

ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СПУТНИК (К 60-ЛЕТИЮ НАЧАЛА РАЗРАБОТКИ СПУТНИКОВ СЕРИИ “МЕТЕОР”)

© 2021 г. Л. А. Ведешин*

ФГБУН ИКИ РАН, Москва, Россия

*E-mail: vedeshin40@mail.ru

Поступила в редакцию 09.12.2020 г.

DOI: 10.31857/S020596142102010X

Начиная с 1949 г. советские метеорологи уже имели представление о процессах, происходящих в верхних слоях атмосферы и космическом пространстве с помощью метеорологических ракет МР-1, М-100, МР-12 и геофизических высотных зондов. На исследовательских ракетах серии Р-1, 2 и 5, достигавших высот от 80 до 500 км, устанавливались контейнеры весом от нескольких сотен килограммов до тонны и более с различной метеорологической и геофизической аппаратурой, а также с животными для медико-биологических исследований. На них испытывались различные приборы и системы, которые в дальнейшем стали использоваться на метеоспутниках.

Впервые метеорологические измерения в СССР были выполнены на третьем ИСЗ, запущенном 15 мая 1958 г. На нем была установлена научная аппаратура для исследования верхних слоев атмосферы, которая позволила осуществить измерения давления и плотности воздуха на различных высотах.

В США в апреле 1960 г. был запущен первый метеоспутник “ТИРОС-1”, передавший снимки земной поверхности и облачного покрова из космоса. Советское правительство понимало важность этих работ для развития Гидрометеорологической службы СССР и обороны страны, и 30 октября 1961 г. вышло Постановление Совета Министров СССР, согласно которому главному конструктору ОКБ-586 (ОКБ “Южное”) М.К. Янгелю была поручена разработка метеоспутника в 1962–1963 гг. и создание на его базе отечественной космической метеосистемы. Заказчиком метеоспутников было назначено Главное управление гидрометеорологической службы СССР (ГУГМС), которое в те годы возглавлял крупный ученый в области метеорологии и геофизики акад. АН СССР Е.К. Федоров.

Разработка эскизного проекта метеоспутника осуществлялась на конкурсной основе в ОКБ-586 и во ВНИИ электромеханики (ВНИИЭМ) под руководством проф. А.Г. Иосифьяна. Оконча-

тельное решение о начале разработки метеоспутника было принято в конце 1961 г. на Межведомственном совете по космическим исследованиям (МНТС по КИ) под председательством акад. М.В. Келдыша в пользу проекта ВНИИЭМ в связи с уникальным предложением о создании трехосной системы ориентации и стабилизации космического аппарата (КА) с помощью 3-х электродвигателей-маховиков.

Пользуясь большим авторитетом у руководства страны, акад. М.К. Янгель добился разрешения на запуск с помощью созданной в ОКБ-586 ракеты-носителя “Космос-2” первых двух метеоспутников, получивших название “Омега”. В мае 1962 г. из ОКБ-586 во ВНИИЭМ была передана проектная документация КА “Омега” и направлена бригада специалистов для оказания помощи в дальнейшей ее доработке.

В течение 1962 г. во ВНИИЭМ в проект КА были внесены существенные изменения: гравитационная система ориентации (ГРС) и стабилизации была заменена на активную систему электродвигателей-маховиков, разработана система ориентации солнечных батарей и доработана конструкция аппарата. Для разгрузки маховиков была разработана ГРС, которая брала на себя создание управляющего воздействия при торможении маховика. Заводу № 586 было поручено изготовление и поставка корпусных узлов КА, ГРС, антенно-фидерных устройств и ряда других устройств. С реализации этой программы началось долгосрочное сотрудничество ОКБ-586 и ВНИИЭМ по созданию спутников серии (КА) “Метеор”.

В короткие сроки оба спутника “Омега” были изготовлены и отправлены на космодром Капустин Яр. Первый спутник “Омега” (“Космос-14”) был запущен 13.04.1963 г., второй – “Космос-23” – 14.12.1963 г. В полете на ИСЗ “Космос-14” и “Космос-23” были проверены принципы функционирования трехосной системы ориентации и стабилизации ИСЗ, созданной талантливым кон-

структором ВНИИЭМ А.И. Мельниковым. На спутниках была также исследована новая система преобразования солнечной энергии в электрическую с помощью кремниевых полупроводниковых фотопреобразователей, проведены испытания телевизионной аппаратуры метеоспутника. В полете КА впервые был опробован режим “закрутки” спутника с раскрытыми солнечными батареями вокруг оси, ориентированной на Солнце. Режим “закрутки” впоследствии широко использовался на пилотируемых кораблях “Салют” и орбитальном комплексе “Мир”.

