

Сценарий внеурочного мероприятия по физике: **Школьная телестудия «Космос зовёт» о современных исследованиях Луны и Марса**

Ведущий: Прошло немного времени с того момента, как мы, выпускники школы № 12 закончили престижные вузы и стали специалистами в самых разных областях. Сегодня мы пришли в родную школу, в школьную телестудию, чтобы нас услышали современные школьники. Мы будем сегодня говорить о развитии космонавтики и об исследовании Марса и Луны в частности. Я ведущая программы «Космос зовёт» Тималёва Марина представляю гостей телестудии: успешный бизнесмен Станислав Алексеевич, научный сотрудник института космических исследований, доцент Максим Алексеевич, сотрудники института медико биологических проблем Российской академии наук учёные Евгений Игоревич и Мария Олеговна, известные журналистка Анастасия Павловна и корреспондент Виктор Павлович.

Чем больше читаю в современных средствах массовой информации о космонавтике, тем больше возникает вопросов: что мы хотим от космоса, зачем и куда нам лететь? Хочу адресовать эти вопросы успешному бизнесмену, руководителю компании «Космокурс», направлению деятельности которой – космический туризм, Станиславу Алексеевичу.

С.А. Чёткого и честного ответа на вопросы, куда мы стремимся и зачем нам в космос, ни у кого нет. Сейчас в космической отрасли доминируют две темы: Луна и Марс. Но жить на Луне и Марсе нельзя. На этих планетах слабая гравитация, радиация, огромные перепады температуры. Отдельные специалисты упорно дискутируют о том, что нужно систематически летать на Луну и Марс, а там мол видно будет, как выживать космонавтам и в каком направлении работать. Я считаю это бесчеловечным и бессмысленным экспериментом над людьми. К тому же эти эксперименты очень дороги. Для государства это неоправданная потеря денег. Гораздо выгоднее развивать космический туризм. Наша компания развивает самую перспективную, на мой взгляд, идею – околоземные орбитальные станции с искусственной гравитацией. Мы разработали совершенную систему замкнутого жизнеобеспечения. На наших станциях нет проблем ни с водопроводом, ни с канализацией, ни с отоплением. Мы модулируем разные режимы гравитации, а по желанию клиентов можем устроить и невесомость. У нас для космических туристов всё включено, даже изумительный вид звёздного неба. Наш бизнес успешно развивается. Стоимость билета 250 тысяч долларов и желающих получить новые впечатления в космосе достаточно много. Мы платим государству огромные налоги, поэтому государству выгодно поддерживать космический бизнес.

М.А. Извините, я Вас внимательно слушал и не могу не задать вам вопрос. Вы хотите, чтобы мы забыли, что Россия – великая космическая держава? Вы хотите, чтобы мы забыли слова великого Королёва, что путь человечества в космос лежит через Марс?

С.А. Королёв ушёл из жизни до того, как учёные поняли, как влияет невесомость на человека. А она атрофирует все мышцы и все органы. Ваши же специалисты доказали, что больше двух лет человек в невесомости жить не может.

М.А. Выслушайте меня внимательно и постарайтесь понять. Я предлагаю осмыслить опыт американцев. У НАСА, это американское космическое агентство, грандиозные успехи в освоении Марса. Приходится признать, что их методы исследования Марса очень эффективны. Специалисты НАСА высадили на Марс уже три марсохода, успешно ими управляют дистанционно, каждый день получают и анализируют информацию со всевозможных датчиков и не спешат с нами ею делиться.

Ведущая: Максим Алексеевич, извините, я Вас перебыю, чтобы проиллюстрировать вами сказанное презентацией.

(просмотр презентации «Современные исследования Марса и Луны» кадры №1-№15, кадры №16- №26 сопровождают речь участников программы, которая приводится ниже)

С.А. Отправка марсохода на марс, программное обеспечение его компьютеров стоит бешеных денег. Не факт, что эти деньги окупятся!

М.А. Вы думаете только о финансовой выгоде, когда речь идёт о космосе!

Ведущий: Ещё в 1959 году вышло постановление правительства СССР «О развитии исследования космического пространства», в котором был намечен срок выпуска эскизов космических аппаратов для полёта на Марс и Венеру. С тех пор их стали называть автоматическими межпланетными станциями. Почему же в настоящее время российские межпланетные станции не исследуют Марс ?

