

**Резолюция**  
**Международной конференции по космическому образованию**  
**«Дорога в космос»»**

1–5 октября 2024 г. состоялась очередная Международная конференция по космическому образованию «Дорога в космос». Главной целью организаторы конференции поставили объединение профессионального сообщества людей, занимающихся образованием, просвещением и популяризацией ракетно-космической отрасли и космической науки. В ходе конференции активно обсуждались лучшие практики и насущные проблемы космического образования в нашей стране на всех уровнях и в разных сферах, от специализированных образовательных учреждений до популярных СМИ и фантастического кинематографа.

Секции конференции:

1. Космическое образование и освоение космоса: от наноспутников до пилотируемых станций
2. Научно-образовательные космические аппараты. Малые спутники
3. Опыт и перспективы использования МКС в интересах космического образования
4. Роскосмос: программы повышения квалификации
5. Взаимодействие государства и бизнеса в космическом образовании школьников и студентов
6. Международное сотрудничество в области космического образования
7. Базовые кафедры и университетские лаборатории
8. Космическое образование для школьников: кружки и уроки астрономии
9. Популяризация в СМИ и космическое просвещение
10. Космос в литературе и искусстве
11. Мобильность космического образования
12. Электронные и дистанционные формы космического образования
13. История космического образования. Космические музеи
14. Образование в российских университетах в области космического права

В пленарных и секционных заседаниях приняли участие более 400 докладчиков и гостей конференции. Опубликован Сборник материалов участников конференции (ИКИ РАН, 2024).

**Конференция констатировала:**

Доклады участников и обсуждения еще раз подтвердили, что интерес российского общества к астрономии, наукам о космосе и космическим технологиям есть, как в образовательном смысле («спрос» на образовательные программы, посвященные спутникам, ракетостроению и космической физике), так и в общепопулярном (интерес к научно-познавательному контенту и научно-развлекательным мероприятиям). Более того, в последние годы он растет, хотя и пока недостаточно интенсивно, что объясняется, отчасти, отсутствием возможностей удовлетворить этот интерес. В частности, участники

отметили нехватку планетариев в России, которые в силу своей специфики могут выступать и как образовательно-просветительские, и как развлекательные центры.

Известно, что становление и развитие астрокосмического и аэрокосмического образования (АКО) шло высокими темпами в советские годы, особенно в 1960-е — первые годы космической эры. Известные научно-педагогические школы АКО детей и молодёжи возникли в Москве (Московский дворец пионеров на Ленинских горах), в Ленинграде (Ленинградский дворец пионеров), в Саратове (Саратовский аэрокосмический лицей), Калуге, Новосибирске, Нальчике, др. К сожалению, за последние 30 лет многие из этих школ разрушились именно как образовательные институты. Хотя восстановить их в прошлом виде вряд ли возможно (и нужно), необходимо исследовать их педагогическое наследие, чтобы обобщить и использовать богатейший опыт, накопленный за десятилетия работы этих школ.

Сегодня романтика космических полетов и исследований ушла в прошлое. Это объективный процесс, который затрагивает всех участников космической деятельности во всем мире. Происходит поиск новых целей и задач освоения космоса. К сожалению, поиск новых целей часто заменяется празднованием юбилеев прошлых достижений. Это хорошо само по себе, но очевидно недостаточно для того, чтобы заинтересовать космосом молодежь.

Молодежь не так охотно идет учиться в некогда престижнейшие вузы, занимающиеся космической тематикой, многие студенты после обучения не остаются работать в космической отрасли: становится некому передавать знания, опыт, культуру, традиции; разрывается связь поколений, утрачиваются уникальные знания.

Однако есть и изменения к лучшему, и связаны они во многом с использованием новых образовательных форматов и новых технологий. Проводятся летние школы, различные мероприятия для студентов и школьников, среди которых отдельно хочется сказать о Ракетно-космической школе «Кансат», Летней космической школе, развивающемуся кружковому и олимпиадному движению.

Но принципиально важно, что при этом, как было отмечено и на предыдущих конференциях, в России последовательно деградирует астрономическое и аэрокосмическое образование в системе основного и дополнительного образования детей. Астрокосмическое и астрономическое образование держится на энтузиастах и подвижниках. Их много: реализуются интереснейшие проекты создания любительских спутников, исследования верхних слоев атмосферы, вовлечения школьников и молодежи в изучение и технические разработки в различных областях космических технологий, Энтузиасты прививают детям любовь к астрономии, ракетостроению, истории нашего космоса, публикуют научно-популярные книги и читают лекции.

