

Байконуру – 60!

Космодром Байконур стал первым “причалом Вселенной”, как назвал его историк космонавтики Я.К. Голованов, откуда пролегли дороги в космос. *“С берега Вселенной, которым стала священная земля нашей Родины, – писал Главный конструктор С.П. Королёв, – не раз уйдут в еще неизведанные космические дали советские корабли, поднимаемые мощными ракетами-носителями. Каждый их полет и возвращение будут великим праздником советского народа, всего передового человечества – победой Разума и Прогресса!”*

В 1954 г. была создана Государственная комиссия по выбору места космодрома, ее председателем назначили начальника испытательного полигона Капустин Яр генерал-лейтенанта артиллерии В.И. Вознюка. Проведя рекогносцировку, комиссия вышла с предложением о размещении космодрома в местечке Тюра-Там в Казахстане восточнее

Аральского моря, в нескольких сотнях километров от поселка Байконур. Это место имело ряд преимуществ: малонаселенность по трассе полета ракет, равнинная полупустынная местность, река Сырдарья, проходящие вблизи железнодорожная магистраль и автомобильная трасса, более 300 солнечных дней в году и, главное, близость к экватору, дающая возможность использовать для запусков дополнительную скорость вращения Земли.

12 февраля 1955 г. правительство приняло решение о создании космодрома Байконур, этот район условно назвали “Тайга”. Возглавил строительство генерал-майор Г.М. Шубников, который руководил возведением монумента воину-освободителю по проекту Е.В. Вучетича в Трептов-парке в Берлине. В январе 1955 г. прибыл отряд военно-строительной части под командованием старшего лейтенанта И.Н. Денежкина. Присту-

пили к устройству производственной базы: закладывались бетонные заводы, механизированные склады для песка и гравия, организовывалось лесопильное и деревообрабатывающее предприятия. Трудности, с которыми встретились строители космодрома, были связаны, конечно, с суровыми климатическими условиями, но прежде всего – с неустроенностью быта, отсутствием какого-либо опыта в постройке подобных объектов, крайне сжатыми сроками выполнения работ. Один из организаторов и участников возведения космодрома М.Г. Григоренко вспоминал: *“Нигде в мире не было опыта проектирования и строительства столь сложных, по существу, уникальных сооружений и комплексов, как космодром. Требования к точности и долговечности конструкций были предельно высокими. Без повседневной изобретательности, творчества, инженерной смелости, без умения идти на риск успеха*



Первые строители в поселке Заря. Космодром Байконур, середина 1950-х гг.

добиться было бы невозможно. И, я думаю, не случайно руководящий состав строительства составляли фронтовики – люди, прошедшие тяжкие испытания войны, закалившиеся в ее горниле, люди, которых никакие трудности не могли ни испугать, ни остановить”.

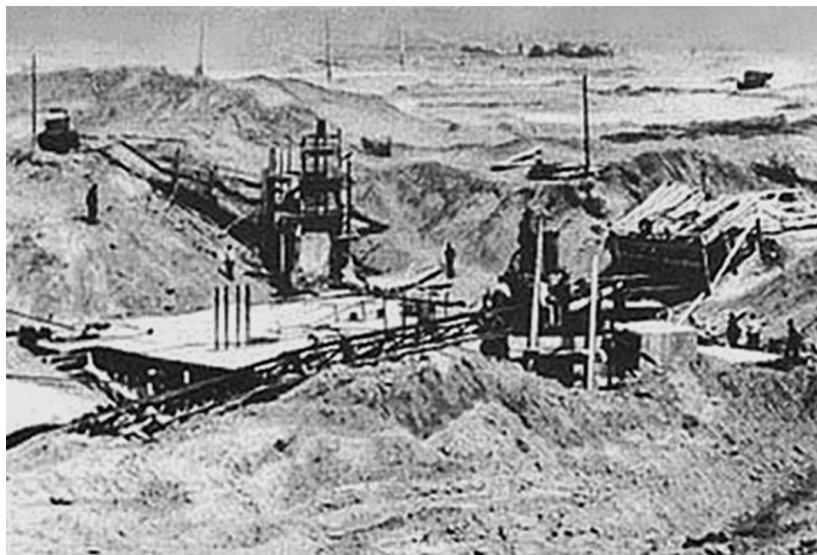
Несмотря на тяжелейшие условия, вскоре к месту стройки уже пролегли автомобильная и железная дороги и возводился основной объект – стартовый комплекс № 1, для чего потребовалось поднять около миллиона кубометров грунта и уложить свыше тридцати тысяч кубометров бе-