М.А. Нам всегда не везло с Марсом. Полёты на Марс были в 1960 году, в 62, 64, 69 году, и все они заканчивались неудачно. И только в 1971 году запущен искусственный спутник Марса, осуществлена первая в истории мягкая посадка на Марс, правда, с неудачной передачей данных на Землю. Причин неудачных космических экспедиций много, назову только две. Во-первых, было много неизвестного, впервые встречающегося, а учиться было не у кого. Во-вторых, неоправданная атмосфера спешки, нагнетаемая правительством СССР в конструкторских бюро. Спешка приводила к проектно-конструкторским ошибкам, которые давали о себе знать только в космосе. А в настоящее время нашу талантливую молодёжь переманивают зарубежные научные центры. То и дело в наших технических университетах появляются зарубежные представители, которые обещают лучшим выпускникам вузов интересную и высокооплачиваемую работу, наилучшие условия для жизни. Нужно что-то предпринимать для предотвращения «утечки мозгов» за рубеж. Тогда и у нас появятся новые талантливые кадры в космической отрасли. Нужно проанализировать американские результаты исследований Марса, перенять у них самое лучшее и создать свою стратегию космических исследований.

Ведущий : У нас в студии находятся учёные, которые могут рассказать об уникальном российском эксперименте «Марс 500». Это научные сотрудники института медико-биологических проблем Российской академии наук. Евгений Игоревич и Мария Андреевна, вам слово.

Е.И. «Марс 500» - это эксперимент по имитации пилотируемого полёта на Марс, проведённый под руководством Роскосмоса и института медико-биологических проблем. Во время эксперимента 6 добровольцев 519 дней находились в замкнутом пространстве. Эксперимент был максимально приближен к реальному пилотируемому полёту на Марс с возвращением на Землю. Пилотируемый полёт на Марс обременён большими техническими проблемами, т.к. из-за большого расстояния между Землёй и Марсом (от 55 до 400 миллионов

километров) продлится больше года. Самой большой трудностью считаются психологические проблемы в коллективе. Рутинная техническая работа, скука, вынужденное пребывание в тесном помещении, действие радиации на иммунитет могут привести к тому, что на Марсе будет работать отряд больных людей с неуравновешенной психикой. Целью эксперимента являлось определение стратегии полёта на Марс исходя из возможностей человеческого организма. Средствами видеонаблюдения, с помощью компьютерных технологий производился сбор информации о состоянии здоровья и о работоспособности экипажа при большой длительности нахождения в замкнутом пространстве и искусственной задержке связи на 40 минут. Новые горизонты в познании открыла виртуальная реальность, когда имитировались выходы на марсианскую поверхность. Нужно учесть, что падение в марсианском скафандре на спину опасно тем, что человек не сможет самостоятельно подняться. Поэтому была отработана нештатная ситуация, когда один из космонавтов упал на Марсе, а другой помог ему подняться. При выходе на поверхность искусственного Марса датчики на теле исследователей зафиксировали пульс 160 ударов в минуту, при норме 60-80 ударов в минуту.

М.О. За время эксперимента «Марс 500» на борту было поставлено около 100 экспериментов. Конфликты между членами команды были, но незначительные и не мешали работе коллектива. Выяснилось, что на борту марсолёта члены экипажа испытывают нарушения сна. Несмотря на это, команда справилась с поставленной задачей успешно. Экипаж в составе Алексея Ситева, Сухроба Камолова, Ромэна Шарля, Александра Смолевского, Диего Урбины, Вана Юэ доказал, что психологические и медицинские проблемы, которые специалисты считали крайне опасными для экспедиции на Марс вполне разрешимы.

С.А. Такие эксперименты вызывают много вопросов, потому что в ближайшей перспективе Роскосмос пилотируемых полётов на Марс не планирует.

М.О. Вы ошибаетесь, уважаемый Станислав Алексеевич. Реальный полёт международного экипажа на Марс может состояться после 2030 года. Об этом заявил заместитель Роскосмоса, выступая на пресс-конференции по итогам успешного завершения эксперимента «Марс 500». Опыт, полученный в результате эксперимента, можно с пользой применить и для ваших космических туристов. Добавлю к сказанному следующее. До полёта на Марс должны быть решены все вопросы, связанные с защитой космонавтов от радиации. Не исключено, что для этого будут применяться сбрасываемые защитные оболочки из особых материалов, а также могут применяться фармацевтические средства. Таково мнение специалистов из института медико-биологических проблем. В настоящее время проводятся радиобиологические эксперименты, в которых подопытными являются обезьяны макаки-резус. Российские эксперименты поставлены так, что имитируют реальное облучение космонавтов во время полёта на Марс. Затем анализируется реакция нервной, эндокринной, иммунной, сердечно-сосудистой систем организма на облучение. Успехи российской науки в данной области бесспорны.