«Горизонтальный уровень» популяризации важен и необходим. Но такие проекты и мероприятия имеют «точечный» характер, часто без серьезной материальной базы, финансовой, информационной и технической поддержки, на незначительные собственные

или спонсорские средства. Далеко не все дети имеют возможность попасть в такого рода проекты без соответствующей подготовки, которую могла бы дать средняя школа, и, соответственно, не могут конкурировать в олимпиадах и конкурсах с теми сверстниками, кому посчастливилось учиться в «правильной» школе или быть знакомым с таким энтузиастом.

Итак, с одной стороны, без содействия государства, без помощи, утвержденной на самом высоком уровне, движение энтузиастов не сможет развиваться и, в конце концов, угаснет. С другой стороны, без включения элементов АКО в программы среднего общего образования нельзя ожидать массового всплеска интереса молодежи к этой отрасли.

Развитая ракетно-космическая отрасль — одна из важнейших основ могущества ведущих мировых держав. Наша страна всегда была признанным лидером в этой области. Чтобы сохранить это лидерство в сегодняшней конкурентной обстановке, крайне необходимо поддерживать в обществе интерес к этой теме, а у молодых людей — пробуждать желание непосредственно участвовать в этой работе и стремиться к новым достижениям.

В космическую отрасль приходят молодые люди, со школьной скамьи увлеченные космосом, а это увлечение часто рождается вместе с интересом к астрономии и космической науке. Именно с этого увлечения начинается дорога в космос не только будущих космонавтов, но и будущих инженеров, конструкторов, технологов в области космической промышленности. Главная роль в сохранении и развитии этого интереса у школьников к выпускному классу принадлежит хорошему учителю. Но уже несколько десятилетий ни один педагогический вуз не готовит учителей по специальности «астрономия», лишь кое-где есть отдельные программы по некоторым астрономическим дисциплинам, причем только в магистратуре. На уровне бакалавриата астрономии в учебных программах нет, но именно выпускники-бакалавры идут в школу, магистранты редко становятся школьными учителями.

За последние 60 лет астрономия и науки о космосе развивались и развиваются очень высокими темпами. Классический школьный курс астрономии, который, к сожалению, в прошлое десятилетие исчез из школьной программы, требует обновления. Представляется, что его нужно заменить на курс, охватывающий, кроме самой астрономии и небесной механики, такие области как основы спутниковых наблюдений и обработки спутниковых данных, устройство спутников и ракетной техники, роль человека в космосе, навигационные системы и многое другое. Без такого комплексного курса не может быть полным и просто развитие современного человека и становление его мировоззрения.

Научные и технологические эксперименты на Международной космической станции (МКС), в которых могут участвовать не только студенты, но и школьники, являются важным элементом современного космического образования и обеспечивают благоприятную основу для формирования новых фундаментальных знаний и развития прорывных технологий. Но научная программа Российского Сегмента (РС) МКС в целом недостаточно эффективна и результативна (в этом отношении она заметно уступает

научным программам других участников соглашения по МКС). По отзывам многих участников, препятствием к её эффективности и результативности является действующий порядок подготовки, планирования и проведения исследований на РС МКС, закреплённый требованиями ГОСТ Р 52017-2023.

Согласно этим требованиям, действующая система научно-прикладных исследований на пилотируемых космических комплексах (НПИ на ПКК) построена излишне формально и во многих случаях противоречиво, представляя процесс научного поиска как набор разрозненных формальных процедур или «мероприятий». Требования ГОСТ нуждаются в глубоком качественном пересмотре, направленном на перестройку системы НПИ на ПКК в пользу её научной результативности, логичности, прозрачности и предсказуемости.

Космонавтике очень нужна общественная поддержка, которую можно получить только если о её результатах будут знать самые широкие слои населения. Таким образом, необходима популяризация космических достижений с помощью традиционных и новых средств массовой информации.

В то же время медиаиндустрия, маркетинговые и рекламные организации нуждаются в применении новых, нестандартных средств и носителей, в том числе тех, которые могут быть осуществлены с помощью технических средств авиакосмической промышленности.