тона. Через четыре месяца было сдано стартовое сооружение под монтаж пускового оборудования, а затем и первый монтажно-испытательный корпус. 5 мая 1955 г. военные начали строить жилой поселок для испытателей космодрома, в разное время его называли Ташкент-90, поселок Заря, Ленинский, Звездоград, г. Ленинск, с декабря 1995 г. – г. Байконур. 2 июня 1955 г. директивой Генерального штаба утверждена организационно-штатная структура 5-го Научно-исследовательского испытательного полигона (5-й НИИП). Эта дата была официально признана днем рождения космодрома Байконур.

К концу 1955 г. в состав полигона входило 26 частей и подразделений. Были сформированы автомобильный батальон, авиационное звено, рота охраны и военный госпиталь. Из Белокоровичей на полигон прибыл дивизион бригады Резерва Верховного Главнокомандования. Руководил 5-м НИИП генерал-лейтенант артиллерии А.И. Нестеренко (1955–1958). В конце 1955 г. на полигоне работало 1900 военных, 664 рабочих и служащих, для которых подготовили временные деревянные административные и жилые здания (в основном барачного типа) на улицах Набережной и Пионерской. В декабре 1956 г.

первоочередные объекты были готовы. Специалисты устанавливали и отлаживали наземное оборудование, готовили к испытаниям ракетные комплексы. К началу летно-конструкторских испытаний мощной ракеты на полигоне находилось 427 инженеров и 237 техников, общая численность военнослужащих возросла до 3600 человек. Большинство испытателей прошли обучение и стажировку на заводах, изготавливающих ракетную технику, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро, на полигоне Капустин Яр.

15 мая 1957 г. со стартовой площадки полигона взлетела первая межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 конструкции С.П. Королёва (масса – 273 т, дальность полета – 8600 км). Испытание оказалось неудачным, ракета пролетела всего 400 км из-за пожара в хвостовом отсеке. Следующий запуск Р-7 состоялся 21 августа 1957 г., она успешно отработала активный участок траектории и доставила в заданный район головную часть. Испытания показали, что ракета Р-7 может вывести на орбиту искусственный спутник Земли. 4 октября 1957 г. в 22 ч 28 мин 34 с по московскому времени (5 октября в 00 ч 28 мин 34 с по байконурскому времени) со стартовой площадки № 1

