
**КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ**

**РОССИЯ–США: 50 ЛЕТ СОТРУДНИЧЕСТВА В КОСМОСЕ
(ИТОГИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА С США
ПО ПРОГРАММЕ “ИНТЕРКОСМОС”)**

© 2021 г. Л. А. Ведешин*

ФГБУН ИКИ РАН, Москва, Россия

*E-mail: vedeshin40@mail.ru

Поступила в редакцию 04.12.2020 г.

DOI: 10.31857/S0205961421030088

Основы совместного научно-технического сотрудничества в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях были заложены 50 лет назад во время первой встречи в Москве 18–21 января 1971 г. президента АН СССР акад. М.В. Келдыша с исполняющим обязанности директора Национального управления по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) США доктором Дж.М. Лоу. На совещании делегации СССР и США договорились об основных направлениях сотрудничества в космосе и процедуре обмена результатами космических исследований. В результате был подписан “Итоговый документ о совместной деятельности в области космической физики, космической метеорологии, изучения природной среды, космической биологии и медицины”. В этих исследованиях с советской стороны принимали участие известные ученые, такие как академики Б.Н. Петров, А.П. Виноградов, О.Г. Газенко, Г.И. Петров, К.Я. Кондратьев, Е.К. Федоров и др. В ходе встречи доктор Дж. Лоу предложил провести совместный пилотируемый экспериментальный полет кораблей “Аполлон” и “Союз” (ЭПАС) для отработки методов спасения космонавтов в космосе. Академик М.В. Келдыш выразил принципиальное согласие. Среди основных направлений российско-американского сотрудничества этот проект стал главным, т.к. больше всего соответствовал принятому в 1967 г. в ООН Договору по космосу, в котором были предусмотрены обязательства государств оказывать в случае необходимости взаимную помощь космонавтам различных стран во время их нахождения в космосе или на других небесных телах. В АН СССР впервые встретились специалисты двух стран, чтобы обсудить технические проблемы стыковки космических кораблей (КК) СССР и США. Выяснилось, что они не удовлетворяют ни одному из условий совместимости, и необходима большая подготовительная работа. Совещание проходило под руководством председателя Совета по международному сотрудничеству в области исследования и использования космического пространства АН СССР (“Интеркосмос”) акад. Б.Н. Петрова и директора Центра пилотируемых космических полетов НАСА Роберта Гиллута, которым была поручена в дальнейшая координа-

ция этих работ. На встрече состоялся обмен мнениями по основным направлениям обеспечения совместимости средств сближения и стыковки КК, были представлены различные варианты схем стыковки. Американские специалисты согласились принять советский вариант стыковки, который уже практически использовался в космосе на советских КК. Стыковочный модуль КК “Аполлон” и “Союз” был создан на основе советской конструкции, разработанной чл.-корр. РАН В.П. Сыромятниковым в ОКБ-1. Андрогенный стыковочный агрегат ЭПАС был испытан в Москве и Хьюстоне в 1972 г., а также в пилотируемом полете КК “Союз-16” в 1974 г. Состоялся также обмен мнениями о проведении работ по обеспечению совместимости радиосистем и управлению полетом. Надо было решить еще одну очень важную проблему: совмещения параметров внутренней атмосферы КК после стыковки. На КК “Союз” атмосфера состояла из обычного воздуха, а на “Аполлоне” из чистого кислорода при давлении 260 мм рт. ст. Поэтому при переходе в другой корабль космонавт (астронавт) должен был провести не менее двух часов в специальной шлюзовой воздушной камере, которую надо было разработать и изготовить. 4–6 апреля 1972 г. в Москве состоялась вторая встреча специалистов СССР и США по подготовке ЭПАС с участием и.о. президента АН СССР акад. В.А. Котельникова и и.о. директора НАСА доктора Дж.М. Лоу. На этой встрече были разработаны основные принципы подготовки и проведения полета КК, а также рассмотрены технические и организационные вопросы выполнения этого проекта.

Итоговый документ, подписанный доктором Дж. Лоу и акад. М. В. Келдышем 21 января 1971 г., был взят за основу международного “Соглашения между СССР и США о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях”, подписанного 24.05.1972 г. в Москве председателем Совета Министров СССР А.Н. Косыгиным и президентом США Р. Никсоном. Соглашение предусматривало дальнейшее расширение сотрудничества сторон в области космической метеорологии, изучения природной среды, исследования околоземного пространства, Луны и планет, космической биологии и медици-

ны. Была также достигнута договоренность о проведении работ по созданию совместимых средств сближения и стыковки для ЭПАС с целью повышения безопасности полета человека в космос и обеспечения возможности осуществления в дальнейшем совместных научных экспериментов. Организация и координация совместных работ по намеченным программам и проектам Соглашения была поручена Совету “Интеркосмос” АН СССР.