Ведущий: В нашей студии присутствует международный журналист, точнее журналистка, которая очень часто пишет о различных международных космических проектах. Анастасия Павловна, о чём вы писали в последних публикациях?

А.П.: Меня просто увлекла программа европейского космического агентства (ЕКА) и российского Роскосмоса по совместному исследованию Марса. В 2013 году в Париже был подписан договор о российско-европейском проекте, который получил название «Экзомарс». В Программе «Экзомарс» участвуют два космических аппарата: орбитального аппарата «Трейс Гас

Орбитер» и марсохода ЕКА. «Трейс Гас Орбитер» вывел на орбиту российский носитель «Протон М» в 2016 году, и в настоящее время происходит торможение этого космического аппарата в верхних слоях атмосферы Марса. До марта 2018 года он постепенно будет переходить на низкую околомарсианскую орбиту. В 2020 году начнётся второй этап проекта «Экзомарс», и в 2021 ожидается посадка марсохода, созданного промышленными компаниями Германии, Франции, Италии и Нидерландов.

Ведущий: Что даёт России участие в этом совместном проекте?

А.П. Я встречалась с директором института космических исследований Львом Матвеевичем Зелёным и другими учёными этого института после аварии космического аппарата «Фобос-Грунт». Они выглядели как люди, пережившие личную трагедию. Участие в международном проекте «ЭкзоМарс» позволяет не сбываться самым пессимистическим прогнозам о печальной судьбе отечественной космонавтики. Учёные, занимающихся Марсом, воспаряли духом. Российские конструкторы создали для проекта новый нейтронный детектор Френд, который определяет распределение воды в грунте Марса.

М.А. Можно, я уточню про российский нейтронный детектор. Этот прибор посылает в какую либо точку Марса поток нейтронов. Если нейтроны сталкиваются в грунте Марса с ядрами водорода, то они сразу теряют половину своей энергии, и при этом становятся медленными. Определяя количество медленных отражённых нейтронов можно определить количество водорода в грунте Марса и других планет. Но водород, в основном, входит в состав льда.

А.П. Очень интересно!

М.А. Я могу вас более подробно познакомить с российскими приборами на «ЭкзоМарсе», тем более их в проекте много. И вообще можно познакомиться!

М.О. Максим Алексеевич готов знакомиться с девушками прямо в прямом эфире!

М.А. Я всегда готов к общению на интересующие меня темы, и не надо вгонять меня в краску!

А.П. Марсоход в 2021 году будет спускаться с помощью российской посадочной платформы. За мягкую посадку на поверхность планеты несёт ответственность именно Роскосмос. Кстати, из-за неудачи с мягкой посадкой произошла авария со спускаемым аппаратом «Скиапарелли», созданным европейским агентством. Тормозные двигатели проработали очень мало времени из-за сбоя в программном обеспечении. «Скиапарелли» встретился с поверхностью Марса при недопустимой скорости 300 км/ч и разбился. Так, что не только у России есть проблемы с посадкой на Марс.

М.А. Это не должно служить оправданием российской космонавтике!

Ведущий: Ну тогда заглянем в будущее! В 2021 году, как уже сказали, ожидается посадка европейского марсохода «Пастер» на Марс. Чем этот марсоход отличается от американского «Кьюриосити»?

М.А. Я отвечу на этот вопрос. Американский аппарат исследует только самые верхние слои грунта, а на европейском марсоходе будет буровая установка, которая позволит проникнуть на глубину приблизительно 2м. Это принципиально важно, т.к. радиация на Марсе убивает всё живое на поверхности, а в глубине грунта могут сохраниться остатки «жизни». Замечательно, что на

«Пастере» будут установлены российские приборы. Речь идёт о качественно новом этапе международного сотрудничества.

