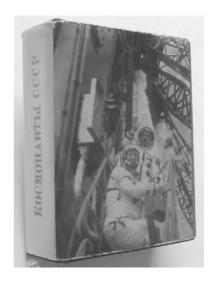


Фото 2. Космонавты СССР (Москва, 1977).



Фото 3. Устав КПСС (Москва, 1972).



Фото 4. Хосе Марти, Фидель Кастро (Куба, 1975).



Фото 5. С.П. Королёв (Москва, 2007).



Фото 6. Пушкин и Муза (Москва, 2000).

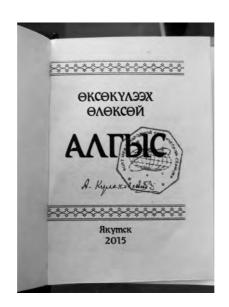


Фото 7. Алгыс / Благословение (Якутск, 2015).



Фото 8. Космос на ладони (Москва, 1992).

ОБЩЕСТВЕННОМУ МУЗЕЮ МОРСКОГО КОСМИЧЕСКОГО ФЛОТА ГБУК КУЛЬТУРНОГО ЦЕНТРА «МИТИНО» 22 ГОДА

Митропова Елена Борисовна, директор Общественного музея Морского Космического флота, ГБУК города Москвы КЦ «МИТИНО», Митропов Виктор Викторович, председатель Клуба ветеранов Морского Космического флота, кандидат военных наук, доцент, профессор Академии Военных наук, капитан 1-го ранга, г. Москва

Начало Музею положила личная коллекция морских раковин и кораллов ветерана Морского Космического флота (МКФ) Владислава Ивановича Соколло. Эта выставка вызвала большой интерес среди жителей Митино и послужила отправной точкой к созданию Музея Морского Космического флота.

В июне 1998 года при Государственном бюджетном учреждении культуры города Москвы Культурном Центре «МИТИНО» по инициативе Клуба Ветеранов МКФ был создан Общественный Музей Морского Космического флота. На сегодняшний день Музей МКФ выполняет Госзадание Департамента Культуры города Москвы и является одним из немногих музеев, посещение которого является бесплатным.

Идея создания музея принадлежит первому командиру Отдельного морского Командно-измерительного комплекса, лауреату Государственной премии СССР, Почётному академику Российской академии космонавтики, капитану 1-го ранга Виталию Георгиевичу Безбородову. Он стоял у истоков создания соединения специализированных судов, обеспечивающих управление полётами космических аппаратов различного назначения и класса. Виталий Георгиевич лично

принимал активное участие в оформлении экспозиции музея. Собственноручно нанёс на карту Мира «Районы работ судов Морского космического флота». На сегодняшний день эта карта стала реликвией музея, и занимает почётное центральное место в зале «История создания морского космического флота».

Важнейшей задачей Музея МКФ является научно-техническое и историко-патриотическое воспитание подрастающего поколения Москвы и области, а также популяризация исторического наследия нашей Родины в освоении космического пространства и того огромного вклада, который внесли члены экспедиций Звёздной флотилии в развитие ракетно-космической техники и обороноспособности нашей страны.

Более шестнадцати лет музей возглавлял ветеран МКФ Валентин Федорович Жидкин. Под его руководством музей развивался, как образовательный центр. С 2002 года Музей МКФ становится Местным отделением «Ассоциации музеев космонавтики России» (АМКОС), о чём сказано в Свидетельстве АМКОС № 71. С этого момента Музей МКФ начинает активно участвовать во всех совместных мероприятиях и проектах АМКОС. В последние годы Музей совместно с Клубом ветеранов МКФ включился в борьбу за сохранение и музеефикацию последнего, оставшегося «в живых» научноисследовательского судна «Космонавт Виктор Пацаев», который в настоящее время ошвартован у причала Музея Мирового океана в городе Калининград. Ветераны и музей пытаются добиться передачи судна в «Военно-патриотический парк культуры и отдыха Вооружённых Сил Российской Федерации «Патриот».

В 2015 году директором музея становится член Клуба ветеранов МКФ Елена Борисовна Митропова. И она продолжила начатое дело по поиску исторических документов и материалов о членах экспедиций и истории судов МКФ. Для упрощения восприятия и расширения понимания среди различных возрастных групп экскурсантов Елена Борисовна в

своей деятельности стала использовать современные инновационные технологии (интерактивные лекции, показ кинофрагментов на электронных плазменных панелях, мультимедийные экспозиции и социальные сети). В Музее МКФ создана обширная видеотека об истории Звездной флотилии и людях, которые посвятили ей свои лучшие годы жизни, а также развиваются дополнительные образовательные программы, в шаговой доступности согласующиеся с концепцией программы «Мой район».

В последние годы Музей МКФ постоянный участник Всероссийских акций Федерации космонавтики России и Госкорпорации «РОСКОСМОС» (в 2016 году — «Поехали 55! Подними голову!», о полёте Юрия Гагарина; в 2017 году — «Первый в космосе», о первом искусственном спутнике Земли; в 2018 году — «Международная космическая станция: 20 лет в космосе»). С 2017 года Музей МКФ — участник Общегородской Московской Олимпиады «МУЗЕИ. ПАРКИ. УСАДЬБЫ», проводимой Департаментом образования и Департаментом культуры Москвы для учащихся города.

Феномен музея заключается в его исключительности. Это первый и единственный в стране музей, посвящённый истории уникальной Звёздной космической флотилии судов, опередивших своё время и о людях, служивших на них, инженерах-испытателях, отдавших лучшие годы своей жизни на благо отечественной космонавтики. Общественный Музей МКФ является общей гордостью ветеранских организаций Морского Космического флота, Общественного Союза ветеранов Командно-Измерительного Комплекса и Общероссийского Союза ветеранов Космических войск, о чём свидетельствуют многочисленные грамоты и награды музею от Главного испытательного космического центра Министерства обороны Российской Федерации имени Г.С. Титова, Главного командования Воздушно-космических сил. В 2019 году музею был вручен Флаг ВКС от Главнокомандующего. За огромный вклад в дело патриотического воспитания граждан России Общественный Музей МКФ был награждён Почётным знаком Правительства Российской Федерации «За активную работу по патриотическому воспитанию граждан Российской Федерации».

Пропагандируя и прославляя достижения отечественной космической науки и техники, Общественный музей МКФ оказывает значительное влияние на эволюцию мышления подростков. Прославляет и приумножает славу отечественной космонавтики, утверждает космический приоритет нашего Отечества, профессионализм, высокое чувство ответственности за порученное дело. Его экспонаты составили музейный и архивный фонд истории Космических войск страны.

Традиционно приоритетной категорией посетителей Музея МКФ является учащиеся общеобразовательных школ, колледжей и кадетских корпусов, средних профессиональных училищ, слушатели, студенты и курсанты ВУЗов и техникумов города Москвы. Частыми посетителями музея являются ветераны предприятий, НИИ и КБ ракетно-космической отрасли, ветераны МКФ и Космических войск.

Экспозиция музея представлена в его тематических залах:

- «История создания Морского Космического Флота» знакомит посетителей с объективной необходимостью размещения средств космической связи на океанских судах в акватории мирового океана для обеспечения постоянного слежения за космическими аппаратами во время их орбитальных полётов;
- «Корабли науки Океанские опоры Космических мостов», где представлены фотографии и макеты 17 уникальных научно-исследовательских судов Звездной флотилии, а также подлинные экспедиционные материалы: магнитные ленты с телеметрической информацией с космических аппаратов, перфокарты и перфоленты с судовых вычислительных центров;

- «Обитатели морских глубин», здесь представлены личные коллекций морских раковин, кораллов, чучел обитателей подводного мира, различные поделки из кокосовых орехов и красного дерева, картин и художественных фотографий, посвящённых любимым судам, выполненные членами экспедиций.

Музей МКФ является постоянным участником региональных и Всероссийских научных конференций и семинаров, круглых столов и академических чтений по проблемам истории освоения космического пространства и историческому наследию страны в ракетно-космической области. Общественный Музей МКФ сотрудничает с музеями и организациями:

- Политехнический музей города Москвы,
- Центр «Космонавтика и авиация» в павильоне Космос на ВДНХ,
- Мемориальный Музей Космонавтики города Москвы,
- Культурно просветительский центр имени Валентины Терешковой города Ярославль,
- Объединенный Мемориальный Музей Юрия Гагарина города Гагарин,
- Музей Мирового океана города Калининград,
- Ассоциация музеев космонавтики России «АМ-КОС»,
- Ассоциация содействия развития научно-технических музеев «АМНИТ»,
- Департамент культуры города Москвы,
- Госкорпарация «РОСКОСМОС»,
- Центральный Совет Общероссийского Союза ветеранов Космических войск,
- Общественный Союз ветеранов Командно-Измерительного Комплекса города Краснознаменск Московской области.

В настоящее время средства массовой информации и телевидение стали проявлять большой интерес к работе Общественного Музея МКФ. Одна из последних публикаций газеты «Аргументы и факты» — статья «Космос начинается на земле» о деятельности музея, вышла в декабре 2019 года накануне Нового года.

Для съёмок передачи об истории полёта экспедиции в составе космонавтов Георгия Добровольского, Владислава Волкова и Виктора Пацаева на космическом корабле «Союз-11» на первую советскую долговременную орбитальную станцию «Салют» телеканал «Звезда» использовал залы музея МКФ в Митино. Были приглашены ветераны МКФ, которые непосредственно участвовали в обеспечении этого полёта, а также на съёмки в музей МКФ приезжала Светлана Викторовна Пацаева — дочь Героя Советского Союза, космонавта СССР Виктора Пацаева, с которой Музей МКФ поддерживает многолетнюю дружбу.

Огромное внимание музей уделяет литературно-издательской деятельности, оказывая содействие ветеранам МКФ в сборе материалов и подготовке к публикации воспоминаний и мемуаров. Директор музея Елена Борисовна Митропова постоянно публикует исторические и новостные материалы на сайтах Культурного Центра «Митино» и Социально-просветительском портале «Труженики космоса» Союза ветеранов Космических войск. Подробные фотоотчёты о работе Музея МКФ регулярно выкладываются в социальных сетях на страницах «Инсторгам», «Фейсбук», «В Контакте» КЦ «Митино» и Музея МКФ: #культурныйцентрмитино#музейморскогокосмическогофлота#музеймкф#музеймкфмитино и др.

Миссия Музея Морского Космического флота заключается не только в сохранении и экспонировании артефактов этой уникальной флотилии, но и в популяризации достижений научной мысли в освоении космоса нашей страной.

АДАПТАЦИЯ СЛОЖНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ ДЛЯ АУДИТОРИИ МУЗЕЯ

Прудник Денис Олегович, старший научный сотрудник, ГБУК города Москвы «Мемориальный музей космонавтики», г. Москва

Космонавтика — это уникальная отрасль, в создании изделий которой принимают участие специалисты практически всех существующих направлений образования. Учитывая особенности космического пространства, разработка изделий для покорения космоса — крайне нетривиальная и многофакторная задача. Таким образом, изделия, которые были созданы в рамках космической программы нашей страны, очень трудны для восприятия обычной аудиторией (имеется в виду аудиторией неспециалистов), которая и является преобладающей аудиторией музеев космонавтики. Таким образом, для развития и популяризации космонавтики как науки, все музеи космонавтики в стране должны уметь адаптировать представленную в музее информацию под преобладающую аудиторию — то есть обычного посетителя-неспециалиста.

Сейчас существует много различных методик по упрощению и уменьшению каких-либо текстов, но эти методики не применимы, если мы говорим об изделиях аэрокосмической отрасли. Дело в том, что в них используется очень много профессиональных терминов, которые для посетителя музея, чаще всего, не несут никакой полезной информации. Таким образом, формируется запрос на создание методики адаптации сложных научно-технических текстов.

Учитывая опыт Московского Музея космонавтики в организации различных выставок, можно сформировать и поделиться некоторыми выявленными механизмами для упрощения текстов, которые размещаются на этикетаже рядом с

экспонатами. Для начала можно сформировать группы проблем научно-технических текстов, которые являются «отпугивающими» для посетителя музея:

Профессиональная терминология — эта группа проблем связана с тем, что инженеры и учёные в своей деятельности пользуются специальными терминами и определениями, которые, помимо всего прочего, часто не знакомы инженерам и учёным других направлений. Такая используемая терминология точно не знакома обычному посетителю, что сразу отталкивает его от дальнейшего знакомства с экспонатом.

Отсутствие примеров из повседневной жизни — эта группа проблем означает то, что в текстах не используются примеры из повседневной жизни. Отсутствие таких примеров не позволяет рядовому посетителю понять на примитивном уровне функционирование какой-либо системы. По опыту можно сказать, что практически на каждое описываемое явление или принцип функционирования можно найти аналог из повседневной жизни (само развитие науки и техники идет «от простого к сложному»).

Лаконичность — с одной стороны, для музея это не должно являться проблемой, так как сокращение текста этикетажа является преимуществом (конечно, если при этом сохраняется смысл), но научно-технические тексты слишком просты и лаконичны, поэтому для посетителя кажутся «сухими», поэтому тексты надо уметь «украшать».

На экспонатах выставки «Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский – конструктор крылатых кораблей», которая сейчас экспонируется в Московском Музее космонавтики, были опробованы некоторые механизмы адаптации сложных научно-технических текстов, которые сейчас являются сопроводительным этикетажем для экспонатов. Большая часть профессиональной терминологии в текстах была заменена на привычные для рядового посетителя слова или группу слов, при этом с сохранением функционального смысла описываемого экспоната. В некоторых экспонатах были приведены примеры из повседневной жизни, которые

значительно упростили описываемые процессы и изделия. Наибольшие проблемы возникли с лаконичностью, так как совокупный полученный текст был несколько больше по объёму, чем изначальный, поэтому было решено, что работы над методикой будут продолжены. Но полученные в результате тексты получились более понятными, что является главным критерием в данной работе.

В результате, можно сказать, что проблема адаптации сложных научно-технических текстов хоть и является сложной, но тем не менее вполне решаема. Сейчас сотрудниками Московского Музея космонавтики создается своего рода «Словарь терминов», в котором сложные физические процессы будут иметь синонимичные слова, которыми их можно заменить. Это позволит в будущем тратить намного меньше времени на процесс адаптации, так как многие слова уже заранее адаптированы в указанном словаре. Сама методика будет создана в дальнейшем, но со 100% уверенностью можно сказать, что для адаптации сложных научно-технических текстов необходимо привлекать инженера или учёного, так как сама суть процессов, происходящих в космической технике априори непонятна и трудна для понимания.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МУЗЕЯ ИСТОРИИ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОСМИЧЕСКОМ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ИМЕНИ М.В. ХРУНИЧЕВА

Аксёнов Вадим Витальевич, экскурсовод Музея истории, AO «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева», г. Москва

Мы живём в такое время, когда компьютер и смартфон с доступом в интернет стали обыденностью, по сути, базовым элементом повседневной жизни, как мебель и одежда. Информация стала доступной, найти можно очень многое, люди могут, не выходя из дома, посетить другие города, посмотреть фильмы, полюбоваться картинами, послушать лекцию или концерт в режиме онлайн. Маленький современный смартфон является куда более мощной машиной, нежели те ЭВМ, которые во второй половине XX века занимали комнаты. Но использование молодыми людьми современной техники обычно сводится к просмотру новостных лент в социальных сетях. Посещение культурных мест, в основном, необходимо для того, чтобы сделать новую фотографию для профиля в социальной сети на фоне громко прорекламированного проекта. Реальное же прикосновение к культуре уходит на второй, а то и на третий план. Музеи нашего времени всё чаще становятся перед выбором: оставаться верными традициям, хранить культурное наследие, одухотворять - или же следить за новыми веяниями моды, пытаться завлечь молодое поколение актуальными для него трендами, пусть и вразрез со взглядами поколения старшего. Именно этой проблеме и будет посвящена первая половина доклада. Во второй половине я бы хотел затронуть проблему бумажного архива и документооборота в переходный период, когда ещё слишком много оставлено на бумаге.

Музей истории АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» был открыт 12 апреля 2019 года и по сути своей является продолжением Музея трудовой и боевой славы при Машиностроительном заводе им. М.В. Хруничева. За неполные девять месяцев 2019 года Музей посетило около 4500 человек, четверть из них – учащиеся школ, колледжей и университетов. Музей истории АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» – это музей более чем вековой истории развития космического центра, его пути от автомобильного до авиационного, а затем и ракетно-космического завода. В залах Музея есть и макеты техники, и оригиналы, и копии документов и фотографий, и плакаты, и киоски с информацией, а также проектор и установка VR. Также стоит учесть, что вход в Музей бесплатный, он не зависит от денег посетителей. С учётом того, что у Музея нет аккаунтов в социальных сетях, нет рекламы в интернете и о нём мало публикаций в СМИ, мы получаем практически идеальный срез посетителей – тех, кому реально интересна тема ракетно-космической отрасли и заводов, работающих в ней. В основном люди приходят в Музей космического центра, получив информацию о нём от тех, кто уже был в Музее - классическое «сарафанное радио».

Главная проблема, с которой столкнулись работники заводского Музея за 2019 год — это малая заинтересованность современных молодых людей (ориентировочно, от 15 до 30 лет) в ознакомлении с историей. Практика показывает, что перечисленного выше оснащения Музея обычно вполне достаточно для школьников младших и средних классов и более взрослого поколения, людям интересно смотреть и слушать. К сожалению, трудно сказать подобное о посетителях младше 30 лет. Здесь наш Музей столкнулся с тем, что большинство молодых посетителей очень быстро теряют интерес, если нет интерактивных развлечений. В некоторых же случаях работники Музея сталкиваются с ситуацией, что они воспринимаются чуть ли не как аниматоры, задача которых одна — развлекать.

Особая сложность - когда группа разнородна по возрасту. К примеру, пришла семья из шести человек, трое взрослых в районе 50 лет, один молодой человек в районе 25-30 лет и двое школьников в районе 10-12 лет. Взрослые с удовольствием слушают историю Музея, молодой человек мысленно находится в смартфоне, изредка переключая внимание на происходящее вокруг, школьники же периодически слушают, периодически занимаются тактильным изучением всего, до чего дотянутся их руки, либо также смотрят в экраны смартфонов. Работник Музея встаёт перед выбором – либо он продолжает экскурсию в той же манере, по сути, рассказывая только троим, зато реально заинтересованным посетителям, либо он сокращает количество информации ради включения, к примеру, VR. Пример собирательный, но те или иные виды столкновений интересов во время экскурсий в Музее присутствуют.

В связи с этим встаёт очень важный вопрос — что делать современному специфическому музею с достаточно ограниченными техническими возможностями? Продолжать работу в привычной для него манере или же пытаться подстраиваться под современные тенденции? Большее количество компьютеров и киосков теоретически может повысить интерес среди молодого поколения, которое, в теории, может с трудом воспринимать информацию устным путём, зато уверенно себя чувствует в общении с техникой. Но старшее поколение, особенно те, кому за 60, чаще предпочитает живое общение, либо не умеет пользоваться компьютерами и киосками.

Что же делать со скучающими любителями социальных сетей? Самый простой вариант — это просто игнорировать их присутствие на экскурсии. В группе школьников и студентов редко бывает такое, чтобы ни один человек ничем не заинтересовался. Бывает и такое, что посетитель всю экскурсию скучал, но, когда ему дают шанс задать вопросы, он им активно пользуется. Так или иначе, в группе всегда можно найти тех, кому экскурсия будет интересна.

Но также можно попытаться найти то, что будет интересно современной молодёжи. Это может быть удачная расстановка экспонатов, чтобы можно было сделать новую фотографию для социальных сетей. Это может быть осуществлено через развитие аккаунтов в социальных сетях с возможным проведением каких-либо акций, связанных с Музеем. Это может быть какой-нибудь предмет с логотипом, который будет потенциально интересен молодёжи, и который можно будет получить после прохождения, к примеру, теста по истории космического центра.

Но тут надо понимать, что развитие социальных сетей и рекламы может изменить качественный состав посетителей. В погоне за трендом можно будет потерять своих основных посетителей, тех, кого может отпугнуть медийность места. Каждый музей сам для себя выбирает, что ему важней, если ему это позволяет финансирование.

Возможно, не стоит поддаваться унынию и думать, что у музеев мрачное будущее. Во-первых, человек в детско-юношеском возрасте хоть и формирует свой характер, но это не означает, что в будущем в подростке не проснётся тяга к культуре и знаниям. Во-вторых, даже один благодарный посетитель из десяти пришедших – это успех, пусть и небольшой. В-третьих, стоит помнить, что задача музея - не развлекать, а быть памятником, одухотворять людей, наполнять их культурной жаждой, оставлять в них светлый отпечаток. Бывает так, что, приходя в музей, человек испытывает тоску и желание вернуться домой к знакомому дивану, но затем он находит объект, который приковывает его внимание, заставляет мысленно возвращаться к нему снова и снова, отпечатывается в памяти. Возможно, благодаря одному такому предмету человек захочет узнать больше, захочет расширить свой кругозор, выйти за рамки просмотра новостных лент в социальных сетях.

Наверное, самый рабочий вариант – это, конечно же, золотая середина – экскурсия, витрины и плакаты для посетителей постарше, компьютеры, киоски и VR – для более

молодого поколения. Музей истории АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», в общем и целом, старается придерживаться золотой середины, если есть время и интерес, то экскурсию можно проводить в режиме диалога, чтобы посетитель лучше усваивал историю завода. Для молодых посетителей есть киоски с информацией, фото и видео архивом и тестом. Также, благодаря экрану, после экскурсии можно показать процесс подготовки ракеты-носителя к старту или работу космонавтов на МКС. В случае живого интереса также используется система VR, в которой посетитель может разобрать разгонный блок.

Ещё одной проблемой, с которой столкнулся Музей истории АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», стал бумажный архив. Несколько лет назад уже была начата работа по переносу бумажного архива на цифровые носители, однако сделано это было в word-файле, что значительно снизило эффективность таблицы. Затем была сделана попытка переноса имеющейся word-таблицы в excel-таблицу, но, опятьтаки, эффективность данной таблицы является минимальной, ранжировать списки экспонатов практически не представляется возможным. На данный момент проводится работа по созданию новой ехсеl-таблицы, которая позволит делать качественный поиск и отбор необходимых экспонатов по типам, эпохе, оригинальности. Правильно сформированная excel-таблица позволит ускорить работу над оформлением залов выставочной экспозиции Музея истории космического центра, а также будет способствовать работе над временными выставками и быстрому реагированию на новости, связанные с ракетно-космической отраслью.

Цифровой архив и оцифровывание имеющихся фотографий и документов позволят любому музею работать быстрее и качественнее. Надо понимать, что бумага имеет свой срок годности, со временем она становится непригодной к использованию. Так можно потерять — без возможности восстановления — очень важные данные и фотографии — и чем дальше, тем масштабнее будет такая потеря, так как людей, к примеру, работавших на Машиностроительном заводе им. М.В. Хруничева в 60-70-е годы, всё меньше и меньше.

Из выше обозначенного пункта вытекает ещё одна проблема – достоверность сведений. К сожалению, многие данные о людях довоенной, военной и послевоенной эпох были записаны со слов и, за редким исключением, не были должным образом оформлены. Например, условный инженер Иванов рассказал об условном начальнике цеха Петрове. Тот, кто его слушал, потом передал сведения в Музей, их записали на бумагу и положили в папку, но не стали узнавать у Иванова, правильно ли переданы его слова. Также не была проделана простая верификация данных - условный Иванов не подписался под записанными данными. Выходит, полученные сведения об условном начальнике цеха Петрове уже с трудом можно относить к понятию «источник», несмотря на то, что они переданы свидетелем. Тут стоит вспомнить, что те люди, кто собирал данные, когда формировался Музей трудовой и боевой славы завода, были добровольцами и могли не задумываться о таких вещах.

Проблема в том, что этот пример может привести к серьёзным по меркам музея проблемам, когда в биографии важного именно для завода человека есть чётко видимая разница в данных и нет возможности уточнить у тех, кто записывал, и тех, кто рассказывал, где же истина. А когда такие несостыковки появляются в биографиях людей, известных широкому кругу людей, и эти разногласия, к тому же, попадают в разряд той информации, которую не рассказывали общественности в силу секретности производства — всё это приводит к серьёзной загадке, разрешение которой может занять годы. Если её вообще возможно разгадать.

Важно вынести из этого урок и сейчас наладить, и поддерживать внутренний документооборот в должном состоянии. Также важно помнить, что документооборот должен быть правильно оформлен. К примеру, условный фрезеровщик Сидоров сдал в Музей сапёрную лопату времён Великой Отечественной войны. Её оформили и записали, что принёс фрезеровщик Сидоров. Допустим, в то время, когда условный фрезеровщик Сидоров сдавал лопату, всем было понятно, какой именно Сидоров сдавал экспонат. Но спустя 40 лет это не очевидно, вариантов может быть много и без уточнений становится практически невозможно установить личность.

Озвученные проблемы являются актуальными не только для Музея истории АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева». Мысли о том, что молодёжи ничего не интересно, кроме социальных сетей, посещают большую часть взрослого поколения. Это нормально. Школьник или студент, часто, ещё не сформировав до конца свои вкусы, находится под большим влиянием своего окружения, своего переходного состояния. Но практически к каждому можно найти ключ, если есть возможность его искать. Во время экскурсии для большого числа посетителей, скорее всего, бесполезно пытаться ухватить внимание всех присутствующих. А вот в малой группе как раз и стоит искать темы для каждого человека. И новые технические решения в этом также могут помочь, если их грамотно использовать.

Что касается бумажного архива и документооборота, то в этом вопросе стоит запастить терпением — лучше потратить на внесение бумажного архива и документооборота год-два, чем мучиться с этим десятилетия. Правильно настроенные таблицы и готовые шаблоны для документооборота значительно облегчат работу, поиск и хранение файлов будут гораздо проще.

В заключение хотелось бы добавить, что при должном терпении, старании и желании, музей ракетно-космической тематики может стать тем местом, после экскурсии в котором посетитель (особенно молодой) задумается о своём будущем и будущем нашей планеты. Кто знает, может быть школьник 2020-го года станет космонавтом 2040-го года.

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ МУЗЕЯ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ НА БАЗЕ КУЛЬТУРНОПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ИМЕНИ В.В. ТЕРЕШКОВОЙ

Синицын Егор Евгеньевич, методист, ГАУК ЯО «Культурно-просветительский центр имени В.В. Терешковой», г. Ярославль

В современном мире развитие технологий позволяет практически каждому человеку, независимо от его возраста, образования или увлечений, получить доступ практически к любой информации. Проблема в том, что во Всемирной сети эта информация находится в крайне разрозненном виде, и проверка достоверности сведений всегда ложится на сам субъект поиска. Потому работа специализированных учреждений, таких как музеи, остаётся крайне важной.

Актуальность данной работы состоит в том, что изучение космонавтики и космоса в целом — это разговор не только о прошлом, но и о настоящем и будущем. Музей космонавтики позволяет одновременно взглянуть на историю становления и развития этой отрасли, на сегодняшние достижения и проблемы, а также и на ближайшие планы, и на проблемы, которые могут возникнуть в будущем. Несмотря на это многие люди предпочитают выход в Интернет походу в музей, потому проблема привлечения посетителей является одной из краеугольных в музейной работе.

