

«БАЙТЕРЕК» – БУДУЩЕЕ БАЙКОНУРА

РОССИЯ И КАЗАХСТАН ВСТУПАЮТ
В НОВУЮ ЭПОХУ СОТРУДНИЧЕСТВА
В КОСМОНАВТИКЕ



А.А. ОСТАНИН



Е.В. БАДУН



И.К. БАСОВА



Т.М. СЕРЖАНТОВ

КОСМИЧЕСКИЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «БАЙТЕРЕК», ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ПУСКОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО НОСИТЕЛЯ СРЕДНЕГО КЛАССА «СОЮЗ-5», НАХОДИТСЯ НА ЭТАПЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИМЕЕТ КРАЙНЕ СЖАТЫЕ СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ. ПРОЕКТ ВКЛЮЧЕН В ПЛАНЫ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ДВУХ СТРАН, И К НЕМУ ПРИКОВАНО ПРИСТАЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ РУКОВОДСТВА РОССИИ И КАЗАХСТАНА.

А.А. ОСТАНИН – директор по сотрудничеству с Республикой Казахстан АО «ЦЭНКИ»

Е.В. БАДУН – заместитель директора департамента международного сотрудничества Госкорпорации «Роскосмос»

И.К. БАСОВА – главный специалист департамента реализации программы космического ракетного комплекса сверхтяжелого класса Госкорпорации «Роскосмос»

Т.М. СЕРЖАНТОВ – начальник департамента экономического моделирования и оценки рисков АО «Организация «Агат»

История практического освоения космического пространства имеет чуть более чем полувековой срок, что по меркам цивилизации крайне мало. И основой космической экспансии человечества стал легендарный Байконур. После того как с него были успешно запущены Первый искусственный спутник Земли и первый пилотируемый корабль, космодром навсегда оказался связан с мировой историей человечества. Байконур, введенный в эксплуатацию в 1957 г., является одним из старейших космодромов в мире, а также крупнейшим действующим. Он занимает площадь 6717 км².

После распада СССР в 1991 г. космодром оказался на территории Республики Казахстан. Благодаря стратегическому партнерству Российской Федерации и Республики Казахстан, инфраструктура Байконура была сохранена и продолжала развиваться. 10 декабря 1994 г. был подписан основополагающий договор между Правительством России и Правительством Республики Казахстан об аренде комплекса «Байко-

нур» до 2024 г. А сегодня окончание аренды космической гавани перенесено на 2050 год.

В мире успешно продолжается освоение ближнего и дальнего космоса. И если в период до 1990-х годов большинство запусков осуществлялось в интересах национальной безопасности и государственных задач, стимулировалось космической гонкой между СССР и США, то изменение геополитической обстановки и распад Советского Союза привели к снижению общего числа пусков в 1990-х и 2000-х годах. Однако если рассматривать мировой космический рынок без учета пусков оборонных ведомств, то количество запусков начиная с 1980-х годов растет, в первую очередь в связи с развитием коммерческого рынка.

Динамика пусков по странам представлена на рисунке 1.

НА СТЫКЕ ВРЕМЕН

В период с 1957 г. по 1965 г. Байконур был единственным космодромом СССР. После ввода в эксплуатацию космодрома Плесецк и в связи со спецификой большинства запускаемых полезных нагрузок того времени значительная часть пусков была переведена на этот космодром. Тем не менее загрузка Байконура оставалась значительной: годовая численность пусков достигала 48, а среднее количество стартов в период с 1957 г. по 1991 г. составило 28 в год.

После распада СССР число пусков с космодрома Плесецк значительно (в 3.4 раза) сократилось: с 57 стартов в год в 1981–1990 гг. до 17 запусков в 1991–2000 гг.

