

САМАРА КОСМИЧЕСКАЯ

© 2011 Н.Ф. Банникова

Самарский государственный аэрокосмический университет

В статье даны основные этапы создания самарского ракетно-космического комплекса и показана его роль в создании ракетно-космической техники и освоении космического пространства.

Ключевые слова: конструкторское бюро, спутник, космические аппараты, ракета-носитель, космонавт, модификация.

На этапах развития российской космонавтики от первого спутника, первого полета Ю.А.Гагарина до космического корабля «Союз» самарские конструкторы, ученые и специалисты занимают важное место. Недаром стало устойчивым словосочетание «Самара космическая». Символично, что после приземления 12 апреля 1961 года первый космонавт Ю.А.Гагарин был отправлен на отдых в г. Куйбышев (ныне г. Самара). Сюда прибыл генерал Н.П.Каманин – руководитель первого отряда космонавтов, заместитель главкома ВВС генерал Ф.А.Агальцов, ученый и врач В.В.Парин, начальник Центра подготовки космонавтов Е.А.Карпов, а вечером из Тюратама прибыли члены государственной комиссии: С.П. Королев, М.В. Келдыш и другие. 13 апреля они заслушали отчет Ю.А.Гагарина о полете. 14 апреля в 10.40 утра с Безымянского аэродрома Ю.А.Гагарин вылетел в г. Москву для доклада правительству.

Рождение Самары, как ракетно-космического центра страны, связано с созданием в опытно-конструкторском бюро С.П.Королева (ОКБ-1) первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 (знаменитой «семерки»), ведущим конструктором которой был соратник С.П.Королева – Дмитрий Ильич Козлов (1919-2009). В январе 1958 года по инициативе С.П.Королева и директора завода №1 (с 1961 года завод «Прогресс») В.Я.Литвинова правительством было принято постановление об организации на заводе №1 серийного выпуска межконтинентальных баллистических ракет Р-7 для поставки их в боезапас министерства обороны [1]. В этом же году С.П.Королев назначил Д.И.Козлова ответственным представителем ОКБ-1 по организации серийного производства ракеты Р-7 на заводе. 17 февраля 1959 года состоялся успешный старт изготовленной в Самаре ракеты Р-7. Ракеты поступили на вооружение вновь созданных ракетных войск стратегического назначения [2].

С.П.Королев нашел для Р-7 сугубо мирное применение. Самая мощная ракета конца 50-х годов на многие годы стала главной советской ракетой-носителем (РН) для пилотируемых стартов в космос. Расчеты показывали, что трехступенчатая модификация ракеты Р-7 может обеспечить выведение пилотируемого космического аппарата на круговую орбиту. Чтобы повысить оперативность решения вопросов производства и усилить конструкторское сопровождение при освоении новой техники 23 июля 1959 года С.П.Королев создал конструкторский отдел №25. Через год отдел был преобразован в филиал №3 ОКБ-1 в г.Куйбышеве, руководителем которого стал Д.И.Козлов. Блок третьей ступени модифицированной «гагаринской» ракеты разрабатывался непосредственно в ОКБ-1, а первая и вторая ступени для ракеты-носителя изготавливались на Куйбышевском заводе №1 при конструкторском сопровождении филиала №3 ОКБ-1. 12 апреля 1961 года эта ракета-носитель вывела на орбиту первый пилотируемый корабль «Восток» с Ю.А.Гагариным на борту. За участие и обеспечение полета первого космонавта 37 передовиков завода №1 были удостоены правительственных наград. Отмечены были и сотрудники филиала №3 ОКБ-1, а главному конструктору Д.И.Козлову было присвоено звание Героя Социалистического труда. Ракетами-носителями «Восток» были выведены на орбиту космические корабли с космонавтами Т.С.Титовым, А.Г.Николаевым, П.Р.Поповичем, В.Ф.Быковским и В.В.Терешковой.

Следующим этапом работы самарских специалистов по созданию ракетно-космической техники стала РН «Восход», которая была первой полностью самостоятельной разработкой Куйбышевского филиала №3 ОКБ-1. Конструкторская, испытательная, эксплуатационная документация была разработана филиалом, а изготовление РН осуществлял завод «Прогресс». С помощью РН «Восход» были выведены на околоземную орбиту космические корабли с космонавтами В.М.Комаровым, К.П.Феоктистовым и

Банникова Наталья Фёдоровна, кандидат исторических наук, профессор. E-mail: polit@ssau.ru

Б.Б.Егоровым (1964), с П.Л. Беляевым и А.А.Леоновым (1965). В процессе полета корабля А.А.Леоновым был впервые осуществлен выход в космос. Всего было произведено 299 запусков. Эксплуатация РН «Восход» была закончена в 1976 году [3].