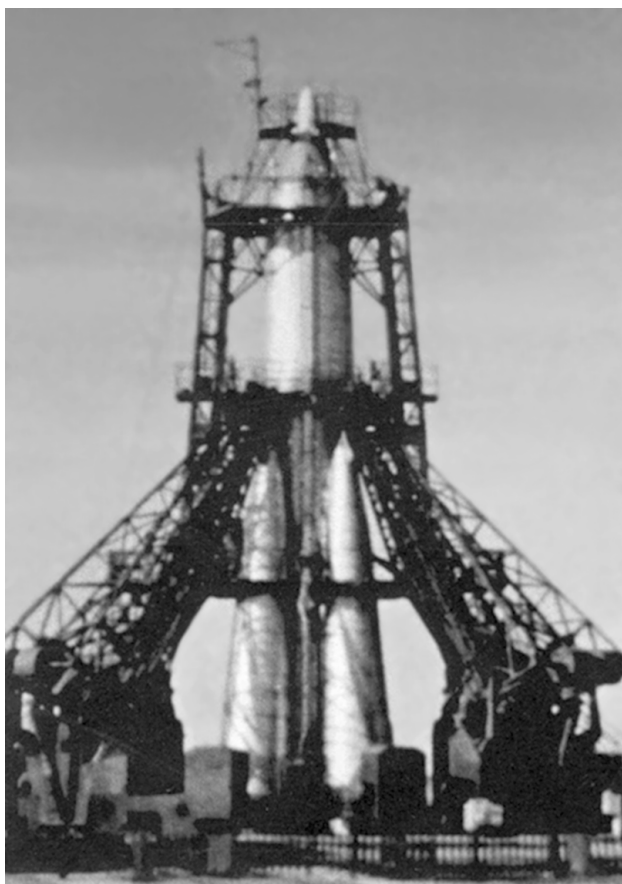


Стартовая площадка № 1 на космодроме Байконур, откуда были запущены первые спутники и пилотируемые корабли: во время строительства и после его окончания. 1956–1957 гг.

ракета-носитель “Спутник”, созданная на базе Р-7, вывела на околоземную орбиту первый в мире искусственный спутник Земли (масса – 83,6 кг). Так началась космическая эра.

3 ноября 1957 г. с космодрома стартовал второй ИСЗ (масса – 508,3 кг), в герметичной кабине ко-

торого находилась собака Лайка. В конце 1957 г. 5-й НИИП состоял из монтажно-испытательного комплекса и стартовой площадки, 15 измерительных пунктов (9 на территории Казахстана и 6 на территории России), базы падения 1-й ступени и головной части. В декабре 1957 г. за об-



Старты РН “Спутник” со вторым ИСЗ и РН “Восток-Л” с АМС “Луна-1”. Космодром Байконур. 3 ноября 1957 г. и 2 января 1959 г.

разцовое выполнение воинского долга в ходе испытаний ракетно-космической техники группа военнослужащих 5-го НИИП получила государственные награды.

В 1958 г. начальником полигона стал генерал-майор К.В. Герчик (1958–1960). В этот год со стартовой площадки 5-го НИИП было выполнено 10 пусков (7 ракет МБР Р-7 и 3 трехступенчатые “Восток-Л”), в том числе выведен на орбиту третий спутник. 1959 г. принес очередную победу по освоению космического пространства. 2 ян-

варя в 19 ч 41 мин 21 с по московскому времени к Луне стартовала станция “Луна-1” (масса – 1472 кг), впервые в мире она достигла второй космической скорости и стала первой искусственной планетой Солнечной системы. В сентябре 1959 г. была решена задача доставки аппарата на Луну. 14 сентября в 00 ч 02 мин 02 с по московскому времени станция “Луна-2” достигла поверхности Луны в районе Моря Ясности. На Луну были доставлены шаровой и ленточный вымпелы с изображением герба Советского Союза

и надписью “СССР. Сентябрь 1959”. Дубликаты вымпелов хранятся в музее космодрома. 4 октября для фотосъемки обратной стороны Луны с 5-го НИИП произведен запуск автоматической станции “Луна-3”. На основе этого изображения в 1960 г. создали первую карту обратной стороны Луны, в 1965 г. – полный глобус.

В 1959 г. на полигоне выполнено 16 стартов, 14 из них удачные; продолжает развиваться измерительный комплекс. В поселке Заря в конце 1959 г. проживало 8 тыс.

человек. В январе 1960 г. на полигоне завершились летные испытания ракеты МБР Р-7, она поступила на вооружение Ракетных войск стратегического назначения. С запуска 15 мая ракеты-носителя “Восток-Л” с кораблем-спутником началась подготовка полета человека в космос. 29 июля 1960 г. труд испытателей полигона был по достоинству оценен: за успешные испытания ракеты Р-7 и в связи с 5-летием полигон наградили орденом Красной Звезды.