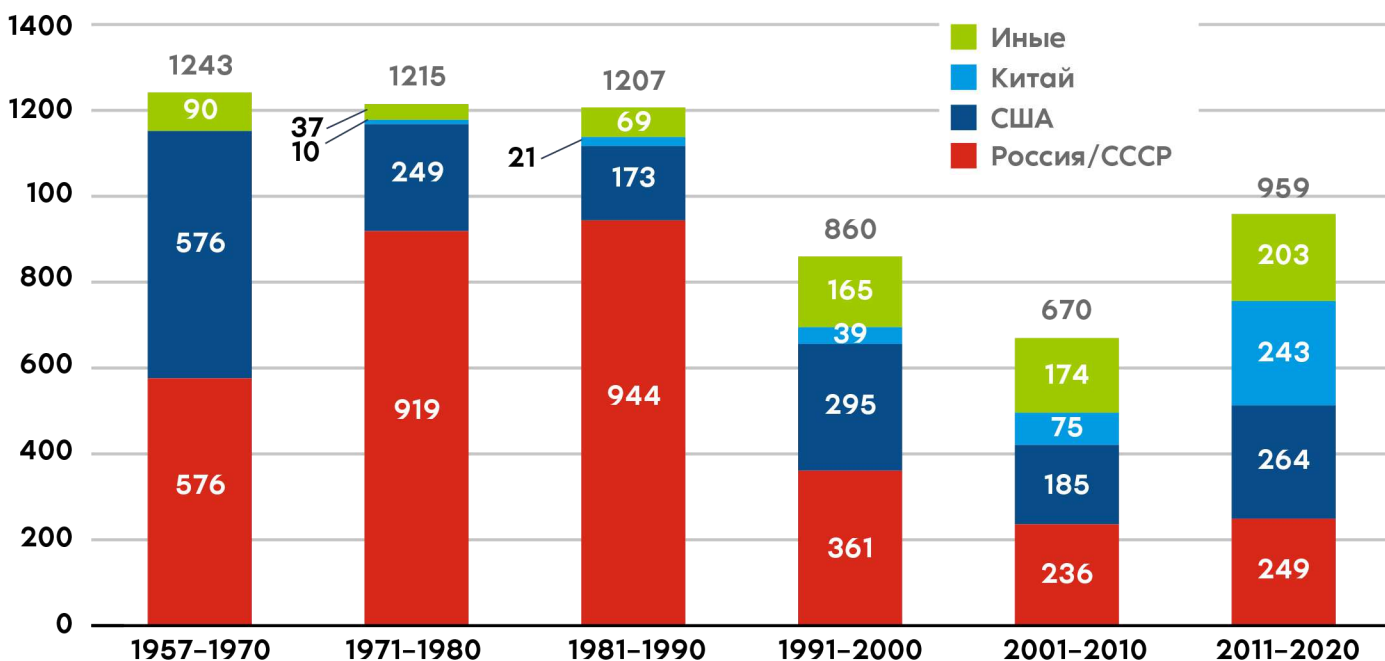


Рис. 1. Динамика количества мировых космических пусков с начала космической эры

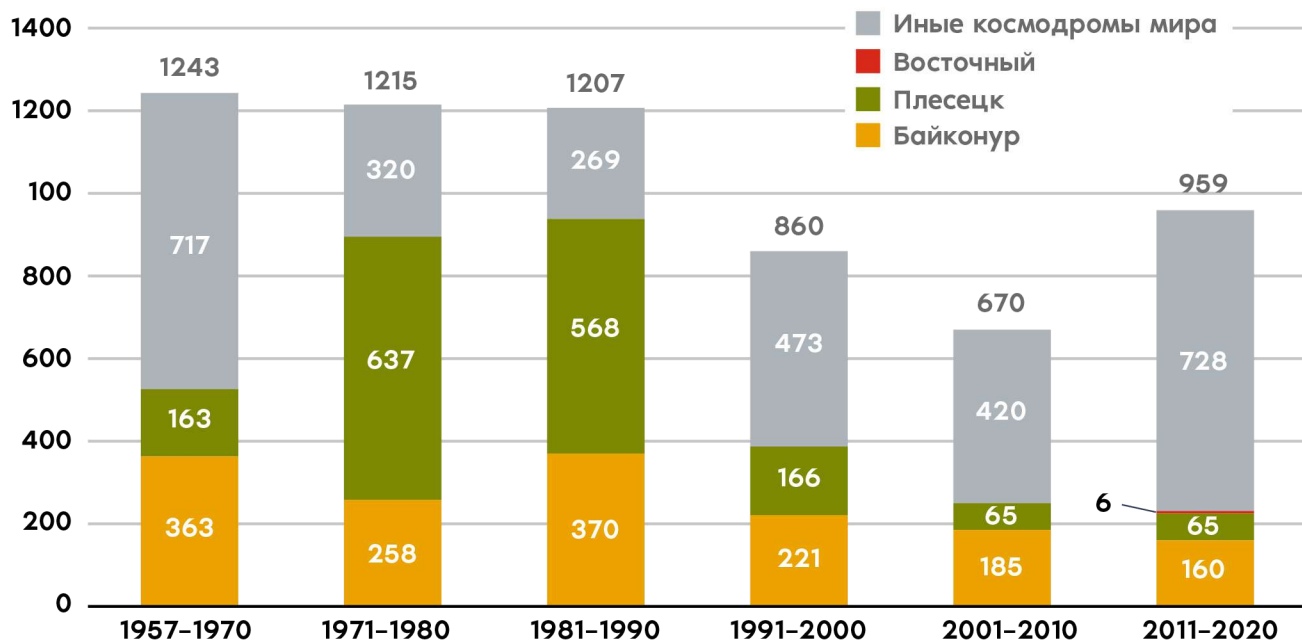


Рис. 2. Динамика количества пусков по космодромам

На космодроме Байконур в связи с более широким спектром запускаемых полезных нагрузок среднее годовое количество пусков уменьшилось только в 1.7 раза: с 37 в год за период 1981–1990 гг. до 22 в год за период с 1991 г. по 2000 г. Это свидетельствует об устойчивой востребованности потенциала космодрома Байконур и запускаемых с него ракет-носителей.