Одновременно проводились и другие работы. В 1965 году филиалом №3 ОКБ-1 была проведена модернизация РН «Молния». Кроме этого, в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 23 июня 1960 года «О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960 – 1967 годах», предусматривалось также создание в СССР в течение 1961 – 1963 годов мощной РН Р-9 (впоследствии Н-1). Этот носитель, согласно проекту, должен был вывести в околоземное пространство космический корабль с экипажем, а затем направить его к Луне по баллистической траектории. С.П.Королев предписал филиалу №3 ОКБ-1 выполнение эскизного проекта, а также ряд конструкторских и доводческих работ по изделию Н-1. В процессе реализации новых проектов возникла проблема создания двигателей для РН Н-1. Эта работа была поручена Куйбышевскому ОКБ-276 под руководством генерального конструктора Н.Д.Кузнецова (1911-1995), которое позднее стало известно как НПО «Труд». Производство двигателей было поручено заводу №24 (моторостроительному заводу имени Фрунзе). В 1963 году к работам по комплексу Н-1 были привлечены и другие предприятия Куйбышевской области. Блоки А и Б изделия должен был изготовить завод «Прогресс» в кооперации с заводом №88 (опытное производство ОКБ-1). Выпуск ряда клепаных агрегатов поручался авиационному заводу (ныне ОАО «Авиакор»). К работам также были привлечены Куйбышевский металлургический и сталелитейный заводы, Сызранский завод тяжелого машиностроения и пластмасс, заводы 207, 305, 454, 525. В конце 1960-х годов Куйбышевским НПО «Труд» под руководством Н.Д.Кузнецова был разработан двигатель НК-15 (прототип НК-33) для установки на первую ступень РН Н-1, предназначенную для доставки пилотируемой экспедиции на Луну. Но после смерти С.П.Королева в 1966 году работы были приостановлены, а затем заморожены [4].

С 1964 года филиал №3 ОКБ-1 становится головным отечественным конструкторским бюро по созданию РН среднего класса и космическим аппаратам (КА) дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Укреплялась и развивалась материально-техническая база КБ и заводов. Так, в составе вычислительного центра филиала №3 в 1966 году была организована экспериментально-

исследовательская лаборатория вычислительной техники, а в её составе группа бортовых цифровых вычислительных машин. По прошествии нескольких лет впервые в практике создания КА была разработана цифровая система управления. В Куйбышеве была создана уникальная технология разработки бортового программного обеспечения. Этот опыт впоследствии изучался специалистами многих предприятий, в частности специалистами из ОКБ-1 во главе с академиком Б.Е.Чертоком [5].

1966 год был этапным для куйбышевских специалистов. В этом году в связи с реорганизацией ОКБ-1 филиал №3 был переименован в Куйбышевский филиал Центрального конструкторского бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ), начальником которого был утвержден Д.И. Козлов. 28 ноября 1966 года была запущена первая РН «Союз». Именно РН «Союз» принесла Куйбышевскому КБ и заводу «Прогресс» мировую известность.

Унифицированная версия «Союза» РН «Союз-У» осуществила запуск пилотируемого корабля «Союз-19» по программе «Союз-Аполлон». РН «Союз-У» стала базовой ракетой для запуска КА ДЗЗ, биоспутников, КА для проведения исследований в области космической технологии и материаловедения, а также космических кораблей типа «Союз» и «Прогресс». В 1986 году начались полеты транспортного корабля новой модификации «Союз ТМ», который до сих пор является основным средством доставки экипажей на околоземную орбиту. РН «Союз-У» и в настоящее время обеспечивает запуски пилотируемых космических кораблей «Союз ТМА» и «Союз ТМА-М» по программе международной космической станции. Ракета «Союз ФГ», эксплуатируемая с 2001 года, на февраль 2011 года в рамках пилотируемой программы стартовала 21 раз [6].

Особо следует выделить создание самарскими специалистами КА ДЗЗ. Мысль об использовании космического пространства для решения практических задач появилась еще в 1950-е годы. Уже в ходе подготовки первого пилотируемого полета попутно отрабатывали задачи фотосъемки поверхности Земли и доставки снятого фотоматериала. 26 апреля 1962 года на орбиту был выведен автоматизированный спутник «Зенит-2», получивший наименование «Космос-4». Он просуществовал на орбите трое суток и за это время сфотографировал участки земной поверхности общей площадью 12,6 млн. квадратных километров [7]. Однако аппарат требовал доработки. Заниматься этим главному конструктору С.П.Королеву не хватало времени и он передал «Зенит» для доводки и сдачи на вооружение и серийное производство куйбышевскому филиа-

ду. Самарцы сумели мобилизовать силы и под руководством Д.И.Козлова были разработаны собственные более совершенные модели КА. Так был создан спутник принципиально нового назначения – «Зенит-4МТ». Автоматические аппараты «Зенит» на несколько десятилетий стали основой космического фотонаблюдения.