24 октября 1960 г. на стартовой площадке № 41 при испытании новой межконтинентальной баллистической ракеты Р-16 конструкции М.К. Янгеля произошла катастрофа. За 30 мин до старта на заправленной ракете включились двигатели 2-й ступени, и она взорвалась. Погибло 76 военнослужащих и представителей промышленности, 53 человека получили ожоги. Среди жертв – Главнокомандующий РВСН Главный маршал артиллерии М.И. Неделин, руководители испытаний от полигона полковники А.И. Носов и Е.И. Осташёв. Сегодня их имена носят улицы Байконура. В 1999 г. участники испытаний – 99 человек – были награждены орденом Мужества. На месте гибели (площадка № 41) воздвигнут мемориал –



Межконтинентальная баллистическая ракета Р-16 на стартовой площадке № 41. Внизу – памятник погибшим в катастрофе 24 октября 1960 г.

обелиск с ракетой Р-16, в городе на проспекте Гагарина на братской могиле установлен памятник погибшим. Ежегодно 24 октября отмечается День памяти погибших испытателей космодрома Байконур. Были и другие аварии. 24 октября 1963 г. на площадке 70 загорелась шахта боевой ракеты Р-9 из-за возник-

новения искры в загазованной атмосфере, погибло 8 человек.

В 1960 г. на полигоне построены и приняты в эксплуатацию 5 монтажно-испытательных корпусов, 4 стартовых комплекса, здесь работало уже около 10 тыс. человек. 1 февраля 1961 г. подписан Указ о вручении 5-му НИИП Боевого Знамени.



Обелиск в честь запуска 1 ИСЗ на гагаринском старте (площадка № 1) и памятник С.П. Королёву в г. Байконур.

9 и 25 марта 1961 г. прошли последние летные испытания космического корабля "Восток" с манекенами и животными на борту. 12 апреля 1961 г. в 9 ч 07 мин боевой расчет 5-го НИИП подготовил и вывел на орбиту первый в мире пилотируемый корабль "Восток" (масса – 4,73 т) с Ю.А. Гагариным на борту. В документах о его запуске 5-й НИИП впервые назван космодромом Байконур. Дома, где жили С.П. Королёв и Ю.А. Гагарин во время подготовки к стартам, бережно сохранены. Установлены памятники в честь запуска пер-

вого спутника, академиком С.П. Королёву, В.П. Глушко, В.П. Бармину, Н.А. Пилюгину, В.И. Кузнецову, М.С. Рязанскому, М.К. Янгелю, В.Н. Челомею, генералам Г.М. Шубникову и А.И. Нестеренко, летчику-космонавту Ю.А. Гагарину. К 20-летию Байконура воздвигнут монумент "Наука и космос".

В 1962 г. был учрежден День космонавтики – 12 апреля, в 1968 г. Международная авиационная федерация придала этому празднику статус международного. С 2011 г. 12 апреля отмечается во всем мире как

день первого полета человека в космос.

6–7 августа 1961 г. космонавт Г.С. Титов выполнил полет на корабле "Восток-2" (17 витков, 25 ч полета). В 1962–1965 гг. состоялись рекордные полеты одноместных кораблей "Восток-3–6" (впервые в мире побывала в космосе женщина-космонавт В.В. Терешкова), многоместных "Восход" и "Восход-2" (А.А. Леонов первым в мире вышел в открытый космос). Отметим, что с гагаринского старта (площадка № 1) запускалось большинство пилотируемых космических кораб-

лей, 500-й старт состоялся 2 сентября 2015 г.: ракета-носитель “Союз-ФГ” вывела на орбиту КК “Союз ТМА-18М” с экипажем 45-й экспедиции на МКС.

8 мая 1965 г. космодром награжден орденом Ленина, 15 января 1971 г. – орденом Октябрьской Революции. 21 июня 1966 г. поселок Ленинский переименовали в город Ленинск. В 1960-х гг. – 1970-х гг. в микрорайоне “Даманский” построены пятиэтажные кирпичные дома. К концу 1970-х гг. в Ленинске было 70 тыс. жителей. Город разрастался: в 1980-х гг. в связи с развитием космической программы “Энергия – Буран” в Ленинск приезжали специалисты из всех республик СССР. К 1990 г. жилищное строительство в Ленинске в основном закончилось, жилой фонд составил 360 многоэтажных домов общей площадью более 1 млн м², численность населения города достигла 140 тыс. Тяжелые времена для космодрома и города настали в 1991–1992 гг., после распада СССР. Число космических запусков резко сократилось, многие офицеры и работники промышленности предпочли уехать со своими семьями. Неясен был и статус космодрома, оказавшегося на территории суверенного Казахстана, его эксплуатацию фактически осуществляла Рос-



