

## ИТОГИ РАБОТЫ

Первого российского симпозиума по наноспутникам  
с международным участием

Первый российский симпозиум по наноспутникам с международным участием прошёл со 2 по 4 июня в Самаре на базе Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королёва (национального исследовательского университета).

Организаторами симпозиума являлись СГАУ, АО «РКЦ «Прогресс», Поволжское отделение Российской академия космонавтики имени К.Э. Циолковского.

Симпозиум поддерживался Федеральным космическим агентством (Роскосмос), Правительством Самарской области, Советом по космосу РАН, Международной астронавтической федерацией.

В симпозиуме приняли участие 60 человек, которые представляли

**научно-производственные организации и инновационные компании**

- АО «РКЦ «Прогресс»
- ФГУП "Центральный научно-исследовательский институт машиностроения" (г.Королёв, Московская область)
- ОАО «Российские космические системы» (г.Москва)
- Научно-исследовательский институт космических систем им. А.А. Максимова – филиал ФГУП ГНПЦ им. М.В. Хруничева (г.Москва)
- ОАО "Сатурн" (Краснодар)
- ФГБУ "Научно-производственное объединение "Тайфун" (г.Обнинск, Калужская область)
- Центральная аэрологическая обсерватория (ЦАО) Росгидромета (г.Москва)
- Центр международного космического сотрудничества «Ясный-Космотрас»(г.Москва)
- GAUSS Srl (Italy, Rome)
- ЗАО «СОКБ «Вектор» (г.Москва)
- ЗАО «Технологии ГЕОСКАН» (г.Омск)
- АО «ЦПТА» (г.Москва)
- ООО «СПУТНИКС» (г.Москва)

**академические институты -**

- Институт космических исследований РАН
- Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН
- Институт прикладной физики РАН
- Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Скобелева Московского государственного университета
- ДТОО ""Институт космической техники и технологий (Республика Казахстан)

**высшие учебные заведения -**

- Рязанский государственный радиотехнический университет
- Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
- Morehead State University (USA)
- Белорусский государственный университет
- Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби

В программу симпозиума было включено 9 пленарных докладов и 35 секционных докладов, авторами которых являлись граждане России, Белоруссии, Казахстана, Италии, Дании, США.

На симпозиуме было заслушано 9 пленарных докладов и 33 секционных докладов, 2 доклада заслушано не было по причине неявки докладчиков.

В рамках симпозиума прошёл Круглый стол на тему «**Мониторинг геофизических полей с использованием группировки наноспутников в рамках евразийского партнёрства**», участники которого обменялись мнениями по поводу перспектив развития наноспутниковых технологий и применения сверхмалых КА и их группировок для решения фундаментальных и прикладных задач.

#### СИМПОЗИУМ ОТМЕЧАЕТ:

1. Одной из современных тенденций развития ракетно-космической техники (РКТ) в мире является миниатюризация элементной базы и уменьшение габаритов бортовых систем и космических аппаратов (КА) в целом. Принятые системы классификации рассматривают не только микро КА (массой от 10 кг до 50 кг), но и КА классов нано- (массой от 1 кг до 10 кг), пико- (массой от 0,1 до 1 кг) и фемто- (массой менее 0,1 кг).

В настоящее время заканчивается демонстрационная стадия развития упомянутых сверхмалых космических аппаратов (СМКА) и начинается стадия операционная. Таким образом, развитые страны переходят от демонстрации возможностей создания и использования к систематическому целевому использованию СМКА.

2. Сам факт появления СМКА следует отнести к качественному революционному скачку в развитии РКТ. Благодаря этому появляются возможности:

- существенного уменьшения сроков создания и снижения стоимости КА;
- расширения номенклатуры, повышения качества и объёма предоставления космических услуг;
- комплексирования таких СМКА, создания из них орбитальных структур с улучшенными технико-экономическими показателями, функциональными возможностями, надёжностью и устойчивостью к отказам.