В 1967 году Куйбышевский филиал ЦКБЭМ осуществил разработку спутника нового поколения «Янтарь-2К». Он отличался получением информации высокого разрешения, многоразовой доставкой информации и др. За его создание коллектив в 1979 году был награжден орденом Ленина. Всего за период с 1965 по 1998 годы для министерства обороны было создано 17 типов искусственных спутников Земли [8]. В это же время был создан автономный уникальный спутник «Наука», на котором устанавливалась аппаратура научного и прикладного характера. Аппараты предназначены для проведения экспериментов в области космических технологий, производства материалов и биологических аппаратов в интересах промышленности и науки, а также для проведения фундаментальных исследований по изучению частиц высоких энергий. Только с 1968 по 1979 годы было разработано и запущено 44 автономных спутника «Наука» [9].

При реорганизации филиала №3 ЦКБЭМ было создано Центральное специализированное конструкторское бюро (ЦСКБ), главным конструктором и начальником которого был назначен Д.И.Козлов. Часть филиала стала основой для создания Волжского филиала НПО «Энергия», который предназначался для разработки конструкторской документации и сопровождения изготовления РН на куйбышевских заводах. Руководителем организации был назначен Б.Г.Пензин. В 1976 году была начата работа над эскизным проектом ракеты-носителя «Энергия». 15 мая 1987 года состоялся первый запуск РН. Через полтора года удачно прошел запуск «Энергии» уже в комплексе с орбитальным кораблем «Буран» [10].

Став самостоятельным предприятием, ЦСКБ с 1989 года реализует коммерческие соглашения по установке зарубежной аппаратуры на космических аппаратах серии «Ресурс-Ф». По заявкам иностранных заказчиков осуществлялась съемка зарубежных территорий, в том числе Великобритании, Ирака, Ирана, Туниса, Египта, Кувейта, Кореи, Мексики, Австралии, США, Японии и др. Примером высокого научно-технического потенциала предприятия служит осуществление в кратчайшие сроки в 1992 году программы «Европа-Америка-500», посвященного 500-летию открытия Америки, с запуском искусственного спутника Земли КА «Ресурс-500» с территории России и посадкой у берегов США. Важной осо-

бенностью этого перелета было то, что спускаемый аппарат не приземлялся, а приводнился в Тихом океане. Это было впервые в практике отечественной космонавтики [11].

12 апреля 1996 года указом Президента РФ был образован Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс». ЦСКБ и завод «Прогресс» вошли в центр как структурные подразделения. Генеральным директором-генеральным конструктором центра и начальником ЦСКБ был до 2003 года Д.И.Козлов.

В сложные девяностые годы ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» удалось не только выжить, но и сохранить основные направления деятельности. В 1997 году был произведен успешный запуск КА «Ресурс-Ф1М», в 1999 году состоялся двенадцатый запуск КА «Фотон». В 2002 году предприятие разработало еще одну модификацию РН «Союз», которая получила наименование «Союз-2». Она была призвана заменить все типы РН, созданных на базе Р-7 («Союз-У», «Союз-У2», «Молния-М» [12].

Специалисты «ЦСКБ-Прогресс» при участии смежников реализовали шесть успешных запусков ракет-носителей «Союз», которые вывели на орбиту 24 американских спутника связи. Тем самым были заложены основы для дальнейшего взаимовыгодного сотрудничества с иностранными партнерами. На международном рынке коммерческих запусков интересы ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» представляет акционерное общество «Старсем» (Франция – Россия). Реализованы контракты на запуски четырех европейских спутников «Кластер-2», европейских КА «Марс-Экспресс», «Венера-Экспресс», израильского спутника «Амос-2», и первого аппарата европейской радионавигационной спутниковой системы «Galileo-GSTV-V2/F» (Galileo-1).

В 2003 году подписано соглашение между Правительством России и Франции о долгосрочном сотрудничестве в области создания и использования ракет-носителей и размещения РН «Союз-СТ» в Гвианском космическом центре. В апреле 2005 года подписан контракт между федеральным космическим агентством и французским предприятием «Arianpas» по проекту «Союз в Гвианском космическом центре». В данном проекте ГНПРКЦ «ЦСКБ - Прогресс» принадлежит ключевая роль, так как центр является ответственным за ракету-носитель и осуществляет общее техническое руководство российскими промышленными предприятиями, участвующими в разработке системы запуска.