Запуск РН “Союз-ФГ” с разгонным блоком “Фрегат” и ИСЗ дистанционного зондирования “Канопус-В”. Стартовая площадка № 31 космодрома Байконур. 22 июля 2012 г.

сия. В 1994 г. был подписан договор об аренде космодрома. Город стал постепенно восстанавливаться, а потом и развиваться. Сейчас население города составляет 60 тыс. человек.

За прошедшие 60 лет с Байконура стартовали 1432 ракеты-носителя (1299 успешно) с космическими аппаратами 142 типов и их модификации, в том числе 34 автоматические межпланетные



Четырехступенчатая РН "Протон-М" с разгонным блоком "Бриз-М" на стартовой площадке № 81. 2014 г.

станции. К ним относятся испытательные полеты различных КА, военные и экспериментальные спутники серии "Космос", "Зенит" и "Око", метеорологические серий "Метеор", "Метеор-3М" и "Электро", связи и теле-радиовещания "Молния", "Экран", "Радуга", "Луч", "Горизонт", "Экспресс" и "Ямал", навигационные спутники "Ураган" и "Глонасс-М и -К", дистанционного зондирования "Ресурс", мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций "Канопус-В", геодезические "Эталон", биологические "Бион", технологические "Фотон", научные

"Протон", "Гранат", "Прогноз", "Астрон", "Гамма", "Рентген", "Радиоастрон" и "Рэлек", автоматические межпланетные станции "Луна", "Венера", "Зонд", "Марс", "Вега" и "Фобос". Кроме ракет-носителей из шахтных пусковых установок и наземных площадок запущено 1173 боевые ракеты. По количеству запусков лидирует 1987 г. – 48, 1982 г. – 44, 1968 г. – 40. Такая напряженная деятельность была характерна в то время только для Байконура.

За годы, прошедшие после полета в космос Ю.А. Гагарина, с Байконура было запущено 132

пилотируемых корабля (124 серии "Союз" разных модификаций). На них полетели 208 человек – 119 советских и российских космонавтов, 89 астронавтов из 30 стран. С 1971 г. экипажи кораблей работали на 6 советских орбитальных станциях "Салют" и "Алмаз", многомодульных пилотируемых комплексах "Мир" и МКС. Сейчас все пилотируемые полеты выполняются только с космодрома Байконур.

На космодроме испытано 38 основных типов ракет-носителей легкого, среднего, тяжелого и сверхтяжелого классов и их модификации: "Вос-

ток”, “Молния”, “Космос”, “Космос-2, - 3 и -3М”, “Циклон”, “Циклон-2 и -3”, “Союз”, “Союз-2”, “Протон”, “Протон-М”, “Днепр”, “Зенит”, “Зенит-2 и -3SL”, “Энергия”, “Н-1” (не завершила испытания). Более 130 МБР легкого и тяжелого классов Р-7А, Р-9 и Р-9А конструкции С.П. Королева, Р-16, Р-16У, Р-36, Р-36орб, Р-36М, Р-36М2 “Воевода” конструкции М.К. Янгеля и В.Ф. Уткина, УР-100 и УР-200 конструкции В.Н. Челомея стали основой стратегической военной мощи страны.

