



Игорь Афанасьев

ОПЕРАЦИЯ «АЛЕЕТ ВОСТОК»

Полет первого китайского космонавта Ян Ливея сделал Китай третьей страной - после России и США, - обладающей технологией пилотируемых полетов в космос. В этой связи необходимо вспомнить, что еще в 1970 г. КНР стала пятой (после СССР, США, Франции и Японии) независимой космической державой, обладающей собственной ракетой-носителем.

Все достижения китайской космонавтики неотделимы от имени Цянь Сюэсэня - очень уважаемого в КНР человека, причисленного к клану небожителей. Цянь родился в 1911 г. в г. Ханьчжоу. В 1935 г. поехал в США получать образование. В Массачусетском технологическом институте он был студентом Теодора фон Кармана, который в то время считался самым большим американским авторитетом в области ракетной техники и динамики больших скоростей. Проявив потрясающие способности, Цянь быстро поднялся до поста профессора Калифорнийского технологического института. В конце Второй мировой войны Цянь в составе группы американских ученых отправился в Германию на поиск «нужных людей и ценных бумаг» - чертежей, а также самих создателей реактивной и ракетной техники «Третьего рейха». 5 мая 1945 г. именно Цянь допрашивал Вернера фон Брауна и других сотрудников ракетного центра Пенемюнде и отправил в США важное донесение на тему «Разработка жидкостных ракет в Германии и их перспективы на будущее». После возвращения в Пасадену Цянь выпустил труд «Реактивное движение» объемом 800 страниц, ставший «технической библией» послевоенной авиационной и ракетной промышленности США. В 1947 г. Цянь женился на дочери одного из высших руководителей Чанкайшистской партии. К тому моменту, когда в 1949 г. Сюэсэнь отправил заявку на выдачу ему американского гражданства, он был одним из самых важных научных специалистов Пентагона, что давало большие привилегии американцу китайского происхождения.

Однако жизнь спутала все карты. Пока Цянь работал в Калифорнии, у него на родине началась гражданская война, победителем в которой вышла Народно-освободительная армия Китая (НОАК) под руководством Мао Цзэдуна. Сюэсэнь, как и многие другие выходцы из «коммунистических» стран, подвергся в США многочисленным и унижительным проверкам на предмет лояльности и преданности. В 1950 г. его обвинили в том, что он является членом компартии, и отстранили от работ. Пять лет он фактически находился под домашним арестом.



Второй китайский спутник.

В 1955 г. на Женевских переговорах по возвращению американских военнопленных - участников Корейской войны, освобождение Цяня стало основным условием китайцев. Президент Д.Эйзенхауэр согласился на сделку, и 17 сентября 1955 г. Цянь Сюэсэнь выехал из Соединенных Штатов. По возвращении в Китай его ждал «железный бамбуковый занавес» и тайное государственное задание: Цянь должен был строить ракеты для КНР.

Однако технологическая база страны к тому времени была практически нулевой. 17 февраля 1956 г. Цянь Сюэсэнь представил в Госсовет КНР «Проект создания национальной авиационной и оборонной промышленности». 26 мая 1956 г. была основана Пятая академия министерства национальной обороны по разработке баллистических ракет. Цяня назначили ее руководителем.

По его приказу с 1 июня 1956 г. началось строительство ракетного полигона в Цзюцюане на северо-западе провинции Ганьсу - первого китайского космодрома, будущего Центра спутниковых запусков. Именно с этих дней ведется отсчет истории ракетно-космической отрасли КНР.

В пору «Великой советско-китайской дружбы» СССР помог южному соседу организовать производство китайского варианта баллистической ракеты Р-2 - улучшенной немецкой V-2. Кроме того, Н.Хрущев передал «в дар» Мао Цзэдуну один экземпляр стратегической ракеты Р-5М. Предполагали даже, что китайскую атомную бомбу «братья по классу» будут делать вместе. Однако отношения между СССР и КНР постепенно портились. В августе 1960 г. «официальный развод» состоялся - все советские консультанты были высланы из Китая. А менее чем через месяц, 1 сентября, с полигона Цзюцюань стартовала первая ракета Р-2 (еще из той партии, что была привезена из Днепрпетровска). Через два месяца, 5 ноября 1960 г., полет совершила ракета «Дун Фэн-1» (DF-1, «Ветер с востока-1») - освоенная китайцами копия советской Р-2.