Ведущий: 14 марта 2017 года Роскосмос объявил о открытом наборе в отряд космонавтов для первых полётов на Луну. У нас в студии присутствует корреспондент телестудии «Роскосмос» . Виктор Петрович, как вы прокомментируете это событие?

В.П. Набор специалистов проходит в рамках Российской лунной программы, которая составлена институтом космических исследований РАН в 2014 году. В ней предполагается использовать Луну как научный полигон для масштабных астрономических и геофизических исследований. Лунная программа, как составляющая часть вошла в Федеральную космическую программу (ФКП) . Пока только в качестве прогноза могу рассказать о её этапах. Первый этап: 2016 – 2028 годы, изучение Луны космическими станциями. Уже известно, что площадка для присутствия человека будет выбрана на Южном полюсе Луны . Там обнаружено достаточно водяного льда с помощью нейтронных детекторов, в том числе и российской разработки. Это значит , что лунную воду можно будет использовать для жизнеобеспечения людей.

Второй этап: 2028 – 2030 годы, разработчики программы рассчитывали, что к этому времени у России появиться ракета носитель сверх тяжёлого класса грузоподъёмностью до 90 тонн. На эти же годы запланирована высадка на Луну пилотируемой экспедиции. Известно, что украинская промышленность давно отказалась поставлять необходимое оборудование для сверхтяжелой ракеты. Хорошо, если мы построим её к 2030 году.

Третий этап: 2030 – 2040 годы, в этот период планировалось создать « лунный полигон» с первыми элементами инфраструктуры. Пилотируемые полёты предполагаются в виде кратковременных экспедиций. Присутствие человека необходимо для наладки техники и научного оборудования.

Ведущий: Насколько мы готовы к этому грандиозному проекту финансово и технически?

В.П. Глава госкорпорации «Роскосмос» Игорь Комаров открыто рассказал в средствах массовой информации о том , что экономическая ситуация в стране привела к сокращению предполагаемого финансирования Федеральной космической программы. Первоначально планировалось 3 трлн. рублей на 10 лет. Это очень хорошее финансирование, всего лишь в 2 раза меньше , чем у НАСА. В 2015 году стало известно о 2 трлн. рублей. Итоговый бюджет в 2016 году выделял на программу 1,6 трлн. рублей. Такое сокращение финансирования приводит некоторых исследователей Луны в уныние. Я не буду сейчас делать никаких расчётов, для того чтобы кого-то убедить или переубедить. Прочитую лишь слова Игоря Комарова: «Ситуация достаточно непростая и тяжёлая, потребуется время, для того , что бы её выровнять. Переживаем ли мы, обидно ли нам за те ошибки, которые накапливались – конечно же обидно! Уверены ли мы, что мы выйдем из этой ситуации – уверены!»

Ведущий: А зачем лететь на Луну?

В.П. Я думаю, что с Луной произойдёт то же, что и с северным полюсом. Первых путешественником, исследующих Арктику, не все понимали, считали, что у них блажь энтузиастов. Только спустя некоторое время изучение северных территорий принесло практические результаты. В Арктике нашли углеводороды, запасы пресной воды. На шестом континенте работают исследовательские, добывающие и военные организации. Человеческий разум пока не может предугадать, какого практического результата можно добиться на Луне. Для реализации

амбициозных программ важно, что бы молодёжь пришла в космическую отрасль и принесла новые идеи! Я уверен, что Луну будут осваивать сегодняшние школьники. Мы знаем, что учащиеся школы № 12 участвовали в конкурсе проектов лунных баз. На этом стенде представлены лучшие работы. И сейчас мы объявим победителей конкурса.

(На сцену выносятся стол с макетами лунных баз, приглашаются победители конкурса, которые озвучивают информацию о своих проектах. Им вручаются призы.)

Ведущий: После осмысливания проблем, связанных с созданием лунных баз, вспоминаются слова Льва Матвеевича Зелёного, директора института космических исследований РАН: «К середине 21 года разгорится конкурентная борьба за овладение районами вблизи лунных полюсов и за возможность создания лунной базы, что будет напоминать борьбу за арктический шельф, который сейчас стал зоной экономических интересов многих стран».

Наверное, среди наших юных зрителей находятся те, кто сможет сделать свой вклад и в исследования Луны и Марса ,и в развитие российской космонавтики . Дерзайте! Космос ждёт вас! На этой оптимистической ноте мы и закончим нашу программу!