Первые старты с Байконура выполнили следующие ракеты-носители:

10 октября 1960 г. – четырехступенчатая “Молния” (площадка № 1),

22 декабря 1960 г. – трехступенчатая “Восток” (площадка № 1),

18 августа 1964 г. – легкая “Космос” (№ 41),

16 июня 1965 г. – двухступенчатая “Протон” (№ 81),

28 ноября 1966 г. – трехступенчатая “Союз” (№ 31),

8 апреля 1967 г. – трехступенчатая тяжелая “Протон-К” с разгонным блоком Д (№ 81),

27 октября 1967 г. – среднего класса “Циклон” (№ 90),

19 января 1968 г. – двухступенчатая “Космос-3М” (площадка № 132),

21 февраля 1969 г. – пятиступенчатая сверхтяжелая “Н-1” (№ 110),



Монтажно-испытательный корпус РН “Энергия” и КК “Буран” на площадке № 112 космодрома Байконур.

25 октября 1974 г. – трехступенчатая “Союз-У” (№ 31),

24 июня 1977 г. – трехступенчатая “Циклон-3” (№ 32),

22 октября 1985 г. – трехступенчатая “Зенит” (№ 45),

15 мая 1987 г. – универсальная сверхтяжелая “Энергия” (№ 250),

15 ноября 1988 г. – “Энергия” с орбитальным кораблем “Буран” (№ 110),

21 апреля 1999 г. – конверсионная “Днепр” (№ 190),

7 апреля 2001 г. – тяжелая “Протон-М” с разгонным блоком “Бриз-М” (№ 81),

27 декабря 2006 г. – среднего класса “Союз-2” с разгонным блоком “Фрегат” (№ 31),

28 апреля 2008 г. – трехступенчатая “Зенит-3SLБ” с разгонным блоком ДМ-SLB (№ 45).

Это не только хронология событий, но и новые технологии, замыслы, свершения. Растущие масштабы деятельности потребовали сложной инфраструктуры.

Главные объекты космодрома (6717 км²) – технические позиции, стартовые комплексы и измерительные пункты. Каждый из них – совокупность сооружений с общетехническим, специально-технологическим оборудованием, а также с подъездными путями, обеспечивающими прием, хранение и сборку ракет-носителей и космических аппаратов, их испытания, заправку космических аппаратов и стыковку с ракетой, доставку их на стартовый комплекс, испытание, заправку ракет, наведение, запуск и контроль функционирования ракеты и космического аппарата на

