С Байконура летают практически все типы носителей, которыми располагает Россия. Но начинался всемирно известный космодром в другом качестве – его первые сооружения и сам «генплан» проектировались в рамках создания полигона для лётных испытаний знаменитой королёвской «семёрки». Тогда выбор пал на Казахстан; но, если бы специалисты из НИИ-4 пришли к иным решениям, полигон оказаться мог совсем в другом месте.
И кто знает, как в этом случае выглядела бы сегодня инфраструктура отечественной космонавтики.

Как в казахской степи родился космодром

В 1953 г. в ОКБ-1 главного конструктора С.П. Королёва и смежных организациях развернулись широкие опытно-конструкторские работы по практическому созданию межконтинентальной ракеты Р-7. К этому времени облик ракеты и её систем был в достаточной степени определён; таким образом, появилась и острая необходимость, и техническая возможность проектирования испытательного полигона для этой ракеты.

Что такое полигон? Это стартовые устройства, обеспечивающие сборку ракеты, её проверку, заправку и запуск; наземные средства измерения траектории полёта ракеты, а также трасс и точек падения отделяющихся ступеней и головной части (ГЧ); наземные элементы системы контроля функционирования бортовой аппаратуры; коммуникационные средства, объединяющие работу всего вышеперечисленного. Это сооружения и дороги для доставки блоков Р-7 и компонентов топлива, расходных материалов для всей имеющейся техники, продуктов жизнеобеспечения персонала. Наконец, это жильё для специалистов и их семей и вся необходимая коммунальная инфраструктура. Всё это хозяйство вместе с занимаемой им территорией, а также зонами падения отделяемых блоков ракеты и её ГЧ, и составляет испытательный полигон.

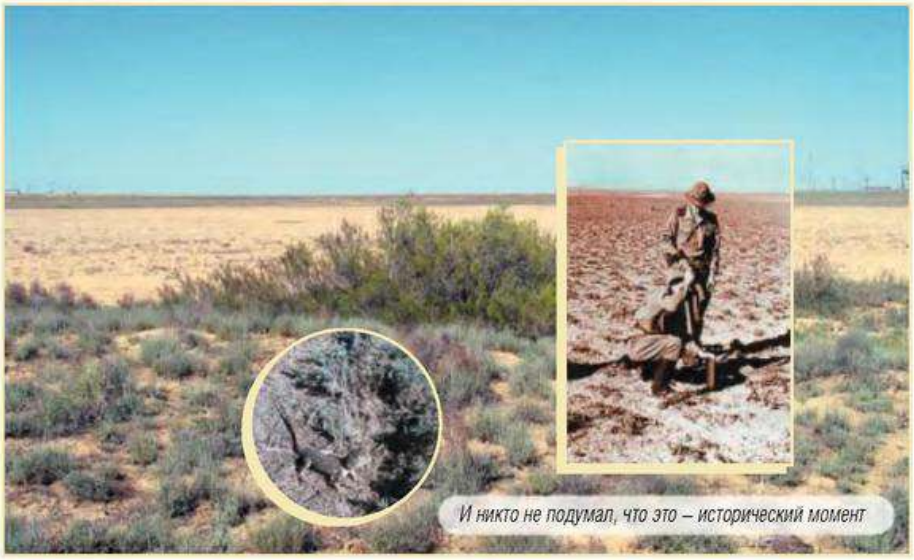
В стране уже был полигон для лётной отработки баллистических ракет средней дальности со стартовой площадкой в районе г. Капустин Яр (Астраханская область) и точками падения ГЧ в северном Казахстане. Но он не соответствовал ряду основных требований, предъявляемых к полигону для межконтинентальной Р-7:

- протяжённость трассы должна быть близкой к наибольшей дальности полёта ракеты, а для Р-7 это 6–10 тыс. км;
- трасса не может выходить за пределы территории СССР, а расчётные районы падения ступеней ракеты и ГЧ должны находиться в пустынных, ненаселённых местностях. Кроме того, ракета не должна пролетать над районами со значительной плотностью населения, чтобы свести к минимуму возможный ущерб при аварии на траектории;
- необходимо обеспечить строго определённое относительно трассы размещение наземных пунктов системы радиоуправления ракетой, применявшейся на первых этапах её использования, а также измерительных средств, осуществляющих слежение за полётом ракеты и контроль работы её бортовых систем.