Рассматривая проблематику глубже, мы видим её разделение на два отдельных направления. Во-первых, это неоднократное повторное посещение музея одной и той же аудиторией, следовательно, поддержание интереса к экспозиции и экскурсиям. Во-вторых, это привлечение в музей

"проблемных" групп аудитории: среднего и старшего школьного звена, детских садов и, не в последнюю очередь, индивидуальных посетителей. Эти вопросы не новы и знакомы всем, так или иначе связаны с музейной работой. Потому основной целью данного доклада является описание опыта ярославского музея на базе Центра им. В.В. Терешковой по решению описанных выше проблем, как положительного, так и отрицательного.

В начале необходимо обозначить специфику работы конкретно нашего музея истории космонавтики. Ярославский культурно-просветительский центр им. В.В. Терешковой — комплексное учреждение, предоставляющее довольно широкий спектр услуг. Однако системообразующей зоной Центра является, безусловно, планетарий, предоставляющий аудитории "титульные" услуги и обеспечивающий основной поток клиентов. Следовательно, обслуживание и развитие планетария является первоочередной задачей Центра. И большинство посетителей приходит к нам за красочными полнокупольными программами, и поэтому музею необходимо постоянно бороться за внимание этой аудитории.

Эта борьба осложняется ограниченностью наших ресурсов. Безусловно, данная проблема не является уникальной – каждый музей так или иначе имеет с ней дело. Тем не менее, влияние этого фактора нельзя недооценивать. Общая площадь музея истории космонавтики в Центре им. В.В. Терешковой составляет 400 кв.м., что сопоставимо с площадью зала планетария. Учитывая вышеописанную специфику работы Центра, отсутствие возможности для регулярного обновления экспозиции в совокупности с небольшой площадью музея приводит нас в следующую ситуацию. Уже за 5 лет работы Центра, с 2011 по 2016 годы, через музей истории космонавтики прошла, без преувеличения, половина Ярославля, и привлечь аудиторию по второму, третьему и далее кругу непростая задача, над которой мы работаем последние несколько лет.

Так как наши внешние ресурсы существенно ограниченны, нам необходимо развиваться за счёт внутренних. Методисты и экскурсоводы Центра должны разрабатывать новые программы, опираясь на уже имеющуюся базу, используя минимальные финансовые вливания. И хотя часть методов, используемых нами для решения обозначенных выше проблем, не являются оригинальными или революционными, именно опыт нашего музея в привлечении аудитории в условиях ограниченности ресурсов может быть полезен всем нашим коллегам.

Первым и самым очевидным решением является регулярное обновление экскурсионной базы. На сегодняшний день в репертуаре наших экскурсоводов представлены 20 лекций разной степени интерактивности, рассчитанных на разные группы аудитории. В этих лекциях нам удаётся поразному раскрывать одни и те же экспонаты. Например, макет орбитальной станции "Мир" – это отдельно и рассказ о функционировании космических станций в принципе, и описание жизни космонавтов в невесомости, и героическая история космонавта Сергея Крикалёва, и развеивание мифов о причине затопление станции, и задача для детей: "Определите, как макет держится в воздухе". Однако основная локация и экспозиция остаются неизменными, следовательно, у посетителей, слушающих серьёзно отличающиеся по материалу экскурсии, всё равно остаётся ощущение вторичности.

Экскурсия сама по себе остаётся довольно консервативным жанром повествования. Безусловно, своя целевая аудитория, и не маленькая, у такого формата есть. Однако развитие цифрового мира вокруг нас идёт стремительно, у растущих поколений всё ярче выражены проблемы с концентрацией внимания, с клиповостью мышления. И чтобы оставаться актуальными, мы должны вводить в экскурсии инновационные методики, сохраняя при этом их основные функции – просветительскую и развивающую.

Лекционный материал должен быть гибким и клиентоориентированным. Кто-то приходит к нам за биографией космонавтов, кто-то – за рассказом о том, как космонавтом стать. Но серьёзная часть нашей аудитории – это те, кому космос либо не интересен, либо о нём проще узнать в сети. Чтобы заинтересовать их, мы, во-первых, создаём неформальную обстановку на экскурсиях, максимально отходя от типажа экскурсовода как официального хранителя информации. В этом нам помогает проведение тематических экскурсий, специальных акций, театрализованных выступлений, превращающих стандартную лекцию в, по сути, моноспектакль. Ярким примером этому служит Космическая сказка "Звёздное послание" – получасовая экскурсия в стихах, проводящаяся непременно в тёмное время суток, что позволяет создать наибольшую атмосферу интимности, сакральности происходящего, единения группы и экскурсовода.

"...Но скептики были посрамлены. И как позже напишет Бредбери: «В эту ночь, когда Спутник увидели мы, Все немного мы стали бессмертными»

Он летал две недели; и дольше летал, А потом – пуф! – сгорел в атмосфере. Для кого же к орбите он путь прорубал? Следом в космос отправились звери."

Во-вторых, мы соперничаем с Интернетом не только в подаче, но и в качестве информации. Благодаря личному общению с космонавтами и просто работниками этой сферы, благодаря изучению множества российских и зарубежных источников, мы можем дать посетителям уникальный материал, которого они не встретят в сети.

Так же оставаться востребованными нам помогает использование актуальной повестки. К примеру, в 2018 году

мы создали экскурсию "Путешествие на плоскую Землю", в которой не только развеиваем популярные мифы, но и размышляем, как бы работал мир, если бы наша планета действительно была плоской. Другой пример — экскурсия "Ужасы тёмного космоса", приуроченная к празднику Хеллоуин. В отечественной культуре отношение к данному событию остаётся достаточно настороженным, тем не менее, среди молодёжи эта тема получила только положительный отклик.

Нельзя не упомянуть и о разного рода специальных акциях. Из удачных примеров можно привести "Экскурсии с дегустацией", которые возможны благодаря сотрудничеству с АО "Лаборатория космического питания". Интерес к этой услуге не ослабевает, потому данная акция значительно способствует привлечению аудитории в месяцы с низкой посещаемостью, например, февраль, июль или декабрь. Однако здесь есть и свои нюансы, делающие эту акцию невыгодной в случае с индивидуальными посетителями, так что расчёт всё равно идёт больше на организованные группы.

Есть и примеры неудачных акций, опыт которых также был нам полезен. Одна из них — "Колесо фортуны". Принцип в том, что есть пул из 6-8 экскурсий, и посетители, покупая услугу, ещё не знают, какая именно экскурсия им попадётся. Это похоже на пресловутую механику "лут-бокса", или "коробки с сюрпризом", активно и успешно использующуюся в цифровых развлечениях. Однако тестовый период проведения этой акции показал, что наша целевая аудитория негативно относится к подобным "котам в мешке".

Разумеется, для привлечения проблемных групп аудитории работы только с экскурсиями недостаточно. В отсутствие интерактивных экспонатов, сам по себе этот формат имеет ограниченный потенциал для интерактивности. И при работе со средними и старшими возрастными категориями школьников, для которых сам факт похода в музей вызы-

вает известную антипатию, интерактивность программы выходит на первый план. Потому, начиная с 2016 года, мы активно используем форматы различных игр и квестов.

Квест – очень ёмкое понятие. Его основой является то, что человек или команда выполняют ряд заданий различной сложности чтобы получить приз в конце. Эта структура предполагает множество сценариев: соревнование между двумя и более командами; приключение для одной команды, сюжетное либо нет; цепочка интеллектуальных задания для одного; и так далее. Приведу примеры, как это работает в музее нашего Центра.

Квест "Шестой элемент" — это командное состязание, захватывающее все зоны Центра: музей, зал планетария, обсерваторию, кафетерий, интерактивный класс (13 компьютеров, 26 посадочных мест) и галерею. В каждой зоне команда выполняет специфическое задание, предварительно разгадав название зоны в ребусе; логистика квеста построена таким образом, чтобы команды не пересекались в одних и тех же зонах. Конкретно в музейном пространстве этот квест представляет два уровня заданий для разных возрастных групп. Начальная школа должна сопоставить все портреты космонавтов с их именами, взрослые же школьники — найти в музее все зашифрованные слова, связанные с космосом.

В противовес ему, "Скорость света" – приключение для одной команды, где ребята объединяются в экипаж космического корабля и вступают в интеллектуальную битву с "роботами-захватчиками". Этот квест проходит уже на основе музейных разработок, дополнительно задействуя только компьютеры в классе для автоматизированной викторины. Программа прекрасно подходит для дней рождения, для похода в планетарий всем классом и так далее.

Безусловно, привлечению в музей и новой, и старой аудитории способствуют смены экспозиций. Как было упомянуто ранее, основная экспозиция нашего музея остаётся неизменной, и новые выставки зачастую становятся только

дополнениями к ней. Тем не менее, сотрудничество с другими музеями и организациями для нас проходило очень успешно: мы проводили совместные выставки с Мемориальным музеем космонавтики, с калужским Государственным музеем истории космонавтики. Однако в этом докладе хотелось бы остановиться на нестандартных примерах подобного сотрудничества. Так, в 2018 году мы проводили выставку "Животные в космосе" совместно с Государственным Дарвиновским музеем – у нас есть собственная одноимённая экскурсия, и временная экспозиция чучел животных сделала эту программу самой популярной в музее. Ещё один удачный пример — выставка художников-космистов, реализованная совместно с Международным центром Рерихов.

В заключение необходимо отметить важный момент. Мы можем сколько угодно изобретать новые форматы, перерабатывать старые, создавать лекции, экскурсии и квесты очень высокого качества, но от этого не будет и половины ожидаемой отдачи, если про эти программы никто не узнает. Таким образом, активная, может быть, даже агрессивная реклама музейный мероприятий является важнейшим компонентом в привлечении посетителей. Рекламный потенциал, который дают нам Интернет в целом и социальные сети в частности, огромен, и нашим Центром он в данный момент только раскрывается. Важно осознавать, что в современном мире условия нам уже продиктованы, и чтобы развиваться и оставаться востребованным и актуальным, музею нужно принять правила игры и извлечь из них максимальную для себя пользу.

ПЕРЕДВИЖНАЯ ВЫСТАВКА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАРОДНОГО МУЗЕЯ Ю.А. ГАГАРИНА

Панфирова Елена Владимировна, методист, Профессионально-педагогический колледж СГТУ имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов.

Пропаганда и популяризация достижений отечественной космонавтики даёт значительный эффект в деле формирования самосознания общества, и особенно молодежи.

Народный музей Ю.А. Гагарина (торжественно открыт 5 января 1965 года в присутствии первого космонавта) сегодня является привлекательным для посетителей, о чём убедительно свидетельствуют данные статистики. Музей активно участвует в городских и областных мероприятиях: на месте приземления первого космонавта планеты в работе музейно-выставочного проекта «Страна, покорившая космос!», «Туриаде» Приволжского Федерального округа, проводит выездные экскурсии в школы, вузы города, лагеря отдыха, в том числе благодаря передвижным выставкам.

Музей имеет стационарные постоянные выставки. Главная его экспозиция — «От литейщика — до космонавта» — рассказывает о Гагарине — учащемся техникума, курсанте Саратовского аэроклуба, о приезде в Саратов не только самого первого космонавта, но и его матери Анны Тимофеевны вместе с другими членами семьи Гагариных.

В 2004 году, к 70-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина, в музее появились два новых раздела: «История отечественной космонавтики» и «История учебного заведения».

За последние десятилетия сотрудниками музея собрано значительное количество памятных предметов, коллекций

по космической тематике и накоплен колоссальный практический опыт, который нуждается в осмыслении и трансляции.

В 2012 году в штатном расписании колледжа появились 2 единицы архивариусов, выделенные для работы в музее. На сегодняшний момент ими обработано более 12 тысяч экспонатов в соответствии с «Едиными правилами организации формирования, учёта, сохранения и использования музейных предметов и музейных коллекций, находящихся в музеях Российской Федерации».

В течение последних шести лет нами созданы четыре тематических выставки на баннерах.

В 2014 году, к 80-летию со дня рождения первого космонавта, появилась первая передвижная выставка с одно-именным названием «От литейщика – до космонавта. Жизнь и подвиг Ю.А. Гагарина».

В 2017 году музей представил передвижную выставку «Звездный брат Гагарина». На выставке были представлены фотографии и документы, связанные с детством, подготовкой и полётом в космос 2-го космонавта планеты Германа Степановича Титова. Как известно, Г.С. Титов приземлился на Краснокутской земле Саратовской области, приезжал на 50-летие учебного заведения, в 2005 году музей и место приземления посетила Тамара Васильевна с семьей.

В 2018 году Народный музей представил передвижную выставку «Окно во Вселенную», посвященную собакам-космонавтам.

В 2019 году музей презентовал передвижную выставку «Той улыбки подвиг незабытый», посвященную 85-летию со дня рождения первого космонавта. На выставке представлены фотографии, на которых запечатлён Ю.А. Гагарин со знаменитой улыбкой на устах, покорившей народы разных стран и континентов. Как приложение к выставкам в 2015 г., 2016 г. были сшиты ростовые куклы первого космонавта и собак-космонавтов Белки и Стрелки, с которыми можно

было пообщаться, обменяться рукопожатием, сфотографироваться на память.

Большую роль в создании выставок сыграла руководитель музея И.Н. Буйкевич, методист-экспозиционер, заслуженный работник культуры РФ, кандидат исторических наук О.Н. Дмитриева.

Посещаемость музея за эти годы составила: 2014 – 23948 чел.; 2015 – 13239 чел.; 2016 – 36990 чел.; 2017 – 32268 чел.; 2018 – 26479 чел.; 2019 – 46673 чел.

Для негосударственного музея при учебном заведении это очень большие цифры посещения.

Такая работа позволяет привлечь широкий круг посетителей, сами выставки могут быть развернуты на площадках образовательных, культурно-просветительных и других учреждений.

ИЗ ОПЫТА ЭКСПОНИРОВАНИЯ ФИЛОКАРТИИ ПО ВОЗДУХОПЛАВАНИЮ И АВИАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ МУЗЕЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ ИМЕНИ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО

Архипцева Елена Викторовна, заведующая Научно-методическим отделом ФГБУК «Государственный музей истории космонавтики имени К.Э. Циолковского», г. Калуга

В богатом собрании Государственного музея истории космонавтики имени К.Э. Циолковского (ГМИК им. К.Э. Циолковского) экспонаты не только космической тематики. Невозможно назвать ту или иную отрасль науки или техники, в которую не внёс бы свой творческий вклад великий русский учёный Константин Эдуардович Циолковский

(1857-1935). Научное наследие основоположника теоретической космонавтики, которое он завещал человечеству, исчисляется сотнями трудов. Все работы невозможно представить в экспозиции, и музей знакомит посетителей с основными направлениями творческой деятельности учёного. Прежде всего, это такие направления, как воздухоплавание и авиация. Эти направления подробно представлены в Зале научной биографии К.Э. Циолковского (ГМИК им. К.Э. Циолковского), отображены в экспозициях Мемориального домамузея К.Э. Циолковского, Музея-квартиры К.Э. Циолковского. И в выставочной работе первого в мире музея космического профиля воздухоплавательная тематика нередко сопутствует космической.

Так, 2014 году в Зале научной биографии К.Э. Циолковского состоялась небольшая выставка «Книги и судьбы. Страницы истории русского воздухоплавания». Центром внимания стали очерки «Русское воздухоплавание. История и успехи» (1911) — совместный труд плеяды специалистов, выпущенный Товариществом «Общественная польза» под редакцией Николая Алексеевича Рынина (1877-1942) и Василия Фёдоровича Найдёнова (1864-1925), видных деятелей в области воздухоплавания и авиации, которые в течение ряда лет собирали и систематизировали материалы, связанные с полётами. Книга хранится в личной библиотеке Бориса Никитича Воробьёва (1882-1965), известного деятеля в области воздухоплавания и авиации, знакомого и корреспондента К.Э. Циолковского, пропагандиста его идей, первого хранителя научных трудов и первого биографа Константина Эдуардовича. В 1909-1914 годах Борис Никитич работал в редакциях воздухоплавательных журналов («Библиотека воздухоплавания», «Вестник воздухоплавания», «Новости воздухоплавания», «Техника воздухоплавания», «Мотор»), был современником, свидетелем, а нередко и участником многих событий, связанных с развитием воздухоплавания и авиации как в России, так и за её преде-

лами. Личная библиотека Бориса Никитича – гордость музея, как и Личный фонд его документов. И хотя целиком корпус собранных материалов по ряду причин Н.А. Рынину и В.Ф. Найдёнову издать не удалось, в свет вышел лишь первый выпуск очерков, знаменательно, что судьба этого издания удивительным образом переплелась с судьбами деятелей русского воздухоплавания. А именно: откликнувшись на просьбу Н.А. Рынина и В.Ф. Найдёнова, Борис Никитич обратился со страниц журнала «Библиотека воздухоплавания» с просьбой присылать материалы о полётах для готовящегося издания очерков (1909) и вскоре к сбору пристрастился сам, а открыв для себя труд К.Э. Циолковского «Аэростат и аэроплан», опубликованный в журнале «Воздухоплаватель» (1905-1908), обратился к учёному с предложением прислать статью для своего журнала. Так завязалась переписка между Б.Н. Воробьёвым и К.Э. Циолковским. Результатом этой переписки стали публикации научных трудов учёного, и прежде всего классического труда «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1911-1912). И в самом первом письме к Б.Н. Воробьёву, написанном К.Э. Циолковским 12 августа 1911 года, Борис Никитич с волнением прочитал: «Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе всё околосолнечное пространство». Благодаря Б.Н. Воробьёву, опубликовавшему фрагмент письма К.Э. Циолковского в журнале «Современный мир» (1912, №7), строки облетели весь мир. А не вошедшие в очерки материалы позднее были опубликованы Н.А. Рыниным в «Межпланетных сообщениях» – первой в мире энциклопедии по космонавтике в девяти выпусках, один из которых Николай Алексеевич целиком посвятил К.Э. Циолковскому.

На выставке были представлены очерки «Русское воздухоплавание», седьмой выпуск «Межпланетных сообщений», посвящённый К.Э. Циолковскому (1931), научные статьи

Константина Эдуардовича, личные документы, творческие материалы и личные вещи Б.Н. Воробьёва, например, писчая машинка Бориса Никитича и портрет К.Э. Циолковского, до последних дней Бориса Никитича висевший в его рабочем кабинете. В качестве иллюстративного материала к выставке были изготовлены копии фотоснимков из очерков. Эти фотоснимки с изображением первых летательных аппаратов, конструкторов, воздухоплавателей и пилотов можно видеть на документальных открытках, которые долгие годы старательно собирал Б.Н. Воробьёв. Уникальная коллекция филокартии из Личного фонда Б.Н. Воробьёва впервые была представлена посетителям в следующем году.

Небольшая выставка, открытая в 2015 году в Зале научной биографии К.Э. Циолковского, называлась «Первые шаги в небо: воздухоплавание и авиация на рубеже XIX—XX веков. Филокартия из собрания Государственного музея истории космонавтики имени К.Э. Циолковского». Материалы рассказывали о полётах на дирижаблях и аэропланах, о создателях и испытателях первых летательных аппаратов, о научном творчестве К.Э. Циолковского. Посетители могли видеть 4 фотоальбома Бориса Никитича с 16 подлинными фото-открытками и множество фотокопий из его коллекции.

В 2019 году в Музее-квартире К.Э. Циолковского состоялась выставка «Завоевание воздуха». Название выставки заимствовано из двух изданий. Это настольная книга по воздухоплаванию и летательной технике «Завоевание воздуха» с предисловием Фердинанда фон Цеппелина, выпущенная в 1909 году и в том же году переведенная на русский язык. Авторами статей выступили немецкие учёные, инженеры, воздухоплаватели. Издание обобщало сведения о полётах. На фотоснимках запечатлены первые летательные аппараты, важные исторические события, особо значимые моменты истории завоевания неба. И это книга «Завоевание воздуха» (1913) известного исследователя в области воздухоплавания и авиации, историка науки и техники Кон-

стантина Евгеньевича Вейгелина. На выставке были представлены материалы двух уникальных коллекций, собранных Б.Н. Воробьёвым: коллекция филокартии и коллекция плакатов — станковая графика, символы эпохи. Создатели выставки постарались представить исторические сведения, связанные с завоеванием воздуха в конце XIX — первой трети XX века и осветить научное творчество К.Э. Циолковского, которое пришлось на указанный период.

Итак, первым аппаратом, поднявшим человека в небо, был воздушный шар, построенный братьями Жозефом-Мишелем и Жаком-Этьенном Монгольфье (1783). Прошло немало времени, прежде чем аэростат стал управляемым – в небо поднялся управляемый аэростат Анри Жиффара (1852). Альберто Сантос-Дюмон на своём управляемом аэростате впервые обогнул Эйфелеву башню, доказав тем самым способность маневрирования своего аппарата (1901). Первые успешно летавшие управляемые аэростаты были мягкой конструкции. Однако техническая мысль совершенствовалась в направлении дирижаблей жёсткой системы. Автор оригинальных технических проектов К.Э. Циолковский на страницах своих трудов указывал на достоинства летательных аппаратов и ошибки конструкторов. Гибель «цеппелинов» и стремительный прогресс авиации, начало которому положили братья Уилбур и Орвилл Райт (1903), оставили эпоху дирижаблестроения далеко позади. За знаменательным полётом французского авиатора Луи Блерио, который на моноплане собственной конструкции пересёк Ла-Манш (1909), последовали успешные полёты авиаторов разных стран, появились различные конструкции аэропланов, в том числе тяжёлые, с мощными двигателями, предназначенные для большого числа пассажиров аппараты «Илья Муромец» И.И. Сикорского и «Максим Горький» А.Н. Туполева. Но проекты «птицеподобной (авиационной) летательной машины» К.Э. Циолковского (1894), многомоторного гидроплана типа «летающее крыло» (1929), «стратоплана полуреактивного» – буксировщика космической ракеты (1932) не удостоились внимания современников. И причиной тому – гениальность выдающегося учёного, жившего «впереди своего века».

Среди экспонатов выставки были книги из Личной библиотеки Б.Н. Воробьева, в том числе печатные труды К.Э. Циолковского, изданные учёным на собственные средства, фотоальбом о первых летательных аппаратах, выпущенный Центральным аэрогидродинамическим институтом (ЦАГИ) имени профессора Н.Е. Жуковского, плоскостные модели дирижабля системы К.Э. Циолковского, изготовленные учёным из жести, латуни и коленкора, авиационные бортовые часы. В целях сохранности лишь небольшая часть документальной филокартии (в разворотах фотоальбомов), художественные открытки из набора «Как человек научился летать» (авторы А. Соколов и С. Барановский, издательство «Изобразительное искусство», 1977) и десять плакатов были представлены в подлинниках. Большинство фото-открыток решено было представить в виде копий – на бумажном носителе и в цифре. Огромной популярностью пользовалась электронная презентация филокартии из собрания музея под названием «Первые шаги в небо» в сопровождении кадров кинохроники и аудиоматериала.

В 2019 году основной фонд ГМИК им. К.Э. Циолковского значительно пополнился: в ведение первого космического музея поступил Научно-мемориальный музей профессора Н.Е. Жуковского, бывший ведомственный музей при Центральном аэрогидродинамическом институте (Москва), в связи с чем в глазах всего музейного сообщества главный космический музей страны приобрёл, можно сказать, более высокий статус. Обновленный после ремонта, четвертый по счёту научный отдел ГМИК им. К.Э. Циолковского (до 2019 года в ГМИК им. К.Э. Циолковского были такие отделы, как Мемориальный дом-музей К.Э. Циолковского, Музей-квартира К.Э. Циолковского, Дом-музей А.Л. Чижевского) скоро

распахнёт двери массовому посетителю, презентуя мемории, раритеты, артефакты, редкие предметы, подлинники, уникальные экспонаты, связанные с воздухоплаванием и авиацией, которых в его фондах великое множество. Отдельные из них, крупногабаритные, особо значимые, как полноразмерный воздухоплавательный аппарат немецкого исследователя Отто Лилиенталя, дошедший до нас в довольно приличном состоянии из XIX века, с которым отважный воздухоплаватель запечатлён на одной из фото-открыток коллекции Б.Н. Воробьёва.

Надеемся порадовать посетителей новыми выставками по озвученной тематике.

Иллюстрации:



«Немецкий город будущего Дрейкайзеррайхсэке». Мысловиц, [не позднее 1908 г.]



Немецкий дирижабль конструкции Ф. Цеппелина образца 1908 г. в плавучем эллинге на Баденском озере. Германия, Фридриххафен, [не ранее 1908 г.]



Немецкий исследователь О. Лилиенталь перед полётом на своём аппарате. Германия, 1890-е гг.



Полёт аэроплана братьев Райт. Германия, 1910-е гг.



Немецкий аэроплан конструкции Фоккера. Германия, [1912-1913 гг.]



Падение дирижабля «L-2» системы «цеппелин», разрушенного взрывом гремучего газа. Германия, 17 октября 1913 г.

Литература:

- Архипцева Е.В. Документы фонда Б.Н. Воробьёва как источник для изучения жизни и деятельности К.Э. Циолковского // Труды XXX Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского: секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». – М.: ИИЕТ РАН, 1998. – С. 77-89.
- 2. Библиотека воздухоплавания. 1910. № 1.
- 3. Библиотека воздухоплавания. 1910. № 4.
- Воробьёв Б.Н. Воздухоплавание в наше время // Современный мир. 1912. – № 7. – С. 234-260.
- 5. Ляпунов Б. Н.А. Рынин и его «Межпланетные сообщения» // Техника молодёжи. 1964. № 11. С. 26.
- Материалы Российской национальной библиотеки имени М.Е. Салтыкова-Щедрина: из отчета за 1909-1910 гг. 20.60.1.330/3 // Архив автора.
- 7. Русское воздухоплавание. История и успехи. Вып. I-VI: Проспект. СПб., [1910]. 16 с.
- Русское воздухоплавание. История и успехи / Ред. Н.А. Рынин, В.Ф. Найдёнов. Вып. І: Исторический очерк мирового воздухоплавания. СПб.: Товарищество «Общественная польза», 1911. 112 с.

- 9. 9.Рынин Н.А. Межпланетные сообщения. Вып. 7: Русский изобретатель и учёный Константин Эдуардович Циолковский, его биография, работы и ракеты. Л., 1931. 111 с.
- 10. Рынин Н.А., Найдёнов В.Ф. Письмо редактору журнала «Библиотека воздухоплавания», [не позднее декабря 1909 г.] // Архив ГМИК. Ф. 6. Оп. 1. Д. 47. Л. 77-78. Машинописная копия. Заверено.
- 11. Циолковский К.Э. Успехи воздухоплавания в XIX веке. СПб., 1901. 10 с.
- 12. Циолковский К.Э. Простое учение о воздушном корабле и его построении. Калуга, 1904. 105 с.
- 13. Циолковский К.Э. Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа. Калуга, 1913. 16 с.
- 14. Циолковский К.Э. Воздушный транспорт. Калуга, 1918. 16 с.
- 15. Черненко Г.Т. Город надежды: Петербург-Петроград-Ленинград в жизни К.Э. Циолковского. Л.: Лениздат, 1986. 192 с.