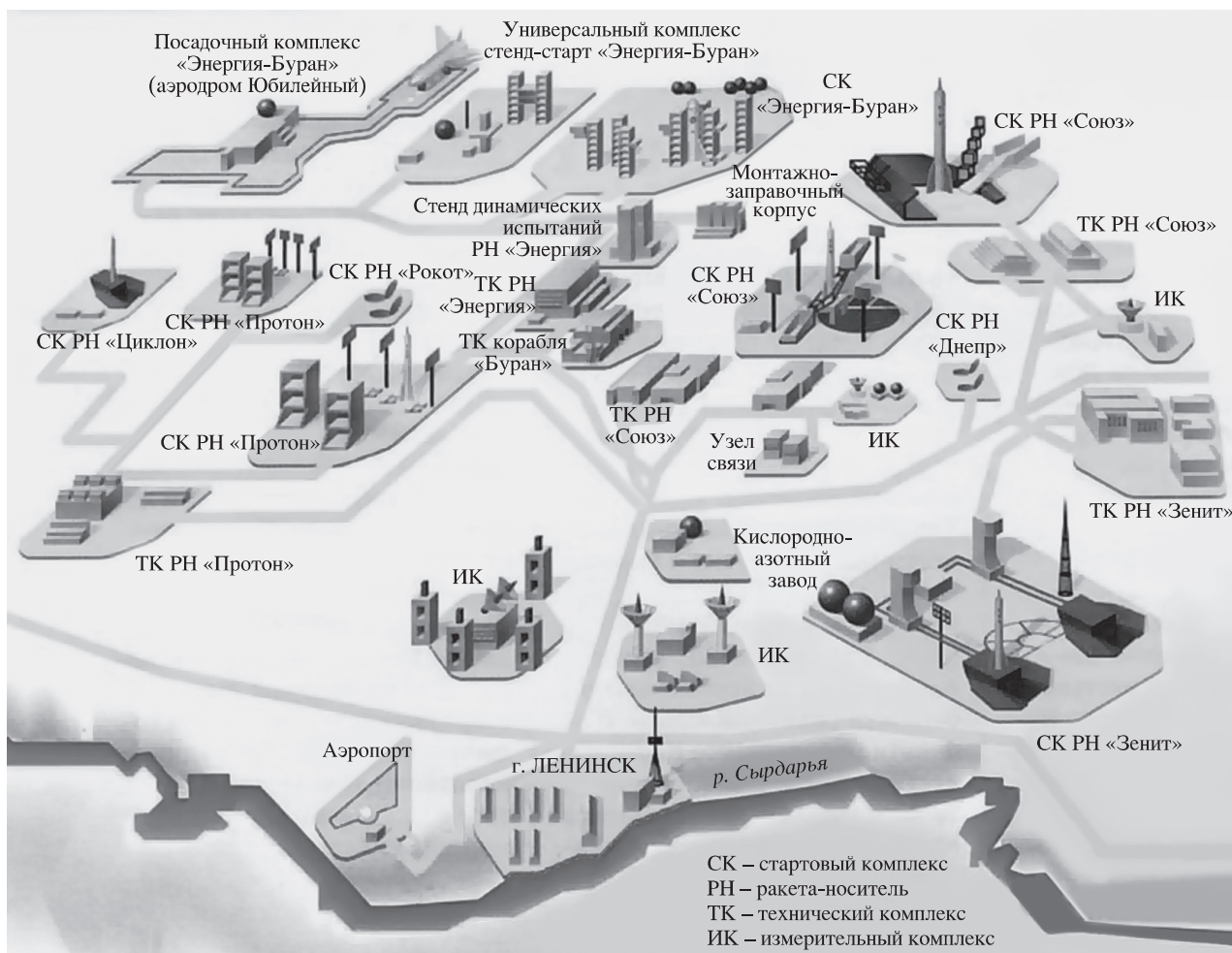


Схема стартовых комплексов и других сооружений на космодроме Байконур.

активном участке средствами измерительного комплекса космодрома. К вспомогательным и обслуживающим объектам и службам Байконура относятся зоны хранения компонентов топлива, заводы для производства жидкого кислорода и азота, системы энергообеспечения, водоснабжения, связи, телевидения.

На космодроме построено и эксплуатируется 52 стартовых сооружения 18 типов, 34 технических комплекса, 3 вычислительных центра, 16 стационар-

ных, 3 подвижных наземных и 4 самолетных измерительных пункта, кислородно-азотный завод производительностью до 300 т криогенных продуктов в сутки, 2 механосборочных завода, аэродромы "Крайний" и "Юбилейный", 5 посадочных площадок, 92 узла связи, ТЭЦ мощностью 80 МВт, 2 энергопоезда, метеостанция, ионосферная станция. В настоящее время инфраструктура Байконура состоит из стартовых комплексов 9 типов в составе 15 установок для за-

пусков ракет-носителей; 4 установок для испытаний МБР; 11 монтажно-испытательных корпусов, в которых размещены 34 технических комплекса; 3 станций для заправки топливом космических аппаратов и разгонных блоков; измерительного комплекса с современным информационно-вычислительным центром для контроля и управления полетом ракет и обработки телеметрической информации.

Но основная ценность космодрома – люди. Об их высоком научно-ин-



Байконур с высоты птичьего полета. 2014 г.

теллектуальном потенциале свидетельствуют следующие факты: выполнено около 3 тыс. научно-исследовательских работ, внедрены 1500 изобретений и более 20 тыс. рационализаторских предложений, защищены 3 докторские и 200 кандидатских диссертаций. Девяти труженикам Байконура присвоено звание Героя Социалистического Труда. Первым этого звания на Байконуре был удостоен в 1957 г. полковник А.И. Носов.

Сотни военнослужащих и гражданских специалистов космодрома отмечены государственными наградами.