25 июня 1966 г. на орбиту был выведен первый экспериментальный метеоспутник “Космос-122”, а весной 1967 г. состоялся запуск сразу двух спутников – “Космос-144” и “Космос-156” – которые образовали вместе с наземными пунктами первую экспериментальную метеосистему. Она в дальнейшем дополнялась аналогичными спутниками “Космос-184” и “Космос-206”.

26 марта 1969 г. по заказу ГУГМС с космодрома Плесецк ракетой “Восток” на орбиту 650 км был запущен первый штатный метеоспутник “Метеор-1-1” весом 1200 кг, длиной 5 м и диаметром 2,5 м. На его борту размещалась телевизионная, инфракрасная и актинометрическая аппаратура. Полоса обзора КА составляла 2500 км, разрешение 50 × 50 км. В 1969 г. Постановлением Правительства СССР экспериментальная система “Метеор” была принята в эксплуатацию.

В 1971 г. под руководством директора и главного конструктора филиала ВНИИЭМ в Истре д. т. н. В.И. Адасько была организована сборка и испытания метеоспутников серии “Метеор”. В 1975–1982 гг. на базе спутника “Метеор” в результате его модернизации был разработан оперативный метеоспутник второго поколения “Метеор-2”, оснащенный служебной и информационной многозональной сканирующей аппаратурой МСУ-М и МСУ-С, разработанной д. т. н. А.С. Селивановым в НПО научного приборостроения. В 1982 г. в соответствии с Постановлением Правительства СССР метеосистема “Метеор-2” была принята в эксплуатацию, а ВНИИЭМ- определен головной организацией по спутнику “Метеор-2”.

В 1980 г. специалисты ВНИИЭМ во главе с д. т. н. Ю.В. Трифионовым заменили информационный комплекс спутника “Метеор-2” на систему для изучения природных ресурсов Земли (ИПРЗ). В результате летных испытаний была создана новая серия спутников “Метеор-Природа”. Надо отметить преемственность технических решений в СССР и США: спутники ДЗЗ первого поколения “Метеор-Природа” и “Landsat” были созданы на основе использования систем и конструкции метеоспутников “Метеор” и “Nimbus”

с возможностью замены системы информационных приборов для ДЗЗ и метеорологии.

Под руководством Главного конструктора ВНИИЭМ д. т. н. А.Г. Иосифьяна и д. т. н. Ю.В. Трифонова в 1975–1980 гг. была разработана универсальная космическая платформа СП-1, которая позволила на ее базе изготавливать различные по назначению КА: для ИПРЗ “Метеор-Природа”, “Ресурс-О1”, “Ресурс-ОЭ” (1980–2000 гг.), для изучения ионосферы и магнитосферы Земли “Интеркосмос-Болгария-1300” (1981–1983 гг.), для обнаружения и определения координат наземных ядерных взрывов “Астрофизика” (1978–1979 гг.).

В последующие годы во ВНИИЭМ были разработаны: метеоспутник “Метеор-3” (1985–1997 гг.) и многоцелевой аппарат “Метеор-3М” (1991–2001 гг.), которые наряду со штатными метеорологическими наблюдениями использовались для международного сотрудничества по программе “Интеркосмос”: на КА “Метеор-3/ТОМС” в 1991 г. была установлена аппаратура США для исследования озонового слоя Земли, а в 2001 г. на “Метеор-3М/SAGE” – приборы для изучения физики атмосферы.

В 1994 г. был запущен первый геостационарный гидрометеорологический КА “Электро”, разработанный во ВНИИЭМ. Он каждые полчаса передавал многоспектральные изображения диска Земли с высоким пространственным разрешением и измерительной точностью для обеспечения метеорологов многими видами информации, в том числе гелиогеофизические измерениями.

В 2009 г. во ВНИИЭМ была разработана новая серия низкоорбитальных метеоспутников “Метеор-М” № 1 (2009 г.), “Метеор-М № 2 (2014 г.) и “Метеор-М” № 3 (2001 г.). Для научных исследований были созданы КА “Коронас-Фотон” (2009 г.), “Университетский-Татьяна-2” (2009 г.), “Ломоносов” (2016 г.) и др.

С 2014 г. ВНИИЭМ возглавил генеральный директор – генеральный конструктор д. т. н. Л.А. Макриденко. Под его руководством была разработана серия из шести малых космических аппаратов (МКА) для ИПРЗ и метеорологии “Канопус-В” (2012–2018 гг.), Белорусский КА (2012 г.) и метеорологические КА “Метеор-М”. Запуск еще четырех спутников “Метеор-М” и двух КА “Канопус” намечается на 2021–2025 гг. В период до 2025 г. планируется разработка и запуск четырех КА “Ионосфера” для изучения процессов и явлений, происходящих в ионосфере.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

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