Экспериментальный полет “Аполлон–Союз” (ЭПАС). После подписания Соглашения состоялась целая серия технических совещаний совместных рабочих групп специалистов СССР и США в Хьюстоне и в Москве. В 1972 г. техническим директором ЭПАС с советской стороны был назначен чл.-корр. РАН К.Д. Бушуев из ОКБ-1, а с американской – доктор Гленн Ланней – руководитель полетов НАСА на Луну. 30 января 1973 г. НАСА объявило свои экипажи по программе ЭПАС, а 5 мая 1973 г. АН СССР назвала имена советских экипажей. Заранее была утверждена дата начала совместного полета – 15.07.1975 г. В порядке подготовки к выполнению программы ЭПАС в 1974 г. были проведены испытательные беспилотные полеты модернизированных кораблей “Космос-638”, “Космос-672” и пилотируемого КК “Союз-16” с космонавтами А.В. Филлипченко и Н.Н. Руковищниковым и трех американских пилотируемых полетов по программе “Скайлэб”.

15 июля 1975 г. с космодрома Байконур состоялся запуск КК “Союз” с космонавтами Алексеем Леоновым и Валерием Кубасовым. Через 7 ч 30 мин с космодрома им. Кеннеди на мысе Канаверал состоялся старт КК “Аполлон” с астронавтами Томасом Стаффордом, Вэнсом Брандом и Доналдом Слейтоном. После маневра на орбите 17 июля 1975 г. состоялась их стыковка, и был впервые осуществлен взаимный переход с одного корабля на другой. Во время полета были осуществлены запланированные совместные научные эксперименты: “УФ-поглощение”, “Искусственное солнечное затмение”, “Универсальная печь”, “Зоннообразующие грибки”, “Микробный обмен”. Проведя вместе около двух суток, произошло разделение КК. После завершения автономного полета “Союз-19” приземлился в Казахстане, а “Аполлон” привалился в акватории Тихого океана. Совместный полет КК “Союз”–“Аполлон” заложил основу будущих международных полетов в космос и созданию в 1998 г. МКС.

17 июня 1992 г. было заключено “Соглашение между РФ и США о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях”, в котором предусматривалось осуществление полетов станции “Мир” и корабля многоразового использования “Спейс шаттл” с участием российских и американских космонавтов. Проект полета “шаттлов” на станцию “Мир” получил в США название “первой фазы”, а программа создания МКС стала “второй фазой” многостороннего космического сотрудничества. 27 марта 2001 г. вступило в силу “Соглашение между Правительствами Канады, Европейского космического агентства, Японии, Российской Федерации и Со-

единенных Штатов Америки относительно сотрудничества по международной космической станции гражданского назначения”, а 2 сентября 1993 г. Россия и США подписали “Соглашение о совместном строительстве Международной космической станции”.

Изучение природной среды (СССР–США). После подписания 24 мая 1972 г. “Соглашения между СССР и США о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях” была создана совместная рабочая группа “Изучение природной среды из космоса”, которую возглавили вице-президент АН СССР акад. А.П. Виноградов и доктор Л. Джаффи (НАСА). Перед учеными СССР и США была поставлена задача исследования глубинных структур Земли, определения запасов влаги в почве, наблюдения за посевами сельскохозяйственных культур, изучение растительного покрова, а также различных свойств Мирового океана и его биологической продуктивности путем распознавания и анализа изображений на космических и аэроснимках. Широкое применение в этих исследованиях нашли телевизионные, фотографические и другие методы съемки, получаемые с метеорологических ИСЗ “НОАА”, “Нимбус”, “Метеор-1 и 2”, спутника дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) “Ландсат-1” и с пилотируемых КК “Союз” и “Салют”. Для выполнения совместных работ учеными на национальных территориях были выбраны сходные по своим географическим признакам участки местности, на которых проводились аэрокосмические и наземные наблюдения по скоординированным программам. Эти исследования в течение нескольких лет позволили разработать новые методы получения, обработки и анализа данных ДЗЗ важные для развития сельского хозяйства и экологии.

В 1972–1977 гг. была выполнена серия совместных океанографических исследований у берегов Восточной Атлантики, Северо-Западной Атлантики, Северо-Западной Африки, в Индийском и Атлантическом океанах с использованием данных ИСЗ “Ландсат-2”, “НОАА-4 и 5” и советских научных кораблей по комплексному исследованию взаимодействия океана с атмосферными процессами, а также наблюдения за поверхностью океана: волнением, цветностью воды, температурой, биомассой и др. В течение многих лет с советской стороны этими работами руководил заместитель директора Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН акад. В.Е. Виноградов.

