

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

Марс с орбиты и на поверхности.

**Комплекс российских приборов в составе российско-европейского проекта
«ЭкзоМарс»**

14 марта между Федеральным космическим агентством России (Роскосмос) и Европейской космическим агентством (ЕКА) подписано Соглашение о сотрудничестве в области исследования Марса и других тел Солнечной системы робототехническими средствами. Соглашение закрепляет участие России в проекте «ЭкзоМарс» (ExoMars), реализация которого намечена на 2016 и 2018 гг., а также подразумевает дальнейшие возможные проекты в области исследований Юпитера и Луны.

Приборы, которые будут установлены на космических аппаратах проекта «ЭкзоМарс», уже разрабатываются в Институте космических исследований Российской Академии наук совместно с другими научными организациями России.

Соглашение предусматривает полноправное участие российских ученых и инженеров во всех международных научных и технических группах, которые создаются в рамках проекта «ЭкзоМарс». Россия участвует как в выведении аппаратов в космос (предоставляя две ракеты-носителя «Протон» и разгонные блоки «Бриз-М»), так и в научной программе обоих этапов проекта.

Первый этап — отправка к Марсу орбитального аппарата TGO (Trace Gas Orbiter, «Орбитальный аппарат для исследования малых составляющих атмосферы») и экспериментального посадочного модуля EDM (Entry, Descent, and Landing Demonstrator Module, «Модуль для демонстрации возможности входа в атмосферу, спуска и посадки») в 2016 г. Второй — посадка на Марс марсохода «Пастер» (ЕКА) с помощью российской посадочной платформы, которая также будет нести комплекс научной аппаратуры для исследований Марса. Старт аппаратов второго этапа запланирован на 2018 г.

Головной исполнитель по научной нагрузке проекта «ЭкзоМарс» с российской стороны — Институт космических исследований Российской Академии наук (ИКИ РАН), по техническому обеспечению — Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина (НПО им. С.А. Лавочкина).

Эксперименты проекта «ЭкзоМарс» соответствует ранее планировавшимся исследованиям на борту российских аппаратов («Марс-96», «Фобос-Грунт» и перспективного проекта «Марс-НЭТ»), а также решают принципиально новые научные и технологические задачи. В числе последних — создание объединенного с ЕКА наземного комплекса приема данных и управления межпланетными миссиями. В ходе проекта также будет объединен опыт двух ведущих космических агентств при разработке технологий для межпланетных миссий.

В ходе проекта «ЭкзоМарс» планируется решать несколько научных задач:

- Изучить внутреннее строение и климат Марса с его поверхности.
- Исследовать состав атмосферы и наблюдать за климатом планеты с орбиты. Интересен ответ на вопрос о том, сколько и как распределен в атмосфере метан — один из парниковых газов, который также может служить косвенным признаком того, что на Марсе присутствует жизнь.
- Изучить возможный вулканизм Марса с орбиты, измеряя содержание вулканических газов в атмосфере.

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

- Изучить с орбиты распространенность воды в подповерхностном слое вещества с высоким разрешением.
- Определить, являются ли условия на поверхности Марса теоретически пригодными для существования жизни.

Состав российской аппаратуры на аппарате TGO и марсоходе «Пастер» уже определен. Российская сторона (НПО им. С.А. Лавочкина) также разрабатывает посадочную платформу второго этапа проекта, на которой будет установлен российский комплекс научной аппаратуры.

Российские приборы проекта:

Миссия 2016 г.

Орбитальный аппарат TGO:

◆ **АЦС** (ACS — Atmospheric Chemistry Suite) — комплекс приборов для изучения химии атмосферы, включающий:

- *АЦС-ТИР* Фурье-спектрометр для мониторинга трехмерных полей температуры (в том числе на разных высотах атмосферы), аэрозолей, картирование и детектирование малых составляющих атмосферы. Прототип — прибор АОСТ на аппарате «Фобос-Грунт».
- *АЦС-НИР* Эшелле-спектрометр ближнего инфракрасного диапазона. Мониторинг и измерения вертикальных профилей угарного газа и водяного пара, исследования дневного свечения молекулярного кислорода, поиск ночных свечений, вызываемых фотохимическими процессами в атмосфере. Прототип прибора — спектрометр РУСАЛКА, работавший на борту МКС.
- *АЦС-МИР* Эшелле-спектрометр среднего инфракрасного диапазона. Измерения метана, отношения дейтерия к водороду, поиск малых составляющих атмосферы, исследования аэрозолей. Прототип — прибор ТИММ на аппарате «Фобос-Грунт».
- *АЦС-БЭ* Блок электроники для сбора научной информации и связи с КА TGO.

◆ **ФРЕНД** (FRIEND — Fine Resolution Epithermal Neutron Detector) — коллимированный нейтронный детектор для изучения с орбиты глобального распределения водяного льда в верхнем слое грунта Марса и радиационной обстановки на орбите. ФРЕНД продолжит исследования, начатые российским прибором ХЕНД на борту аппарата «Марс Одиссей» (НАСА), с более высоким пространственным разрешением. Прототип прибора — нейтронный телескоп ЛЕНД на борту аппарата LRO (НАСА).

Миссия 2018 г.

Марсоход «Пастер» (ЕКА):

◆ **ИСЕМ** (ISEM — Infrared Spectrometer for ExoMars) — инфракрасный спектрометр на мачте марсохода для исследования минералогического состава грунта. Данные ИСЕМ будут использоваться для выбора образцов, которые будут анализировать другие приборы марсохода. Прототипы прибора — СПИКАМ-ИК на борту аппарата Mars Express (ЕКА), ЛИС для проекта «Луна-Ресурс» (Роскосмос).

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

◆ **АДРОН-РМ (ADRON-RM)** — нейтронный спектрометр, устанавливаемый на марсоходе для изучения локального распределения водяного льда в верхнем слое грунта Марса вдоль трассы марсохода. Прототип — прибор ДАН на борту марсохода Curiosity (НАСА).

Посадочная платформа (Роскосмос)

◆ На посадочной платформе будет установлен комплекс научной аппаратуры для исследования внутреннего строения, климата и поверхности планеты. Общая масса — до 50 кг, планируемое время жизни — 1 марсианский год. Отбор заявок на размещение научной аппаратуры платформы с участием европейских ученых завершится в начале 2014 г.

В России также будет создан наземный научный комплекс проекта «ЭкзоМарс» (в рамках обоих этапов) для приёма и обработки научной информации. Подписанное соглашение предусматривает равные права российских и европейских участников проекта на научные данные.

Ссылки по теме:

Сообщение Федерального космического агентства
<http://www.federalspace.ru/main.php?id=2&nid=19951>

Сообщение Европейского космического агентства
http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/ExoMars_ESA_and_Roscosmos_set_for_Mars_missions

Программа ЕКА по исследованию Марса
<http://exploration.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=118>