

# ГОРОД НАУКИ

РЕДАКТОР ВЫПУСКА  
НИКОЛАЙ ДОРОЖКИН

ВЛАДИМИР ЛОМАКИН

19 сентября в Калуге завершил свою работу III симпозиум «Современные проблемы создания российских малых космических аппаратов и их использования для решения научных и социально-экономических задач».

## НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ

Симпозиум по МКА проводился АО «ЦНИИмаш» в рамках стартовавших 17 сентября 2019 года в Калуге 54-х научных чтений памяти К.Э. Циолковского. В этом году открытие чтений проходило в Калужском филиале Московского гуманитарно-экономического университета. Председатель оргкомитета, председатель комиссии Российской академии наук по разработке научного наследия К.Э. Циолковского академик М.Я. Маров своим выступлением на пленарном заседании, посвящённом основателям практической космонавтики, дал старт работе научного собрания.

Последующие доклады были посвящены деятельности академика Академии наук СССР, дважды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской премии и трёх Государственных премий СССР В.Н. Челомея, которому в 2019 году исполнилось бы 105 лет, а также 90-летию АО «НПО Энергомаш» имени академика В.П. Глушко». Начальник ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» П.Н. Власов рассказал о том, какие требования в настоящее время предъявляются к кандидатам в космонавты и как проходит отбор в отряд космонавтов Госкорпорации «Роскосмос».

В последние годы наметилась устойчивая тенденция к участию в форуме молодёжи – не только учёных и аспирантов, занимающихся исследованиями в области развития ракетно-космической промышленности, но и школьников, студентов колледжей и вузов. Яркий пример тому – выступление на Чтениях группы студентов Королёвского колледжа космического машиностроения и технологий.



НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ В.А. ШУВАЛОВ ВЫСТУПАЕТ С ДОКЛАДОМ ПЕРЕД УЧАСТНИКАМИ СИМПОЗИУМА

Ребята готовились к Чтениям и приехали на форум под руководством специалиста управления по работе с персоналом АО «ЦНИИмаш» Е.А. Трегуб, они приняли участие в заседании трёх секций: «Проблемы ракетной и космической техники», «Авиация и воздухоплавание», «К.Э. Циолковский и научное прогнозирование». Молодые исследователи выступили с серьёзными докладами на темы: «Использование магнитных полей для защиты космических кораблей во время межпланетных перелётов» (А.К. Ведников, А.Е. Тахмазян, И.И. Зваричук), «Разработка и изготовление электропневмопривода механизма параболической антенны» (Г.А. Джатиев, А.С. Котенко, А. Глушков), «Путь к звёздам – от мечты к реальности. Памяти В.И. Флорова» (А.А. Свиридова, Д.Р. Ермохин, Д.А. Ильченко). Судя по содержанию представленных материалов, растёт до-



Е.А. ТРЕГУБ (ВТОРАЯ СПРАВА) СО СТУДЕНТАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КККМТ В МУЗЕЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ

## МАЛЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ – СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

стойкая смена продолжателей традиций К.Э. Циолковского, С.П. Королёва и других основоположников отечественной ракетно-космической техники.

### III СИМПОЗИУМ ПО МКА

Работа симпозиума «Современные проблемы создания российских малых космических аппаратов (МКА) и их использования для решения научных и социально-экономических задач» началась на следующий день, 18 сентября. Заседания проходили в здании Инновационного культурного центра, расположенного по соседству с Государственным музеем истории космонавтики имени К.Э. Циолковского.

Открывая работу научного форума, председатель организационного комитета симпозиума, генеральный конструктор по автоматическим космическим системам и комплексам – заместитель генерального директора АО «ЦНИИмаш» В.В. Хартов проанализировал современное состояние исследований по МКА и обозначил стоящие перед специалистами проблемные вопросы разработки и эксплуатации спутниковых систем.

Научные сотрудники – участники симпозиума в своих докладах осветили вопросы проектирования, технологий изготовления, управления и применения группировок МКА. Были затронуты области научных исследований, которые можно проводить при помощи таких формирований спутников. Также рассматривались конкретные модели уже существующих аппаратов и методики работы с массивами данных, получаемых с орбиты.

