

## Фототренажёры, дистанционное зондирование, системы обезвешивания



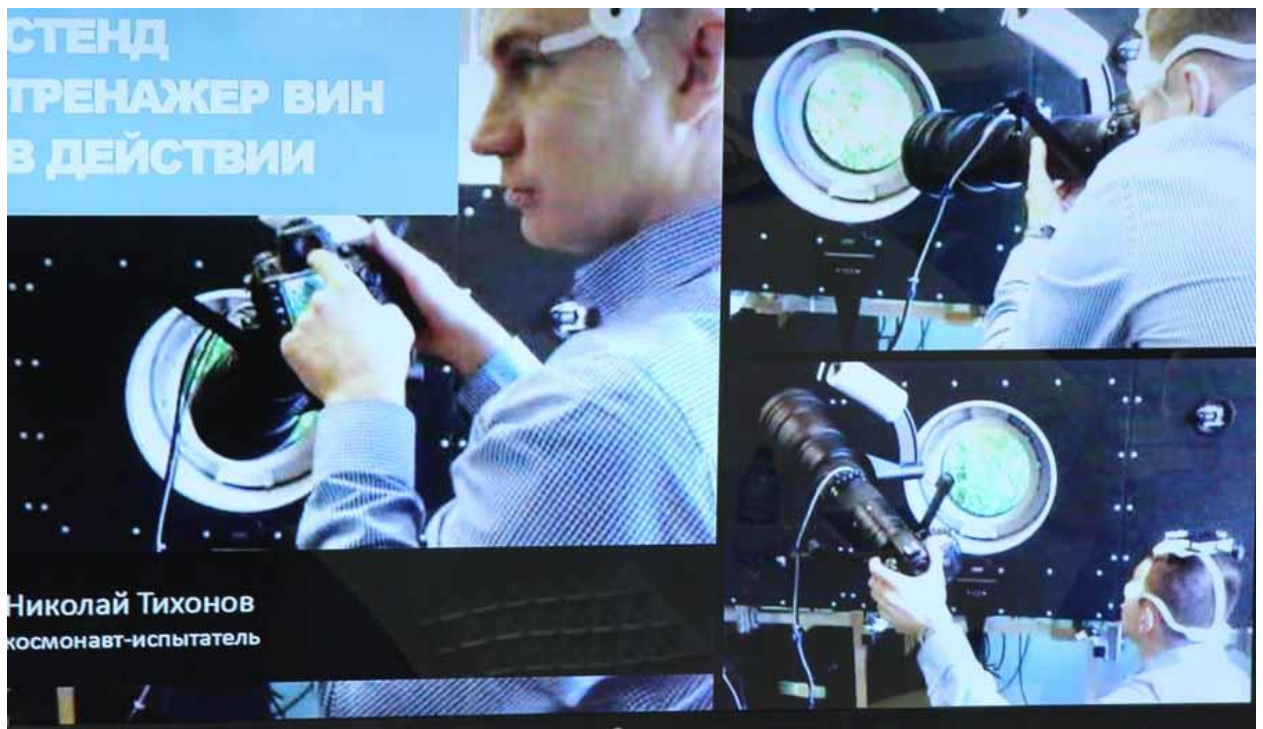
### Космические технологии перекачѣвывают в земные проекты.