Роль головной организации по созданию полигонного измерительного комплекса была поручена НИИ-4 Минобороны СССР. Исследование и выбор испытательной трассы Р-7 в НИИ-4 были поручены группе М.К. Тихонравова (о деятельности М.К. Тихонравова см.: И.К. Бажинов, «Я работал с Тихонравовым, теоретиком ракетно-космической техники», «ТМ» №3 за 2008 г.). Расчёты и анализ возможных траекторий выполнялись автором данной статьи совместно с И.М. Яцунским.

Сначала упрощённо и приближённо рассмотрели большое количество всевозможных планов расположения полигона – по критерию соответствия отмеченным выше основным требованиям. Большая часть вариантов была отброшена уже на этом этапе. Для более детального анализа были выбраны следующие схемы: старт ракеты производится из районов г. Красноводск (Туркмения) и ст. Джусалы (Казахстан), а её ГЧ падает на Камчатке; а также – старт из района г. Коноша (Архангельская область) и падение ГЧ на о. Врангеля.

ZHURNALKO.NET



И никто не подумал, что это – исторический момент

Вариант трассы Красноводск – Камчатка давал наибольшую дальность пусков, но район старта располагался недалеко от южных границ СССР, что считалось в то время нежелательным. Трасса г. Коноша – о. Врангеля проходила через малонаселённые районы СССР и с этой точки зрения была наиболее приемлемой, но дальность здесь была наименьшей. Вызывала вопросы также и организация сети измерительных средств вдоль этой трассы. Вариант Джусалы – Камчатка обеспечивал несколько меньшие дальности испытательных полётов, чем при старте из Красноводска, но существенно бо́льшие, чем вариант г. Коноша – о. Врангеля. Остальные требования в этом случае могли быть удовлетворены.

Нужно отметить, что этим вопросом занимались и в королёвском ОКБ-1. Общие результаты расчётов и анализа рассмотренных трасс, включая работы ОКБ-1, тщательно изучались и сравнивались. По комплексу оценок основных характеристик разных вариантов и соответствия их предъявленным требованиям была выбрана и утверждена трасса с точкой старта в районе ст. Джусалы и районом падения головной части на полуострове Камчатка.

В январе 1955 г. была организована рекогносцировочная экспедиция на ст. Джусалы с поручением выбрать конкретное место в прилегающем к ней районе, где должен быть создан стартовый комплекс, и определить расположение основных служб, обеспечивающих его работу. Автор был включён в состав экспедиции в качестве специалиста-баллистика.

Жили в вагонах, установленных на запасном пути; каждый день, несмотря на сильные морозные ветры, выезжали на осмотр местности в наиболее подходящих местах, предварительно выбираемых по картам. Наконец, севернее железнодорожного разъезда Тюра-Там, нашли район, который удовлетворял предъявляемым требованиям. В центре его был забит кол, обозначивший положение будущей стартовой площадки.

Процедура эта прошла довольно буднично, все уже подзамёрзли на холодном ветру и торопились домой, в тёплые вагоны. Тот факт, что было обозначено положение ныне всемирно известного стартового комплекса испытательного полигона, позже названного космодром «Байконур», с которого уйдут в небо и первая межконтинентальная ракета Р-7, и первый искусственный спутник Земли, и космический корабль с первым космонавтом Ю. А. Гагариным, и начнутся многие другие знаменательные космические полёты, – это будет осознано позже. А в тот день мы не очень над этим задумывались.

Впрочем, праздничный ужин всё же состоялся, но совсем по другой причине: когда мы возвратились в вагоны, мне была вручена телеграмма, из которой я узнал, что у меня родился сын – Константин.