Дальнейшим развитием линии Р-2/Р-5 стало изделие DF-2, классифицируемое как баллистическая ракета среднего радиуса действия дальностью более 1000 км. Китайцы попытались восстановить всю технологию Р-5М по единственному переданному им образцу. Первое испытание DF-2 - 21 марта 1962 г. - оказалось неудачным. Лишь после 17 наземных испытаний состоялся успешный полет (29 июня 1964 г.). Улучшенный вариант ракеты имел дальность 1200 км (как у советского прототипа). DF-2 стала единственной китайской ракетой, запущенной с реальной ядерной боеголовкой: 27 октября 1966 г., стартовав из Цзюцюаня, ракета поразила боевой частью мощностью 20 кт учебную цель на атомном полигоне Лоб-Нор. Главная проблема DF-2 возникла с использованием жидкого кислорода в качестве окислителя, что резко ограничивало возможности ракетного комплекса. Изделие поступило на вооружение, было развернуто (правда, в ограниченном объеме), позволило китайцам получить опыт эксплуатации ракетной техники и заставило перейти на долговременные компоненты ракетного топлива.

Работы по баллистической ракете с двигательной установкой на таком топливе начались в 1964-1965 гг. Двигатель на азотной кислоте и несимметричном диметилгидразине разрабатывали вчерашние выпускники советских вузов (на доске почета того факультета МВТУ имени Н.Э.Баумана, который окончил автор этой статьи, с 1954 по 1960 гг. практически все фамилии - китайские). Первое испытание связи из четырех двигателей провели в июле 1965 г., а первое летно-конструкторское испытание прототипа DF-3 - 26 декабря 1966 г. Дальность стрельбы и точность ракеты оказались неудовлетворительными. Лишь в 1969 г. состоялись испытания серийного образца ракеты, кото-



«Дун Фэн-2» - китайская копия советской ракеты Р-5М.

рию предполагали развернуть в Харбине, у границ вчерашнего «Великого северного соседа». Тут-то и началась «операция прикрытия».

Для того чтобы понять, о чем идет речь, вернемся на десятилетие назад. В 1957 г. Цянь, стоявший «у руля» Пятой исследовательской академии министерства обороны, освоил производство ракеты Р-2. Китайская академия наук, членом которой он являлся, получила от советских коллег запрос на участие в сопровождении полета «Спутника-1». Так в КНР была развернута первая сеть из 12 наземных станций. 17 мая 1958 г., находясь под сильным впечатлением от первого события «Великой космической эры» (запуск советского спутника), Мао Цзэдун призвал земляков запустить собственный, китайский, спутник. Немедленно прореагировала Компартия Китая: ее ЦК принял в августе того же года «Проект 581». В рамках проекта предполагалось, что сначала КНР получит опыт применения исследовательских ракет, затем запустит прототип спутника, а уж потом сможет развернуть «широкую и эффективную программу практического применения космических аппаратов». За разработку

ракеты отвечала Пятая исследовательская академия, за сооружение наземной сети слежения - Китайская АН. В рамках последней создали три так называемых «эволюционных института»: НИИ №1001 - по основным вопросам разработки ракет и спутников, НИИ №1 - по вопросам управления и контроля и НИИ №2 - по разработке научных и измерительных приборов.

Работы начались с великим энтузиазмом и поистине китайским упорством. В сентябре 1958 г. в местечке Байшэн запустили первую китайскую исследовательскую ракету. Разработчики с оптимизмом смотрели в будущее, считая, что первый китайский спутник может быть запущен уже в следующем году. На выставке Китайской АН в октябре 1958 г. Мао Цзэдун с интересом рассматривал результаты работы «эволюционных институтов», которые сводилась, главным образом, к рисункам, схемам и моделям. Но когда в том же месяце высокопоставленная делегация Китайской АН посетила советские предприятия, участвовавшие в запуске «Спутника-1», всем ее членам стала ясна нереальность намеченных сроков.

Первой реакцией руководства Китайской АН стал перевод НИИ №1001 в Шанхай. Достаточно развитая научно-промышленная инфраструктура этого города позволяла ускорить темпы проектно-конструкторских работ. НИИ получил наименование «Шанхайский проектный электромеханический институт» и сконцентрировался на разработке исследовательских ракет. Его инженеры создали новое поколение высотных ракет, получивших наименование Т-7. 19 февраля 1960 г. прототип Т-7М успешно стартовал с острова Лаоган в Китайском море. «Великий кормчий» призвал сотрудников Шанхайского проектного института продолжить разработку ракет «как символа независимо-