СТАРТ БЕЗ ФИНИША. К 20-ЛЕТИЮ ГАГАРИНСКОЙ ЭСТАФЕТЫ

Ходыкина Леся Николаевна, заместитель директора по культурно-образовательной деятельности, Серова Елена Владимировна, заведующая отделом «Детский музей», СОГБУК «Музей Ю.А. Гагарина», г. Гагарин Смоленской области

12 апреля 1961 года мир был потрясён сообщением ТАСС о том, что с территории Советского Союза выведен на орбиту Земли первый в истории космический корабль «Восток-1» с человеком на борту. Полёт Юрия Гагарина доказал, что человек может жить и работать в космосе. Так появилась на Земле новая профессия — космонавт.

12 апреля на родине первого космонавта, в городе Гагарин, Музей Ю.А. Гагарина ежегодно проводит спортивно-

интеллектуальную эстафету «Гагаринские старты». Эстафета давно стала доброй традицией, ежегодно она привлекает большое количество ребят. Гагаринские старты имеют уникальное наполнение: на этапах эстафеты использованы игры, в которые играл Ю.А. Гагарин в детстве. Эстафета является не только праздничным мероприятием, но мощным методологическим инструментом патриотического воспитания детей и подростков.

Спортивно-интеллектуальную эстафету «Гагаринские старты» почтили своим присутствием выдающиеся граждане нашей страны.

Старт первой эстафете в 2001 году давал старший брат Ю.А. Гагарина – Валентин Алексеевич Гагарин.

В 2016 году в церемонии награждения принимали участие олимпийская чемпионка в прыжках в длину (2004 г.) Татьяна Романовна Лебедева и советский хоккеист, защитник, двукратный олимпийский чемпион (1984 и 1988) Алексей Викторович Касатонов.

В 2018 году во время церемонии открытия эстафеты с приветственным словом к участникам обратился лётчик-космонавт, Герой России Юрий Валентинович Лончаков.

В 2020 году спортивно-интеллектуальная эстафета пройдёт уже в двадцатый раз.

За двадцать лет не состоялось ни одной одинаковой эстафеты. Каждый год её содержание немного изменяется, так как сотрудники музея постоянно работают над содержанием эстафеты, стараясь сделать её максимально интересной, учесть возможности и потребности участников.

В 2001 году в эстафете было всего 7 этапов: ходули, накидушки, колечина-малечина, городки, кубарь, гонок, самокат.

В 2002 году их стало уже 10, добавились следующие этапы: сделай самолёт, лапта, чиж.

С 2003 по 2005 годы этапов оставалось 10, но незначительно менялось их содержание. В 2003 г. элементы игр чиж и лапта заменили на ведение баскетбольного мяча и хотьба

на ходулях по полосе препятствий. В 2004 году этапы «сделай самолёт» и «ведение баскетбольного мяча» заменили на элементы игр лапта и чиж. В 2005 году — этап «передвижение на ходулях по полосе препятствий» заменили на этап «ведение баскетбольного мяча».

В 2006 году содержание эстафеты сформировалось окончательно и уже не менялось. Соревнование включает следующие этапы: кубарь, городки, чиж., накидушки, ходули, элемент лапты, колечина-малечина, ведение баскетбольного мяча, гонок, самокат.

В 2007 году состоялся семинар «Гагаринские старты: проблемы организации и проведения, совершенствование программы». В его работе приняли участие более 40 представителей школ города Гагарина и Гагаринского района, городов Вязьма, Сафоново, Смоленской области, Гагаринского педагогического колледжа, Центра детского творчества города Гагарина, руководители отдела образования МО «Гагаринский район», научные сотрудники музея. На обсуждение был вынесен новый проект «Положения о «Гагаринских стартах», в который были внесены поправки и предложения.

В 2007 году были введены индивидуальные соревнования по номинациям «Запуск кубаря», «Ведение гонка», «Ходьба на ходулях». Команды основных и средних школ участвовали в соревновании дифференцированно. Для команды основной школы эстафета состояла из 6 этапов, а средней школы — из 10 этапов.

В 2010 году был введён ещё один этап — интеллектуальный конкурс. В интеллектуальном конкурсе ребята отвечают на вопросы по биографии Ю.А. Гагарина. Ежегодно вопросы для конкурса перерабатываются. А в 2015 он прошёл в форме «Гагаринского диктанта».

Церемония награждения не является жёстко регламентированной. С 2001 года определялись победители, занявшие 1, 2, 3 места. В 2006 году было предложено вручать

награды по нескольким номинациям: «Самая спортивная команда», «Самая интеллектуальная», «Самая стильная», «Самая дружная», «Просто класс!» «Самый юный участник». От Российского государственного научно-исследовательского испытательного Центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина вручили диплом за подписью начальника центра Василия Васильевича Циблиева.

От Музея Ю.А. Гагарина был учреждён эксклюзивный диплом «За Гагаринскую волю к победе. За верность игровым традициям», который вручается вместе с набором игрового инвентаря, изготовленного в мастерской музея. В настоящее время определяются победители, занявшие 1,2,3 места среди полных и основных школ, в индивидуальных соревнованиях, а также вручается ряд поощрительных призов от спонсоров и администрации города Гагарин и Гагаринского района.

Отрадно то, что в эстафете принимают участие не только школьники города Гагарин и Гагаринского района, но и соседних районов и областей. Ежегодными участниками эстафеты с 2001 года являются ученики городов Москва и Вязьма. В настоящее время из Москвы и Вязьмы приезжает по несколько команд.

В первой эстафете в 2001 году приняло участие 14 команд, а максимальное количество было зафиксировано в 2012 году и составило 37 команд, в соревновании, которое состоялось в 2019 году, приняло участие 29 команд.

Наиболее удалённые участники приезжали из г. Рудня (280 км), д. Зубцово Тверской обл. (270 км), Смоленский рон (240 км), г. Калуга (230 км), г. Ельня (200 км), Духовщинский рон (190 км). Больше всего участников, проживающих за пределами города Гагарин и Гагаринского района, было в 2010 и в 2011 — 14 команд. На соревнование в 2019 году приехало 11 команд из соседних городов и районов.

Эстафета стала настолько популярной, что был создан её сокращённый вариант, представляющий собой соревно-

вание для двух команд из одного класса. Эта эстафета называется «Малые Гагаринские старты». Неоднократно Малые Гагаринские страты проводили сотрудники музея за пределами г. Гагарин и Гагаринского района.

В 2015 году эстафета «Малые Гагаринские старты» наряду с другими мероприятиями была включена в программу специализированной аэроскосмической смены, которая состоялась в Детском лагере отдыха «Всероссийский детский центр «Орленок»».

В настоящее время в одном из семи лагерей ВДЦ «Орлёнок», в лагере «Звёздный» помимо авторских программ реализуются специализированные смены. СОГБУК «Музей Ю.А. Гагарина», Федеральное космическое агентство ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» и ВДЦ «Орлёнок», стали соучредителями юбилейной десятой аэрокосмической смены «Объединённые космосом». Смена проходила в течение октября и приобрела статус международной, так как участниками смены стали юные победители конкурса научно-технических и художественных проектов по космонавтике из России, Казахстана и Германии (всего 65 человек).

В 2019 году сотрудники Музея Ю.А. Гагарина проводили эстафету «Малые Гагаринские старты» в Детском оздоровительном лагере «Радуга» (Московская область, Одинцовский район, с/п Никольское, д. Пронское) в рамках Межрегионального проекта «Мастерская космоса», который осуществлялся совместно с Отделом программ детского, семейного отдыха и дополнительного образования ГАУК «МОСГОРТУР» (Государственное автономное учреждение культуры «Московское агентство организации отдыха и туризма»).

Сотрудники музея Ю.А. Гагарина непрерывно работают над совершенствованием эстафеты, стремясь к тому, чтобы она отвечала запросам и возможностям современного общества. Благодаря этим усилиям расширяется география команд-участниц, эстафета проводится в других городах.

В настоящее время сотрудники музея готовятся к проведению юбилейной двадцатой открытой региональной спортивно-интеллектуальной эстафеты «Гагаринские старты». Сотрудники Музея Ю.А. Гагарина активно работают над тем, чтобы эстафета пользовалась всё большей популярностью, и старт, который состоялся в 2001 г., никогда не завершился финишным мероприятием.

Литература:

- 1. Сборник «Празднично-игровой мир детства: проблемы и технологии развития». М.: МГДД(Ю)Т, 2006.
- 2. Празднично-игровая культура и современное педагогическое образование: материалы научно-практической конференции по празднично-игровой культуре. М.: МГДД(Ю)Т, 2013.
- Картотека народных игр Детского музея «Игры Юрия Гагарина». Составитель Белов П.П.
- 4. Сборник методических материалов «Гагаринские старты». Составитель Ходыкина Л.Н.

«20 ЛЕТ, ПОЛЁТ НОРМАЛЬНЫЙ». К 20-ЛЕТИЮ ЛИПЕЦКОГО «ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»

Артемьев Александр Владимирович, руководитель «Центра космических знаний», исполнительный директор Регионального отделения Российского военно-исторического общества, г. Липецк

Липецкий «Центр космических знаний» действует уже 20 лет. Идея его создания связана с информационным вакуумом 90-х, когда на фоне политических, экономических и морально-нравственных перемен в нашем государстве, вызванных прекращением существования СССР, тема космонавтики, её истории, её роли и места в жизни и деятельно-

сти страны отошла на второй план и перестала интересовать простых граждан. Более того, с экранов телевидения, со страниц газет полился поток «разоблачений» и «правды», а то и неприкрытой дезинформации, преуменьшавших наши достижения в космосе, наносивших урон чести и достоинству многих авторитетных людей, внёсших в своё время огромный вклад в создание и реализацию космических программ СССР. Коснулось это и имени Юрия Гагарина. Было необходимо этому что-то противопоставить.

В ту пору в Липецке, не имеющем каких-либо прямых традиций в реальной космонавтике (как известно, на нашей территории не размещены предприятия и организации космической отрасли, нет космодрома или Центра управления полётами, а соответственно, нет и учебных заведений, где готовят специалистов отрасли) не было и какой-то организации, способной проводить квалифицированно и ответственно просветительскую работу на космическую тему. Вот почему идея создания «Центра космических знаний» (такое название мы придумали после долгих обсуждений) родилась именно в областной юношеской библиотеке. Где, как не в молодёжной аудитории, в первую очередь надо было говорить об истории космонавтики, о людях, её, эту историю творивших, о подвиге Юрия Гагарина и удивительных открытиях в космосе и на планетах Солнечной системы.

С первых встреч, первых лекций и бесед прошло уже почти 20 лет. За это время освоено более двадцати пяти тем. Самой востребованной оказалась «Подвиг Гагарина продолжается». Особый интерес в связи с отмечаемым 75-летием Победы в Великой Отечественной войне представляет военный и послевоенный этап жизни и взросления Юрия Гагарина, испытания и трудности, закалившие характер будущего Первого космонавта планеты в те тяжёлые годы. Также всё более актуальной становится тема «Звёздные «Молнии», посвящённая военной космонавтике. Связано это с тем, что слушателями наших лекций в основном являются молодые люди, студенты и учащиеся, кому вскоре

предстоит служба в Российской Армии. Кстати, многие из тех, кто прошёл через «Центр космических знаний», стали офицерами и служат, в том числе, и в Космических войсках страны. Им интересно знать, какую роль играет космонавтика в обеспечении обороноспособности и безопасности России. Акцент делается на ту часть послания Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации 2018 года, в которой говорится о новых видах стратегического оружия, принимаемых на вооружение.

Большинство из тем «Центра космических знаний» прошли строгую проверку здесь, на «Гагаринских Чтениях», тезисы выступлений опубликованы в сборниках материалов Чтений. Число встреч, лекций-бесед, конкурсов, фестивалей, презентаций и читательских конференций, книжных и творческих выставок насчитывает сотни. На них побывали и участвовали активно в работе неформального клуба более пяти тысяч человек. В основном это учащиеся школ разных возрастов, студенты вузов, колледжей и профессиональных училищ, преподаватели и воспитатели, писатели и журналисты. В работе «Центра космических знаний» принимали участие ветераны, участники первых космических запусков с полигона № 5 МО СССР (сегодня мы его знаем под именем «Космодром Байконур»), ветераны Космических Войск и строители различных космических объектов. Неоднократно на заседаниях клуба мы слушали Героя Советского Союза, лётчика палубной авиации Юрия Чурилова, Героя Российской Федерации, военного штурмана, депутата Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации Владимира Богодухова.

«Центр космических знаний» постепенно приобрёл известность и авторитет. Проведено уже много встреч и бесед за пределами юношеской библиотеки, в различных коллективах, в вузах Липецка и области, в школах и библиотеках. Ветеранские организации, областные и федеральные струк-

туры (Липецкий областной суд, например, или служба Кадастра, областной военкомат, Центр патриотического воспитания молодёжи, детский технопарк «Кванториум») просят прийти и рассказать об истории космических полётов, о земляках, оставивших свой след в этой истории. По инициативе Липецкого областного управления социальной защиты населения уже третий год реализуется проект для детей, попавших в трудную жизненную ситуацию. Лекции-беседы проходят в основном в реабилитационном санатории «Лесная сказка», но также и в районных кризисных центрах. Используем мы и интерактивные возможности. В частности, в заседаниях «Центра космических знаний» дистанционно принимали участие центральные городские и районные библиотеки, и даже школьники г. Гагарина.

В местной прессе, на каналах телевидения и радио состоялись десятки тематических публикаций, интервью, комментариев и «прямых эфиров». Книга «Архив космонавтики», основанная на материалах таких публикаций, выдержала два издания и пользуется интересом у читателей областных и районных библиотек.

Примечательно то, что данный проект осуществляется исключительно по доброй воле и от души. Никаких денег никто за эту работу не получает. И надо отметить ответственный и профессиональный подход сотрудников Липецкой областной юношеской библиотеки и всех тех, кто участвует в работе «Центра космических знаний». Это настоящие энтузиасты космонавтики.

Руководитель Липецкого «Центра космических знаний» Александр Владимирович Артемьев.

Информация о работе «Центра космических знаний» размещена на сайте Липецкой областной юношеской библиотеки http://ltl.lipetsk.ru/about/kosm.php

Приложение.

Темы выступлений в «Центре космических знаний»:

- «Космонавтика: взгляд из провинции» 2003 г.;
- «Подвиг Гагарина продолжается» 2004 г.;

- «Первый навсегда». К 80-летию Ю.А. Гагарина;
- «Экзотические старты» 2006 г.
- «Клуб космических держав» 2007 г.;
- «Марс планета загадок» 2007 г.;
- «Липецкий авиацентр в истории отечественной авиации и космонавтики» 2008 г.;
- «Сквозь тернии к звёздам!» К 100-летию со дня рождения С.П. Королёва – 2008 г.;
- «Новые горизонты». Об исследовании космическими аппаратами внешних планет и дальнего космоса;
- «Лётная практика как элемент подготовки лётчика-космонавта. На примере Липецкого авиацентра» – 2009 г.;
- «Трудный путь к Морю Спокойствия». К 40-летию высадки людей на Луну 2009 г.
- «Космические «Молнии». Военный космос в системе обороны и безопасности России» 2010 г.;
- «Большой Клуб космических держав» 2010 г.;
- «Звёзды президента». К 100-летию со дня рождения М.В. Келдыша;
- «Навстречу «Утренней Звезде». К 40-летию запуска первой в мире АМС «Венера»;
- «Клуб космических держав». К 56 годовщине запуска первого ИСЗ и «Всемирной неделе космонавтики»;
- «Марс планета загадок». Об истории исследования «Красной планеты» космическими аппаратами;
- «Гагарин позвал нас в космос». К 85-летию Ю.А. Гагарина и 50-летию высадки людей на Луну;
- «Горизонты таинственных миров». О научной фантастике и её роли в выборе жизненного пути;
- «На краю звёздной бездны». О А.А. Леонове и работе космонавтов в открытом космосе. К 55-летию первого в мире выхода человека в открытое космическое пространство;
- "Горы хлеба и бездна могущества". К 150-летию со дня рождения Константина Эдуардовича Циолковского;

- "Космическая гонка СССР-США: триумфы, поражения, результаты". О пилотируемых лунных программах СССР и США;
- "Женщины в космосе";
- "Тернистый путь к звездам". О трагических страницах истории пилотируемой космонавтики;
- "Возвращение на Луну". Об истории советских и американских программ исследования Луны с помощью космических аппаратов, о новых перспективных лунных программах России, США, Японии, Китая, Индии;
- "Первый спутник". К 50-летию со дня запуска первого в мире искусственного спутника Земли;
- «Космонавтика: политический аспект». История «космической гонки» СССР-США, политика и идеология в принятии решений в области космонавтики;
- «Союз»-«Аполлон»: политика, техника, люди». К 40-летию первого международного пилотируемого полёта.

НАСЛЕДИЕ А.Л. ЧИЖЕВСКОГО КАК ИСТОЧНИК ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ

Морозова Людмила Николаевна, старший научный сотрудник, отдел «Дом-музей А.Л. Чижевского» ФГБУК «Государственный музей истории космонавтики имени К.Э. Циолковского», г. Калуга

Александр Леонидович Чижевский выдающийся биофизик, философ-космист, изобретатель, самобытный художник и талантливый поэт. Многогранная личность учёного является примером для подражания не только для ребят, занимающихся физикой, математикой, астрономией, но и позволяет привлечь к творчеству талантливых гуманита-

риев, способных писать стихи, картины, музыку. Учёный создал богатое самобытное художественное наследие, обладающее неоспоримой ценностью.

А.Л. Чижевский считал, что «...литература и музыка, живопись и ваяние являются истинными двигателями мировой Культуры», он был уверен, что необходимо «культивировать искусство в душе ребёнка», т.е. для того, чтобы человек был гармонично развитой личностью, необходимо заниматься его всесторонним развитием и образованием с самого раннего детства.

В 1918 году в Калуге Чижевский издает трактат «Академия поэзии», где описывает проект создания учебного центра — Академии Поэзии. В своей работе он высказывает суждения: «На гуманитарные науки следует обратить особое внимание в средней школе...», «Сделать человека человеком — вот всепоглощающая цель искусства». Эти утверждения Александра Леонидовича остаются актуальным и в наши дни.

Дом-музей А.Л. Чижевского, которому в этом году исполнилось 10 лет, является значимым культурным центром Калуги. Вместе с другими учреждениями культуры и образования музей участвует в процессе воспитания юных калужан.

Наряду с формированием естественнонаучных представлений, патриотическим воспитанием, эстетическое образование, развитие творческого воображения посетителей детско-юношеского возраста является одним из направлений работы Дома-музея А.Л. Чижевского.

Плодотворным оказалось сотрудничество музея с детской художественной студией города Калуги, которой руководит Татьяна Астахова. Татьяна не только талантливый художник-керамист, но и чуткий педагог, способный в каждом ребёнке разглядеть творческую личность.

Наше знакомство с юными художниками произошло в 2016 году, в Доме-музее А.Л. Чижевского на открытии вы-

ставки «Город детства», на которой были представлены живописные, графические и керамические работы учеников Татьяны Астаховой. Для многих ребят это была первая выставка — зал музея Чижевского наполнился яркими, искренними детскими работами.

Рисунки и керамические поделки изображали Калугу. В своём творчестве ребята с любовью отразили узнаваемые места своего любимого города. Непогодин Макар (10 лет) обычной гелиевой ручкой создал графический рисунок памятника архитектуры XVII века «Палаты Коробовых». Маркелова Лиза (10 лет) нарисовала «Старый дом на улице Первомайской». Виноградов Данила (9 лет) создал керамическую поделку «Окно на улице Первомайской». Аказов Иван (7 лет) «Храм Пресвятой Богородицы на рву». Земляной Егор (8 лет) «Памятник 600-летию Калуги».

Вместе с юными художниками посетители выставки путешествовали по старинному городу над Окой.

На открытии выставки «Город детства» присутствовали не только мамы, папы, бабушки, дедушки юных художников, но и авторитетные калужские художники. Познакомиться с работами своих друзей в музей приходили школьные классы и группы детских садиков.

После посещения выставки ребята отправлялись знакомиться с музеем. Особенную заинтересованность у юных художников вызывали подлинные картины Чижевского, написанные маслом и копии его акварельных рисунков, созданные в разные годы в различных, зачастую очень сложных жизненных обстоятельствах.

Рассматривая картины учёного, ребята задавали много вопросов, касающихся художественного наследия Чижевского. С детской непосредственностью они говорили о том, что на многих акварелях светит Солнышко, на лесных полянках и лужайках хочется поиграть и погулять. А акварели, на которых изображена весна — мокрые, в них много воды, и они пахнут свежестью.

Во время работы выставки музей Чижевского превратился в творческую мастерскую. Татьяна проводила мастерклассы по лепке «Космическое настроение». Мастер-класс посетили юные калужане, они увлечённо мастерили из глины и пластилина Солнце, ракету, луноход, космонавтов и другие поделки.

После выставки сотрудничество музея Чижевского и детской творческой студии продолжилось. Заинтересовавшись научным и художественно-поэтическим наследием Александра Чижевского, желая узнать как можно больше о личности учёного, Татьяна привела на экскурсию в музей не только своих учеников, но и их родителей.

Дружным коллективом во главе со своей учительницей дети и их родители участвовали в образовательных программах и различных мероприятиях, проводимых в Домемузее А.Л. Чижевского.

Во время музейных образовательных программ не только ребята, но и взрослые узнали много нового и интересного. Они совершили виртуальное путешествие к Солнцу, раскрыли тайну «живого воздуха», узнали, что понятие «окружающая среда» включает в себя не только земные условия обитания, но и околоземное пространство, поэтому человек ответственен и за экологическое состояние планеты, и за окружающий Космос.

У сотрудников музея Чижевского, человека которого называют «солнцепоклонником» есть традиция отмечать праздник, символизирующий приветствие весеннего Солнца — Масленицу.

Традиции народных масленичных гуляний в музее представили участники детского фольклорного ансамбля «Барыня» Детской школы искусств \mathbb{N}^{0} 2 имени С.С. Туликова.

Юные художники с удовольствием откликнулись на приглашение сотрудников музея и приняли участие в мероприятии, которое так и называлось «Масленица у Чижевских».

Ребята узнали о том, что это за праздник, познакомились с обычаями проводов русской зимы, с удовольствием участвовали в старинных играх и хороводах. Яркие народные мотивы тут же нашли отражение в детских рисунках.

В музее Чижевского часто устраиваются художественные выставки. Юные участники творческой студии являются посетителями этих выставок.

В один из визитов в музей Чижевского ребята посетили выставку «Художник Ю.П. Швец. Космическая Одиссея». Космические пейзажи Щвеца произвели на ребят сильное впечатление и вдохновили юных художников на создание работ, посвящённых космической теме.

Ребятами были созданы керамические поделки, графические и живописные рисунки, представленные на выставке в Доме-музее А.Л. Чижевского «Калуга космическая». Выставка была посвящена 56-ой годовщине первого полёта Юрия Гагарина.

Совместная работа музейщиков и педагога принесла результат — в детских рисунках и поделках появились новые для юных художников темы, наполненные интересом к необъятной Вселенной.

Экспонаты, представленные на выставке «Калуга космическая», отличались от работ выставки «Город детства» использованием новых техник исполнения изделий из керамики, и новыми сюжетами. Ребята изображали не только наш любимый город Калугу, в работах юных художников появилась мечта о Космосе!

Выставка прошла с большим, «взрослым» успехом — счастливы были и дети, и их родители, и сотрудники музея. Но самым большим счастьем светились глаза наставника этих ребят — Татьяны Астаховой.

Погрузившись вместе с ребятами в космическую тему, и в своём творчестве Татьяна уже не могла пройти мимо темы Вселенной. Вскоре в Доме-музее А.Л. Чижевского состоялась персональная выставка художника-керамиста Татьяны Астаховой, названная «Сквозь время и пространство».

В керамике, графике и акварельных рисунках художница с любовью и теплом изобразила уютные уголки губернской Калуги, связанные с жизнью великих калужан — К.Э. Циолковского и А.Л. Чижевского. А ещё, вдохновившись бесконечностью Вселенной, Татьяна в своих работах отразила стремительное движение в звёздное пространство и космические сюжеты.

В настоящее время сотрудничество музея и творческой студии продолжается. И Татьяна, и её воспитанники активно развивают в своём творчестве тему Солнца, его влияния на человека, и на все процессы, происходящие на Земле.

В художественной мастерской идёт творческий процесс, ребята готовятся к выставке «Солнечный пульс жизни», названной так же, как книга А.Л. Чижевского. Возраст участников выставки самый разный – от четырёх до четырнадцати лет.

Концепция выставки состоит в том, что все формы жизни на Земле существуют благодаря Солнцу. В керамических поделках, в графике, в акварельных рисунках ребята выражают именно эту мысль. При помощи изобразительных средств — живописи и керамики дети дошкольного и юношеского возраста сочиняют фантастические сюжеты и рисуют реалистичную природу. Во всех работах присутствует Солнце. Используя круг, как символ, как самую совершенную форму, ребята, вслед за Чижевским, говорят о том, что на планете Земля мы все живём в объятиях Солнца.

На занятиях в студии ребята экспериментируют с различными материалами — рисуют карандашами, фломастерами, маркерами, тушью, акварелью, гуашью, лепят из глины и пластилина, а в музей они приходят для того, чтобы узнать ещё больше о личности учёного.

Наследие А.Л. Чижевского является благодатным источником не только для формирования естественнонаучного мировоззрения, но и для художественного творчества юных

посетителей музея. Опыт взаимодействия музея и художественной студии показывает, что обучение и эстетическое воспитание средствами музея способствует развитию и становлению гармоничной личности.

Литература:

- 1. Александр Чижевский. Времена года. М.: МЦР, ГМИК им. К.Э. Циолковского, 2000. – 160 с.
- 2. Чижевский Александр. Поэзия живописи. Калуга: Золотая аллея, 2000. 158 с.
- 3. Байдин В.В. Вдохновлённый солнцем. Поэзия и живопись Александра Чижевского. М.: Добрая мысль., 2017. — 216 с.
- Выставка детских работ «Город детства» [Электронный ресурс] URL: http://www.gmik.ru/2016/03/22/vyistavka-detskih-rabot-gorod-detstvaotkryivaetsya-v-dome-muzee-a-l-chizhevskogo/ (дата обращения 25.12.2019).
- 5. Выставка «Калуга космическая» [Электронный ресурс] URL: чижевский.рф/калуга-космическая-выставка-детск/ (дата обращения 25.12. 2019).
- 6. Выставка Татьяны Астаховой «Сквозь время и пространство» [Электронный ресурс] URL: https://pressa40.ru/afisha/vystavka-tatyanyastahovoy-skvoz-vremya-i-prostranstvo/ (дата обращения 25.12.2019).

СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И СВЯЗИ ПОКОЛЕНИЙ ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРО-ЕКТА «ЁЛКА ПОБЕДЫ»

Сунцова Наталья Витальевна, руководитель музея авиации и космонавтики, тьютор специализированного инженерного класса, Ефанова Ольга Валентиновна, руководитель музея авиации и космонавтики, тьютор специализированного инженерного класса, МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю.В. Кондратюка», г. Новосибирск

Сергей Михалков сказал: «Только тот, кто любит, ценит и уважает накопленное и сохранённое предшествующим поколением, может любить Родину, узнать её, стать подлинным патриотом».