Ровесник космодрома…

На разъезде Тюра-Там в то время было три железнодорожных пути, стояли три одноэтажных пристанционных здания и водонапорная башня – и ничего больше до самого горизонта. Пейзаж выглядел уныло – бескрайняя, почти бесснежная степь под холодным ветром. Но так будет не всегда: в этой степи, южнее разъезда, на берегу Сырдарьи был определён район расположения будущего города Ленинска, ставшего впоследствии родным домом для тысяч специалистов космодрома и их семей.

Государственная комиссия рассмотрела и утвердила предложения экспедиции. В НИИ-4 был разработан эскизный проект полигонного измерительного комплекса, обеспечивающего слежение за полётом Р-7 и приём телеметрической информации, позволяющей оценивать качество функционирования бортовых систем ракеты, наблюдать и анализировать падение боковых блоков и ГЧ. Работой руководил заместитель начальника НИИ-4 Г.А. Тюлин в тесном взаимодействии с начальником теоретического отдела ГАУ МО СССР Ю.А. Мозжориным. В проект были включены результаты расчётов траекторий испытательных полётов Р-7 и их анализа для выбора расположений точек старта ракеты и падения её ГЧ, проведённые мной и И.М. Яцунским. Другой сотрудник группы М.К. Тихонравова, А.В. Брыков, рассчитал расположение измерительных пунктов для слежения за траекторией ракеты, обеспечивающее наилучшую точность её определения. В других отделах НИИ-4 прорабатывались состав и характеристики наземных траекторных и телеметрических систем, средств связи, инженерного оборудования и т. п., размещаемых на измерительных пунктах полигона. Таким образом, был определён облик полигона, вслед за чем возникла необходимость привязки всех намеченных средств на реальной местности.

Летом 1955 г. руководство Минобороны организовало вторую экспедицию, которой поручалось выбрать конкретные места строительства измерительных пунктов, пунктов радиоуправления полётом ракеты, а также службы обеспечения работ в районах падения блоков первой ступени. Оптимальные положения пунктов относительно трассы полёта Р-7 были вычислены, но, когда всё это нанесли на карту, то оказалось, что в большинстве своём они попадают в пустынные, безводные и бездорожные районы Казахстана. Так что новой экспедиции надлежало обследовать местности, прилегающие к расчётным координатам, и выбрать наиболее рациональные с практической точки зрения места расположения измерительных пунктов.

Перед выездом экспедиции Г.А. Тюлин и Ю.А. Мозжорин провели напутственные беседы с её участниками. Мне было сказано: «Высокая точность

Всё начинается с привязки

ZHURNALKO.NET

определения траектории полёта Р-7 – это необходимое условие работы измерительных пунктов, и тебе поручается следить за оптимальностью их расположения. Но помни, что измерительные пункты нужно строить, для чего необходимо завезти строительные материалы и оборудование, и на обустроенных пунктах будут жить люди. Поэтому разумно не упорствуй, если придётся смещать положения пунктов относительно их оптимальных позиций для облегчения доставки материалов и жизни персонала. Желательно расположение пунктов вблизи водоёмов, населённых пунктов и приличных дорог».

Пока поезд шёл по европейской части России и стояла привычная летняя погода, в вагонах шла обычная жизнь. Однако по мере приближения к казахстанским полупустыням температура воздуха росла; а когда, наконец, мы их достигли, вагоны попросту раскалились, стало неимоверно жарко. Встречный поток воздуха – если высунуться в окно – был горяч, как из печки, и только усугублял ощущение невероятной жары. Приемлемо чувствовать себя можно было, только сняв форму да ещё накинув на плечи мокрую простыню. Обстановка создалась, скажем прямо, довольно-таки непривычная для военных людей. Было достаточно курьёзно наблюдать, как младший офицер, завёрнутый в простыню, подходил к старшему, декорированному примерно так же: «товарищ полковник, разрешите обратиться?», и тот серьёзно отвечал – «обращайтесь».

Невольно вспоминалась противоположная ситуация в период зимней экспедиции, когда во время поездок примерно в этих же местах приходилось беречься от жгучих морозных ветров.

Так продолжалось до высадки на разъезде Тюра-Там.