3. К проблемным вопросам создания отечественных СМКА следует отнести:

- отсутствие правовой и нормативно-технической базы, регламентирующей роль и место СМКА в круге социально-экономических и научных задач, решаемых с помощью космических средств, и порядок и технологию их создания;
- ограничение загрязнения околоземных орбит пассивными СМКА, прекратившими активное существование;
- создание отечественной микроэлектронной базы и микроэлектромеханических систем (МЭМС) для использования в условиях воздействия факторов космического пространства;
- создание маломассогабаритной целевой аппаратуры, включая оптико-электронные и радиотехнические комплексы, для установки на борт СМКА;
- создание средств выведения СМКА на орбиту, включая средства выведения сверхлегкого класса и пусковые устройства для ручного разведения СМКА (деплов) с борта МКС, с последних ступеней РН, с РБ и автоматических крупногабаритных КА;
- создание перспективных (адаптация существующих) наземных средств управления СМКА, приема и распространения целевой информации;
- создание маломассогабаритных систем электропитания высокой мощности;
- стандартизация требований к конструкции российских СМКА.

#### СИМПОЗИУМ РЕКОМЕНДУЕТ:

1. Совместными усилиями заинтересованных организаций и отдельных специалистов разработать и представить в Роскосмос и в Правительство РФ предложения по проектам концепции и программы работ по созданию и целевому использованию СМКА.

2. Предусмотреть в целевых программах Роскосмоса проведение работ по разработке правовой и нормативно-технической базы, определяющей правила создания и использования сверхмалых КА в Российской Федерации.

3. Заинтересованным организациям и отдельным специалистам конкретизировать проект программы работ по созданию и целевому использованию СМКА в виде проектов тематических карточек с техническим и технико-экономическим обоснованием.

4. Заинтересованным организациям и отдельным специалистам активизировать участие в разработке национальных и международных стандартов, регламентирующих требования к конструкции, технологии изготовления и порядку эксплуатации СМКА.

#### УЧАСТНИКИ СИМПОЗИУМА ПРИНЯЛИ СЛЕДУЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ

1. Считать своевременным и актуальным проведение данного Симпозиума, ориентированного на обсуждение проблем развития наноспутниковых технологий и создания сверхмалых космических аппаратов.

2. Считать первоочередной задачей создание сверхмалых космических аппаратов, в том числе форм-фактора CubeSat в научно-образовательных целях, а также для отработки перспективных космических технологий

3. Считать проведение настоящего симпозиума успешным, отметить высокий уровень организации работы симпозиума и рекомендовать Оргкомитету его проведение на постоянной основе с периодичностью 1 раз в два года.

4. Отметить уникальность созданного усилиями администрации Самарской губернии Центра испытаний и комплексной отработки систем наноспутников и необходимость его последующего развития с целью создания в перспективе на его базе центра сертификации, который мог бы стать головным в России.

5. Для ускорения развития наноспутниковых технологий, повышения качества космического образования и формирования кадров, обладающих компетенциями, необходимыми для устойчивого инновационного развития РКТ в России, считать целесообразной разработку проекта группировки научно-образовательных наноспутников с её развёртыванием в 2018 году.

5. Целью группировки должно являться решение фундаментальной задачи мониторинга геофизических полей, например, ионосферы, конкретизация которой будет осуществлена после её обсуждения на экспертной комиссии Совета РАН по космосу.

6. Обратиться к Российскому космическому агентству с просьбой поддержать эту работу и в случае положительного решения определить порядок развёртывания российской группировки научно-образовательных наноспутников на орбите.

7. Создать инициативную рабочую группу проекта. Координатором инициативной рабочей группы на этапе её формирования и согласования списка участников проекта считать заведующего межвузовской кафедрой космических исследований профессора Белоконова И.В.

8. Инициативной рабочей группе проработать вопрос о порядке финансирования проекта, в том числе внебюджетного из собственных средств организаций, участвующих в проекте, а также из средств грантов РФФИ, РНФ и бюджетов различного уровня.

9. Координатором проекта считать Самарский государственный аэрокосмический университет.

Координатор симпозиума

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'И.В. Белоконов', written in a cursive style.

Белоконов И.В.