В течение нескольких лет мы работаем в проекте «Эстафета патриотизма поколений». Вся работа нашего музея направлена на сохранение исторической памяти, воспитании гражданина нашей страны не только на примерах мужества, отваги, достижений нашей космонавтики, но и на примерах гражданского и военного подвига многих поколений нашей страны.

В год 75-летия Победы, события Великой отечественной войны стали для нас основной отправной точкой всей патриотической работы.

По Указу Президента 2020 год в Российской Федерации объявлен Годом памяти и славы.

Проект «Ёлка Победы» был задуман как память о первой фронтовой ёлке Победы 1944 года.

Он посвящён 75-летию Победы и 75-летию легендарной ёлки, которая проходила в Москве 26 декабря 1944 года. (Решение о её проведении было принято правительством страны в ознаменование завершения войны с фашистской

Германией – в это время бойцам советской армии удалось перенести боевые действия с территории страны в Западную Европу.)

Реализация проекта «Ёлка Победы» следует принципам музейной педагогики и позволяет создать условия для развития и духовно-ценностной ориентации обучающихся на основе общекультурных достижений, оказания подрастающему поколению помощи в нравственном и гражданском становлении.

Опыт реализации данного проекта предлагает образовательным учреждениям региона некоторый алгоритм использования потенциала школьного музея для создания условий становления нравственной и гражданской позиции, социализации личности обучающихся.

Цель проекта: воспитание у лицеистов гордости за свое Отечество, гражданский подвиг нашего народа, своей семьи.

Задачи:

мотивировать обучающихся к изучению истории своей семьи, города, страны;

организовывать различные виды деятельности, дающие возможность самореализации творческих способностей лицеистов и развития их интеллектуальных способностей;

формировать у обучающихся навык работы с архивными материалами, воспоминаниями, фондами музеев;

предоставить возможность увидеть подлинные предметы военного времени: письма, фотографии, предметы быта.

Проект был разработан Советом музея в начале учебного года и план его реализации включен в общелицейскую программу патриотического воспитания.

В проект были вовлечены все участники образовательного пространства лицея: администрация, классные руководители и педагоги лицея, ветераны труда (дети войны), родители и родственники учащихся.

Подготовительный этап.

Задания:

корреспондентам аэрокосмической игры «Крылья Победы»

собрать информационный материал по следующим темам:

как отмечали Новый год на фронте;

новый год в госпиталях;

новогодние подарки фронту;

новый год в тылу;

детские новогодние праздники военного времени;

Новосибирск в годы войны;

о чём писала газета «Советская Сибирь» в новогодних номерах;

новогодние поздравления народу членов правительства в военное время.

корреспондентам газеты «Планета лицей»

подготовить материал на музейную страничку новогоднего номера лицейской газеты.

классным коллективам

Подготовить на выставку классную «Ёлку Победы».

Основной этап

Консультативная помощь Совета музея участникам проекта.

Рекомендации о методах и источниках информации (посещение архивов, музеев, интервью с людьми старшего поколения, обращение к учителям истории).

обучение:

работать с архивными документами;

брать интервью;

обрабатывать фотографии из семейных архивов и сети Интернет;

анализировать полученную информацию.

организация встреч с ветеранами и мастер-классов по изготовлению игрушек;

подготовка экскурсоводов - «погружение» в историческую среду, изучение материала экспозиции, музейных предметов, представленных на выставке.

отбор музейных предметов в фондах лицейского музея, семейных коллекций педагогов, родителей и в фонде Музея Дзержинского района.

При отборе предметов руководствовались концепцией «формирования фондов, которая направлена на планомерное комплектование и заложена в основе деятельности музея исторического профиля на всех этапах его существования».

Оформление текстового и фотоматериала, создание инсталляций, оформление витрины с ёлками.

Собранный корреспондентами материал подготавливался к экспонированию. Для этого учащиеся учились работать в программе Adobe Fhotoshop, форматировать тексты в Word на листах различных размеров, распечатывать готовый материал.

Совет музея создавал дизайн-проект выставки, размещал на напольных стендах полученные материалы, оформлял две инсталляции: «Новый год на фронте» и «Семейный новый год в тылу».

Заключительный этап.

Открытие выставки было приурочено к Большому родительскому сбору для того, чтобы дать возможность родителям увидеть результат сотворчества с детьми.

На открытии присутствовали учащиеся, учителя лицея, гости музея.

По выставке были проведены экскурсии во всех классах лицея. Они вызвали большой интерес у учащихся и их родителей, учителей.

Руководители музея разместили информацию о выставке на сайте лицея, НИОС и сайте АМКОС (Ассоциация музеев космонавтики) и переданы материалы в газету «Планета Виктория».

Данный проект является трансляцией опыта музейной работы.

Описание проектного продукта.

Данный проект имеет основной и дополнительный продукты. По своей воспитательной значимости они равнозначны.

Дополнительным продуктом проекта можно считать:

музейные фонды пополнились фотографиями и документальными материалами военного времени, а также музейными предметами: игрушками сороковых годов;

собрана информация об участниках Великой Отечественной войны, которая станет основой исследовательских работ на научно-практическую конференцию;

опубликованы материалы в газете «Планета лицей», НИОС, сайте «АМКОС»;

переданы материалы на сайт ОЦ «Сириус» (Сочи), программу «Уроки настоящего» и газету «Планета «Виктория».

Основным готовым продуктом проекта является выставка «Ёлка Победы». Под выставку выделено пространство в помещении музея. Центральное место занимают напольные стенды из строительного картона площадью 20 кв. метров.

Выставка состоит из 5 разделов: «Новый год на фронте и в госпиталях», «Новогодние подарки фронту», «Новый год в тылу», «Новосибирск в годы войны», «Классные ёлки».

Первый раздел рассказывает об истории «фронтовой ёлки» 1944 года и о том, как отмечали новый год на фронте. Представлены: воспоминания солдат Второй мировой войны, копии фотографий военных лет.

Инсталляция «Новый год на фронте» с помощью музейных предметов помогает узнать быт военного времени, воссоздает ёлку, которую наряжали солдаты. На брезенте-скатерти нехитрая солдатская алюминиевая посуда — котелок, фляжка, миска с ложкой и кружка. Все подлинное, взятое из музея Дзержинского района и семейных коллекций.

Второй раздел говорит о праздновании нового года в госпиталях, где весь персонал старался создать праздничную атмосферу. Представлены фотографии и воспоминания медицинских работников.

Третий раздел помогает представить, как жили в тылу, как готовили подарки на фронт в свободное от работы время. Черно-белые копии фотографий, копии писем, открытки военного времени как нельзя лучше передают атмосферу единства народа и жажды скорейшей победы.

Четвертый раздел — «Новосибирск в годы войны». Использованы материалы Новосибирского архива, приказы об организации городской новогодней ёлке 1943 года, сельскохозяйственной ярмарки, продуктовых подарков на фронт.

На копиях фотографий фрагменты детских новогодних утренников. Дополняет выставку инсталляция «Празднование нового года в семье новосибирцев». Подлинные музейные предметы, взятые из музея Дзержинского района, семейных коллекций и фонда нашего музея.

Над столом висит портрет Сталина и раритетное радио – черная бумажная тарелка (из фондов Музея Дзержинского района).

Пятый раздел выставки – непосредственно «классные» ёлки.

Каждая имеет свою неповторимую тематику: города-герои, важнейшие битвы Великой Отечественной войны, оружие Победы, полководцы Второй мировой войны и другие.

Между ёлками – модели самолетов, на которых совершали ратные подвиги советские лётчики.

Использованные источники информации:

- 1. Музейная педагогика // Междисциплинарные диалоги. Первая тетрадь. СПб, «Специальная Литература», 1998. С. 10-25.
- 2. Артемов Е.Г. Музейно-педагогические технологии. СПб: 2006. С. 3-10.
- 3. Гаджиева С.Ю. Музейная педагогика как фактор формирования культурно-образовательной деятельности учащихся. Дербент. Азербайджанский государственный экономический университет, 2014.

- Ольшевская Г.К. Проблемы комплектования материалов по современному периоду истории // Теория и практика музейного дела. – М.: 2001. – С. 26-31.
- 5. Создание системы работы с подрастающим поколением музейными средствами. Методические рекомендации. НИИ. М.: 1989. С. 8-25.
- 6. Новосибирский государственный архив, http://novo-sibirsk.ru/ обращение: ноябрь, 2019.
- 7. Патриотическое воспитание подрастающего поколения на историческом наследии Великой Отечественной войны, https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=789515#text, август, 2019.
- Указ о проведении в России Года памяти и славы, июль 2019, https://mvd.consultant.ru/documents/1056798, август 2019.

К ИСТОРИИ МОНУМЕНТА «600-ЛЕТИЕ КАЛУГИ»

Запорожец Алексей Алексеевич, экскурсовод І-категории, отдел «Дом-музей А.Л. Чижевского» ФГБУК «Государственный музей истории космонавтики имени К.Э. Циолковского», г. Калуга

В России много памятников посвящено космонавту Юрию Алексеевичу Гагарину. Один из них находится в Калуге. Его грандиозный и композиционно точно построенный вид является украшением города и гордостью калужан.

В старинном городе Калуге есть необыкновенный, прекрасный въезд в город, где на берегу реки Оки, перед развязкой Гагаринского моста калужан и гостей города встречает монументальный мемориальный комплекс, посвящённый 600-летию города Калуги, символизирующий первый полёт человека — покорителя космоса, полёт Юрия Алексеевича Гагарина вокруг планеты Земля.

Первый космический полёт человека имеет огромное значение для жизни общества, он открыл новые горизонты освоения космического пространства, является точкой отсчёта пилотируемой космонавтики всего мира.

Этот памятник стал узнаваемым символом города Калуги, колыбели космонавтики. История создания этого комплекса совсем необычная и в чём-то случайная, но в тоже время закономерная. Ряд определённых событий и обстоятельств способствовали возникновению идеи создания этого комплекса.

Калуга 600-летний юбилей должна была встретить в 1971 г., власти города стали планировать мероприятия по достойной встрече этого юбилея. Изначально, на въезде в Калугу по дороге Калуга-Тула, на «Секиотовском» кольце планировалось поставить мемориал «Родина-мать», которую до этого хотели поставить в Крыму. Это была 7-метровая женская фигура с лентой, символизирующей реку Оку и спутником Земли в руках, она должна была стоять на 22-метровом постаменте. Во время проектирования памятника 600-летию со дня основания Калуги статуя должна была украшать въезд в город со стороны Правого берега и дамбы. Авторами монумента были скульпторы Н.Н. Клиндухов и Л.В. Присяжнюк. Проект был утверждён. Но не суждено было этой скульптуре стоять у въезда в Калугу, и вот по каким предполагаемым причинам.

Один из представителей советской власти посчитал, что скульптура слишком напоминает Статую Свободы в Америке – ей не место в городе социалистической страны – и запретил установку монумента. Вторая версия, более реальная, это то, что вес скульптуры был очень большой, и находясь на 22-метровой высоте, скульптура сильно давила бы на грунт и могла просто сползти с постамента и упасть. В 1973 г. скульптуру «Родина мать» установили на 30-метровой стеле на площади Победы. Здесь она гармонично вписалась в пространство. Сейчас калужане без монумента Славы, Родина-мать, не могут и представить себе площадь Победы.

К 600-летнему юбилею Калуги началась полная реконструкция улицы Гагарина с постройкой новых зданий по индивидуальным проектам. Важным событием было открытие

в 1967 г. в Калуге Государственного музея истории космонавтики имени К.Э. Циолковского. В июне 1961 г. первый символический камень в основание музея заложил Юрий Алексеевич Гагарин, который неоднократно бывал в Калуге, посещал мемориальный Дом-музей К.Э. Циолковского. В авторском коллективе строительства музея космонавтики был главный архитектор области Евгений Иванович Киреев. Космонавтика в 1950-60-х гг. была на подъёме. У космонавтов появилась традиция после своего полёта посещать Калугу, Государственный музей истории космонавтики, дом, где творил основоположник теоретической космонавтики Константин Эдуардович Циолковский. Калугу всё чаще стали называть «колыбелью космонавтики». Народ ликовал успехам в освоении космоса. Это нашло отражение в искусстве живописи и скульптуре. Народ гордился своей державой — Советским Союзом.

Космическая тематика в то время была популярна, поэтому нашла своё отражение и в творчестве скульптора Льва Ефимовича Кербеля (1917-2003). Им была выполнена скульптурная композиция, посвящённая первому полёту советского человека в космос, которая сначала представлялась в виде небольшого гипсового макета [2]. Скульптурная композиция состояла из платформы, на которой размещался шар — символ Земли. На шаре должны были быть изображены очертания границы Советского Союза и лента, опоясывающая шар с надписью: «ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН СОЕДИНЯЙТЕСЫ!» Лента символизировала идею Коммунистической партии. На контрасте шара планировалась стелавертикаль, где на высоте был размещён скульптурный портрет в шлеме Ю.А. Гагарина — символ облёта Земли первым космонавтом.

В то время начинающий архитектор Н.М. Свириденко вспоминал: «Скульптор Кербель Л.Е. изначально предлагал установить монумент на малой родине первого космонавта в г. Гжатске Смоленской области. Что бы реализовать такой монумент, требовалось огромное пространство, нужно было

подготовить территорию где-то в центральной, заметной части г. Гжатска. Руководство провинциального городка Гжатска, а может, руководство Смоленской области с этой задачей не справлялось. Стоимость самого будущего монумента была огромна, т.к. огромна величина, символизирующая победу в космосе. Средств для реализации такого проекта в Смоленске явно не было» [1].

Об этой ситуации Л.Е. Кербель, работая в Калуге, рассказал главному архитектору области Евгению Ивановичу Кирееву, тот предложил руководству Калужской области установить космический монумент на въезде в город, в честь 600-летия образования Калуги.

К работе над мемориальным космическим комплексом подключился архитектор города Павел Тимофеевич Перминов и художник Виталий Николаевич Датюк. После согласований на всех уровнях проект мемориального комплекса со скульптурной композицией Л.Е. Кербеля был одобрен.

Ансамбль занял большую территорию между улицами Гагарина и Смоленской. Он позволил оформить въезд в Калугу с юга и юго-запада. В сооружении комплекса принимали участие не только калужане. Ленинградский завод «Монументскульптура» отлил бронзовые рельефы, серый гранит доставлен в Калугу из Карелии. Красный гранит поступил с Украины, облицовочные плитки — из Московской области, металлические конструкции варил Киреевский завод Тульской области.

Проект площади 600-летия г. Калуги, кроме скульптурной, монументальной композиции: Земной Шар и полёта первого космонавта Ю.А. Гагарина вокруг Земли, включал в себя огромный скульптурный барельеф К.Э. Циолковского на главном входе. 5 кубов-барельефов сначала планировалось поставить ближе к стеле. Но это усложняло композицию. В дальнейшем проект был изменён в лучшую сторону. Кубы-барельефы, запечатлевшие 6-вековую историю города, установили вдоль улицы Гагарина у пешеходного хода к монументу.

Строительство комплекса началось в 1971 г. и продолжалось 6 лет [7]. Голову Гагарина в шлеме, с развивающимся шлейфом, делали на Калужской скульптурной фабрике, одной из 6-и скульптурных фабрик Советского Союза. Директором скульптурной фабрики был Анатолий Тихонович Гуков. Я после окончания школы в 1977 г. работал на фабрике модельщиком скульптурного производства (о чём свидетельствует запись в моей трудовой книжке). Меня поставили в помощь троим московским скульпторам-увеличителям, которые по гипсовой модели длиной 3.5 м, делали из чёрной глины голову космонавта в шлеме со шлейфом, длиной 12.5 м, высотой 6,5 м. Сначала был сделан металлический и деревянный каркас, затем каркас обили деревянными рейками, а потом уже на эту основу мы стали накладывать размоченную глину. Мне пришлось в основном лепить шлейф, развивающийся за шлемом Гагарина, работая на высоте 3-этажного дома.

Шлем по форме и по размерам очень напоминал спускаемый аппарат, на котором первый космонавт возвращался на землю с высоты 7 км. Затем космонавт катапультировался из него в кресле, и потом на своём парашюте приземлялся. Скульптурное лицо Гагарина без шлема было длиной 1 м 60 см. Скульптор Л.Е. Кербель неоднократно приезжал в Калугу, поправлял, уточнял глиняную скульптуру, уже нами увеличенную. Затем были отлиты бетонные формы, сделана выколотка из меди и сварена. Для жёсткости формы головы и шлейфа внутри был сделан металлический каркас.

Шар диаметром 10 м делали из меди в просторном помещении недействующего тогда Троицкого собора, находящегося на территории городского парка культуры и отдыха.

Торжественное открытие комплекса состоялось 29 октября 1977 г. Каркас 50-метровой вертикальной стелы был сделан из мощного металлического профиля. Титановый пилон в виде опорного столба, был разработан архитектором Е.И. Киреевым. На высоте 18 м находилась скульптура

головы первого космонавта в шлеме. Развивающийся шлейф за головой символизировал стремительный полёт Юрия Алексеевича Гагарина вокруг Земли.

Официально фигура головы называется «СОВЕТСКИЙ ЧЕЛОВЕК – ПОКОРИТЕЛЬ КОСМОСА». На шаре изображать ленту с надписью: «ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!», и очертание границы Советского Союза не стало, это было сделано осмысленно. Меди ушло на изготовление шара 700 кг.

Автором бронзовых рельефов является тоже Л.Е. Кербель. Отливали их на Ленинградском заводе «Монументальная скульптура» Художественного фонда РСФСР. Интересна история создания этих 5-и бронзовых рельефов. Эти рельефы были в глине сделаны по авторской модели Л.Е. Кербеля скульптором-модельщиком Калужской скульптурной фабрики В.И. Пасядой. Я работал в то время у В.И. Пасяды учеником скульптурного производства, и какое-то время помогал по лепке этих рельефов. Лепили их на больших деревянных, вертикально установленных щитах. Затем была произведена резка глиняных рельефов на фрагменты, и они были отформованы в гипсе. По гипсовым слепкам формовщики изготовили из специальной смеси формы, в которые через оставленные отверстия залили бронзу. Из отлитых бронзовых фрагментов собрали барельефы.

Первый барельеф отражал народное восстание 1606-07 г. под управлением беглого холопа Ивана Болотникова, который захватил Калугу. Горожане поддержали Болотникова, помогли ему укрепить город и успешно его защищать.

Второй барельеф изображал Отечественную войну 1812-13 гг. Калужане внесли огромный вклад в разгром армии Наполеона и изгнания её с территории Российской империи.

Третий барельеф посвящён Великой Октябрьской социалистической революции 1917 г., которая круто изменила облик государства и повлияла на весь ход мировой истории.

Четвёртый барельеф показывает Великую Отечественную войну 1941-45 гг. с фашистской Германией, где наш народ проявил массовый героизм по разгрому оккупантов.

Пятый барельеф изображает созидательный труд советского народа на благо государства, во имя светлого коммунистического будущего [6].

Шестой барельеф находится по другую строну монумента. На нём — К.Э. Циолковский. Он был сделан на Мытищенском художественном заводе мастером Павлом Носовым.

На строительной площадке на месте закладки монумента 3 сентября 1971 г. состоялся митинг горожан, на котором секретарь Калужского горкома КПСС А.А. Гордеева зачитала письмо потомкам-калужанам. Затем письмо потомкам было вложено в капсулу, которая заложена в нишу у подножия памятника и замурована с наказом вскрыть через 100 лет в 2071 г.

Письмо потомкам-калужанам.

Дорогие товарищи!

Те, кто будет жить в нашей родной Калуге в 2071 году! К вам, нашим потомкам, обращаемся мы, калужане, живущие в семидесятых годах двадцатого века. Через грядущее столетие мы шлём вам горячий привет, пожелание счастья и трудовых подвигов.

В этом году нашему любимому городу исполняется 600 лет. Шесть веков! В них заключены ратные и трудовые подвиги наших предков, но в них таится много страданий и горя, идущих от мрачной поры эксплуатации человека человеком. Вот почему мы считаем, что наиболее яркая глава в истории нашего города открыта Великим Октябрём 1917 года...

Для нас священна и память тех, кто с оружием в руках защищал власть Советов на фронтах Гражданской войны...

В трудные годы послевоенной разрухи наши отцы приступили к созиданию нового социалистического строя.

Их трудом купеческо-мещанская Калуга начала превращаться в трудовой социалистический город. Труд тех лет незабываем, в городе выросли новые заводы, выросли и кадры строителей социализма.

Именно в те годы на Калужской земле расцвёл гений великого русского учёного Константина Циолковского. Своими трудами по авиации и космонавтике он принёс нашей Родине мировую славу.

Великая Отечественная война с фашистскими захватчиками прервала наш мирный труд. Тысячи калужан взялись за оружие и мужественно сражались на фронтах войны или в партизанских отрядах. Для нас священны их подвиги, мы чтим память наших героев и бесконечно благодарны им за их ратный подвиг. Склоните головы и вы, наши потомки, и почтите память тех, кто погиб в те суровые годы.

Со дня победы над фашизмом прошло немногим более четверти века. Эти годы вписали новую и наиболее яркую главу в истории нашего города. Калуга теперь центр орденоносной области. Она не узнаваема. На её окраинах высятся корпуса новых заводов, изготовляющих сложные машины и приборы. Трудом наших современников Калуга превратилась в крупный центр промышленности и науки. Как в фантастическом сне, увидели бы теперь наш город те, кто посетил его в прошлом веке. Совсем другие строки родились бы тогда из-под пера Николая Гоголя, Льва Толстого, Глеба Успенского...

Вам, нашим потомкам, мы завещаем любить и беречь наш родной город. Сделайте всё, чтобы во веки веков твёрдо и нерушимо, как Россия, стояла и красовалась над Окой наша древняя и прекрасная Калуга.

Пусть её будущее будет счастливо!

Мы вверяем его вам!

Принято на общегородском митинге 3 сентября 1971 года». [8]

В 1990-е годы капсула с посланием была похищена мародёрами вместе с нижними медными листами шара. Не обошлось и без курьёзов. Заместитель начальника управления архитектуры Калуги, Нечаев Юрий Иванович, рассказал мне следующую историю: «В начале 1990-х годов кто-то из бомжей летом обустроил в шаре себе жилище, пока было тепло там жил и даже охранял шар от разграбления, а мальчишки в шаре грелись, разводили костёр». В начале 2000-х годов медь с шара была снята и заменена на менее драгоценный сплав из стали. 27 января 2020 г. губернатор Калужской области А.Д. Артамонов на заседании правительства области предложил к празднованию 650-летия Калуги восстановить первоначальный вид шара, покрыв опять его медью. Медный шар, несомненно, сделает композицию монумента более гармоничной. К юбилею Калуги так же планируется вокруг памятника разбить сквер, посадить деревья и кусты.

Кроме монумента «600-летие Калуги» скульптору Л.Е. Кербелю принадлежит и авторство первого скульптурного портрета Ю.А. Гагарина. В 1962 г. художник с особым энтузиастом взялся за создание портретов лётчиков-космонавтов. Он провёл с ними около месяца, сдружился, стал близким, своим человеком. В дальнейшем Юрий Гагарин неоднократно посещал его мастерскую. Л.Е. Кербель создал предельно достоверный «похожий портрет» Юрия Гагарина – собранного, мужественного и решительного человека. Сам Лев Ефимович так отзывался о Гагарине: «С Юрием Алексеевичем нас связывала не только работа, но и дружба. Я познакомился с его семьёй, бывал в доме его матери в Гжатске, испытывал глубокую привязанность к этому обаятельному человеку, с обострённым чувством долга...Он был для меня воплощением человека будущего. Несколько портретов Ю. Гагарина, сделанных в разные годы, я отношу к своим удачам».

У Л.Е. Кербеля имеются и другие памятники, посвящённые Ю.А. Гагарину в собственности его семьи, в городах

Москве (аллея Космонавтов, 1967 г.); Эрфуте (Германия, 1986 г.).

Необычные памятники Ю.А. Гагарину, чем-то похожие на калужский, есть в городах Губаха (Пермский край) (1975 г.), Коломне (архитектор Абуладзе, скульптор Каджая, 1978 г.), Москве (пл. Гагарина) (скульптор П.И. Бондаренко, архитекторы Я.Б. Белопольский, Ф.М. Гажевский, конструктор А.Ф. Судаков, 1980 г.), Пятигорске (авторы неизвестны, 1968 г.), Севастополе (скульптор В.В. Яковлев, 1986 г.) [9].

В Калуге находится ещё один памятник по проекту Л.Е. Кербеля — Карлу Марксу, выполненный из дорогого красного гранита [2]. Он установлен на пересечении улиц Ленина и Московской, напротив здания Городской управы.

При участии мастеров Калужской скульптурной фабрики был выполнен скульптурный комплекс в Калуге на пл. Победы, памятник медицинским работникам, памятник Г.К. Жукову в Москве на Манежной площади, Петру Первому в Липецке. Копия памятника Г.К. Жукову была выполнена тоже на скульптурной фабрике и установлена в Калуге на пл. Победы.





Калуга в 1977 г. приобрела высокохудожественную композицию, отразившую победу нашего народа в освоении космоса: победу учёных, космонавтов, военных, рабочих, инженеров, символически запечатлев на века первый полёт Юрия Алексеевича Гагарина!

Литература:

- 1. Свириденко Н.М. История создания мемориального комплекса «Шестисотлетие г. Калуги». / Калуга в шести веках: Мат-лы 11-й городской краеведческой конференции. Калуга: 2017 с. 284-288.
- 2. Кербель Л.Е. Набор открыток М.: Советский художник, 1963.
- 3. Фролова О.Н. России звёздные сыны. М.: Гелиос, 2007 с. 81-83.
- 4. Запорожец А.А. Песни, рождённые на Земле и в космосе. Калуга: Наша Полиграфия, 2019. с. 65-66.
- 5. Калужская энциклопедия. 2е изд. Калуга: 2005. с. 496.
- 6. Азарова Т.В. Памятники Калуги Калуга: Наша Полиграфия, 2015.

- 7. Евдокимов В. История в бронзе: идут работы над мемориалом в честь 600-летия Калуги. // Знамя (Калуга). 1976, 25 дек.
- 8. Письмо потомкам-калужанам // Знамя (Калуга). 1971, 4 сент.
- 9. Памятники Гагарину / Детский сайт муниципального бюджетного учреждения культуры «Азовская городская ЦБО» http://kids.azovlib.ru/index.php/2-uncategorised/335-pamyatnikigagarinu.

«ПРИ ПЕТРЕ БЫЛ РЕЧНЫМ ТЫ ПРИЧАЛОМ, В ВЕК ДВАДЦАТЫЙ КОСМИЧЕСКИМ СТАЛ» (ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К РАЙОННЫМ КОНКУРСАМ)

Шарая Елена Вячеславовна, преподаватель русского языка с методикой преподавания, СОГБПОУ «Гагаринский многопрофильный колледж», г. Гагарин Смоленской области

В.А. Сухомлинский говорил: «...замечательные, блестящие уроки есть там, где имеется ещё что-то замечательное, кроме уроков, где имеются и применяются самые разнообразные формы развития учащихся вне уроков».