#### «Тренажѣр фотоаппарата»

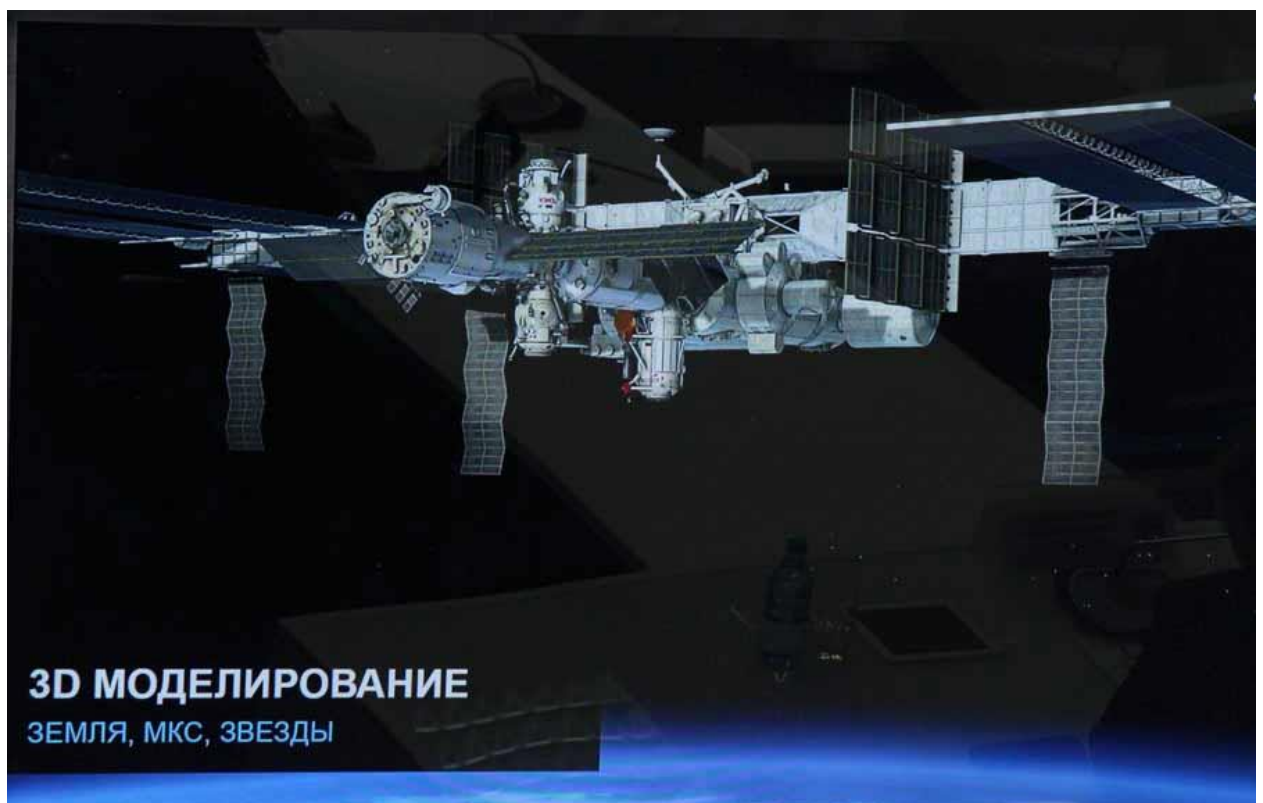
[Институт автоматики и электрометрии СО РАН](#) совместно с ФГБУ «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов им Ю.А. Гагарина» разрабатывает тренажѣры систем визуализации. Одна из них – «тренажѣр фотоаппарата».

*– Это очень сложная задача. Выходя на орбиту, космонавт тратит первые два месяца только на то, чтобы узнать то место, над которым он летит, так как в космосе иная ориентация, а для того, чтобы сделать фото нужного участка, есть всего 30 секунд – планета пролетает мимо очень быстро, – рассказал на пресс-конференции в ТАСС ведущий инженер Института автоматики и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН Василий Бартош.*

Учѣные института создали систему позиционирования – тренажѣр из 24 датчиков, которая позволяет отрабатывать необходимые для космонавтов навыки в условиях Земли. Их расположение компьютеры рассчитывали около двух месяцев. Цель тренажѣров – максимально приблизить астронавтов к условиям космоса и выработать навык наведения на цель, которую нужно сфотографировать. По отзывам обучаемых, тренажѣры помогают им решить эту задачу.



Тренажёр трёхмерной стыковки, в разработке которого учёные СО РАН также принимают участие, позволяет космонавтам отработать навыки стыковки в ручном режиме при отказе автоматики. Практика показывает, что раз в год-два такая потребность у астронавтов возникает.



По словам Василия Бартоша, сейчас тема тренажёров развивается, и в преддверии будущих полётов на Луну учёные и испытатели прорабатывают такую же систему, чтобы космонавты

могли наблюдать Луну с любой точки как при посадке, так и при путешествии по поверхности спутника Земли. Эта задача технически более сложная, комментирует Бартош.

*– С центром подготовки космонавтов работать сложно. У них очень жёсткие требования, но интересно: они ставят задачи, которые должны решать исследовательские институты РАН, – констатирует завлабораторией ИАиЭ СО РАН Михаил Лаврентьев. – Сейчас мы обдумываем, как дать космонавту отработать в центре подготовки на Земле то, что он видит, выполняя задания в открытом космосе. Это новое слово в технологии. И когда эта задача будет решена, она найдёт применение в самых разных областях, в том числе медицине.*

Лаврентьев также отметил, что в институте есть ещё ряд проектов, связанных с технологиями космоса. Дистанционное зондирование Земли при одновременном использовании нескольких спектров (видимого, инфракрасного и т.д.) позволяет увеличить точность изображения и может применяться при отслеживании незаконных вырубок леса, состояния сельхозугодий, пожаров, наводнений и т.д. Ещё одна группа задач, над которыми работает коллектив института, – отслеживание и обнаружение объектов малого размера по последовательности космических изображений. Это также уже имеет практическое применение.