В 2006 году состоялся первый запуск космического аппарата нового поколения с оптико-

электронной аппаратурой оперативного дистанционного зондирования Земли «Ресурс-ДК1». На борту КА установлена итальянская научная аппаратура «Помела», предназначенная для решения фундаментальных проблем космологии, исследований привычных космических лучей. Параллельно на КА при помощи научной аппаратуры российской разработки «Арина» будет осуществлен эксперимент по отработке методики предварительного прогноза землетрясений и их точной локализации.

Вклад ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» в создание ракетно-космической техники высоко оценен государством. Коллектив специалистов совместно с кооперацией предприятий в разные годы получил пять Ленинских премий, 14 Государственных премий РФ и премию Правительства РФ. Сотни работников награждены высокими государственными наградами. Звание Героя Социалистического труда получили Д.И.Козлов (дважды), Г.П. Аншаков, А.М.Солдатенков, В.М.Сайгак. Всего предприятием было создано девять модификаций РН среднего класса, разработано 26 типов КА для решения различных задач. РН, разработанными в «ЦСКБ-Прогресс» выведено на рабочие орбиты около 1700 космических аппаратов, из них 900 собственной разработки. Среди них: КА «Энергия», «Эфир», «Наука» – научного назначения, КА «Фотон», для проведения исследований в области микрогравитации и космического материаловедения, КА «Бион» для проведения исследований в области космической биологии и медицины, радиационно-физических и радиобиологических исследований, КА «Зенит», «Янтарь», «Фрам», «Комета», «Ресур-Ф1» и другие для дистанционного зондирования Земли.

С началом развития космического комплекса в Самарском крае возникло много проблем. Одна из них – кадровое обеспечение лабораторий и производства. Поэтому важной страницей в деятельности КБ и заводов является связь с высшими учебными заведениями и, прежде всего, с Куйбышевским авиационным институтом (ныне – Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева). Многие конструкторы и специалисты привлекались к участию в учебном процессе. В 1959 году в Куйбышевском авиационном институте началась подготовка инженеров для новой отрасли науки и техники по специальностям «Ракетостроение» и «Ракетные двигатели», а в 1980 году – по специальности «Космические летательные аппараты и разгонные блоки». Студентов переориентировали на новые специальности. Преддипломная практика и подготовка диплома проходила сначала в Москве, специалисты постоянно ездили в ОКБ-1 на стажировку. С развитием ракетно-кос-

мического комплекса в Куйбышеве студенты стали готовить дипломы на месте. Были образованы кафедры динамики полета и систем управления (1967) и летательных аппаратов. Первым заведующим этих кафедр был генеральный конструктор, член-корреспондент РАН Д.И.Козлов. Генеральный конструктор авиационных и ракетных двигателей академик Н.Д.Кузнецов в течение 1969–1978 годов возглавлял кафедру конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов. Это способствовало укреплению творческих связей ученых вуза с КБ и предприятиями аэрокосмического комплекса, а также совершенствованию молодых специалистов, развитию их творческих способностей.

В 1980-е годы студенческое конструкторское бюро (СКБ-1) Куйбышевского авиационного института приступило к созданию студенческого искусственного спутника Земли. Работа велась под руководством профессора Ю.Л.Тарасова с участием специалистов ЦСКБ. Был создан спутник для определения вариации плотности верхних слоев атмосферы – «ПИОН» (Пассивный Искусственный Объект Наблюдения). В 1989 г. спутник «ПИОН» впервые был выведен на орбиту в качестве дополнительной нагрузки к космическому аппарату «Ресурс», разработанному в ЦСКБ. Коллективы кафедр и лабораторией также решали проблемы научного обеспечения ракетно-космической техники. Проводились испытания и доводка микро-ЖРД, используемых в системах управления и ориентации КА. Создавались амортизаторы и демпферы из металлического аналога резины – материала МР. Решались проблемы разработки новых прогрессивных, более эффективных технологий производства конструкций летательных аппаратов и двигателей и др. [13].