### **Конференция решила:**

1. Обратиться в Министерство просвещения РФ с предложением о введении в курс средней школы программы, объединяющей основы астрономии и космонавтики. Провести широкое обсуждение с участием представителей Министерства просвещения Российской Федерации, ГК «Роскосмос», Совета РАН по космосу и Совета РАН по астрономии, Астрономического общества этой проблемы с учетом всех сложностей и недостатков «старого» школьного курса. Необходимо вернуть, в какой-либо форме, в Единый государственный экзамен по физике вопрос (или комплекс вопросов), связанный с базовыми знаниями по астрономии и космонавтике, а также рассмотреть возможность включения в Общий государственный экзамен по физике вопроса, требующего знаний астрономии.

2. Обратиться в Министерство науки и высшего образования РФ с предложением восстановить в педагогических вузах направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) профиль «физика, астрономия»; восстановить в педагогических вузах учебные программы по астрономии, астрофизике, основам космических исследований, методике преподавания астрономии; рекомендовать организациям дополнительного профессионального образования привлекать к работе с учителями специалистов в области астрономической науки и вузовских преподавателей этого профиля; обязать экспертов-преподавателей организаций дополнительного профессионального образования, проводящих переподготовку учителей астрономии, проходить обучение на профильных курсах повышения квалификации в соответствующих вузах.

3. Систематизировать популяризацию космических исследований в РАН в координации с соответствующими службами ГК «Роскосмос». Предлагается использовать для этого как основу журнал Президиума РАН «Земля и Вселенная» (издается с 1965 г.), который целесообразно развивать как источник проверенной информации о текущем состоянии наших знаний о космосе и развитии космических исследований в России и в мире. Рекомендовать Министерству просвещения РФ использовать этот журнал как пособие для учителей физики, педагогов дополнительного образования. Создать на базе журнала «Земля и Вселенная» раздел для учителей астрономии, знакомящий читателя с последними достижениями в астрофизике, космонавтике. Рекомендовать РАН и Министерству просвещения Российской Федерации проводить выездные занятия с использованием материалов журнала в базовых школах РАН.

4. На базе Ассоциации планетариев России провести ревизию имеющегося видео- и иллюстративного материала, используемого планетариями. Создать каталог малых и частных планетариев России и рекомендовать им использовать качественный просветительский контент, получивший одобрение Ассоциации планетариев, профильных министерств и РАН. Рекомендовать включение программ, одобренных Ассоциацией планетариев, в перечень материалов для показа в учебных заведениях.

5. Рассмотреть вопрос о создании интернет-ресурса «Космическое образование» под эгидой ИКИ РАН и, возможно, на основе сайта конференции «Дорога в космос». Необходимость в ресурсе, ориентированном именно на астрономию и космические исследования, давно назрела. Он необходим как для развития этого важного направления, так и для популяризации космонавтики и космических исследований вообще. Такой ресурс станет открытой образовательной средой для преподавателей, учителей, воспитателей, молодежи разных возрастов, а также всех интересующихся освоением космоса. В разделах ресурса могут публиковаться не только материалы конференции, но также: рецензируемые методические материалы и статьи по космическому образованию; предложения; информация о текущих работах, проводимых энтузиастами и организациями; мультимедийные материалы. Также будет перспективной организация консультаций для школьников и студентов, занятых проектной работой и/или интересующихся вопросами, связанными с космосом. Такой ресурс может стать всероссийской и международной площадкой для молодежных конкурсов.

6. Обратиться в Министерство просвещения и Министерство науки и высшего образования для привлечения образовательных учреждений к разработке предложений по реализации научных и научно-образовательных экспериментов на борту РС МКС и Российской орбитальной станции (РОС) с организацией их последующего конкурсного отбора. Для реализации данных предложений по образовательным проектам создать постоянно действующую группу специалистов, в состав которой должны входить представители разработчиков и постановщиков космических экспериментов и преподаватели образовательных учреждений.

7. Обратиться в ГК «Роскосмос» с просьбой об изменении требований к подаче и действующего порядка подготовки образовательных экспериментов для проведения на РС МКС и РОС, в частности, пересмотреть требования ГОСТ для образовательных экспериментов. Рассмотреть опыт Самарского университета по проведению конкурса школьных экспериментов, предназначенных к постановке на борту МКС, для обобщения опыта, решения возникших проблем и дальнейшего использования.

8. Участники конференции признали опыт проведения очередной международной конференции по космическому образованию чрезвычайно успешным и поддерживают поведение таких конференций на регулярной основе раз в 2–3 года.