В частности, в докладе начальника лаборатории Центра автоматических космических систем и комплексов В.А. Шувалова «Использование технологий малых космических аппаратов в системе мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки» была подробно рассмотрена концепция перспективной системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки (космической погоды), включающей семь группировок космических аппаратов. Приводился проектный облик каждой группировки, а также состав и характеристики целевой аппаратуры. Технико-технологический анализ показал, что габаритно-массовые и энергетические характеристики приборов позволяют реализовать ионосферную и радиозатменную группировки в рамках

технологий МКА (микроспутников) массой до 100 килограммов, а также внемагнитосферную и магнитосферную – до 800 килограммов.

Таким образом, было установлено, что использование технологий МКА при реализации полномасштабной системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки позволит существенно сократить время на разработку космической системы и материальные затраты на её изготовление и эксплуатацию.

В процессе обсуждения докладов учёные из ведущих научно-производственных предприятий Госкорпорации «Роскосмос», смежных структур и высших учебных заведений обменивались мнениями по актуальной тематике, делились своим опытом производства и применения спутников, строили планы на ближайшую и дальнюю перспективы.

### РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОГО ФОРУМА

Симпозиум собрал пятьдесят пять участников из четырнадцати организаций, среди которых – Госкорпорация «Роскосмос», АО «ЦНИИмаш», НИИЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова, ГАИШ МГУ им. М.В. Ломоносова, АО «Российские космические системы», МГТУ им. Н.Э. Баумана, АО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, МАИ, Институт астрономии РАН и другие. На трёх заседаниях было сделано 18 докладов по следующим тематикам:

- основные направления применения МКА и решаемые ими задачи;
- разработки российских МКА и их бортовых систем;
- вопросы управления кластерами МКА;
- вопросы развёртывания на орбитах, маневрирования и сведения с орбит группировок МКА;
- МКА для проведения космических экспериментов и отработки перспективных технологий.

Симпозиум вызывает стабильный интерес разработчиков МКА и перспективных пользователей предоставляемых ими услуг, становится признанной научной площадкой для обмена информацией разработчиков МКА, местом обсуждения новых совместных проектов. В представленных докладах был проанализирован широкий

диапазон целевых задач для систем на МКА – от дистанционного зондирования Земли и гидрометеомониторинга до наблюдения опасных космических объектов и явлений, связанных и навигационных задач. За время существования симпозиума (2017 – 2019 годы) отмечено существенное продвижение проектов – «Универсат-Сократ» (НИИЯФ МГУ), гелиофизического наноспутника «Ярило» с аэродинамическим парусом для формирования орбитальных группировок (МГТУ им. Н.Э. Баумана) и ряда других. Значительное число выступлений посвящено проблемам формирования группировок МКА и методам управления ими, что соответствует основной мировой тенденции современных разработок МКА.

По результатам работы оргкомитетом симпозиума было принято решение рекомендовать АО «ЦНИИмаш» опубликовать пять-восемь лучших докладов в научно-техническом журнале «Космонавтика и ракетостроение», а также ознакомиться с материалами докладов, представленных на симпозиуме, участников работ по программе «Сфера». Кроме того, необходимо продолжить деятельность по сбору информации для формирования межведомственного банка данных по разработкам МКА и миниатюризированной приборно-элементной базы для них.

Работа симпозиума прошла успешно благодаря содействию его работе оргкомитета Циолковских чтений и лично председателя оргкомитета академика РАН Михаила Яковлевича Марова, а также сотрудников Государственного музея истории космонавтики имени К.Э. Циолковского во главе с директором музея Натальей Алексеевной Абакумовой. Ощущалось постоянное внимание и оперативность решений организационных вопросов. Оргкомитет симпозиума выражает всем благодарность за ответственную работу.

Также принято решение очередной, IV Симпозиум провести в сентябре 2020 года под руководством АО «ЦНИИмаш» на существующей дискуссионной площадке. Особое внимание на нём необходимо уделить разработкам отечественных предприятий микроэлектронной, оптической и других отраслей промышленности в интересах создания миниатюризированной приборно-элементной базы для МКА.

До встречи здесь, в Калуге, в 2020 году!