Во второй половине 1990-х годов с открытием специализации «аэрокосмическое приборостроение», под руководством профессора Н.Д.Семкина стало развиваться направление, связанное с проведением экспериментов на автоматических микрогравитационных космических платформах типа «Фотон» с целью изучения космического пространства. Интерес к самарским микрогравитационным платформам «Фотон-М» велик и в настоящее время, так как они являются практически единственным в мире средством проведения научных экспериментов в условиях микрогравитации, позволяющим возвращать на Землю полученные результаты. В 1999 году студентами СГАУ была создана первая версия комплекса «Мираж», который побывала в космосе и др. С 2003 года под руководством профессора И.В.Белоконова на базе СГАУ проводятся Российско-Европейские космические школы «Перспективные космические технологии и эк-

сперименты в космосе». Инициатива проведения школ принадлежит академии космонавтики имени К.Э.Циолковского, в организации школ активное участие принимает ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» (генеральный директор А.Н.Кирилин) [14]. Это способствует не только привлечению творческой молодежи к космическим исследованиям, но будущему развитию Самары космической.

Самара имеет богатую «космическую» историю. С 12 апреля 1961 года по февраль 2011 года РН «Восток», «Восход» и «Союз» было осуществлено 114 пилотируемых пусков. Самарские ракеты отправили в космос 162 космонавта и астронавта, в том числе 100 советских и российских космонавтов, 23 американских астронавта и 39 других участников полетов из 28 стран мира в составе международных экипажей [15].

Созданный музей «Самара Космическая» имени Дмитрия Козлова с монументом РН «Союз» по праву символизирует заслуги ученых и специалистов Самарского региона в создании ракетно-космической техники и освоении космического пространства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Фаворский В.В., Мещеряков А.А.* Космонавтика и ракетно-космическая промышленность. М.: Машиностроение, 2003. Т.1. С. 63.
2. Самара Космическая. Самара: Самарская Лука, 2001. С. 20.
3. *Аншаков Г.П., Чечин А.В., Фомин Г.Е., Новиков В.Н., Широков В.А.* // Средства внедрения разработки «ЦСКБ - Прогресс». Сборник научных трудов. Самара, 2004. С. 4.
4. *Тарасов Ю.Л.* Вклад КуАИ – СГАУ в развитие космонавтики // Региональная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию первого полета человека в космос. Тезисы докладов. Самара: СГАУ, 2011. С. 4-5.
5. *Соллогуб А.В.* Как это было. От КуАИ до СГАУ. Сборник очерков. Самара: Самарский информационный концерн, 2002. С.437-439.
6. *Изьомова Ю.А., Семенов С.В.* Самарские ракеты-носители для пилотируемой космонавтики // Региональная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию первого полета человека в космос. Тезисы докладов. Самара: СГАУ, 2011. С.32.
7. Самара Космическая. Самара: Самарская Лука, 2001. С. 24.
8. *Фомин Т.Е.* ЦСКБ – 40 лет. Экскурс в историю // Сборник научно-технических статей. Самара, 1999. С. 5.
9. Центральное Специализированное Конструкторское бюро [под ред. Г.П.Аншакова]. Самара, 1999. С.14
10. *Тарасов Ю.Л.* Вклад КуАИ – СГАУ в развитие космонавтики // Региональная научно – практическая конференция, посвященная 50-летию первого полета человека в космос. Тезисы докладов. Самара: СГАУ, 2011. С. 5.
11. Улыбка Гагарина [сост. Л.А. Ильина] Самара: ЦСКБ, 2004. С. 219.
12. *Аншаков Г.П., Чечин А.В., Фомин Г.Е., Новиков В.М., Широков В.А.* Средства выведения разработки «ЦСКБ-Прогресс» // Сборник научных трудов. Самара, 2004. С. 5
13. *Тарасов Ю.Л.* Вклад КуАИ – СГАУ в развитие космонавтики // Региональная научно – практическая конференция, посвященная 50-летию первого полета человека в космос. Тезисы докладов. Самара: СГАУ, 2011. С. 6.
14. *Банникова Н.Ф., Балакин В.Л.* Инновационное космическое образование в КуАИ – СГАУ: история и современность // Управление движением и навигация летательных аппаратов. Сб.тр XIII Всерос. научно – технического семинара по управлению движением и навигации летательных аппаратов: Часть II. Самара: СГАУ, 2007. С.174-177.
15. *Изьомова Ю.А., Семенов С.В.* Самарские ракеты-носители для пилотируемой космонавтики // Региональная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию первого полета человека в космос. Тезисы докладов. Самара: СГАУ, 2011. С. 32.

AEROSPACE SAMARA

© 2011 N.F.Bannikova

Samara State Aerospace University

The article to show main stages of Samara space-rocket complex evelopment and to point out its role in space-rocket engineering designing and space exploration.

Key words: design bureau, satellite, spacecraft, rocket, cosmonaut, modification.