Начальниками космодрома Байконур были полковники А.Г. Захаров (1960–1965) и А.А. Курюшин (1965–1973), генерал-лейтенанты В.И. Фадеев (1973–1978), Ю.Н. Сергунин (1978–1983), Ю.А. Жуков (1983–1989), А.Л. Крыжко (1989–1992), А.А. Шумилин (1992–1997), Л.Т. Баранов (1997–2007). В 2009–

2014 гг. руководил деятельностью космодрома Е.Н. Анисимов, сейчас – М.Ю. Варданян.

С момента своего образования космодром входил в структуру Министерства обороны СССР – Ракетные войска стратегического назначения, Военно-космические силы. К 2009 г. российские военные покинули Байконур, космодром полностью передан Роскосмосу (этот процесс поэтапно шел с 1997 г.). В соответствии с Догово-

вором аренды комплекса Байконур между правительствами Российской Федерации и Республики Казахстан, подписанным 20 декабря 1994 г., его использование осуществляет Роскосмос (стоимость аренды 115 млн долларов в год сроком на 20 лет с дальнейшей пролонгацией). После 2018 г. предполагается перенос пилотируемых стартов на российский космодром Восточный в Амурской области. Таким образом, в 2020–2040 гг. с Байконура будут запускаться

космические аппараты только с помощью ракет-носителей “Союз-2”. К 2030 г. 90 % запусков Россия будет проводить с собственных космодромов – Плесецк и Восточный, доля Байконура упадет до 10%. По одной из версий, после 2050 г. космодром реконструируют в международный центр космических полетов совместно с Европейским и Израильским космическими агентствами.

Космодром Байконур стал символом космиче-

ского века. За последние 10 лет с Байконура осуществлено 70% всех запусков в России. По их числу он до сих пор занимает в мире лидирующие позиции. Дело, начатое первыми испытателями космодрома Байконур, продолжают их дети и внуки. Пройдут годы, но даты космических свершений, имена испытателей и создателей ракетно-космической техники останутся в благодарной памяти человечества.

С.А. ГЕРАСЮТИН

Информация

Проект “Миллиметрон”

В сентябре 2015 г. в подмосковном Пущино прошла конференция, посвященная научной программе российской космической обсерватории “Миллиметрон” (см. стр. 1 обложки), над которой трудится коллектив Астрокосмического центра Физического института имени П.Н. Лебедева РАН (АКЦ ФИАН). Специалисты ОАО “Информационные спутниковые системы” им. М.Ф. Решетнёва изготавливают опытные образцы и макеты составных частей будущей обсерватории. Проект “Миллиметрон” включен в Федеральную космическую программу, он разрабатыва-

ется под руководством академика Н.С. Кардашёва и считается продолжением и развитием проекта космического радиотелескопа “Радиоастрон” (“Спектр-Р”), который успешно работает уже четыре года на околоземной орбите совместно с 40 российскими и зарубежными наземными радиотелескопами (Земля и Вселенная, 2015, № 6). Более детально характеристики “Миллиметрона” представлены на сайте обсерватории (<http://millimetron.ru/>).

“Миллиметрон” в отличие от “Радиоастрона” будет работать в другом диапазоне длин волн (0,2–17 мм), что позволит достичь значительно более высокого углового разрешения, особенно в режиме интерферометра. Для обеспечения работы 10-м зеркала телескопа в миллиметровом диапазоне длин волн необходима высокая точность его отражаю-

щей поверхности – отклонения от своей идеальной формы не должны превышать 10 мкм. Зеркало и аппаратура должны охлаждаться до температуры, близкой к абсолютному нулю (4,5 К), поэтому система тепловых экранов и криоэкран защитят телескоп от солнечного излучения. Высокочувствительные приемники сигнала охлаждаются жидким гелием до температуры около 0,1 К. Предполагается, что телескоп сможет работать как в режиме одиночного телескопа с угловым разрешением 3–5", так и в составе интерферометра с наземными телескопами, в этом случае разрешение может достичь долей микросекунды при изучении наиболее компактных и ярких объектов, процессов вблизи черных дыр.

Как ожидается, “Миллиметрон” сможет “разглядеть” слабо излучающие и