Экспедиции была придана колонна высокопроходимых легковых и грузовых автомобилей. В наше распоряжение выделили самолёты – один типа Ли-2 и несколько легкомоторных; с них проводился быстрый осмотр больших площадей с целью предварительного выбора подходящих районов и соответствующей корректировки маршрута автоколонны. Была и охрана – взвод солдат во главе с лейтенантом.

Для завершения подготовки на берегу реки, недалеко от места расположения будущего города Ленинска, был разбит временный палаточный лагерь. В камышовых зарослях, покрывавших безлюдные в то время берега Сырдарьи, водилась всякая живность, в частности зайцы; в самой реке было много рыбы, особенно сомов. Охота и рыбалка существенно скрашивали нашу не слишком комфортную жизнь.

А ещё мы любовались необыкновенными закатами. Но это было не чудо природы, а следствие довольно неприятного эффекта, производимого активной человеческой деятельностью. Ко времени нашего прибытия на разъезде Тюра-Там и в районе стартового комплекса активно шли строительные работы. Дорог ещё не было, весь транспорт ездил прямо по степи, разбивая грунт в мелкую пыль, которая очень долго не оседала. Казалось, что вся степь погружена в густой туман. В этом пылевом облаке было нелегко дышать.

Строительство казарм, 1956 г.

Но та же пыль, вынесенная в верхние слои тропосферы, в безоблачную погоду делала закаты неописуемо красочными и поразительно красивыми.

Нашей задачей был выбор местоположения трёх измерительных пунктов в районе старта ракеты Р-7 и четырёх далее вдоль трассы активного участка траектории ракеты – полёта при работающих двигателях. Кроме того, нужно было определить положения двух пунктов системы радиоуправления полётом, а также службы наблюдения и анализа падения блоков первой ступени. Расчётный район их падения располагался в районе озера Тенгиз недалеко от села Ладыженка.

Экспедиция выполнила поставленные задачи, пройдя примерно за два месяца более десяти тысяч километров по сухим степям северного Казахстана. Другая группа специалистов работала на Камчатке, определяя состав и расположение технических средств в выбранном районе падения головной части ракеты.

Доклады и отчёты обеих экспедиций были представлены командованиям ГАУ и Минобороны, которые утвердили сформулированные в них предложения. Началось интенсивное строительство всех средств испытательного полигона ракеты Р-7 согласно эскизному проекту, разработанному в НИИ-4, рекомендациям экспедиций и техническим проектам этих средств, выполненным в привлечённых организациях.

* * *

15 мая 1957 г. состоялось событие, ради которого мы напряжённо работали в течение нескольких лет – первый испытательный запуск межконтинентальной ракеты Р-7 на созданном испытательном полигоне.

Этот пуск не был полностью удачным. Старт прошёл нормально, но в конце участка работы боковых блоков на ракете произошёл пожар, и она прекратила управляемый полёт. Но главное – стартовый комплекс и средства слежения за ракетой достаточно успешно отработали и продемонстрировали правильность идей, заложен-

ZHURNALKO.NET

ных в проект, и свою работоспособность. Это дало возможность без задержек продолжить отработку ракеты, и, в конечном итоге, первыми в мире создать баллистическую ракету с межконтинентальной дальностью полёта, и, как следующий шаг, космическую ракету-носитель.

...В конце сентября 1957 г. Г.А. Тюлин и я были направлены на полигон для участия в запуске на орбиту первого искусственного спутника Земли. В мои обязанности входило взаимодействие с КВЦ, созданным в НИИ-4, во время подготовки, пуска и полёта ИСЗ. То, что предстало моему взору на полигоне, меня поразило.

Менее чем за три года пустынный маленький разъезд Тюра-Там превратился в крупную железнодорожную станцию, на которой я не без труда нашёл прежние три пристанционных здания и башню водокачки. На берегу Сырдарьи раскинулся довольно большой массив жилых домов, правда, пока деревянных, сборно-панельного типа.