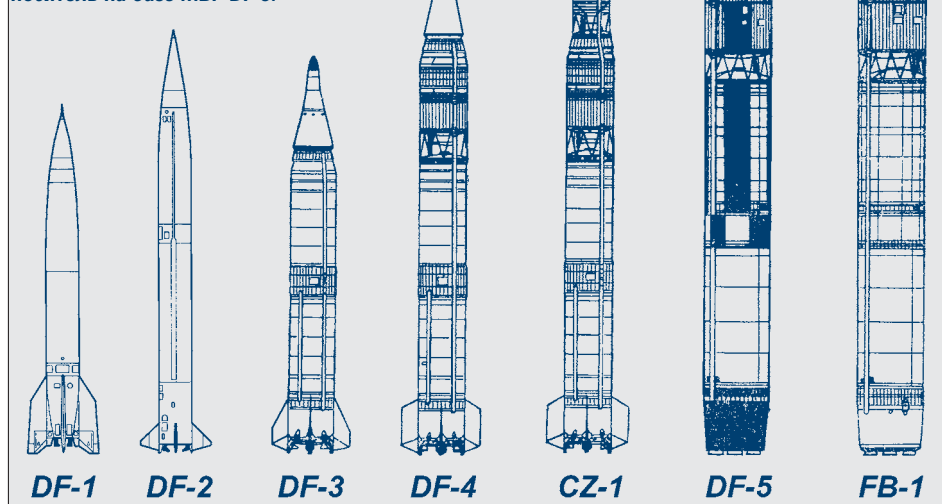
сти страны от советской помощи». Охлажденные отношения с «Великим северным соседом» уже давало себя знать.

13 сентября первая серийная ракета Т-7 с полезным грузом массой 25 кг поднялась на высоту 60 км. Более перспективный вариант - Т-7А - был способен поднимать 40 кг на высоту 100 км. Как ответ на успехи СССР и США в космических исследованиях, Китайская АН в период 1961-1964 гг. устроила 12 симпозиумов по космической технике. В мае 1964 г. по предложению Цянь Сюэсяня в Шанхайском проектно-институте образовали группу по разработке спутника.

10 августа 1964 г. XXIII съезд КПК утвердил «Проект 651». Началось крупное изменение научно-исследовательской инфраструктуры страны, в ходе которого учреждения Китайской АН все больше переходили под контроль военных. На базе Пятой академии образовали Седьмое министерство машиностроения, за гражданским фасадом которого скрывался мощный военно-промышленный комплекс. Пик программы исследовательских ракет Китайской АН пришелся на 1966 г. По предложению НИИ биофизики ракеты серии Т-7А-С подняли в стратосферу двух собачек - Сяо Бао (14 июля 1966 г.) и Шань Шань (28 июля 1966 г.).

Шанхайский проектный институт переехал в Пекин и образовал «Проектный институт 8-1» Седьмого министерства машиностроения. Для ускорения разработки спутника образовали Пекинский институт проектирования систем космических аппаратов, который сразу же включился в разработку ракеты-носителя «Чан Чжэн 1» («Великий поход-1»). Поскольку Шанхайский проектный институт ушел из-под крыла гражданских ученых, Китайская АН вынуждена была основать новый институт по разработке спутника. По названию проекта он получил наиме-

Эволюция китайских баллистических ракет: DF-1 - советская ракета Р-2, выпускавшаяся в КНР по лицензии; DF-2 - попытка скопировать ракету Р-5 по единственному переданному экземпляру; DF-3 - первая БРСД, построенная своими силами; DF-4 - первая МБР «ограниченной дальности»; CZ-1 - ракета-носитель первых китайских спутников; DF-5 - первая МБР «полной дальности»; FB-1 - ракета-носитель на базе МБР DF-5.





Запуск ракеты «Дун Фэн-2»

нование НИИ №651. Во время работы конференции, продолжавшейся 64 (!) дня, было определено, как и для чего будет сделан первый китайский спутник. Его основной задачей должна была стать трансляция гимна «Дун-Фанхун» («Алеет восток»), прославляющего великого Мао и мощь социалистического Китая. Оптические свойства спутника должны были позволить наблюдать его в ночном небе невооруженным глазом.

Однако сам Мао чуть не испортил все дело. Как известно, в марте 1966 г. по его инициативе началась так называемая «культурная революция для преодоления гражданской морали». Любая научная деятельность подвергалась обвинениям в упадничестве. Интеллектуальную элиту страны депортировали, «перековывали» в лагерях «трудового воспитания» и «коммунах», или попросту уничтожали. Цянь Сюэсэнь в одночасье из ключевого разработчика ракет превратился в простого служащего машиностроительной фабрики.