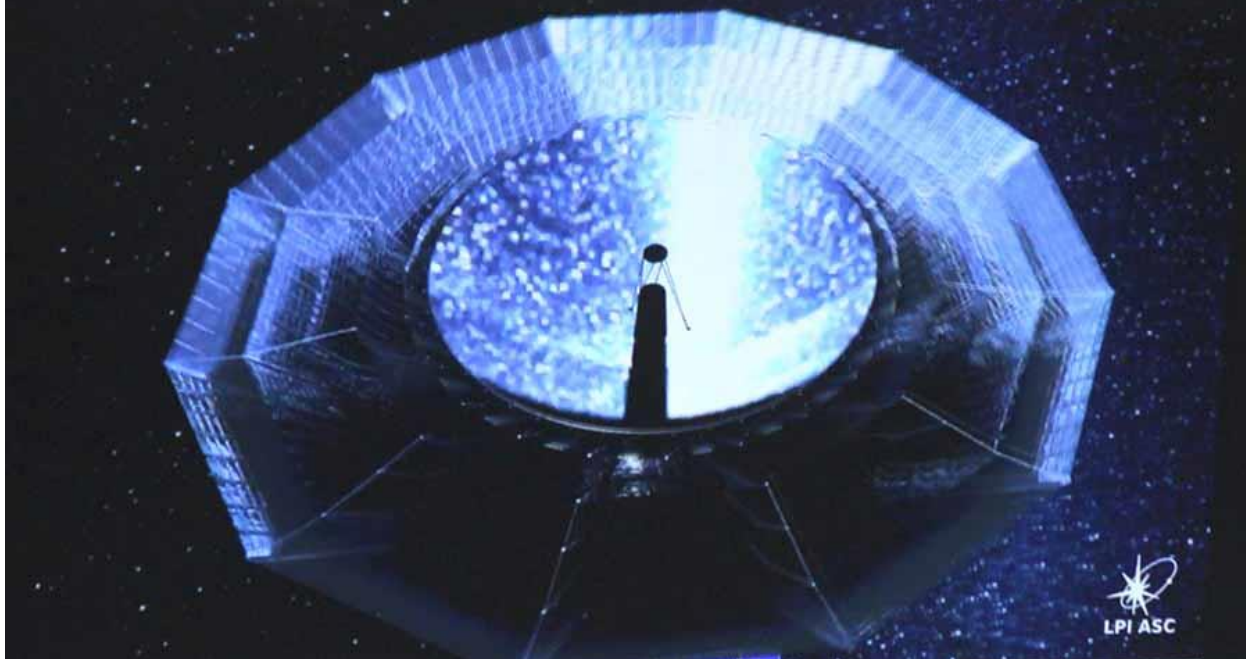
*– Космическую науку нельзя выстраивать, как бизнес-план, где вы точно можете просчитать количество покупателей, логистические затраты, отдачу и т.д. Космос – это отработка технологий завтрашнего дня, которые меняют нашу жизнь. Например, мы сейчас вплотную подходим к такому вопросу, как борьба с терроризмом, чтобы из космоса можно было мониторить, что происходит в определённых местах на планете, – добавляет Михаил Лаврентьев.*

Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН ведёт разработки совместно с АО «Информационные спутниковые системы (ИСС) им. академика М.Ф. Решетнёва», которое создаёт 2/3 орбитальных спутников России.

*– ИСС производит спутники связи, навигации и их развитие идёт в направлении увеличения габаритов приёмо-передающих рефлекторов. Если раньше речь шла о 5-12 метрах, то сейчас диаметр должен быть 24-50 метров. NASA уже может выводить спутники диаметром около 100 метров. Мы работали над созданием механизма выдвижения телескопической спицы по заказу ИСС и по результатам испытаний наше решение было признано лучшим. На его основе был собран рефлектор диаметром 48 метров. То есть в России уже есть технологии, позволяющие кардинально улучшить характеристики спутников, – рассказал директор института Петр Завьялов. – Кроме того, мы проводим наземные испытания и отработку крупногабаритных трансформируемых изделий. Перед запуском спутника все его системы должны быть испытаны. Мы создали систему обезвешивания «Кемчуг», которая позволяет исключить влияние земного притяжения, и автоматика раскрытия работает в нужном режиме. Уже проведены её испытания.*



## Космическая обсерватория «Миллиметрон»



Учёные института участвуют в реализации международного проекта: космической обсерватории «Миллиметрон» по созданию спутника-телескопа с уникальными характеристиками и диаметром зеркала порядка 10 метров. Новосибирцы создают бортовую систему для контроля процесса раскрытия телескопа в условиях космоса.

*– Реализация проекта позволит получить уникальные данные о строении вселенной, о происходящих в ней процессах, о том, как образуются галактики, солнечные системы и планеты. Полученные при решении этой задачи технологии позволят нам продвинуться в спутникостроении, – уточняет Завьялов.*

Сейчас проект «Миллиметрон» прошёл стадию эскизного проектирования и технического проекта. В Железногорске изготовлены массогабаритные макеты основных узлов и систем, ведётся отработка создания десятиметрового зеркала. Проект включен в космическую программу России. По предварительным данным, запуск спутника запланирован на 2025 год.

*Юлия Данилова, фото автора*

### **Источники:**

[Фототренажеры, дистанционное зондирование, системы обезвешивания](http://InfoPro54.ru) – InfoPro54.ru, Новосибирск, 11 апреля 2018.