От станции на север к стартовой площадке были проложены железнодорожная ветка и бетонная автомобильная дорога. На том месте, где ещё не так давно был вкопан рельс, обозначивший точку старта, красовался огромный фундаментальный стартовый комплекс. В нескольких километрах от него высилось здание монтажно-испытательного комплекса. И, конечно, неизгладимое впечатление произвела стоявшая на стартовой площадке ракета Р-7, которую я первый раз увидел в натуре.

В одном из зданий вблизи МИКа для организации связи с КВЦ и работы представителей НИИ-4 была выделена небольшая комната: несколько столов, телефонные аппараты, карты мира, Советского Союза, крупномасштабная карта северного Казахстана с нанесёнными на ней полигонными измерительными пунктами и трассой движения Р-7 на активном участке полёта. Имелся также плексигласовый шаблон с трассой витка ИСЗ. Накладывая его на карту мира в соответствии с данными, получаемыми по телефону из КВЦ, можно было следить за движением спутника по орбите.

Днём 4 октября перед запуском ИСЗ на полигоне царила напряжённая атмосфера. Шли последние проверки систем ракеты Р-7, спутника и всех наземных средств, привлекаемых к работе. В нашей комнате проверялась связь с КВЦ и осуществлялось уточнение баллистических данных о полёте ракеты и ИСЗ.

Старт был назначен на 22 ч 30 мин московского времени.

Ощущалось, как по мере приближения вечера возрастает напряжение. Незадолго до запуска всё вокруг опустело. Руководители находились в бункере стартового комплекса, тех, кто был свободен от работы, увезли на безопасное расстояние. Несколько человек из нашего и соседних зданий вышли на улицу и ждали старта.

Впечатление от того, что я увидел и услышал при старте, превзошло все мои ожидания, потрясло до глубины души мощью происходящего, вызвало дикий восторг и, одновременно, какой-то инстинктивный страх перед совершающимся.

Как известно, старт и выведение ИСЗ на орбиту прошли успешно. Вскоре после ухода ракеты из зоны видимости с места старта наша комната стала наполняться главными конструкторами различных систем и их ведущими сотрудниками. Пришёл и С.П. Королёв. Все ждали подтверждения приёма на Земле сигналов спутника. Он должен был начать их излучать после своего отделения от последней ступени ракеты; все выжидающе-требовательно смотрели на меня, держащего трубку прямой связи с КВЦ.

Наконец оттуда сообщили о приёме, и комната наполнилась ликованием. Ещё бóльшую бурю восторга вызвало сообщение о получении сигналов со спутника после совершения им первого полного оборота вокруг Земли. Крупные руководители, очень серьёзные люди, по-детски радовались, не стесняясь бурно выражать свои чувства.

Скоро комната опустела – специалисты, выполнившие работу и освободившиеся от давления ответственности, разошлись по своим помещениям, чтобы в тесных коллективах отметить успех. Я оставался на дежурстве в комнате. Перед концом второго витка некоторые, заметно уже повеселевшие, вернулись в комнату, чтобы ещё раз убедиться в том, что спутник продолжает подавать сигналы.

Под утро позвонил С.П. Королёв и спросил, можно ли будет визуально наблюдать последнюю ступень ракеты и спутник на орбите. Я ответил, что освещённость при прохождении этих объектов через нашу зону видимости будет не очень хорошей, но попробовать можно, и назвал соответствующее время. Сергей Павлович попросил достать бинокли и выйти к тому времени на улицу. Однако, к сожалению, помимо неудачной освещённости, небо над нами оказалось затянутым лёгкой перистой облачностью, и мы ничего не увидели. Сергей Павлович сказал: «Не огорчайся, последнюю ступень и спутник теперь можно будет видеть часто».

Так оно и было, в чём смог убедиться не только я, но и множество людей на всей планете. ТМ

Игорь Бажинов, доктор технических наук

Фото предоставлены В.А. Меньшиковым, Л.Б. Лозининой, Ю.Е. Юдиной.

Особую благодарность автор выражает В.А. Меньшикову, двадцать лет проработавшему на Байконуре, за фотографии из самого раннего периода истории космодрома

ZHURNALKO.NET