Внеклассная работа по предмету — важное направление в работе учителя. Можно выделить следующие задачи организации внеклассной работы:

- выявление интересов, склонностей, способностей и возможностей обучающихся в разных видах деятельности;
- создание условий для развития каждого учащегося в избранной сфере внеклассной деятельности;
- формирование системы знаний, умений, навыков обучающихся;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей учащихся;

- создание условий для реализации учащимися приобретённых знаний, умений, навыков;
 - расширение рамок общения учащихся с социумом.

Современная действительность постоянно рождает новые формы, которые с успехом можно использовать при проведении внеклассной работы по предмету.

Внеклассная работа по предмету должна проводиться на всех этапах обучения, изменяясь по форме и содержанию в соответствии с возрастом и потребностями и интересами учащихся. Определяя содержание внеклассной работы, нужно идти от реальных знаний, умений и навыков учащихся («зона актуального развития») к «зоне ближайшего развития», т.е. предлагать содержание с некоторым опережением, то, чем ещё предстоит овладеть на уроках. Л.С. Выготский, русский психолог, которому принадлежат эти термины, писал: «...только то обучение в детском возрасте хорошо, которое забегает вперед развития и ведет развитие за собой». Это положение как нельзя лучше относится к внеклассной работе. Материал для внеклассной работы должен быть интересным и может быть труднее, чем материал обязательного курса.

Чтобы осуществлять внеклассную работу на высоком уровне, учитель должен работать в тесном контакте с другими учителями-предметниками. Учитель должен быть творческим человеком.

В последние годы в Гагаринской библиотеке проводились конкурсы, связанные с юбилеями, важными для нашего города — города первого космонавта планеты Земля. Мы со студентами колледжа принимали в них активное участие, это было одним из направлений нашей внеклассной работы. Большую активность проявляли прежде всего студенты специальности Преподавание в начальных классах, т.к. учитель должен показывать личный пример, должен сам уметь многое делать. В большинстве конкурсов были различные номинации (живопись, рисунок, декоративно-прикладное творчество, литературное направление и

т.д.), и это помогло студентам проявить себя в разных видах творчества. Студенты рисовали, изготавливали поделки, писали сочинения, сочиняли свои стихотворения. Все эти творческие работы они показывали друг другу, делились, можно сказать, своим творчеством, разнообразными идеями. Потом свои творческие работы студентки показывали на уроках в начальных классах (там у нас проходит педагогическая практика), рассказывали о самих конкурсах, проводимых Гагаринской библиотекой, призывали учеников младших классов принять участие в конкурсах, придумать и выполнить какую-нибудь интересную творческую работу. Я сама как преподаватель принимала участие в конкурсах с работами по разным направлениям. Многие студенты тоже выполняли работы по разным направлениям конкурсов. Такая совместная творческая работа студентов, преподавателя, учеников начальных классов всех объединила, сплотила, вдохновила.

Конкурс «Люблю тебя, мой край родной» проводился в 2018 году, он был посвящён 50-летию со дня переименования города Гжатска в город Гагарин. Студентки специальности Преподавание в начальных классах активно включились в подготовку к этому интересному конкурсу. Наша деятельность была разнообразной: студентки рисовали иллюстрации, изготавливали поделки, писали сочинения, фотографировали интересные виды города и района. Также две студентки провели такую работу: составили конспекты внеклассных занятий по изучению стихотворений гагаринских поэтов Н.Н. Кеженова, М.П. Чекусова, Ю.Н. Сельденкова о нашем городе Гагарине, провели эти занятия в одном из третьих классов. На занятиях студентки анализировали стихотворения, рассказывали о самих авторах, использовали самостоятельно изготовленные наглядные пособия. Но самым интересным, наверное, было то, что после работы со стихотворениями ученики или рисовали по данной теме, или изготавливали небольшие поделки для общей коллективной работы.

На конкурс «Люблю тебя, мой край родной» было представлено много работ студентов, учеников начальных классов в разных номинациях. Некоторые студенты подготовили не одну, а несколько работ. Я как преподаватель тоже приняла участие в конкурсе.

Конкурс **«Созвездие Гагарина»** был посвящен 85-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина. Студенты нашего колледжа тоже приняли в нём участие. Количество работ было больше, чем в предыдущем конкурсе. Студенты рисовали, делали поделки, писали сочинения и даже сочиняли свои стихотворения (несколько студенток написали о городе Ю.А. Гагарина, о космосе). Вот, например, стихотворение студентки Быстровой Анастасии:

Взгляд в космос Вдали от дома, Где одна темнота, Человек обрёл Спокойствие для себя.

Каждую ночь одни Наблюдают за звёздами, Другие летают В межпланетном космосе.

Там дыры, кометы, Метеориты, Ракеты, планеты, Новые виды.

Там всё, что угодно Душе человека. Летай, изучай, Открывай все секреты А студентка Агеева Наталия написала такое стихотворение:

* * *

Вы знаете, люди планеты Земля, Что Юрий Гагарин открыл чудеса! Он в космос слетал и остался таков, Каким его мир позабыть не готов.

Он космос своими глазами открыл, Улыбкой своей он людей покорил, Он чудо бескрайнее нам показал, Такого никто никогда не видал!

И люди не знали, что там в небесах Такая краса, что порадует глаз. Но вот наконец-то нашёлся смельчак, Который в космос слетал просто так.

И празднуя в марте его юбилей, Мы будем учить своих юных детей, Чтоб Родину чтили, любили её, И Юру Гагарина не забыл бы никто!

Также проводилась определенная работа в начальных классах: было проведено внеклассное занятие «...нежность материнской доброты (к 115-летию со дня рождения Анны Тимофеевны Гагариной)», на уроках русского языка зачитывались рассказы из книги Ю.М. Нагибина «Рассказы о Гагарине», говорилось о музеях города Гагарина. Проведенные уроки имели большое познавательное и воспитательное значение, на них использовался краеведческий материал. А всё это является необходимым моментом для современного урока, на котором должно проходить всестороннее развитие учеников. После таких занятий ученики начальных классов приносили свои работы для конкурса. От учеников было представлено несколько коллективных работ.

Конкурсы, проведённые в Гагаринской библиотеке, помогли студентам колледжа создать много интересных творческих работ, некоторые даже начали сочинять стихотворения. Работы всех участников конкурсов выставлялись в самой библиотеке, и любой желающий мог посмотреть их. Мы со студентами знакомились с работами других участников, анализировали их, делились своими впечатлениями. Студенты, участвуя в конкурсах, развивали свои творческие способности.

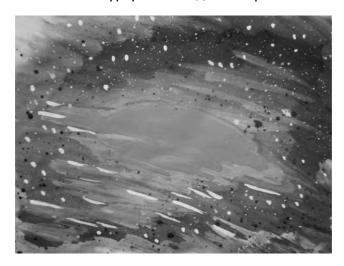
Работы для конкурса «Люблю тебя, мой край родной».



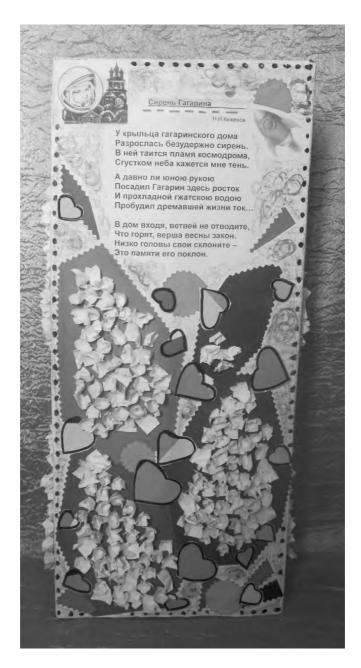




Работы к конкурсу «Созвездие Гагарина».









«ЗДРАВСТВУЙ, МОЙ ГОРОД, РОДНОЙ МОЙ ГАГАРИН...» (УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ)

Гришутина Валерия Петровна, студентка 4-го курса, Шалдова Ольга Сергеевна, студентка 3-го курса, Погорелова Ульяна Дмитриевна, студентка 1-го курса. Руководитель: Шарая Елена Вячеславовна, преподаватель русского языка с методикой преподавания, СОГБПОУ «Гагаринский многопрофильный колледж», г. Гагарин Смоленской области

Вступление.

Город Гагарин – это родной город Юрия Алексеевича Гагарина. В городе много музеев, каждый из которых рассказывает о первом космонавте планеты Земля. В музейных

экспозициях переплетаются история и современность, краеведение и космос. Во всём отражается тема первого космического полёта.

Мы, студенты специальности «Преподавание в начальных классах», во время прохождения различных видов педагогической практики на уроках, внеклассных занятиях рассказываем ученикам о нашем городе, о подвиге Ю.А. Гагарина, о достижениях космонавтики. Мы вместе с младшими школьниками знакомимся со стихотворениями, целыми книгами, с репродукциями картин, с музыкальными произведениями. Эти дополнительные сведения нравятся ученикам, вызывают у них интерес.

1.«Здравствуй, мой город, Родной мой Гагарин!»

Гришутина Валерия

Весной 2019 года я написала стихотворение на районный конкурс «Созвездие Гагарина» (к 85-летию со дня рождения Юрия Алексеевича Гагарина). В тот момент мне пришлось ненадолго уехать из родного города, я ехала в электричке и думала, с чего же начать новое стихотворение. Я смотрела в окно и видела нашу речку Гжать. Она красиво переливалась, светило яркое солнце. В моей голове пронеслась мысль: «Речка будто хрустальная». Так и появились стихотворные строки:

Ты радуешь взоры Речкой хрустальной...

Мне уже представлялось, что я возвращаюсь домой. Я поняла, что ко мне пришло вдохновение. Я достала из сумки блокнот и ручку и стала писать:

Здравствуй, мой город, Родной мой Гагарин! Ты радуешь взоры Речкой хрустальной,

Лесами зелёными, Родными дворами И памятью вечной О космосе дальнем.

Твоею улыбкой Сверкают зарницы, И звоном прекрасным Поют в небе птицы.

Здравствуй, мой город, Гагарин любимый! Тебе посвящаю Свои я молитвы.

К тебе приезжать Я готова всегда. Ведь это мой дом, Здесь родная земля!

Я люблю свой город, как, наверное, каждый человек любит свою малую родину. Я здесь родилась, училась в школе, а теперь учусь в колледже. Мне всё дорого в моем городе, я знаю в нём каждый уголок. Мой город вызывает у меня добрые, теплые чувства.

Мой город носит имя Юрия Алексеевича Гагарина. Многим известна фотография первого космонавта планеты Земля, на которой он изображён с белым голубем. Всем известна гагаринская улыбка. Мне кажется, что так сердечно улыбаться мог только добрый простой человек. Сейчас, наверное, это трудно представить, что человек, первый побывавший в космосе, мог остаться при этом обычным простым человеком. Но это было так. В двадцатом веке люди в нашей стране совершали великие дела и оставались скромными, добрыми, отзывчивыми, открытыми. Этих качеств, мне кажется, не хватает современному человеку.

В своём стихотворении я написала такие строчки:

Твоею улыбкой

Сверкают зарницы...

Я написала их, вспоминая добрую улыбку Юрия Алексеевичу. «Зарница — это мгновенные вспышки света на горизонте при отдаленной грозе». Зарницы на время освещают темную землю. Так и доброта освещает жизнь людей, делает её светлее, лучше.

Я люблю свой родной город! Поэтому мне удалось написать такое произведение.

Я думаю, что мое стихотворение «Здравствуй, мой город...» можно прочитать ученикам начальных классов. Во время прохождения педагогической практики в начальных классах мне удалось прочитать свое стихотворение на нескольких уроках.

В 4 классе я проводила урок основ православной культуры по теме «Молитва». В моём стихотворении есть строчки:

Тебе посвящаю

Свои я молитвы.

Поэтому на этом уроке на этапе обобщения я прочитала своё стихотворение о нашем городе четвероклассникам, а также показала свои рисунки,а также рисунок выпускницы колледжа Ивановой Ольги.

Ученикам очень понравился урок, призывающий любить свой родной город.

2) В декабре я проводила комбинированный урок обучения грамоте и письма в 1 классе. Мы изучали букву Гг, поэтому я могла использовать фразу «город Гагарин». И я придумала такую игровую ситуацию для двух уроков: с учениками мы путешествовали по нашему городу. Мы с первоклассниками «побывали» в музеях города Гагарина, у памятника Петру Первому и Юрию Алексеевичу Гагарину. Также на уроках я прочитала стихотворение гагаринского поэта Михаила Петровича Чекусова, а потом своё стихотворение.

Уроки в 1 классе имели большое познавательное и воспитательное значение.

3) 4 марта 2020 г. (накануне освобождения города Гжатска (так Гагарин назывался раньше) от немецко-фашистских захватчиков) я провела урок русского языка во 2 классе. Во время игровой ситуации я рассказа ученикам об оккупационном Гжатске, об освобождении города, использовала материалы нашего историко-художественного музея. В конце урока я опять прочитала младшим школьникам своё стихотворение.

Мое стихотворение о городе Гагарине учит любить свою малую родину, учит быть добрым, учит видеть красоту природы.

2.Сборник стихотворений H.H. Кеженова «Космический Магеллан».

Погорелова Ульяна

В 2019 году у смоленского поэта Николая Николаевича Кеженова вышел сборник «Космиче- ский Магеллан». Он посвящён 85-летию со дня рождения Юрия Алексеевича Гагарина и 300-летию основания Гжатской пристани. В него входят 32 стихотворения, написанные ранее, и новые. Так, например, стихотворения «Гагарин и Есенин», «Старая Смоленская дорога» и другие входят в предыдущие сборники.

Остановимся на одном из стихотворений сборника – «Дни памяти», мне кажется, оно особо подходит к Гагаринским чтениям. Ведь именно здесь мы много говорим о Юрии Алексеевиче Гагарине.

Дни памяти.

Ожидал я с Гагариным встречи, Оставалось лишь несколько дней... Для меня он по-прежнему вечен, Пусть остался в той давней весне.

В той весне с Байконуром и стартом Он восторженно словом воспет.

Там осталась и звездная карта, Где, как росчерк, гагаринский след.

И вторую весну я запомню, Где закончен космический путь. Теми днями мы память наполним, Растворяя в них светлую грусть.

В первом четверостишии мы видим, что для автора стихотворения Юрий Алексеевич будет жить вечно. Встречается строчка «в той давней весне». Весна — это особое время года, это начало жизни в природе. Весной (9 марта) родился Юрий Алексеевич, весной полетел в космос (12 апреля), весной трагически погиб... Весна символизирует собой всего нового, светлого. Весна — это начало начал, и, как вышло, начало космической эры.

Во втором четверостишии мы видим космодром Байконур весной 1961 года. Байконур — это первый космодром в истории человечества. Его строила вся наша страна. Фраза «звездная карта» в этом четверостишии очень интересная, ёмкая. Здесь мы можем представить маршрут, космическую дорогу и даже список всех космических полётов, совершённых космонавтами до настоящего времени. И впереди всех этих событий стоит имя Юрия Алексеевича Гагарина.

В третьем четверостишии автор упоминает «вторую весну». Мы знаем, что Юрий Алексеевич трагически погиб в марте 1968 года. Об этом поэт говорит так: «Где закончен космический путь».

Мы видим слово «память». Мы должны помнить о Юрии Алексеевиче Гагарине, помнить о его подвиге (а это действительно подвиг: он первым полетел в неизведанное космическое пространство, в неизведанные просторы!)

Сборник Н.Н. Кеженова «Космический Магеллан» — это дань памяти и благодарности поэта первопроходцу космоса Юрию Алексеевичу Гагарину. Сборник предназначен для

широкого круга читателей, городских, сельских и школьных библиотек.

3. Раскраска «Космические матрешки».

Шалдова Ольга

Мы со студентками нашего Гагаринского колледжа специальности «Преподавание в начальных классах» осуществляем разнообразные идеи на тему «Космос». Так, например, были подготовлены следующие материалы: «Ребусы «Названия планет», «Загадки на тему «Космос», «Кроссворды «Планеты», «Космический словарь» и др.

В этом году я выбрала тему «Раскраски «Космические матрешки».

Матрешка – замечательная игрушка! Деревянные куклы, помещающаяся одна в другой. Матрешка выражает обобщённый образ русской красавицы.

Я нарисовала для раскрасок несколько космических матрёшек. Делала я это так: взяла раскраску обычной матрешки, перевела контур матрешки, а вместо цветочных узоров на теле матрешки нарисовала разнообразные космические сюжеты. Таким образом у меня получилось несколько космических матрёшек. Каждая из них у меня имеет свое название.

Матрешка «Тайны космоса» создана под впечатлением от стихотворения Надежды Карнауховой «Тайна». Об этом стихотворении рассказывает моя однокурсница Романенко Валентина. Стихотворение очень эмоциональное, оно рождает много образов. Под впечатлением от него я нарисовала свою первую космическую матрёшку.

Матрёшка «Дорога в космос». Здесь я представила космическую дорогу — путь космонавта, вышедшего в открытый космос и увидевшего необычную красоту вокруг себя. Работая с данной матрёшкой, можно рассказать ученикам об Алексее Архиповиче Леонове (он первым вышел в открытый космос 18 марта 1965 года).

Матрёшка «Есть в космосе планета с названием Земля». На создание этой матрёшки меня вдохновило стихотворение «Планета Земля» из «Поэтической тетради» 2014 года (город Королёв). Авторы стихотворения — Важова Надежда и Беляева Таисия (8 класс). Вот это стихотворение:

Есть в космосе планета С названием Земля. Кружит планета эта — Поймать её нельзя.

С звездою Солнцем дружит Земля и дочь Луна, Которая, как в стужу, Бледна и холодна! Кружит Земля, резвится, Вальсирует с Луной, И Солнце золотится Улыбкой огневой!

Очень интересное, яркое, эмоциональное стихотворение. Оно вызывает в воображении множество космических картин.

Матрёшка «Мыльные пузыри». Мыльные пузыри — это восхитительное явление. Это одно из самых распространенных и доступных детских развлечений. Сразу представляется образ маленького ребёнка, пытающегося руками поймать переливающиеся мыльные пузыри.

Матрёшка «Взгляд в космос». Человек, устремив свой взгляд в космос, может увидеть восхитительную картину космоса. Тёмное небо — это воплощение таинственности. Яркие вспышки света — это кометы. Сияют маленькие лампочки-звёздочки, рассыпанные по всему космическому пространству. А также далёкие и близкие нашему глазу таинственные планеты. Вот такую космическую картину я представила.



Матрёшка «Космический путь». Здесь меня вдохновил первый полёт человека в космос. Космическое пространство было покорено. Люди начали изучать космическое пространство.

Работа с раскрасками имеет большое значение. Это неоспоримый факт. Раскрашивая картинки, ребёнок полностью погружается в мир детства.

Раскраски оказывают большое влияние на развитие детей дошкольного и младшего школьного возраста.

- 1. В раскрасках ребёнок встречает различные новые предметы и формы, названия которых он пока не знает, но с вашей помощью скоро пополнит ими свой словарный запас.
- 2. Также раскраски помогают в изучении цветов и переносу свойств объектов, которые ребёнок видит в реальном мире (жёлтое солнце, зелёную траву), на бумагу.
- 3. Конечно же, раскраски способствуют развитию мелкой моторики (которая благотворно влияет на речевой центр), усидчивости и терпению.
- 4. В процессе раскрашивания дети учатся контролировать движения своей руки, стараясь не заходить за края фигуры, учатся аккуратности. К тому же, правильно держа в руке фломастер или карандаш, ребёнок готовит свою руку к письму.
 - 5. Наконец, раскрашивание очень успокаивает.

Свою работу по созданию космических матрёшек я буду продолжать. Свои раскраски я предложу на педагогической практике ученикам начальных классов. Посмотрим, как младшие школьники их раскрасят.

Я думаю, что мои раскраски с космическими матрёшками очень понравятся детям. Мои рисунки позволят им окунуться в удивительный мир космических красок. Возможно, после раскрашивания космических матрёшек дети проявят интерес к изучению космических явлений.

Заключение.

Мы, студенты Гагаринского многопрофильного колледжа, постоянно обращаемся к теме таинственного, загадочного космоса, к теме подвига Юрия Алексеевича Гагарина, его родного города. Мы рисуем иллюстрации, изготавливаем поделки, сочиняем стихотворения, пишем сочинения, участвуем с этими работами в различных конкурсах разных уровней. Тема освоения космического пространства многообразна, интересна, и мы стараемся это отобразить в своём творчестве.

Иллюстрации:



Река Гжать.



Часовня в г. Гагарине.



Церковь Казанской иконы Божией Матери (город Гагарин).

Литература:

- 1. https://zen.yandex.ru/media/kanal_o/pochemu-vashim-detiam-ne-nujny-raskraski5ab8b76e3dceb760c6bb50e2
- 2. https://kukuriku.ru/razvitie/tvorcheskoe/o-polze-raskrasok/
- 3. https://l-pankova.ru

СЕКЦИЯ 5 «КОСМОНАВТИКА И МОЛОДЁЖЬ»

УЧИЛА ЖИЗНЬ САМА МЕНЯ... ПОСВЯЩАЕТСЯ 75-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Мурадов Иван, Старикова Татьяна, научный руководитель Панфирова Е.В., Профессионально-педагогический колледж СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов

В своём докладе авторы подчёркивают атмосферу послевоенного техникума, рассказывают о фронтовом поколении преподавателей и мастеров, однокурсников Ю.А. Гагарина, инструкторов Саратовского аэроклуба, которые, несомненно, внесли вклад в формирование личности первого космонавта планеты. «Для становления личности Гагарина решающее значение имеют I951-1955 годы», — считал Герой Советского Союза Н.П. Каманин. — Техникум не только дал Гагарину специальное образование, но и резко поднял его духовное и физическое развитие».

ГАГАРИНСКАЯ КУБАНЬ

Самойленко Антон, научный руководитель Легашова Т.С., МБУ ДО ЦВР п. Паркового, объединение «Физика и научно-технический прогресс» (ученик МБОУ СОШ № 18 п. Паркового), Краснодарский край, Тихорецкий район, п. Парковый

Работа посвящена изучению вопроса, как Краснодарский край связан с Юрием Алексеевичем Гагариным и его именем. Тема исследования является актуальной, так как в 2019 году праздновали 85-летие со дня рождения Юрия Гагарина, в поселке Парковом открыли бюст Герою Советского Союза, летчику-космонавту Гагарину, а в 2021 году все человечество будет праздновать 60-летие первого полёта человека в космос. В работе описаны два визита Юрия Гагарина в Краснодарский край. Первый – осенью 1960 года, когда будущие космонавты прибыли на летную стажировку в Краснодарский объединённый авиаотряд. В 2001 году там была открыта мемориальная доска космическому первопроходцу. А во второй раз он отдыхал в Сочи в маеиюне 1961 года. Ю.А. Гагарин заложил Аллею Космонавтов, на которой в наши дни растет 50 деревьев. В Сочи в память об этом событии в 1975 году открыли памятник-бюст Юрию Алексеевичу напротив Гагаринского сквера на улице Гагарина рядом с гималайским кедром, собственноручно посаженным космонавтом 15 мая 1961 г.

В ходе исследования было выяснено, что на Кубани 9 памятников-бюстов первому космонавту, указаны причины их установки, в открытии последнего принимал участие автор данной работы. При реализации проекта «Аллея Российской Славы» бюсты Юрию Алексеевичу будут установлены еще в нескольких населенных пунктах. В городах Хадыженск и Кропоткин есть школы имени Ю.А. Гагарина, в

Новороссийске — планетарий его имени, в музее космонавтики поселка Архипо-Осиповка находится спортивный велосипед космонавта, в 15-ти школах края есть музеи космонавтики, а в детском образовательном центре "Смена" в Анапе и во Всероссийском детском центре «Орленок» проводятся Гагаринские чтения.

Интересны факты, раскрывающие знакомство Юрия Алексеевича с уроженцами Краснодарского края. Это, прежде всего, с ведущим конструктором ракеты Р-7 и всех ее модификаций Д.И. Козловым; с Героем Советского Союза, летчиком, воевавшим с 1942 года на протезах, Захаром Сорокиным. На совместной фотографии Гагарин написал: «Мы все учились у Захара Сорокина». В первом наборе космонавтов был Виктор Горбатко, первый космонавт Кубани, воспоминания которого приведены в работе. Кроме того, «ставил на крыло» лейтенанта Гагарина Николай Вильямский, десять лет работавший инструктором в Ейском военном авиационном училище.

В результате исследования сделан следующий вывод: в Краснодарском крае чтят память первого космонавта и «Гагаринская Кубань» существует.

СОХРАНЕНИЕ ОБРАЗА ПЕРВОГО КОСМОНАВТА ПЛАНЕТЫ В СЕРДЦАХ И ПАМЯТИ ЖИТЕЛЕЙ ФОРОСА

Голумбовский Александр, Трубецкой Даниил, научный руководитель Богатырёва А.Г., МБОУ «Форосская средняя школа», г .Ялта, пгт. Форос, Республика Крым

В докладе рассмотрены вопросы сохранения памятника первому космонавту планеты, развития «космического»

направления работы с туристами. Поселок Форос, как место отдыха многих туристов, в последнее время утратил связь будущего поколения с прошедшим. Большинство отдыхающих даже и не знают о существовании такого памятника в поселке, а некоторые просто не понимают, почему он здесь стоит. Поднимая эту тему в докладе, мы ставим задачи усилить привлекательность туристов в свой поселок, повысить интерес к истории, дать толчок для внедрения новых технологий, чтобы это помогло ребятам, школьникам воплотить свои мечты стать космонавтами и создателями космических технологий на благо своей страны.

Проблема доклада является актуальной. При поддержке жителей Фороса, которые лично помнят встречу с первым космонавтом, можно вновь обратить внимание людей к теме героев покорителей космоса и тем самым показать, что наш поселок — это не только место отдыха, но и место памяти великого космонавта, которого жители поселка помнят как простого человека... Кульминацией задуманного было бы открытие научно-познавательного комплекса, вся деятельность которого была бы направлена на популяризацию достижений отечественной космонавтики, увековечивание памяти о Ю.А. Гагарине и его космическом подвиге.

ПОДВИГИ И ОШИБКИ ЛЕГЕНДЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ С.П. КОРОЛЁВА

Картамышева Анна, Курганова Ксения, научный руководитель Осипова А.Б., МКОУ Першинская СОШ, п. Першино, Киржачский район Владимирской области

В докладе рассказывается о Сергее Павловиче Королёве, величайшем учёном, конструкторе ракетно-космических систем, о его научных исследованиях и достижениях.

С.П.Королев руководил запуском первого искусственного спутника Земли, космическими полётами Ю.Гагарина, А.Николаева, П.Поповича, В.Быковского, В.Терешковой, П.Беляева, А.Леонова. В докладе содержится информация о талантливых ученых А.Н. Туполеве, Ф.А. Цандере, К.Э. Циолковском, с которыми С.П. Королева связывала плодотворная деятельность. Несмотря на тяжелые жизненные испытания С.П. Королев никогда не переставал трудиться. Был дважды удостоен высокого звания — Герой Социалистического Труда.

«КОСМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ» ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО МАТЕРИАЛАМ МЕСТНЫХ ГАЗЕТ)

Мирошников Данила, Прохорова Дарья, научный руководитель Трондина О.М., МКОУ Горкинская СОШ, п. Горка, Киржачский район Владимирской области

В докладе рассказывается о связи Владимирской области с историей покорения космоса. Уроженец Владимирской губернии, Герой Советского Союза Николай Каманин — первый командир отряда космонавтов. Два уроженца нашей губернии — Михаил Тихонравов и Игорь Яцунский — приложили свои руки и знания к созданию первых ракет. В регионе проживали несколько строителей Байконура первых времен. И, конечно, главной фамилией для Владимирского космоса остается космонавт Валерий Кубасов. В докладе содержится информация о предприятиях области, внесших свой вклад в космическую отрасль; о научно-технической деятельности крупных институтов и конструкторских бюро, которые в разные годы вели секретные разработки.

МОЙ ЗЕМЛЯК — ЛЁТЧИК-КОСМОНАВТ ВАЛЕРИЙ НИКОЛАЕВИЧ КУБАСОВ

Красина Ксения, Алёшина Екатерина, научный руководитель Трондина О.М., МКОУ Горкинская СОШ, п. Горка, Киржачский район Владимирской области

В докладе представлена биография советского космонавта №18 Валерия Николаевича Кубасова, Дважды Героя Советского Союза и одного из участников знаменитой программы «Союз – Аполлон». В.Н. Кубасов совершил три космических полёта, является лауреатом множества самых высоких наград. Родом он из маленького города Вязники Владимирской области. Валерий Николаевич был автором книги «Прикосновение космоса» и соавтором других книг. При жизни Валерий Николаевич стал легендой. В Вязниках память этого человека бережно хранят и чтут.

Автор доклада гордится, что является земляком легендарного космонавта.

С.Н. РЯЗАНСКИЙ: БИОЛОГ, КОСМОНАВТ, ФОТОГРАФ

Кунин Тимофей, научный руководитель Позднеева П.М., АНОО «Гимназия им. Е.М. Примакова», Одинцовский район Московской области

В докладе рассказывается о Сергее Николаевиче Рязанском — российском космонавте-испытателе отряда космонавтов Роскосмоса, 117-м космонавте России, 535-м космонавте мира, Герое Российской Федерации, первом в мире

ученом – командире космического корабля. Целью доклада является изучение профессиональной эволюции С.Н. Рязанского на основании видео, интервью, книг, а также личных встреч с героем космоса. В фокусе внимания исследовательской работы – особенности профессиональной деятельности С.Н. Рязанского, который последовательно освоил профессии биолога, космонавта, фотографа. Каждой из них посвящён раздел доклада и авторская мультипликация.

НИКОЛАЙ ЗУБОВ — ЗНАМЕНИТЫЙ ЗЕМЛЯК, ИЗУЧАЮЩИЙ КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО СЕГОДНЯ

Чачило Алёна, научный руководитель Горбачёва Л.Г., МБОУ «Ворминская средняя общеобразовательная школа», пос. Первомайский, Почепский район Брянской области

- «Ю.А. Гагарин первый практический исследователь космоса. Сделанное Юрием Гагариным это не только полёт мужественного человека, решившегося на ответственное испытание, но и подвиг творческого работника, выполнившего всю программу работы, которую могли для него составить ученые, врачи, инженеры».
- С.П. Королев оставил богатое наследие: сформировал оригинальную школу создания космических аппаратов, воспитал уникальные кадры ученых, проектантов, конструкторов, испытателей, уверенно продолживших начатое при его жизни и достигших новых успехов в космонавтике.
- Я с гордостью могу назвать выпускника нашей школы Зубова Николая Евгеньевича, который в настоящее время продолжает дело С.П. Королева и Ю.А. Гагарина. Н.Е. Зубов

имеет ученое звание профессор по специальности динамика, баллистика управления движением космических аппаратов. В 2004 году указом Президента РФ ему была присуждена Государственная премия РФ в области науки и техники за разработку и создание тренажеров и тренажерных комплексов для подготовки космонавтов по программам Мир и МКС.

ГЕОРГИЙ БЕРЕГОВОЙ. ГЕРОЙ ВОЙНЫ – ГЕРОЙ КОСМОСА

Билоус Вероника, научный руководитель Новикова М.Г., МБОУ «Средняя школа № 3 имени Ленинского комсомола», г. Гагарин Смоленской области

Георгий Тимофеевич Береговой – единственный дважды Герой Советского Союза, который первую Золотую Звезду получил за Великую Отечественную войну, а вторую Золотую Звезду – за полёт в космос.

Обучаясь в средней школе, мальчик уже проявлял серьезное стремление к небу. Сначала был инструктором, а после занял должность руководителя секции авиамоделирования. 186 боевых вылетов выполнил за время войны Георгий Береговой. Участвовал в освобождении Польши, Румынии, Венгрии, Чехословакии. Бомбил и штурмовал вражеские танки, артиллерийские батареи, речные переправы и эшелоны, 3 раза был сбит, 3 раза горел в самолете, но всегда возвращался в строй...

В 1948 году, окончив высшие офицерские курсы, Георгий Тимофеевич приступил к испытаниям новейших разработок реактивных самолетов. В 43 года он добился зачисления в отряд космонавтов. Основной задачей полёта Берего-

вого было осуществление стыковки двух кораблей в открытом космосе. 26 октября с помощью ракеты-носителя стартовал "Союз-3" с Береговым на борту. В этом полёте Г. Т. Береговой во многих аспектах выступил первопроходцем, ведь перенесенное им не учитывалось при подготовке космонавта и при проведении технических расчетов. После возвращения на Землю пилот сделал массу ценных замечаний конструкторам и техникам. Среди множества наград, полученных Береговым, следует отметить: две Золотые Звезды Героя; два ордена Ленина; два ордена Красного Знамени; два ордена Красной Звезды; два ордена Отечественной войны I степени.

КОСМИЧЕСКИЙ МЕМОРИАЛ ГЕРОЕВ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 ГОДОВ

Барашкова Полина, научный руководитель Павлова И.А., МБОУ «Средняя школа № 3 имени Ленинского комсомола», г. Гагарин Смоленской области

Докладчик посвятил свою работу 75-летию Победы и представил замечательный материал по теме, которая впервые была заявлена на молодёжную секцию за всю историю её работы. В честь героев Великой Отечественной войны были названы многие космические объекты — малые планеты, астероиды. Автор доклада рассказала об истории открытия космических объектов; о подвигах героев, чьи имена увековечены в космическом пространстве — это партизаны, бойцы и командиры нашей армии. Среди них — Зоя Космодемьянская, Екатерина Зеленко, Евгения Руднева, Вера Волошина, Елена Убийвовк... Сейчас в Космическом

мемориале насчитывается около сорока планет-памятников. Возникший по инициативе ленинградских астрономов, он продолжает расширяться.

КОРАБЛИ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА СССР КОСМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Метлицкий Матвей, Позняк Никита, научный руководитель Леонченко В.Я., ГУО Смолевичская районная гимназия, г. Смолевичи Минской области, Республика Беларусь

12 апреля 1961 г. — дата, известная всем людям на Земле, дата первого полёта человека в космос. Первым космонавтом стал Юрий Алексеевич Гагарин. За этим полётом следили наземные измерительные пункты СССР. Но не все знают, что в тот день в Тихом и Атлантическом океанах по трассе полёта космического корабля стояли океанские корабли, получая информацию с борта «Востока» и поддерживая радиосвязь с космонавтом. Это были корабли Плавучего телеметрического комплекса в Атлантике и 4-й Тихоокеанской океанографической экспедиции на Тихом океане. В 1959 году в составе ВМФ СССР сформировалось соединение кораблей: 1-й Плавучий Измерительный Комплекс под легендой прикрытия от иностранных разведок — 4-я Тихоокеанская Океанографическая Экспедиция (ТОГЭ-4).

Основное назначение кораблей морского флота, которые носят имена космонавтов – приём телеметрической информации с борта космического аппарата, обеспечение связи Центра управления полётами с космонавтами, траекторные измерения и управление космическими аппаратами. Назначение кораблей морского флота, обеспечивавших Лунную программу СССР – приём телеметрической информации с борта космического аппарата и обеспечение

связи ЦУПа с космонавтами, выполнение спасательных операций при подъёме с воды космических аппаратов, вернувшихся на Землю. Корабли морского флота, участвующие в испытаниях межконтинентальных баллистических ракет (МБР), выполняли задачи по сопровождению космических программ СССР: приём телеметрической информации с борта космических аппаратов и связь с космонавтами, находящимися в космосе.

Судьба кораблей космической службы непроста. Их существование и их задачи тщательно скрывались за завесой секретности и легенд. Эти флоты росли и развивались. Корабли, некоторые из которых были уникальны, строились и совершенствовались. Тысячи моряков – военных и гражданских специалистов – честно и самоотверженно трудились на этих кораблях. Корабли жили и умирали, оставаясь в неизвестности для нашей общественности. А с ними могла умереть и память о том вкладе, который они и люди, служившие на них, внесли для развития народного хозяйства и обороноспособности страны, для роста её авторитета в мире.

ЕГО НАЗЫВАЛИ БОГОМ ОГНЯ. ЭКСКУРСИЯ ПО ШКОЛЬНОМУ МУЗЕЮ В.П. ГЛУШКО

Ильин Георгий, Удалов Илья, научный руководитель Грдзелидзе В.Ф., ГБОУ СШ № 4 им. В.П. Глушко, г. Байконур

В сентябре 2008 года к 100-летию со дня рождения Валентина Петровича Глушко в нашей школе был открыт музей, посвященный его жизни и деятельности. В.П. Глушко – академик, выдающийся учёный, основоположник отечественного двигателестроения, дважды лауреат Государственной премии СССР, дважды Герой социалистического

труда, кавалер орденов Ленина, многочисленных отечественных и зарубежных наград, Почётный гражданин города Байконура и многих других городов.

В.П. Глушко изобрёл и создал первый в мире электротермический ракетный двигатель. Впоследствии под его руководством было разработано более 50 самых совершенных жидкостных ракетных двигателей и их модификаций на высоко- и низкокипящих компонентах топлива, применяемых на 17 боевых и космических ракетах. Его двигатели использовались на первых ступенях и на большинстве вторых ступеней советских ракет-носителей. В их число входит самый мощный на сегодняшний день двигатель РД-170 с тягой 740/806 тонн-сил, который был использован на ракете-носителе сверхтяжёлого класса «Энергия», а ныне его модификации используются на ракете-носителе «Зенит» и американских ракетах «Атлас III» и «Атлас V».

В школьном музее учащиеся, гости школы знакомятся с полноценной многотемной экспозицией, подробно рассказывающей о жизненном пути выдающегося изобретателя, конструктора и учёного. Его высшим достижением, итогом жизни и последним шагом к несбывшейся Мечте стала многоразовая транспортная космическая система «Энергия-Буран».

ДЕНЬ, КОГДА НЕ СТАРТУЮТ РАКЕТЫ

Репин Дмитрий, Стрелков Вячеслав, Шинкарёв Сергей, научный руководитель Грдзелидзе В.Ф., ГБОУ СШ № 4 им. В.П. Глушко, г. Байконур

Ежегодно 24 октября работники и ветераны ракетно-космической отрасли, а также жители Байконура собираются на траурном митинге, чтобы почтить память испытателей

ракетной техники, погибших на космодроме в 1960 и 1963 годах.

24 октября 1960 года в 18:45 во время предстартовых работ на заправленной баллистической ракете Р-16 произошел преждевременный запуск маршевого двигателя второй ступени. Своим факелом он разрушил днище окислителя первой ступени, а затем — и бак горючего второй ступени. Произошел взрыв более 100 тонн компонентов топлива, воздушных баллонов системы наддува баков. В результате взрыва начался пожар. В огне погибли 74 человека (57 военнослужащих и 17 представителей промышленности), ранения и ожоги получили 49 человек, некоторые из них скончались уже в госпитале.

В этот же самый день на космодроме тремя годами позже случилась еще одна трагедия. В 1963 году при испытаниях МБР Р-9А из-за возникновения искры в загазованной атмосфере вспыхнул пожар в шахте стартовой позиции площадки 70, погибло 8 человек. Пары керосина и кислорода образовались в результате заправки учебной ракеты топливом накануне, 23 октября. С тех пор 24 октября считается скорбной датой в истории отечественной космонавтики. В этот день на космодроме не проводятся технологические работы повышенной опасности и пуски ракет, это «день, когда не стартуют ракеты».

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «УРОКИ О КОСМОСЕ И ИЗ КОСМОСА ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ»

Бортницкий Иван, научный руководитель Максименко Т.Е., ГУО «Гимназия № 1 г. Слуцка», г. Слуцк Минской области, Республика Беларусь

Одним из направлений деятельности ГУО «Гимназия №1 г. Слуцка» является привлечение учащихся к исследовательской и проектной деятельности по теме космоса. В гимназии ведется большая работа по космической теме: это защита проектов на уроках физики по космической теме, проведение Недель Космонавтики, встречи с людьми, причастными к космосу, космонавтами, инженерами космических войск. Старшеклассники проводят викторины по космической теме для начальной школы. На очередной встрече ребята стали задавать вопросы на интересующие их темы по космосу. У малышей было много вопросов по нахождению космонавтов в космосе: это и подготовка их к полёту, и быт в космосе, питание и контроль здоровья, с чего начинались первые полёты и многое другое. На предыдущих Гагаринских чтениях ребята представляли работы «Виртуальный музей космоса гимназии», Сайт «Электронное пособие «Приобщение к Космосу». Предыдущее пособие знакомило малышей с астрономией, космонавтами первого отряда, белорусами, внёсшими вклад в развитие космоса, исследовательскими работами гимназистов, представленными на Международные Гагаринские чтения. Мы решили создать очередное электронное пособие, образовательный комплекс для малышей с ответами на их вопросы «Уроки о космосе и из космоса о космонавтах». Цель нашей работы: создать 3-й электронный ресурс, выложив его на сайт гимназии, к тому, что там уже есть, который будет доступен учителям для проведения классных часов по космической теме. Практическая значимость: знакомство с нашей работой повышает интерес учащихся к космосу. Основываясь на результатах проведения защиты проекта перед гимназистами и учащимися других школ, мы делаем вывод, что материалы нашей работы нужны и полезны.

Ю.А. ГАГАРИН. ВЕЛИКИЙ ПОДВИГ КОСМОНАВТА

Паневина Анастасия, Шикова Валерия, научный руководитель Наумова А.А., МБОУ гимназия г. Сафоново, г. Сафоново Смоленской области

Доклад содержит информацию о первом космонавте мира. Представленные материалы направлены на расширение кругозора младших школьников: здесь содержатся стихотворения о первом космонавте, о его героическом подвиге. Данная работа может быть использована в беседах и классных часах с учениками 1-4 классов с целью нравственного и духовного воспитания подрастающего поколения на примере жизни и подвига первого космонавта.

БОРИС ПЕТРОВ И ЮРИЙ ГАГАРИН. ОН ДАЛ КРЫЛЬЯ ГАГАРИНУ

Свитцова Мелания, научный руководитель Гробова Л.В., МБОУ Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова, г. Смоленск

«Память о первом космонавте планеты, уроженце Смоленской земли Юрии Алексеевиче Гагарине является не только национальным, но и мировым достоянием. Неслучайно его легендарный полёт 12 апреля 1961 года считается одним из наиболее знаковых событий в истории человечества», — заявил глава региона А.В. Островский.

Нельзя забывать, что полёт Ю.А. Гагарина стал возможным после того, как к работам по подготовке запусков космических аппаратов был подключен Борис Николаевич Петров, наш земляк, родившийся в Смоленске 11 марта 1913 года. С 1951 года Борис Николаевич был заведующим отделом Института проблем управления АН СССР. С 1956 года он был привлечен С.П. Королевым для разработки теории систем управления космических аппаратов. Именно отдел, возглавляемый будущим академиком Б.Н. Петровым, создавал и координировал систему автоматического управления первыми полётами, в том числе и полётом Ю.А Гагарина.

В отделе Бориса Николаевича Петрова разворачивались очень интересные исследования. Борис Николаевич понимал, что космические исследования могут перевернуть науку, дать ей новый толчок в развитии.

Б.Н. Петрова называют одним из создателей космической науки. «Он дал крылья Гагарину». Он один из «самых засекреченных академиков» — такие крылатые характеристики давали Борису Николаевичу. Подпись Б.Н. Петрова есть на документе, разрешающем первый полёт человека в космос. Сохранились воспоминания и о том, как радовался Борис Николаевич, узнав, что Юрий Гагарин — его земляк,

смолянин. Во многих своих выступлениях он говорил, каким замечательным человеком был Юрий Гагарин.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРВЫХ КОСМОНАВТОВ

Харламов Пётр, научный руководитель Песчаницкая С.И., МБОУ Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова, г. Смоленск

С первыми пилотируемыми полётами в космос возникла острая необходимость учитывать различные особенности функционирования психики в совершенно непривычных для человека условиях. Космос — это весьма недружелюбная среда для космонавтов, которым приходится сталкиваться с монотонностью, шумом работы корабля и потенциальной опасностью космического вакуума, внештатными ситуациями.

Методы, методические приемы и мероприятия медикопсихологической подготовки включают в себя: теоретическую подготовку по основам космической психологии, ознакомление космонавтов с их индивидуальными особенностями личностной структуры, эмоционально-волевой сферы и методическими приемами их совершенствования, обучение навыкам сознательной саморегуляции, сурдокамерный эксперимент, метод стендового моделирования и др.

Метод сознательной регуляции (саморегуляции) основан на принципах проведения аутогенной тренировки, благодаря которой происходит повышение жизненного тонуса и работоспособности, формирование позитивных черт характера (спокойствия, уверенности, решительности и т.п.), уменьшается тревожность, происходит более экономичное расходование энергии в процессе работы, быстрое и эффективное восстановление сил, повышение способности к концентрации, рефлексии и самоанализу.

Метод натурных экспериментов (испытаний) включает в себя тренировки космонавтов по усвоению действий жизнеобеспечения при автономном существовании в различных климатогеографических условиях. Являясь одним из методов общей профессиональной подготовки, тренировка в различных климатических условиях существенно отражает состояние нервно-психической устойчивости космонавтов к различным стрессовым воздействиям и достигает совершенствования адаптационных способностей организма.

Психолого-педагогическая подготовка играет важную роль в формировании профессиональных компетенций будущих космонавтов и является необходимым условием формирования сильной, активной, целеустремленной личности, устойчивой к моральным и психологическим воздействиям специфических факторов профессиональной деятельности.

РАЗВИТИЕ АВИАЦИИ 1940-60-Х ГОДОВ, КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПЕРВОГО ПОЛЁТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС

Ермаков Иван, научный руководитель Фёдорова И.М., СОГБПОУ «Гагаринский многопрофильный колледж», г. Гагарин, Смоленской области

2020 год — год 75-летия Победы в Великой Отечественной войне, которая стала одним из самых трагичных событий двадцатого века для нашей Родины. Это событие, по нашему мнению, нельзя обойти вниманием, как с точки зре-

ния исторического события, так и с точки зрения человеческой памяти. Многие тысячи людей встали на защиту своей Родины. Среди них были танкисты и пехотинцы, разведчики и саперы, артиллеристы и моряки, медицинские работники, труженики тыла, партизаны и летчики. Мечтой о небе нашего земляка, Ю.А. Гагарина, «заразил» военный летчик, который в годы войны совершил вынужденную посадку недалеко от деревни Клушино. «...Летчик расстегнул кожаную куртку, а на гимнастерке у него – орден. Летчики – герои... Мама! Вырасту – тоже буду летчиком!». ...После космического полёта Юрий получил письмо из города Горького. Бывший военный летчик Ларцев писал, что он хорошо помнит тяжелый воздушный бой в сентябре 1941 года, вынужденную посадку у смоленского села, мальчишку, который всё повторял: «Я буду летчиком, дядя!»... Мог ли он, пилот военных лет, предположить, что на деревенском лугу в тяжелом сорок первом повстречался с будущим первым космонавтом Земли».

2021 год — год 60-летия первого полёта человека в космос. Эти два юбилейные года следуют друг за другом в календаре. На наш взгляд, наступление второго события — полёта человека в космос, предопределило наступление первого — победы в Великой Отечественной войне.

Цели данной работы: проанализировать становление и развитие военно-воздушного флота нашей страны в период 40-60-х годов XX века; познакомиться с историей создания реактивных двигателей и первых ракет. Для реализации поставленных целей предполагается решение таких задач: ознакомиться с литературой по теме исследования, проанализировать отечественную и зарубежную авиационную и ракетную технику названного периода, подготовить электронную презентацию по материалам работы.

КОСМОНАВТИКА В РЕЖИМЕ TIMELINE

(«ЛЕНТЫ ВРЕМЕНИ», КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ УВИДЕТЬ ВРЕМЯ ПЕРВЫХ...)

Юрченко Захар, научные руководители Катько Л.В., Юрченко Л.И., ГУО «Средняя школа № 3 г. Червеня», г. Червень Минской области, Республика Беларусь

Русские учёные, конструкторы и инженеры внесли огромный вклад в историю мировой космонавтики. К сожалению, об этом в последние годы не слишком много говорят и пишут. Уникальные видео- и фотоматериалы, документы хранятся в расположенных в разных регионах музеях и архивах, личных архивах и на многочисленных сайтах в сети Интернет. И мне хотелось бы, чтобы больше появлялось таких интерактивных ресурсов, которые сделали бы их доступными любому интернет-пользователю. Я верю, что в стране, которая открыла человечеству космос, интерес к этой теме никогда не угаснет и потребность в таких ресурсах есть.

На протяжении полугода я и мои руководители работали над созданием образовательного проекта, информационного продукта «Космонавтика в режиме Timeline». Основная задача проекта — собрать и представить наиболее важные, интересные, редкие материалы, касающиеся становления и развития советской космонавтики. Цели и задачи проекта: создание ленты времени с помощью специальных сервисов, что даёт возможность подачи материала в различных формах для изучения культурно-исторического наследия; освоение компьютерных программ, позволяющих составлять события, снабжать их текстовыми комментариями, добавлять мультимедийное сопровождение в виде изображений, аудио или видео, игры и викторины; воспитание граждан-

ственности и патриотизма, духовного самосознания личности, осознающей свою связь с историей Родины и развитием космонавтики; представление информационного продукта на XLVII Общественно-научных чтениях, посвященных памяти Юрия Алексеевича Гагарина.

Выявить накопленный опыт и оценить его осмысленность помогает специализированная компьютерная программа «Лента времени». Что такое Timeline или «Лента . времени»? Это инструмент, который позволяет интегрировать различные информационные источники на основе хронологических взаимосвязей. Он включает средства для визуализации, анализа и печати собранной информации. Уникальное преимущество компьютерной программы «Лента времени» в сравнении с традиционными средствами обучения состоит в том, что с ее помощью можно составить множество дополняющих друг друга картин жизни применительно к каждому событию, связанному с историей космонавтики либо иными другими темами. Такая работа необходима для предупреждения и преодоления однозначности, ситуативности и стереотипности представлений всех интересующихся данной тематикой. Наш проект состоит из 4 лент времени: 1. Земные путешествия Юрия Алексеевича Гагарина, первого покорителя космоса... 2. Космические гавани. 3. Он первым шагнул с корабля «Восток» в открытый космос. 4. Циолковскому и Королёву посвящается... Для своей работы мы выбрали онлайн-сервис Sutori.

Созданные ленты времени — это современный IT-продукт, что открывает новые направления использования компьютерной техники в области социально-культурного сервиса, в частности, разработку виртуальных экскурсий и путешествий. Использование подобных сервисов в качестве проектной работы способствовало развитию познавательного интереса, критического мышления, умения анализировать, классифицировать учебный и другой познавательный материал. Благодаря Таймлайнам я смог связать уже имеющиеся информационные и аналитические сообщения, которые выходили в разное время по выбранной мною теме или проблематике. Это, с одной стороны, привлечет к ним новую волну читательского интереса, с другой — еще больше удержит внимание посетителя на странице.

Дмитрий Лихачёв сказал: «Через погружение в исторические события, встречи с людьми, историческими объектами, культурным наследием воспитывается личность, появляется чувство Родины, а это «…основа, на которой только и может осуществляться рост духовной культуры всего общества».

ЭКЗОСКЕЛЕТ: КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Соловьёв Фёдор, научный руководитель Власова Е.А., АНО Детский пансион «Павлин», с. Мышкино Можайского района Московской области

Автор доклада побывал на Фестивале Науки в Москве, где его заинтересовал экзоскелет. Организаторы фестиваля разрешили экзоскелет примерить и попробовать в нем поработать. Это произвело большое впечатление и подтолкнуло к решению посвятить свой доклад проблеме современных научных разработок. Докладчик искал ответы на вопросы — зачем нужно изобретение «экзоскелет», какие возможности открывает его использование — и представил ответы на них слушателям секции «Космонавтика и молодёжь».

Экзоскелет – это устройство, с помощью которого управляют роботом Федором, который даже в космосе недавно побывал. В переводе с греческого языка «экзоскелет» – внешний скелет. Такой есть у насекомых. В наше время – это техническое устройство, которое предназначено для

того, чтобы человек мог делать более точные движения или выполнять тяжёлую работу.

«СИНЯЯ ПТИЦА» И ДРУГИЕ НЕОБЫЧНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ

Свергун Захар, Стан Иван, Соколов Артём, научный руководитель Власова Е.А., АНО Детский пансион «Павлин», с. Мышкино Можайского района Московской области

Говоря о космической технике, обычно говорят о ракетах, спутниках и луноходах. Но ведь без колес сейчас никуда, и именно на земле происходит большая часть работы: подготовка к полёту и поиск приземлившихся космонавтов.

Авторы исследования представили материал о машинах, которые обеспечивают космическую сферу на земле, их отличие от своих «земных» аналогов. Своими руками докладчики смастерили и продемонстрировали макет машины «Синяя птица», которая увозит спускаемые аппараты космических кораблей с места приземления. Существуют разные виды машин повышенной проходимости, объединенных в комплекс «Синяя птица». Созданы они были под руководством талантливого конструктора Виталия Андреевича Грачева.

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА С ПОМОЩЬЮ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Щелкачев Владимир, научный руководитель Власова Е.А., ГБПОУ МО «Можайский техникум», г. Можайск Московской области

Издавна люди стремились узнать больше о животных и птицах, наблюдали за ними: часами сидели в засаде, аккуратно записывали увиденное... С появлением новых технологий ученые активно начали их использовать — например, фотоловушки, GPS-передатчики и др. Так же делают фотоснимки из космоса, правда, снимки пока не очень четкие. Перепробовав много вариантов, ученые придумали эксперимент ICARUS. Это российско-германский эксперимент. Слово ИКАРУС — аббревиатура, буквально «Международное сотрудничество в области научных исследований животных с использованием космических технологий».

Докладчик даёт подробную информацию об этапах вышеназванного проекта, его результатах и перспективах.