Эксперименты по исследованию растительности и земельных угодий методами ДЗЗ, начатые в 1975 г. советскими и американскими специалистами, были продолжены на тестовых полигонах-аналогах в штате Канзас (США) в 1987 и 1989 гг. (“FIFE-87 и -89”) и в 1991 г. на Курской биосферной станции Института географии АН СССР (Курэкс-91”) под руководством проф. В.В. Козо-дерова (Институт вычислительной математики РАН) и Д. Дирига (Годдаровский космический центр НАСА). В эксперименте “Курэкс” наряду со специалистами NASA принимали участие ученые из ряда университетов США из штатов Вашингтон, Небраска, Канзас и Мэриленд. Наряду с наземными измерениями проводилась многозональная и тепловая кос-

мическая съемка полигона (30 × 30 км) со спутников NOAA, "Landsat-TM" (США), SPOT (Франция), "Космос-1939" и со спутника "Алмаз" (СССР) радиолокатором с синтезированной апертурой.

По предложению американской стороны в 1991 г. были начаты исследования еще в одном направлении, связанном с изучением состояния бореальных лесов и их влияния на биосферу планеты. С этой целью в 1991 г. на полигонах-аналогах в штате Мейн (США) и в Саянах (Красноярский край) были организованы совместные наземные и аэрокосмические эксперименты по изучению динамики лесных экосистем и оценке их экологического состояния. Возглавлял эти исследования заместитель директора Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН проф. В.И. Сухих.

Химия и физика атмосферы. 5 августа 1991 г. в рамках программы "Интеркосмос" был запущен КА "Метеор-3/ТОМС" с американской аппаратурой для контроля состояния озонового слоя Земли. Американский УФ-спектрометр ТОМС в течение четырех лет регистрировал интенсивность солнечного излучения и излучения, рассеянного от Земли и ее атмосферы. Прием научной информации со спутника осуществлялся наземными пунктами в Уоллопсе (США) и в Обнинске. Реализация этого проекта позволила в глобальном масштабе наблюдать изменчивость озонового слоя атмосферы. В течение 1991–1995 гг. спутник обеспечивал мировое научное сообщество данными об изменениях озонового слоя Земли. Для продолжения исследований в области физики атмосферы в декабре 2001 г. был запущен еще один спутник "Метеор-3М/SAGE-III" с американским прибором, предназначенным для изучения стратосферных аэрозолей и газов. Работы по сотрудничеству с NASA в этой области многие годы возглавляет акад. Г.С. Голицын (Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН).

Модуль "Природа" пилотируемой станции "Мир". Одно из центральных мест в развитии научно-методических и технических средств ДЗЗ по программе "Интеркосмос" принадлежит проекту создания комплекса аппаратуры для специализированного модуля "Природа". Работы по проекту были начаты в 1982 г. В его реализации принимали участие специалисты Болгарии, Германии, Италии, ПНР, Румынии, СССР, ЧСФР, США и Франции.

Для модуля "Природа" странами-участницами проекта был разработан большой комплекс оптической, радиофизической и квантово-оптической аппаратуры для проведения исследований по отработке методов ДЗЗ при решении различных глобальных и региональных задач с высокой точностью, надежностью и пространственным разрешением. Такие данные были необходимы для решения многих экологических, при-

родно-ресурсных и гидрометеорологических задач как фундаментального, так и прикладного характера. В проекте "Природа" были воплощены новейшие разработки стран-участниц программы "Интеркосмос" в области ДЗЗ.

23 апреля 1996 г. состоялся запуск модуля "Природа" к станции "Мир". На модуле "Природа" функционировали 18 различных комплексов целевой аппаратуры ДЗЗ.

Для обработки огромных потоков получаемой космической информации в ИРЭ РАН был создан и оборудован с помощью НАСА Центр обработки и хранения космической информации с соответствующим каталогом экспериментов, архивом и базой данных, что давало возможность участникам экспериментов на модуле "Природа" иметь открытый доступ к информации.

В ходе полета модуля "Природа" ученые США и России выполнили ряд экспериментов в области космической геодезии, а также активно сотрудничали в разработке и реализации программы изучения земной поверхности. Работы по сотрудничеству с NASA возглавлял заместитель директора ИРЭ РАН проф. Н.А. Арманд.

В 2001 г. модуль "Природа" вместе со станцией "Мир" прекратил свое существование в связи с завершением программы и запуском МКС.

В СССР в период с 1967 по 1991 г. по программе "Интеркосмос" были реализованы многочисленные космические проекты и эксперименты, в которых участвовало более 20 стран. В результате сотрудничества с зарубежными странами на совместной основе было разработано более 100 научных приборов и систем для проведения исследований на советских КА, которые Советский Союз предоставлял странам-участницам программы "Интеркосмос" на безвозмездной основе. С помощью советских КА, АМС и пилотируемых кораблей и станций учеными были получены важные научные и практические результаты в области космической физики, метеорологии, наук о Земле, медико-биологических проблем в космосе, исследований Луны и планет Солнечной системы и др.

Преемником Совета "Интеркосмос" в 1992 г. стал Совет по космосу РАН, в составе которого была создана секция "Международное сотрудничество". В рамках этой секции осуществляется международное сотрудничество по космическим исследованиям на основе двухсторонних соглашений между институтами РАН и зарубежными организациями.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (тема "Мониторинг", госрегистрация № 01.20.0.2.00164).