

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИКРОСПУТНИК – УЧЕБНАЯ И НАУЧНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

С.В. Абламейко, В.А. Саечников, В.В. Понарядов, Е.В. Верхотурова,
В.Р. Ермакович, С.В. Лешкевич, А.А. Спиридонов, М.И. Хомич
Белорусский государственный университет, Минск

Разрабатывается концепция образовательного микроспутника Белорусского государственного университета.

Современный уровень развития науки и техники и происходящая в настоящее время цифровая революция позволяют совершить качественный скачок в космонавтике – перейти от дорогостоящих космических проектов, доступных только некоторым странам, к использованию малых космических аппаратов (МКА). При этом космическая отрасль становится экономически оправданной в небольшой стране, такой как Республика Беларусь, а результаты проектов будут доступны самому широкому кругу потребителей. При относительно небольших затратах это позволит нашей стране развить сектор науки, техники и экономики, связанный с практическими испытаниями космических технологий, и привлечь туда молодежь. Поскольку космонавтика является высокотехнологичной областью науки и техники, МКА станут реальной перспективой самостоятельного доступа к этим передовым технологиям.

Использование малых космических аппаратов сочетает в себе ряд привлекательных качеств. Это и орбитальная научная лаборатория с настоящими прецизионными приборами, передающими ценную информацию о состоянии Земли и окружающей ее области Вселенной, и полноценный, полнофункциональный космический аппарат, по своему инженерно-техническому исполнению соответствующий самому передовому уровню техники. Такой подход позволяет напрямую соединить передний край науки с познавательными возможностями обучаемых, а также с применением дистанционного обучения, передачи информации по различным каналам, начиная с радиоловительского диапазона и до сети Интернет. Поэтому образовательный компонент системы может параллельно решать образовательные, научные, технические задачи и должен строиться на последовательном развитии задач по всем направлениям – от простых к более сложным. Решение образовательных задач подразумевает создание современной перспективной системы обучения, основанной на интерактивном познании окружающей действительности вообще и самой всеобъемлющей ее составляющей – Космоса.

В настоящее время Белорусским государственным университетом разрабатывается концепция первого белорусского образовательного спутника. Работа координируется Центром аэрокосмического образования БГУ. Созданный немногим более года назад центр уже зарекомендовал себя как активный участник научных и образовательных программ (национальных и выполняемых в рамках Союзного государства). На его базе разворачивается центр управления, приема и обработки информации. В Республике Беларусь отдельные министерства и ведомства, а также подчиненные им организации достаточно давно и успешно занимаются разработкой систем и аппаратуры для различных космических аппаратов и наземных средств управления ими. В вузах осуществляется подготовка и переподготовка специалистов по ряду направлений, связанных с космическими технологиями. Поэтому работа идет при тесном взаимодействии со все-

ми заинтересованными вузами и организациями. Основной акцент делается на то, чтобы как можно большая часть систем планируемого аппарата была изготовлена в Республике Беларусь и с привлечением студентов. При этом основное внимание уделено целевой научной аппаратуре. Планируются эксперименты по изучению свечения верхних слоев атмосферы и солнечного излучения в видимом и инфракрасном диапазонах, исследование радиационного фона и космических лучей, а также радиопросвечивание атмосферы. Особое внимание уделяется совершенствованию каналов передачи целевой информации.

В апреле текущего года заключено соглашение с Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова о сотрудничестве в области разработки и эксплуатации образовательных спутников. Первым шагом будет совместная эксплуатация запланированного к запуску в этом году образовательного спутника «Татьяна 2», а также прием и обработка информации в рамках проекта «Радиоскаф».

Научные и технологические задачи для совместного университетского спутника МГУ – БГУ определены следующим образом:

- регистрация пространственно-временных распределений излучения первого и второго эмиссионных слоев атмосферы;
- регистрация изображений слабых свечений ночных эмиссий атмосферы;
- исследования ночных свечений гидроксила и свечений, вызванных высотными электрическими разрядами;
- ионосферные радиофизические исследования;
- регистрация потоков заряженных частиц и электромагнитных излучений (перспективные типы сцинтилляторов);
- разработка и изготовление бортового вычислительного комплекса микроспутника;
- отработка системы управления и сбора данных бортовой аппаратуры космических аппаратов;
- отработка наземного комплекса управления, сбора и обработки данных;
- образовательные задачи (система дистанционного образования, проведение лабораторных практикумов).

При этом планируется широкое привлечение студентов при решении следующих задач:

- Разработка и проведение космических экспериментов по исследованию:
 - аномалий магнитного поля Земли;
 - радиационных поясов;
 - природных и техногенных катастроф;
 - атмосферных и ионосферных явлений;
 - прохождения радиоволн через атмосферу;
 - Земли методами активного и пассивного радиопросвечивания.
- Разработка новых технологий создания микроспутников с учетом малых размеров, обеспечение их функционирования в условиях вакуума и широкого диапазона температур.
- Разработка отдельных узлов и научной аппаратуры.
- Увеличение сроков активного существования микроспутника.
- Образовательные задачи (система дистанционного образования, проведение лабораторного практикума).