МИННОЕ ПОЛЕ В КОСМОСЕ

Коршунова Ева, Саначёва Юлия, Финатова Александра, научный руководитель Титарева Т.А., МОУ-СОШ № 2, г. Можайск Московской области

Для путешествий в космосе и его изучения необходимо решение многих проблем. Одной из таких проблем является космический мусор. Если не предпринимать никаких мер по обозначенному вопросу, то скоро человечество не сможет

выйти в открытый космос. В работе мы рассматриваем методы борьбы с заброшенными спутниками и другим космическим мусором. Делаем вывод о наиболее перспективных методах.

КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ

Биткина Александра, научный руководитель Сульянова М.М., МОУ-Тропарёвская СОШ, п. Тропарёво Можайского района Московской области

Космический лифт — концепция гипотетического инженерного сооружения для безракетного запуска грузов в космос. Основная цель постройки космического лифта заключается в снижении стоимости доставки грузов на орбиту Земли.

Создание космического лифта позволит совершить человечеству скачок в освоении космоса. Однако, это трудный и амбициозный проект, требующий больших затрат... Сегодня освоение космоса – не просто всемирная идея, это цель, к которой стремится каждое отдельное государство и их коалиции в целом.

МКС – БОЛЬШОЙ КОСМИЧЕСКИЙ ДОМ

Кучко Ольга, Цикунова Татьяна, научный руководитель Сульянова М.М., МОУ-Тропарёвская СОШ, п. Тропарёво Можайского района Московской области

В ходе данного исследования была собрана и проанализирована информация о жизни космонавтов на Международной космической станции. Выяснилось, что космонавты сталкиваются со многими трудностями на борту: невесомость, отдых, питание. Но самая основная трудность в космосе — это невесомость. Влияние невесомости на организм является отрицательным, потому что вызывает изменение ряда его жизненных функций. Понятно, что человек прилетает из космоса, получив ущерб для здоровья, и после этого ему необходимо долго восстанавливаться. Но если убрать невесомость, то потеряется смысл полётов. Человеческий организм тяжело переносит космический полёт, потому что его телу там очень нелегко.

Удивительно, но на МКС было достаточно много туристов. Земля из космоса — вид завораживающий. И никакая фотография не идет в сравнение с возможностью увидеть подобную красоту из иллюминатора МКС. Но те, кто мечтает побывать на Международной космической станции, должны знать, с какими трудностями они столкнутся.

КОСМОНАВТЫ ПИШУТ КНИГИ

Красова Виктория, Оцепаева Софья, научные руководители Леонова Е.В., Михайлова С.И., МБОУ Лицей № 1 им. Г. С. Титова, г. Краснознаменск Московской области

Полёты советских космонавтов вызвали небывалую волну энтузиазма, восхищения и гордости во всем мире. В газетах и журналах издательства опубликовали много публицистических статей, стихотворений, рассказов и повестей, в которых выражалось восхищение и гордость успехами советского народа — это было признание побед советской науки и техники. Интереснее всего читать воспоминания тех, кто сам побывал в космосе — книги, написанные космонавтами лично.

Первый космонавт Ю.А. Гагарин в книге «Дорога в космос» рассказывает о своем трудном военном детстве, семье, о тех, кто воспитывал его в ремесленном училище, аэроклубе, военном училище и авиационном полку, о своих товарищах по работе, о тех, кто готовил и снаряжал его в первый космический полёт. Также главы книги посвящены историческому полёту весной 1961 года, последующим полётам советских космонавтов, их жизни и деятельности; Главному конструктору С.П. Королеву.

Космонавты, совершившие полёты в космос после Юрия Гагарина, в своих книгах рассказывали об упорной подготовке к многодневному космическому полёту и его успешном завершении, о жизни на орбите, мечте о полётах на другие планеты.

40 ЛЕТ МУЗЕЮ КОСМОНАВТИКИ

Гильяльдинов Дамир, Хорава Нини, научные руководители Колесникова Л.И., Хохлова Л.М., МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ», г. Зеленодольск, Республика Татарстан

Доклад посвящён юбилею Музея космонавтики Гимназии № 3 города Зеленодольска, который был открыт 12 апреля 1980 года. Музей является региональным отделением АМКОС России. В музее хранятся 4020 экспонатов, 780 экземпляров дополнительного фонда, библиотека музея включает в себя 598 книг. Ежегодно музей посещают 1400-2000 человек — учащиеся школ города и района, родители, гости города и Республики Татарстан. На базе музея его руководители Колесникова Л.И. и Хохлова Л.М. проводят большую работу по космическому образованию учащихся гимназии, патриотическому воспитанию, профессиональной ориентации, подготовке экскурсоводов. Бывшие воспитанники работают сегодня на крупных предприятиях экономического сектора, в различных отраслях социальной сферы и являются высокими профессионалами своего дела.

Доклад имеет следующие разделы:

- Гагаринские чтения для учащихся школ города и района;
- Памятное гашение почтовой марки в честь 55-летия полёта Ю.А. Гагарина;
- Память о великом... (встречи с космонавтами и членами экипажа «Луноход-1», посещение Байконура);
 - Роль музея в формировании личности.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛУНЫ СОВЕТСКИМИ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

Кимсанов Мубориз, научный руководитель Казанцева И.Г., МБОУ СОШ № 3 города Нижний Тагил, г. Нижний Тагил, Свердловская область

В 2020 году исполняется 50 лет высадке на поверхность Луны «Лунохода-1». Изучить славные страницы истории и перспективы освоения нашего естественного спутника является целью проводимого исследования. Используя архивы Музея авиации и космонавтики МБОУ СОШ № 3 города Нижний Тагил, было проведено изучение основных результатов освоения Луны советскими космическими аппаратами.

В период с 1959 по 1965 годы ОКБ-1 под руководством С.П. Королева был осуществлен ряд запусков АМС «Луна» (АМС «Луна-1» - «Луна-8»). В результате впервые в мире была достигнута вторая космическая скорость, получены фотографии обратной стороны Луны, осуществлен гравитационный маневр и жесткая посадка на Луну с доставкой на ее поверхность вымпела с изображением герба СССР. В этот же период шла разработка ракеты-носителя Н-1 для вывода на околоземную орбиту тяжелой орбитальной станции для полётов на Венеру и Марс. Для достижения паритета в «лунной гонке» было предложено использовать Н-1 для организации полёта человека на Луну и возвращения его обратно. Но все испытательные запуски были неудачными.

С 1966 года работы по лунной программе были переданы КБ им. Лавочкина под руководством Г. Н. Бабакина. АМС «Луна» («Луна-9»-«Луна -24») в период с 1966 по 1976 годы осуществили мягкую посадку на поверхность Луны, получили изображение поверхности Луны, провели измерения

напряженности магнитного поля Луны и исследование плотности и прочности лунного грунта, доставили около 300 г лунного грунта на Землю.

17 ноября 1970 года АМС «Луна-17» доставила на поверхность Луны «Луноход-1». В результате луноход передал на Землю 211 лунных панорам, 25 тысяч фотографий, в 25 точках был проведен химический анализ лунного грунта.

В 1974 году советская лунно-посадочная пилотируемая программа была закрыта. В настоящее время наша страна вновь обратилась к лунной программе. В период с 2021 по 2035 годы предполагается отработка всех технологий на МКС, создание базового модуля окололунной станции, испытание пилотируемого корабля «Федерация», беспилотные облеты Луны «Федерацией» и исследование Луны автоматическими станциями «Луна»; развертывание на окололунной орбите спутников связи; строительство полноценной посещаемой лунной базы, создание научной инфраструктуры, создание инфраструктуры по добыче водяного льда, строительство убежищ от радиации, создание единой системы пилотируемых и автоматических средств освоения Луны, развертывание системы ГЛОНАС Луны. Строительство российской лунной базы сейчас выглядит фантастично, хотя в Советском Союзе в период с 1964 по 1974 года в КБ под руководством В.П. Бармина был разработан достаточно подробный проект ДЛБ (долговременной лунной базы). Проект ДЛБ опередил время.

Изучив имеющиеся материалы по теме, автор предлагает дополнения в структуру лунной базы и рассматривает перспективы использования недр Луны для науки и нужд человечества.

КОСМИЧЕСКОЕ ПРАВО

Бобченко Полина, научный руководитель Дюжова М.П., МБДОУДО «Детско-юношеский Центр космического образования «Галактика», г. Калуга

Освоение космоса начато человеком в середине 20 века и идет полным ходом в различных направлениях. На Земле действует около двух десятков космодромов, вокруг планеты работают тысячи спутников, на орбите побывало около 500 человек, зарождается космический туризм, в планах – освоение Луны и экспедиция на Марс... Словом, космическая деятельность человечества становится все более масштабной и разнообразной. А это значит, что при ее регулировании все чаще приходится сталкиваться с юридическими вопросами: где кончается воздушное пространство и начинается космическое, кому принадлежат небесные тела, можно ли создать государство на Луне, купить участок на небесных телах; кому принадлежат полезные ископаемые, которые находятся в недрах других планет? Данные вопросы рассматриваются и регулируются международным космическим правом.

Международное космическое право — это совокупность специальных норм современного международного права, регулирующих отношения государств с государствами, с международными организациями, устанавливающими международно-правовой режим деятельности в пределах космического пространства, Луны и других небесных тел.

Однако, все основные международные документы были созданы в период с 1967 по 1979 годы. В истории международных отношений этот период ознаменован "оттепелью" отношений между СССР и США. Основная масса международных документов направлена на сдерживание вооруже-

ния и его размещения в космосе. Благодаря изучению данной темы и проделанной работы мы можем сказать, что для современной юридической литературы вопрос, связанный с объектами, имуществом в космосе, остается открытым.

Целью данной работы являлось исследование становления международного космического права, выявление пробелов в праве и предложение решения данной проблемы. В ходе работы были выполнены следующие задачи: определена практическая применимость исследования, выявлены пробелы в действующем законодательстве, намечены векторы развития нормативно-правовых актов данной сферы.

ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА НА ПАЛ ТРАВЫ

Климов Кирилл, научный руководитель Дюжова М.П., МБДОУДО «Детско-юношеский Центр космического образования «Галактика», г. Калуга

Цель моей работы – дать новую информацию по теме проведенного нами исследования в области дистанционного зондирования Земли по мониторингу лесных пожаров, а также результаты практического наблюдения и анализа по скорости роста травы на различных участках.

Необходимо сказать, что наша страна занимает первое место в мире по площади лесов, степей и полей. Это огромное богатство. Самое страшное для наших лесов — это пожары. Все пожары в лесу происходят из-за какой-то внешней причины, но чаще всего — по вине человека. Гипотеза моей работы заключается в следующем: пал сухой травы нецелесообразен, так как не влияет на скорость роста растительности и несет за собой тяжкие последствия. Лесные пожары — это стихийные бедствия, ведь горят не только леса, животные, но и жилые дома, горят целые деревни,

гибнут люди. Пожары вызывают нарушения нормальной жизнедеятельности населения, разрушения и уничтожение материальных ценностей. Они оказывают отрицательное воздействие на окружающую природу.

Пожары возможно выявить с помощью дистанционного зондирования Земли. Технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса представляют собой незаменимый инструмент изучения и постоянного мониторинга нашей планеты, помогающий эффективно использовать и управлять ее ресурсами. В ситуациях, когда пожары возникают в труднодоступных местах, взгляд из космоса оказывает важную помощь человечеству.

Одновременно с наблюдениями в практической части я промониторил и собрал визуальную статистику по карте пожарам за период с 31 марта по май 2019 года. Сделано это было с помощью открытого проекта «Карта пожаров», который находится в свободном онлайн доступе и предназначен для обнаружения и распознавания возможных очагов пожаров и пожароопасных ситуаций на территории России. Постоянная агитационная и просветительская работа на данную тему необходима на постоянной основе среди различных возрастных категорий населения всей страны.

КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР

Хлопенова Анастасия, научный руководитель Шепелева С.Н., МБОУ «Центр образования — гимназия № 1», г. Калуга

Проблема космического мусора появилась еще в конце 50-х годов, когда человечество стало осваивать космос и запускать на орбиту первые спутники. Отработанные крупные или содержащие на борту опасные материалы, объекты космического мусора могут представлять большую угрозу

как для орбитальных станций, и спутников, находящихся в космосе, так и для Земли. При их неконтролируемом сходе с орбиты, неполном сгорании при прохождении плотных слоев атмосферы Земли и выпадении этих обломков на наши города, промышленные объекты, транспортные коммуникации такой космический мусор может нанести непоправимый ущерб людям, живущим на Земле. В мае 2016 года маленький кусочек оставил на стекле Международной космической станции скол диаметром 7-8 мм, что могло привести к разрушению МКС.

В декабре 1993 года в докладе Генерального секретаря ООН проблема космического мусора признана международной и носит глобальный характер. До сих пор не найдено однозначного решения этой проблемы. За некоторыми такими скоплениями мусора ведется наблюдение с Земли, но как их убрать из космоса — технологии пока нет. На мой взгляд, в ближайшее время человечеству необходимо уделять пристальное внимание мерам контроля, которые будут исключать образование мусора: предотвращению орбитальных взрывов, сопутствующих полёту технологических элементов; уводу отработавших ресурс космических аппаратов на места скопления мусора (мусорные полигоны), а также торможению об атмосферу.

ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА

Голдовский Денис, научный руководитель Смирнова Н.Г., МБОУ «Средняя школа № 1 имени Ю.А. Гагарина», г. Гагарин Смоленской области

В наше время перед всем миром стоит очень актуальная проблема освоения космоса. Слово космос заставляет нас думать о многом, о далеких планетах, галактиках, иногда даже о внеземных цивилизациях. Погружаясь в эти мысли и мечты, мы забываем о том, как космические разработки влияют на окружающую среду и Землю в целом.

По сравнению с промышленным производством космическая деятельность человека наносит меньше вреда окружающей среде. Но это явление имеет место, поэтому стоит задуматься и начать искать пути разрешения этой проблемы.

В своей работе я рассмотрел, как космические разработки влияют на нашу планету, и выделил основные компоненты, которые испытывают нагрузку. К ним относятся атмосфера, почва, растительный и животный мир, поверхностные воды, геологическая среда, радиоактивный фон, околоземное космическое пространство. И, конечно, влияние на самого человека.

Наибольшую нагрузку испытывает атмосфера, т.к. продукты сгорания топлива способны разрушать озоновый слой земли. Почва, поверхностные воды, растительный и животный мир неразрывно связаны. При запусках ракет некоторые их части отделяются и падают на землю, нарушая при этом ландшафт. Также эти части могут содержать остатки топлива, которые разливаются на земле или в море и являются ядовитыми для животных и растений. Кроме того, ученые заметили, что некоторые запуски космических объектов

сопровождаются землетрясениями. Многие ракеты используют в качестве топлива ядерные вещества. В аварийном случае они могут попасть на поверхность Земли и вызвать радиоактивное заражение. Не секрет, что вокруг нашей планеты сосредоточено большое количество фрагментов спутников, обломков иных космических объектов. Это, безусловно, негативно сказывается на нашей планете и доставляет неприятности при запусках новой космической техники.

Обломки ракет иногда падают и на густо населенные пункты, но, как правило, при аварийных ситуациях. Это может привести к разрушению хозяйственных объектов и даже жертвам среди населения.

Конечно, сейчас ведется разработка новых космических аппаратов, безопасного с точки зрения экологии топлива и других средств, которые помогут сделать дальнейшее изучение космического пространства безопасным для нашей планеты и это не может не радовать.

И в заключение хочется сказать, что не стоит забывать о нашей родной Земле, нужно сделать так, чтобы после того, как мы покорим космос, она осталась той же прекрасной планетой, какой была всегда.

СОЗДАНИЕ РОБОТА-ПОГРУЗЧИКА CLIPPER-SPACE С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ЛУНЕ

Артюшин Клим, научный руководитель Шепелева С.Н., МБОУ СОШ № 50, г. Калуга

Цель проекта — создание Робота-погрузчика CLIPPER-SPACE с возможностью его эксплуатации на Луне для развертывания основных блоков лунной базы и строительства дополнительных модулей. Методы исследования: теоретические — анализ литературы, сравнительный анализ; эмпирические — изготовление продукта, написание программного кода, полевые исследования. Перспектива использования: участие Робота в развертывании Лунной базы и обеспечении ее жизнедеятельности, транспортировка грузов на поверхности Луны.

Можно сэкономить почти в 10 раз, если создать такого робота из конструктора на базе Ардуино. Предлагаю оценить затраты, приведенные в таблице (цена в рублях). Мной изготовлен Ровер-погрузчик, способный выполнять задачи дистанционно и следуя программе. Были совершенствованы знания в области программирования роботов на базе LEGO Mindstorms EV3, изучены условия работы роботов на Луне. Оказалось, что условия на Луне сложны для роботизированных механизмов. Опасность будет подстерегать Ровер-погрузчик на Луне в виде абразивной пыли и зыбучего реголита, кратеров и метеоритов, возможен выход из строя механизмов из-за перепада температур.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕМИКАРАКОРСКОГО ПРОМЫСЛА И ОП-АРТА, ОПТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ СЕМИКАРАКОРСКИХ УЗОРОВ В «РУССКОМ КОС-МОСЕ»

Николенко Екатерина, Николенко Елизавета, научный руководитель Шепелева С.Н., МБОУ СОШ № 45, г. Калуга

На базе Центра космического образования «Галактика» города Калуги в объединении «Исследователь «Карандаш – волшебник» были проведены мастер-классы по теме иссле-

дования. Мы ознакомили ребят с особенностями семикаракорской росписи и искусством оп-арт. Там же были представлены авторские работы по теме исследования.

В ходе нашего исследования была изучена технология семикаракорской росписи и оп-арт; проведен исторический и сравнительный анализ особенностей семикаракорского промысла и оп-арт; изготовлены авторские работы на космическую тему, в которых мы привели в оптическое движение семикаракорские узоры, придав новое современное дыхание народному узору.

Нами создана действующая оптическая модель визуально-игровой объект (арт-объект) — галактика «Семикаракорск». Мы исследовали ресурсную возможность Семикаракорска и оп-арта для взаимопроникновения и возможные области применения: панно, дизайн интерьеров и фасадов, ландшафта, телевизионные, компьютерные, телефонные заставки, декорирование предметов. В результате подтверждается возможность перетекания оп-арта из области современного искусства в область декоративно-прикладного искусства.

Перспектива продолжения работы над проектом: создание авторских работ, интерактивных арт-объектов, развитие темы исследования — эксперимент сочетания Семикаракорска с направлениями современного искусства.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВСЕХ

Клюев Глеб, Немцев Владислав, научный руководитель Широносова Л.В., МБОУ города Новосибирска «Аэрокосмический лицей им. Ю.В. Кондратюка», г. Новосибирск

Автор представляет образовательный интерактивный проект «Демонстрация действующей модели «Солнечной

системы», который может применяться на уроках «Окружающий мир» для учащихся младших классов средней школы и подготовительных групп детских садов. Также представленный проект используется как демонстрационный учебный материал для детей с ОВЗ, в том числе для слабовидящих и слепых детей, поскольку объяснения о планетах имеют текст на языке Брайля.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОЛОСТИ РОША ОТ МАССЫ ДВОЙНЫХ ЗВЁЗД

Брус Илья, научный руководитель Широносова Л.В., МБОУ города Новосибирска «Аэрокосмический лицей им. Ю.В. Кондратюка», г. Новосибирск

На данный момент «Роскосмос» и NASA активно занимаются изучением удалённых частей Вселенной, в том числе с помощью орбитальных телескопов, которые сменят Хаббл, недавно отпраздновавший своё 29-летие. Однако удалённые галактики в телескоп видны практически как точки, и различить их структуру невозможно. Намного проще дело обстоит с квазарами — эти ярчайшие объекты видны даже в наземные телескопы.

Автор доклада решил выяснить, нельзя ли, исходя из параметров квазара, вычислить параметры галактики. Цели работы: представление информации о квазарах и попытка вывода зависимости типа родительской галактики от массы расположенного в ней квазара.

ВНЕДРЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВСЕДНЕВНУЮ ЖИЗНЬ. ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ

Федоринина Анна, научный руководитель Сунцова Н.В., МБОУ города Новосибирска «Аэрокосмический лицей им. Ю.В. Кондратюка», г. Новосибирск

В наше время человечество имеет множество возможностей, которые раньше были ему недоступны. Сферы деятельности расширяются, появляются новые, более интересные и захватывающие. Отдельно для каждого вида деятельности человек создает наиболее походящие условия, инструменты, одежду. Однако, чаще всего, используя тот или иной предмет, мы даже не задумываемся, как он был изобретен, когда, кем и при каких условиях. А между тем, многие вещи, используемые нами даже в повседневной жизни, имеют вовсе не обычное происхождение.

Позже люди поняли, что некоторые предметы, сделанные для космических нужд, отлично служат человеку и на Земле, с успехом заменяют или дополняют привычные для нас вещи. Часто, после испытаний в космической промышленности, созданное учеными творение переходит в наш быт, и мы до сих пор пользуемся этими вещами, даже не подозревая об их космическом происхождении.

Автор доклада ставит целью своего исследования изучение возможности внедрения «космического» хлеба в детское питание. Задачи исследования: найти и структурировать материал по выбранной теме, изучить требования к детскому питанию, изучить особенности выпечки хлеба на орбите, провести эксперимент по выпечке «космического» хлеба.

«ПОДНИМИТЕ ГОЛОВУ! ПОГЛЯДИТЕ В НЕБО...». КОСМОС ГЛАЗАМИ МОЛОДЁЖИ

Кавелашвили Александр, научный руководитель Егорова Л.Р. МБОУ «Средняя школа № 2 им. Е.В. Камышева», г. Гагарин Смоленской области

День космонавтики — повод не только вспомнить о первом полёте Ю.А. Гагарина в космос, но и оживить то стремление к познанию неведомых галактик, которое утрачено в последние десятилетия, реализовать призыв Роскосмоса «Поднимите голову!» и оторвать взгляд от земли.

Докладчик представляет воспоминания людей о том, как они, будучи школьниками, 12 апреля 1961 года узнали о полёте в космос Юрия Гагарина, о всеобщем ликовании. Из воспоминаний Саматовой Татьяны Алексеевны, жительницы д. Первитино Тумановского района Смоленской области: «После третьего урока наша классная руководительница взволнованно рассказала нам о первом полёте, о том, что первый космонавт – наш земляк... То, что мы слушали в тот день по радио, было настолько необычно и великолепно, что весь день было ощущение большого счастья...». Из воспоминаний Николаевской Елены Валентиновны, жительницы Москвы: «...Вдруг посреди урока дверь открылась и в класс вбежала учительница, не помню кто, и закричала: «Человек в космосе!» ...Все повскакивали с мест, выбежали на улицу, а там уже такое творилось! Все кричали, шумели, обнимались, как будто война кончилась!.. По радио сообщили имя – Юрий Гагарин. Родом из Гжатска. А мы и города такого не знали...».

Автор доклада анализирует состояние дел по вопросу интереса к теме космоса молодых людей — своих сверстников. Проведенный опрос показал, что даже те, кто не интересуется космосом, признают важность его изучения в свете

проектов современных учёных о перспективе (подготовке) полётов на Марс, колонизации Луны и др. Докладчик считает, что всё-таки в последние годы наблюдается небольшой, но заметный всплеск интереса к космической теме: в школы вернули предмет «астрономия», Федеральное космическое агентство активно привлекает к работе молодёжь (в 17-ти крупнейших ВУЗах России открыты более 70-ти профильных кафедр), Роскосмос объявляет дополнительный набор в отряд космонавтов.

Докладчик приложил к своему исследованию авторский сборник стихов о космосе, космонавтах, о родном городе Гагарине, бывшем Гжатске.

45 ЛЕТ ДРУЖБЫ МОСКОВСКОГО КЛУБА ДРУЗЕЙ ИГРЫ С МЕМОРИАЛЬНЫМ МУЗЕЕМ Ю.А. ГАГАРИНА

Головина Татьяна Сергеевна, руководитель клубного объединения «Гагаринская игротека» МБУ «Досуговый центр «Гагаринец», г. Москва, Джевахашвили Маргарита, ГБОУ «Школа № 1534» города Москвы

Первое знакомство с музеем состоялось в марте 1975 года. Письмо Т.Д. Филатовой. Встреча с А.Т. Гагариной.

В 1976 г. ребята из школы № 7 города Одинцово Московской области совершили первую экспедиционную поездку за играми Юрия Гагарина.

1980-е годы — встречи с Валентином Алексеевичем и Зоей Алексеевной Гагариными, экспедиция в д. Клушино.

1990-е годы — две экспедиции (1990, 1993) ребят из Дворца пионеров на Воробьевых горах; передали первые экспонаты и записи игр в музей... Встреча с Т.Д. Филатовой.

Приезд ребят из д.Клушино и г. Гагарина во Дворец пионеров, на Неделю игры и игрушки. 1996 год. Мы рады, что при Мемориальном комплексе Ю.А. Гагарина создан и действует до сих пор детский музей-клуб «Игры Юрия Гагарина». Такого нигде нет!

2000-е годы: активное участие коллективов Московского Клуба друзей игры в Гагаринских чтениях, Гагаринских стартах. Мы друг у друга учимся, помогая друг другу (консультации, семинары, организация игр и мастер-классов). Памятны для нас ежегодные встречи с делегацией музея у Кремлевской стены 27 марта, в День гибели Ю.А. Гагарина и В.С. Серёгина.

2010-е годы: выступление гагаринцев на конкурсе «Игровидение» во Дворце пионеров, участие в Московском городском игровом фестивале «Гагаринская весна». В 2017 году при МБУ «Досуговый центр «Гагаринец» в Москве была создана «Гагаринская игротека». Представители мемориального музея побывали у нас в гостях.

Свидетельств нашей дружбы за эти годы накопилось немало: это и записи встреч-бесед, фотографии, аудиозаписи, подарки, экспонаты, видеофильмы, публикации и др. Мы гордимся дружбой!

ИГРЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ЖИЗНИ Ю.А. ГАГАРИНА

Головин Юрий Сергеевич, Московский Клуб друзей игры, член педагогического отряда, Фигуровский Глеб, ГБОУ «Школа № 1541» города Москвы

«Физическое развитие – это процесс увеличения/улучшения параметров организма человека. К этим параметрам относятся: сила, выносливость, масса, рост, скорость, реакция, координация». Докладчик считает, что хорошее физическое развитие, как один из факторов, помогло Юрию Гагарину стать космонавтом.

Автор исследования выстроил своё выступление по следующему плану:

- Роль игры в развитии физических качеств;
- Статистика: Клубы друзей игры зафиксировали около 150 игр и забав, в которые играл Юрий Гагарин в детстве, из них больше половины игры физического развития;
- Классификация физических игр (на основе физические качеств, которые они развивают сила, прыгучесть, ловкость, равновесие, координация и др.);
- Игры, которые включены в программу подготовку космонавтов.
- Любимые игры физического развития Юрия Гагарина, которые он ценил, играл в них на протяжении всей жизни и рекомендовал их другим людям;
- Деятельность КДИ, «Гагаринской игротеки» по освоению игр Ю.А. Гагарина и обучению им детей и подростков.