В этой ситуации прагматичный премьер-министр КНР Чжоу Эньлай предпринял дальновидный шаг. Он переподчинил «Проект 651» Министерству национальной обороны. Туда «революционному террору» вход был запрещен. Таким образом, он спас если не должности, то жизни многим ученым и инженерам. Путем слияния НИИ №651 и Проектного института 8-1 была образована Китайская академия космической технологии, на пост президента которой пригласили

срочно реабилитированного Цянь Сюэсэня. Несмотря на неблагоприятные обстоятельства, Китайская АН и далее участвовала в разработке спутника, хотя ее роль свелась лишь к строительству наземных станций слежения. С этой целью было основано КБ №701, на базе которого впоследствии образовали Общекитайскую сеть стартов и станций сопровождения.

Первоначально планы запуска спутника предполагали, что он будет осуществлен в восточном направлении с наклоном 42° к экватору. Это позволяло увеличить массу выводимого полезного груза. Первая ступень РН должна была упасть во Внутренней Монголии, вторая - в Тихом океане, третья - выйти на орбиту вместе со спутником. Масса спутника планировалась равной 100 кг. В апреле 1966 г. план изменили. Наклонение орбиты решили увеличить до 70° с тем, чтобы спутник могло наблюдать как можно больше народу во всем мире. Первая ступень теперь должна была упасть в провинции Ганьсу, а вторая – в южной части Китайского моря. Представляется, что Чжоу Эньлай был нужен все-таки не спутник, а ракета-носитель. «Чан Чжэн-1» служил для отработки технологий и оборудования, необходимого для создания и развертывания боевых ракет.

Первая китайская МБР ограниченной дальности DF-4 была двухступенчатым вариантом DF-3. Проектирование обеих ракет началось практически одновременно (в 1965 г.). Исходное изделие в качестве первой ступени оставили практически без изменений, нарастив сверху новой второй ступенью. Двигатели первой и второй ступеней разработаны в НИИ ракетных двигателей на жидком топливе и выпускались Заводом общей сборки ракет (работами руководили Дэн Синьминь, Ма Цзусинь и Чжан Гуйтянь). Двигатель первой ступени YF-2A представлял собой сборку четырех индивидуальных ЖРД. Для управления турбонасосной подачей топлива использовали систему с обратной связью по уровню давления в камере, что давало возможность регулировать тягу с необходимой точностью. Газогенератор для привода турбонасосного агрегата работал на основных компонентах топлива, что упрощало конструкцию двигателя. Турбины раскручивались газами от пороховых стартеров. Одноразовые электропирок-



Ракета «Дун Фэн-1» в Китайском военном музее.

лапаны уменьшали время подготовки к запуску. Работы по двигателю второй ступени YF-3 (тот же YF-2, но в однокамерном исполнении и с высотным соплом) начались в апреле 1965 г. Рабочий образец изготовили через 14 месяцев. Первое огневое стендовое испытание состоялось в ноябре 1966 г.

Расчетная дальность 4000 км позволяла «Дун Фэн-4» поражать американские базы на острове Гуам, но оставляла неуязвимыми крупные города в западной части СССР. Цянь Сюэсэнь стало ясно, что такая ракета не годится. Необходимо было увеличить дальность полета и точность попадания в цель, которая даже в расчетах оказалась ниже всех мыслимых пределов. Для решения последней проблемы предполагали разработать новую инерциальную систему наведения. Носитель подготовили еще до начала летных испытаний DF-4. Для вывода спутника на орбиту разработали новую третью ступень. Разработка двигателя для нее началась в 1965 г. в Исследовательской академии ракетных двигателей на твердом топливе и проводилась под руководством Ян Наньчжэна. Первый образец двигателя GF-02 испытали 26 января 1968 г. Стенд имитировал вращение ступени с частотой 180 об./мин (для ее стабилизации). Но на 30 с испытания GF-02 взорвался. Погибли несколько инженеров и техников.

Всего в течение 1968-1970 гг. произвели 19 успешных огневых стендовых испытаний двигателя, из них в пяти моделировали работу на больших высотах. В мае 1969 г. провели четыре стендовых огневых испытания собранной первой ступени, в июне - второй и третьей ступеней. Окончательная сборка началась в июле; в сентябре была сдана в эксплуатацию наземная система слежения за спутником. Осенью «Проект 651» вступил в решающую фазу.

Государственные торжества по случаю 20-летия образования КНР (в октябре 1969 г.)



Ракета «Дун Фэн-2» на транспортно-установщике перед зданием Пекинского военного музея.