МАСТЕРИМ «ВОЗДУШНОГО ЗМЕЯ» – ИГРУШКУ ДЕТСКИХ ЛЕТ ЮРИЯ ГАГАРИНА

Кузьмин Павел,

студент ГБПОУ ОКТ «Образовательный комплекс градостроительства «Столица»,

Цыкалов Тимофей,

АНО Общеобразовательная школа «Благотворительный образовательный центр «Месивта Любавич», г. Москва

Авторы доклада рассказывают о «воздушном змее» – об истории этого летательного аппарата и одновременно игры,

о различных конструкциях и способах изготовления, о традиционных массовых мероприятиях по запуску «воздушного змея» (есть даже Международная ассоциация любителей воздушных змеев, руководитель — А.П. Зверик).

Изготовлением и запуском «змеев» увлекались Ю.А. Гагарин и К.Э. Циолковский. Докладчики раскрывают технологию изготовления змея «Русский плоский» (она довольно проста даже для младших школьников), указывают необходимые для этого материалы и инструменты, знакомят с техникой безопасности запуска и секретами управления летательным аппаратом-игрушкой.

Докладчики подчёркивают значение данного игрового увлечения в развитии умственных, физических и творческих способностей, приобретении практических трудовых навыков. Воспитательное значение имеют акции, которые проводит Московский Клуб друзей игры: в 1995 году к пятидесятилетию Великой Победы были изготовлены и запущены большие пятиугольные змеи в виде Ордена Победы и Ордена Великой Отечественной войны, в 2016 году были запущены воздушные змеи у памятника на месте подвига 28 героев-панфиловцев, в 2019 году — на родине Маршала Победы Г. К. Жукова, в Калужской области.

ЮРИЙ ГАГАРИН ОБ ИГРАХ

Шабалина Александра, ГБОУ «Школа № 1534 города Москвы», Дёминова Мария, Лицей «Воробьёвы горы» ГБПОУ «Воробьёвы горы» города Москвы, научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К.

В Клубах друзей игры занимаются изучением игр, в которые играли известные люди, значением игр в их жизни

(А.С. Пушкин, А.П. Гайдар, К.Э. Циолковский и др.). Это позволяет лучше понять, как они смогли достичь определенных высот в своем творчестве, в своей профессиональной деятельности.

Работая с источниками информации, мы в первую очередь обращаемся к воспоминаниям самих героев. Так, при изучении игровой биографии Ю.А. Гагарина, мы читали его книги «Вижу Землю», «Дорога в космос», «Психология и космос». В них упоминается немало игр. Мы сделали выписки, составили список игр. Ю.А. Гагарин не только называет игры или описывает какие-то случаи, но и дает им оценку. Игровая биография первого космонавта планеты может служить примером для современных школьников.

ГАГАРИНСКАЯ ИГРОТЕКА: ЭКСПОЗИЦИИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Головина Татьяна Сергеевна, руководитель клубного объединения «Гагаринская игротека» МБУ «Досуговый центр «Гагаринец», г. Москва

При современном бурном развитии музейного дела многие музеи активно включают в свою работу интерактивные формы, реализуя досуговую и познавательную функции игротеки. В методической литературе проводится мысль о создании музея-игротеки. Например, Детский музей «Игры Юрия Гагарина» Объединенного мемориального музея Ю.А. Гагарина в г. Гагарине (существует с 1996 г.) является одновременно музеем — хранилищем культурных ценностей (ценностей игровой культуры) и педагогически обоснованным игровым комплексом с играми, игрушками, игровым инвентарем, в сочетании с человеческим фактором: детьми, которые в них играют, и людьми, которые организуют эти

игры, популяризируя жизнь и деятельность первого космонавта планеты.

На этих же принципах построена и работа Гагаринской игротеки, действующей в структуре досугового центра «Гагаринец», созданной в 2017 году. Игротека — это собрание игр, предназначенных для временного пользования, и помещение, где играют в такие игры. «Гагаринская игротека» — такое название потому, что она посвящена Юрию Гагарину, и потому, что находится в Гагаринском районе Москвы (улица Строителей, д.6, к.1).

Докладчик рассказывает об экспедициях за народными играми на малую родину Ю.А. Гагарина, о первых непростых шагах создания «Гагаринской игротеки», её экспозиций (они посвящены играм, биографии первого космонавта, экспедициям за играми), о развитии созданного дела, совершенствовании методов и приёмов работы с детьми и подростками. Целью игротеки является популяризация жизни и деятельности Ю.А. Гагарина через игру. Жители Гагаринского района Москвы должны знать о человеке, чьим именем назван их район.

МАСТЕРИМ «КАЛЕЧИНУ-МАЛЕЧИНУ» – ИГРУШКУ ДЕТСКИХ ЛЕТ ЮРИЯ ГАГАРИНА

Кузьмин Павел, студент ГБПОУ ОКТ «Образовательный комплекс градостроительства «Столица», Егоров Григорий, ГБОУ «Школа № 1468», научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К., г. Москва

Во время экспедиций за играми на малую родину первого космонавта, в д.Клушино Гагаринского района Смолен-

ской области, его старший брат Валентин Алексеевич Гагарин рассказывал ребятам из Клуба друзей игры о том, как самим можно сделать калечину-малечину и играть с ней. Об этом же нам рассказывали и односельчане Юрия Гагарина.

Калечина-малечина — игрушка, известная издавна. Игрушки, основанные на принципе балансирования, были уже в Древней Греции. Различные предметы для балансирования используют артисты цирка.

Скорее всего, в основе игры с этой игрушкой лежат обряды. Об этом говорит, например, записанное на Украине гадание с листом клена на ладошке, где произносят слова: «Калечина-малечина, скильки годин до вечера?». А в Воронежской области на Троицу украшали избы веточками деревьев (березы, рябины, клена, орешника), которые называли «калечинами».

Упоминания об этой игрушке встречаются в художественной литературе, в сборниках игр. Сейчас существуют разные варианты этой игрушки. В кружке «Мастерская игр» при Гагаринской игротеке мы тоже делаем калечины-малечины по старинной технологии её изготовления (как это было в с. Клушино Гжатского района).

Данная игрушка очень полезна для физического развития, развивает творческое воображение при ее изготовлении.

ИМЕНЕМ Ю.А. ГАГАРИНА В МОСКВЕ

Лесовой Юрий, ГБОУ «Школа № 1533 «ЛИТ», Джевахашвили Маргарита, ГБОУ «Школа № 1534», научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К., г. Москва

Московский Клуб друзей игры много лет занимается изучением жизнедеятельности Ю.А. Гагарина, его игровой биографии. Юрий Алексеевич Гагарин – первый космонавт планеты. Его подвиг вызвал всеобщее ликование не только в России, но и во всём мире. Увековечивание памяти очень важно для новых поколений людей. Его именем называли новорожденных детей, улицы, площади, теплоходы, учреждения. А что есть в Москве, носящее имя Гагарина?

Отвечая на поставленный вопрос, докладчики обратились к различным источникам информации, в т.ч. к Интернету, в некоторых местах города Москвы побывали лично.

В докладе авторы исследования рассказали о следующих объектах:

- Площадь Гагарина (названа 11 апреля 1968 года, 4 июля 1980 года установлен 42-х метровый памятник Ю.А. Гагарину);
- ГБУК г. Москвы ЦБС библиотека № 214 имени Ю.А. Гагарина (проспект Вернадского, дом 109; создана в 1968 году, в 1984 году библиотеке было присвоено имя Ю.А. Гагарина);
- Улица Гагарина (названа в 1988 году; район Южное Бутово ЮЗАО);
- Детско-юношеский воднолыжный центр им. Ю.А. Гагарина (ДЮВЦ им. Ю.А. Гагарина, находится в Крылатском);
- Дом Культуры «Гагаринец» (Матвеевская ул., ЗАО; входит в состав Государственного бюджетного учреждения

культуры города Москвы «Территориальная клубная система «Планета»);

- Муниципальный округ «Гагаринский» (образован 15 октября 2003 года);
- Музей имени Ю.А. Гагарина (открыт 1 сентября 2004 года в ГОУ СОШ № 414 г. Москвы, ныне ГБОУ «Школа на Яузе» Ш.О.К. № 1);
- Станция «Площадь Гагарина» Московского центрального кольца (открыта в 2016 году);
- МБУ «Досуговый Центр «Гагаринец» (главный офис: ул.Строителей, д.4, кор.7, под.2);
 - «Гагаринская игротека» (ул.Строителей, д.6, кор.1).

Авторы доклада считают, представленный материал может послужить основой для создания «гагаринского» экскурсионного маршрута.

КОСМИЧЕСКАЯ ИГРУШКА

Степанов Евгений, ГБОУ Лицей № 504 (Ч), Фигуровский Глеб, ГБОУ «Школа № 1541», научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К., г. Москва

Игрушка — предмет для игры, передающий определённый образ. Космическая игрушка. В нашем понимании этот термин имеет два значения: игрушка на космическую тему; игрушка, побывавшая в космосе. Сильным импульсом к созданию космической игрушки стали запуск первого искусственного спутника Земли и полёт Юрия Гагарина в космос.

Игрушки на космическую тему делают из различных материалов (дерево, пластик, металл, стекло, бумага и др.). Они бывают как самодельные, так и изготовленные про-

мышленно. В содержательном плане их можно классифицировать следующим образом: космическая техника, космонавты, инопланетяне, космические объекты и др. Игрушки на космическую тему призваны знакомить детей с миром космоса и процессом его освоения, развитию интереса к профессии космонавта.

Ю.А. Гагарин в книге «Психология и космос» писал: «Для борьбы с «сенсорным голодом» в длительном полёте космонавт должен научиться интересно проводить свое время, противостоять скуке и, следовательно, обманам чувств...». В сурдокамере космонавты делали из дерева и подручных материалов (салфеток и ваты для протирания кожи, вышедших из строя деталей электрофизиологических датчиков и др.) различные модели и игрушки... Интересна еще одна форма времяпрепровождения. Французский профессор Поль Абели назвал ее игровыми отношениями личности, направленными на саму себя (решение кроссвордов, ребусов, шахматных этюдов, игра в бильбоке и др.), и обозначил термином «луддизм». Только человек с отлично натренированным телом, крепкими нервами и устойчивой психикой сможет успешно выдержать все те испытания, которым подвергается каждый, кто решил стать космонавтом.

За почти 60-летнюю историю полётов человека в космос накопилось немало примеров, когда игрушки побывали в космосе. Их запускали на ракетах, их брали с собой в полёт как талисман; их использовали в работе; с ними просто отдыхали. Они также бывают из разных материалов и различной тематики. Главное предназначение таких игрушек — помочь человеку психологически преодолеть проблемы в космическом полёте.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

| СЕКЦИЯ З «КОСМОНАВТИКА И ОБЩЕСТВО» |
|--|
| ПОЗНАВАТЕЛЬНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КОСМОФОРТ |
| МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЭНЕРГОУЗЕЛ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ ВО ВРЕМЯ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПОЛЁТОВ |
| ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ТЯГИ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОЙ ТЯГИ (ЖРД МТ) |
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖРД МТ И ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ТЯГИ |
| Смиренский В.В., заведующий учебной лабораторией «Гидравлических и пневматических систем», Глушков Александро-Мануэль, студент, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области |

| ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ |
|--|
| Дроздов Никита Андреевич, студент, Молчанов Георгий Андреевич, студент, Тремасова Лилия Сергеевна, студентка, научные руководители: Эшанов А.А., к.фм.н., преподаватель высшей категории, Трегуб Е.А., педагог дополнительного образования, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области |
| КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЬНОГО МЕЖПЛАНЕТНОГО КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ49 Егоров Владимир Евгеньевич, студент, научные руководители: Никишкина О.В., преподаватель высшей категории, Нечаева И.В., преподаватель высшей категории, Колледж космического машиностроения и технологий ГБОУ ВО МО «Технологический университет», г.о. Королёв Московской области |
| СОЛНЕЧНЫЙ ПАРУС - ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВАРИАНТ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ДЛИТЕЛЬНЫХ ПОЛЁТАХ |
| ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ |
| СЕКЦИЯ 4 «МУЗЕИ КОСМОНАВТИКИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ» |
| МИНИАТЮРНЫЕ КНИГИ, ПОБЫВАВШИЕ В КОСМОСЕ76 Костюк Ярослав Николаевич, генеральный директор, ООО «Центр миниатюрной книги», г. Москва |

| ОБЩЕСТВЕННОМУ МУЗЕЮ МОРСКОГО КОСМИЧЕСКОГО ФЛОТА ГБУК КУЛЬТУРНОГО ЦЕНТРА «МИТИНО» 22 ГОДА92 |
|---|
| Митропова Елена Борисовна, директор Общественного музея Морского |
| Космического флота, ГБУК города Москвы КЦ «МИТИНО», Митропов Виктор |
| Викторович, председатель Клуба ветеранов Морского Космического флота, |
| кандидат военных наук, доцент, профессор Академии Военных наук, |
| капитан 1-го ранга, г. Москва |
| |
| АДАПТАЦИЯ СЛОЖНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ |
| ДЛЯ АУДИТОРИИ МУЗЕЯ98 |
| Прудник Денис Олегович, старший научный сотрудник, ГБУК города |
| Москвы «Мемориальный музей космонавтики», г. Москва |
| АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МУЗЕЯ ИСТОРИИ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ |
| КОСМИЧЕСКОМ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ИМЕНИ М.В. |
| ХРУНИЧЕВА101 |
| Аксёнов Вадим Витальевич, экскурсовод Музея истории, АО «ГКНПЦ имени |
| М.В. Хруничева», г. Москва |
| ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ МУЗЕЯ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ НА БАЗЕ КУЛЬТУРНО- |
| ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ИМЕНИ В.В. ТЕРЕШКОВОЙ108 |
| Синицын Егор Евгеньевич, методист, ГАУК ЯО «Культурно-просветительский |
| центр имени В.В. Терешковой», г. Ярославль |
| ПЕРЕДВИЖНАЯ ВЫСТАВКА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ КУЛЬТУРНО- |
| ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАРОДНОГО МУЗЕЯ Ю.А. ГАГАРИНА 115 |
| Панфирова Елена Владимировна, методист, Профессионально- |
| педагогический колледж СГТУ имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов. |
| ИЗ ОПЫТА ЭКСПОНИРОВАНИЯ ФИЛОКАРТИИ ПО ВОЗДУХОПЛАВАНИЮ И |
| АВИАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ МУЗЕЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ ИМЕНИ |
| К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО117 |
| Архипцева Елена Викторовна, заведующая Научно-методическим отделом |
| ФГБУК «Государственный музей истории космонавтики имени К.Э. |
| Циолковского», г. Калуга |
| СТАРТ БЕЗ ФИНИША. К 20-ЛЕТИЮ ГАГАРИНСКОЙ ЭСТАФЕТЫ127 |
| Ходыкина Леся Николаевна, заместитель директора по культурно- |
| образовательной деятельности, Серова Елена Владимировна, заведующая |
| отделом «Детский музей», СОГБУК «Музей Ю.А. Гагарина», |
| г. Гагарин Смоленской области |

| «20 ЛЕТ, ПОЛЁТ НОРМАЛЬНЫЙ». К 20-ЛЕТИЮ ЛИПЕЦКОГО «ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»132 |
|--|
| Артемьев Александр Владимирович, руководитель «Центра космических |
| знаний», исполнительный директор Регионального отделения Российского |
| военно-исторического общества, г. Липецк |
| boeimo noropa techoro obaqeerba, ri zamequ |
| НАСЛЕДИЕ А.Л. ЧИЖЕВСКОГО КАК ИСТОЧНИК ХУДОЖЕСТВЕННОГО |
| ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ137 |
| Морозова Людмила Николаевна, старший научный сотрудник, отдел «Дом- |
| музей А.Л. Чижевского» ФГБУК «Государственный музей истории |
| космонавтики имени К.Э. Циолковского», г. Калуга |
| СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И СВЯЗИ ПОКОЛЕНИЙ ЧЕРЕЗ |
| РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА «ЁЛКА ПОБЕДЫ»144 |
| Сунцова Наталья Витальевна, руководитель музея авиации и космонавтики |
| тьютор специализированного инженерного класса, Ефанова Ольга |
| Валентиновна, руководитель музея авиации и космонавтики, тьютор |
| специализированного инженерного класса, МБОУ «Аэрокосмический |
| лицей имени Ю.В. Кондратюка», г. Новосибирск |
| К ИСТОРИИ МОНУМЕНТА «600-ЛЕТИЕ КАЛУГИ»150 |
| Запорожец Алексей Алексеевич, экскурсовод І-категории, отдел «Дом- |
| музей А.Л. Чижевского» ФГБУК «Государственный музей истории |
| космонавтики имени К.Э. Циолковского», г. Калуга |
| «ПРИ ПЕТРЕ БЫЛ РЕЧНЫМ ТЫ ПРИЧАЛОМ, В ВЕК ДВАДЦАТЫЙ |
| КОСМИЧЕСКИМ СТАЛ» (ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К РАЙОННЫМ |
| КОНКУРСАМ) |
| Шарая Елена Вячеславовна, преподаватель русского языка с методикой |
| преподавания, СОГБПОУ «Гагаринский многопрофильный колледж», |
| г. Гагарин Смоленской области |
| «ЗДРАВСТВУЙ, МОЙ ГОРОД, РОДНОЙ МОЙ ГАГАРИН» (УЧАСТИЕ СТУДЕНТОЕ |
| ВО ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЕ)169 |
| Гришутина Валерия Петровна, студентка 4-го курса, Шалдова Ольга |
| Сергеевна, студентка 3-го курса, Погорелова Ульяна Дмитриевна, студентка |
| 1-го курса. Руководитель: Шарая Елена Вячеславовна, преподаватель |
| русского языка с методикой преподавания, СОГБПОУ «Гагаринский |
| многопрофильный колледж», г. Гагарин Смоленской области |

| СЕКЦИЯ 5 «КОСМОНАВТИКА И МОЛОДЁЖЬ»180 |
|---|
| УЧИЛА ЖИЗНЬ САМА МЕНЯ ПОСВЯЩАЕТСЯ 75-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ180 |
| Мурадов Иван, Старикова Татьяна, научный руководитель Панфирова Е.В., Профессионально-педагогический колледж СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов |
| ГАГАРИНСКАЯ КУБАНЬ181 |
| Самойленко Антон, научный руководитель Легашова Т.С., МБУ ДО ЦВР п. |
| Паркового, объединение «Физика и научно-технический прогресс» (ученик |
| МБОУ СОШ № 18 п. Паркового), Краснодарский край, Тихорецкий район, п. Парковый |
| СОХРАНЕНИЕ ОБРАЗА ПЕРВОГО КОСМОНАВТА ПЛАНЕТЫ В СЕРДЦАХ И ПАМЯТИ ЖИТЕЛЕЙ ФОРОСА182 |
| Голумбовский Александр, Трубецкой Даниил, научный руководитель |
| Богатырёва А.Г., МБОУ «Форосская средняя школа», г .Ялта, пгт. Форос, |
| Республика Крым |
| ПОДВИГИ И ОШИБКИ ЛЕГЕНДЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ |
| С.П. КОРОЛЁВА183 |
| С.П. КОРОЛЁВА |

| НИКОЛАЙ ЗУБОВ – ЗНАМЕНИТЫЙ ЗЕМЛЯК, ИЗУЧАЮЩИЙ КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО СЕГОДНЯ186 |
|--|
| Чачило Алёна, научный руководитель Горбачёва Л.Г., МБОУ «Ворминская средняя общеобразовательная школа», пос. Первомайский, Почепский район Брянской области |
| ГЕОРГИЙ БЕРЕГОВОЙ. ГЕРОЙ ВОЙНЫ – ГЕРОЙ КОСМОСА187 |
| Билоус Вероника, научный руководитель Новикова М.Г. , МБОУ «Средняя школа № 3 имени Ленинского комсомола», г. Гагарин Смоленской области |
| КОСМИЧЕСКИЙ МЕМОРИАЛ ГЕРОЕВ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941- 1945 ГОДОВ |
| Барашкова Полина, научный руководитель Павлова И.А., МБОУ «Средняя школа № 3 имени Ленинского комсомола», г. Гагарин Смоленской области |
| КОРАБЛИ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА СССР КОСМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ189 Метлицкий Матвей, Позняк Никита, научный руководитель Леонченко В.Я., ГУО Смолевичская районная гимназия, г. Смолевичи Минской области, Республика Беларусь |
| ЕГО НАЗЫВАЛИ БОГОМ ОГНЯ. ЭКСКУРСИЯ ПО ШКОЛЬНОМУ МУЗЕЮ В.П. |
| ГЛУШКО |
| ДЕНЬ, КОГДА НЕ СТАРТУЮТ РАКЕТЫ191 |
| Репин Дмитрий, Стрелков Вячеслав, Шинкарёв Сергей, научный руководитель Грдзелидзе В.Ф., ГБОУ СШ № 4 им. В.П. Глушко, г. Байконур |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «УРОКИ О КОСМОСЕ И ИЗ КОСМОСА ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ»193 |
| Бортницкий Иван, научный руководитель Максименко Т.Е., ГУО «Гимназия № 1 г. Слуцка», г. Слуцк Минской области, Республика Беларусь |
| Ю.А. ГАГАРИН. ВЕЛИКИЙ ПОДВИГ КОСМОНАВТА194 |
| Паневина Анастасия, Шикова Валерия, научный руководитель Наумова А.А., МБОУ гимназия г. Сафоново, г. Сафоново Смоленской области |
| БОРИС ПЕТРОВ И ЮРИЙ ГАГАРИН. ОН ДАЛ КРЫЛЬЯ ГАГАРИНУ195 Свитцова Мелания, научный руководитель Гробова Л.В., МБОУ Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова. г. Смоденск |

| ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРВЫХ КОСМОНАВТОВ196 Харламов Пётр, научный руководитель Песчаницкая С.И., МБОУ Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова, г. Смоленск |
|--|
| РАЗВИТИЕ АВИАЦИИ 1940-60-х ГОДОВ, КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПЕРВОГО ПОЛЁТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС197 |
| Ермаков Иван, научный руководитель Фёдорова И.М., СОГБПОУ «Гагаринский многопрофильный колледж», г. Гагарин, Смоленской области |
| КОСМОНАВТИКА В РЕЖИМЕ TIMELINE («ЛЕНТЫ ВРЕМЕНИ», КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ УВИДЕТЬ ВРЕМЯ ПЕРВЫХ) |
| ЭКЗОСКЕЛЕТ: КАК ЭТО РАБОТАЕТ?201 Соловьёв Фёдор, научный руководитель Власова Е.А., АНО Детский пансион «Павлин», с. Мышкино Можайского района Московской области |
| «СИНЯЯ ПТИЦА» И ДРУГИЕ НЕОБЫЧНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ 202 Свергун Захар, Стан Иван, Соколов Артём, научный руководитель Власова Е.А., АНО Детский пансион «Павлин», с. Мышкино Можайского района Московской области |
| ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА С ПОМОЩЬЮ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ203 |
| Щелкачев Владимир, научный руководитель Власова Е.А., ГБПОУ МО «Можайский техникум», г. Можайск Московской области |
| МИННОЕ ПОЛЕ В КОСМОСЕ |
| КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ |
| МКС – БОЛЬШОЙ КОСМИЧЕСКИЙ ДОМ |

| КОСМОНАВТЫ ПИШУТ КНИГИ |
|--|
| 40 ЛЕТ МУЗЕЮ КОСМОНАВТИКИ |
| ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛУНЫ СОВЕТСКИМИ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ ОСВОЕНИЯ |
| КОСМИЧЕСКОЕ ПРАВО |
| ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА НА ПАЛ ТРАВЫ211 Климов Кирилл, научный руководитель Дюжова М.П., МБДОУДО «Детскоюношеский Центр космического образования «Галактика», г. Калуга |
| КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР |
| ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА214 Голдовский Денис, научный руководитель Смирнова Н.Г., МБОУ «Средняя школа № 1 имени Ю.А. Гагарина», г. Гагарин Смоленской области |
| СОЗДАНИЕ РОБОТА-ПОГРУЗЧИКА CLIPPER-SPACE C ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ЛУНЕ |

| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕМИКАРАКОРСКОГО ПРОМЫСЛА И ОП-АРТА, ОПТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ СЕМИКАРАКОРСКИХ УЗОРОВ |
|---|
| В «РУССКОМ КОСМОСЕ» |
| СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВСЕХ |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОЛОСТИ РОША ОТ МАССЫ ДВОЙНЫХ 3ВЁЗД |
| внедрение космических технологий в повседневную жизнь. ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ |
| «ПОДНИМИТЕ ГОЛОВУ! ПОГЛЯДИТЕ В НЕБО». КОСМОС ГЛАЗАМИ МОЛОДЁЖИ |
| 45 ЛЕТ ДРУЖБЫ МОСКОВСКОГО КЛУБА ДРУЗЕЙ ИГРЫ С МЕМОРИАЛЬНЫМ МУЗЕЕМ Ю.А. ГАГАРИНА |
| ИГРЫ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ЖИЗНИ Ю.А. ГАГАРИНА222 Головин Юрий Сергеевич, Московский Клуб друзей игры, член педагогического отряда, Фигуровский Глеб, ГБОУ «Школа № 1541» города Москвы |

| МАСТЕРИМ «ВОЗДУШНОГО ЗМЕЯ» — |
|--|
| ИГРУШКУ ДЕТСКИХ ЛЕТ ЮРИЯ ГАГАРИНА22 |
| Кузьмин Павел, студент ГБПОУ ОКТ «Образовательный комплекс |
| градостроительства «Столица», Цыкалов Тимофей, АНО |
| Общеобразовательная школа «Благотворительный образовательный центр |
| «Месивта Любавич», г. Москва |
| ЮРИЙ ГАГАРИН ОБ ИГРАХ224 |
| Шабалина Александра, ГБОУ «Школа № 1534 города Москвы», Дёминова |
| Мария, Лицей «Воробьёвы горы» ГБПОУ «Воробьёвы горы» города |
| Москвы, научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К |
| ГАГАРИНСКАЯ ИГРОТЕКА: ЭКСПОЗИЦИИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ22 |
| Головина Татьяна Сергеевна, руководитель клубного объединения |
| «Гагаринская игротека» МБУ «Досуговый центр «Гагаринец», г. Москва |
| МАСТЕРИМ «КАЛЕЧИНУ-МАЛЕЧИНУ» — |
| ИГРУШКУ ДЕТСКИХ ЛЕТ ЮРИЯ ГАГАРИНА220 |
| Кузьмин Павел, студент ГБПОУ ОКТ «Образовательный комплекс |
| градостроительства «Столица», Егоров Григорий, ГБОУ «Школа № 1468», |
| научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К., |
| г. Москва |
| ИМЕНЕМ Ю.А. ГАГАРИНА В МОСКВЕ22 |
| Лесовой Юрий, ГБОУ «Школа № 1533 «ЛИТ», Джевахашвили Маргарита, |
| ГБОУ «Школа № 1534», научные руководители Нисловская Л.А., |
| Лесовая Е.К., г. Москва |
| КОСМИЧЕСКАЯ ИГРУШКА229 |
| Степанов Евгений, ГБОУ Лицей № 504 (Ч), Фигуровский Глеб, ГБОУ «Школа |
| № 1541», научные руководители Нисловская Л.А., Лесовая Е.К., г. Москва |