хотели ознаменовать стартом первого китайского спутника Земли и передачей гимна «Алеет восток» из космоса. 1 ноября 1969 г. иностранные дипломаты из Пекина сообщили о появлении плакатов и постеров, прославляющих достижения китайской ракетной техники. Все указывало на предстоящий старт. Но сообщений об успехе не появилось. Это позволило западным экспертам предположить, что в ноябре 1969 г. была предпринята попытка запуска спутника, которая закончилась аварией на участке полета второй ступени РН. Позднее китайские источники утверждали, что в январе 1970 г. состоялись первые испытания носителя «Чан Чжэн-1», преследовавшие цель проверить первые две ступени РН (которые, вероятнее всего, являлись ничем иным, как ракетой DF-4). Китайцы утверждали, что испытания прошли успешно.



Подготовка ракеты «Дун Фэн-3» к запуску.

5 февраля 1970 г. произвели совместные электрические и радиоиспытания носителя и полигонных средств. На этом предварительная работа по запуску первого спутника закончилась. Первый носитель, предназначенный для орбитального полета, 26 марта покинул сборочный цех. 1 апреля ракета, а также два экземпляра спутника DFH прибыли на полигон Цзюцюань. 17 апреля носитель и спутник перевезли на стартовую позицию. После проверок на стартовом столе комплекс подготовили к запуску. 24 апреля в 21.35 по пекинскому времени (13.35 по Гринвичу) носитель «Чан Чжэн-1» стартовал и полетел в юго-восточном направлении. Несмотря на то, что через 13 мин спутник достиг орбиты, объявление о запуске передали только 25 апреля в 12.32 по Гринвичу. Кроме орбитальных параметров (наклонение – 68,5°, период обращения - 114 мин, высота 439-2384 км) и массы спутника (173 кг), никакой другой информации не сообщили. Лишь спустя почти 10 лет выпустили изображение спутника «Дун Фанхун» (по назва-


нию мелодии, которую он передавал). Чжоу Эньлай, много сил потративший на «Проект 651», смог во всеуслышание гордо объявить: «Мы сделали это без посторонней помощи». Из-за большой массы «Дун Фанхун» стал самым тяжелым первым национальным спутником, запущенным в космос до 1990 г. (его масса равнялась общей массе первых спутников, запущенных Советским Союзом, Соединенными Штатами, Францией и Японией). Второй и заключительный орбитальный запуск РН «Чан Чжэн-1» состоялся годом позже: 3 марта 1971 г. спутник «Ши Цзянь-1» («Практика-1») массой 221 кг вышел на орбиту наклонением 69,9°, периодом обращения 106 мин и высотой 266-1826 км.

Переделка DF-4 для увеличения дальности полета до 4500 км с тем, чтобы ракета могла поражать цели на советской территории, заняла много времени. Ее развертывание началось лишь в 1972 г. Первые комплексы сосредоточили в Харбине. Систему сдали в эксплуатацию только к 1980 г. DF-4 развернули в западной части КНР у населенных пунктов Сядама, Делинха, Тундао, Сюньдянь и Сянь-Цайдань. Интересен был способ базирования. Ракеты хранились в естественных и искусственно созданных пещерах и перед пуском вывозились на стартовые столы, расположенные на поверхности. В ранних испытаниях разработчики экспериментировали с различными способами базирования DF-4, в том числе шахтным и железнодорожным, но остановились на «пещерном». Но даже в таком варианте ракета уязвима в период, непосредственно предшествующий военным действиям, так как имеет время подготовки к запуску от одного до двух часов.

Эксперты полагают, что произведено примерно 20-35 таких ракет; о случаях их экспорта сведений нет. В период 1985-1995 гг. в рамках проекта «Великая стена» провели модернизацию DF-4, повышающую их точ-



CZ-1 - единственная официальная фотография РН «Чан Чжэн-1» перед запуском первого китайского спутника.

ности и упрощающую процедуры предстартовой подготовки, а также перестроили базы. Предполагается, что DF-4 будут сняты с вооружения к 2005 г. и заменены твердотопливными ракетными системами DF-31. Через 15 лет после первых пусков «Чан Чжэн-1», в 1985 г., китайцы предложили усовершенствованные варианты этой ракеты-носителя для запуска коммерческих спутников на низкую околоземную орбиту. Но до сих пор официальных сообщений о таких запусках не было. В 2003 г. с полетом Ян Ливэя, сбылась мечта Цянь Сюэсяня. 92-летний профессор смог своими глазами увидеть торжество своего дела. 



Руководство страны и КПК часто посещает Цянь Сюэсяня (в кресле слева) в неофициальной обстановке.