Динамика количества пусков по космодромам представлена на рисунке 2.

Востребованность Байконура на рубеже XX и XXI веков обусловлена широкой номенклатурой запускаемых ракет. Это и легкий класс, пред-

ставленный носителем типа «Циклон» и другими, и средний класс, внесший самый значимый вклад в развитие космонавтики, воплотившийся в линейку ракет Р-7 – «Восток» – «Восход» – «Молния» – «Союз» – «Союз-2», а также уникальный комплекс «Зенит», и тяжелый класс, представленный «Протоном». Кроме того, на космодроме длительное время действовали пусковые установки других ракет.

На рисунке 3 представлена динамика пусков с космодрома Байконур по видам ракет.

После становления независимости России и Казахстана многие космические ракетные ком-

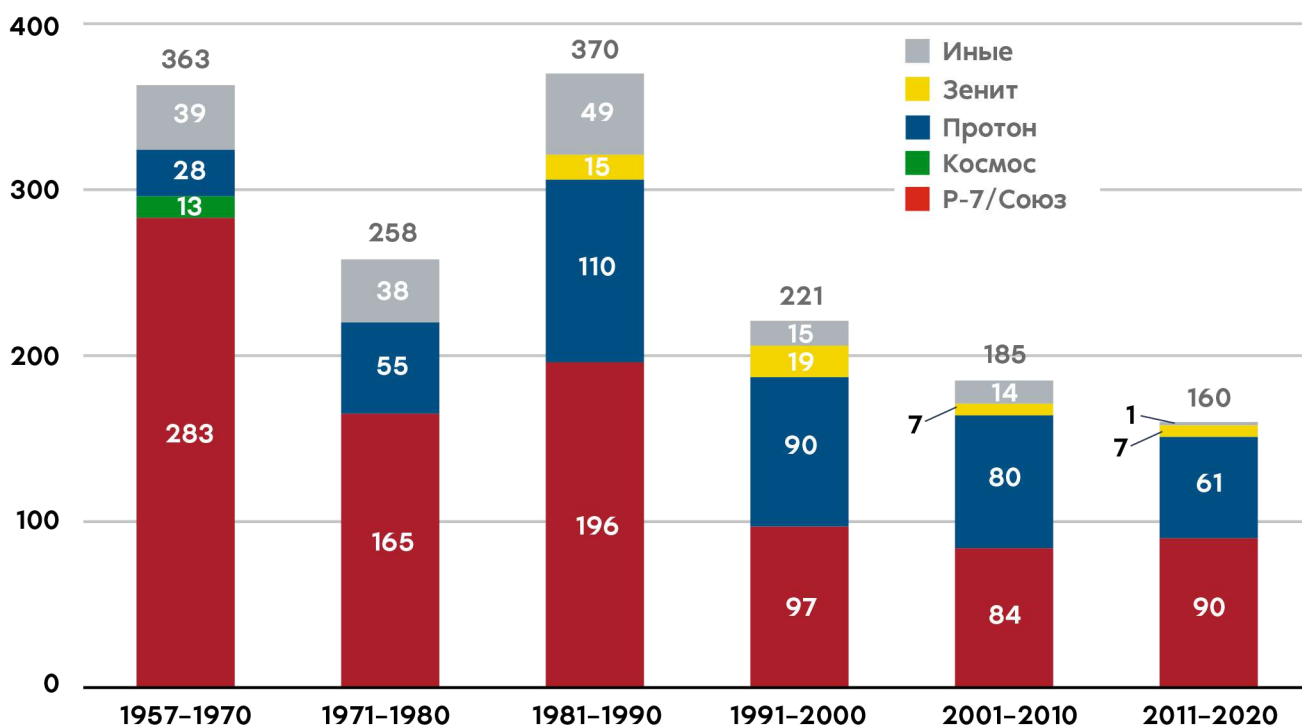


Рис. 3. Динамика количества пусков с космодрома Байконур по модели ракеты-носителя

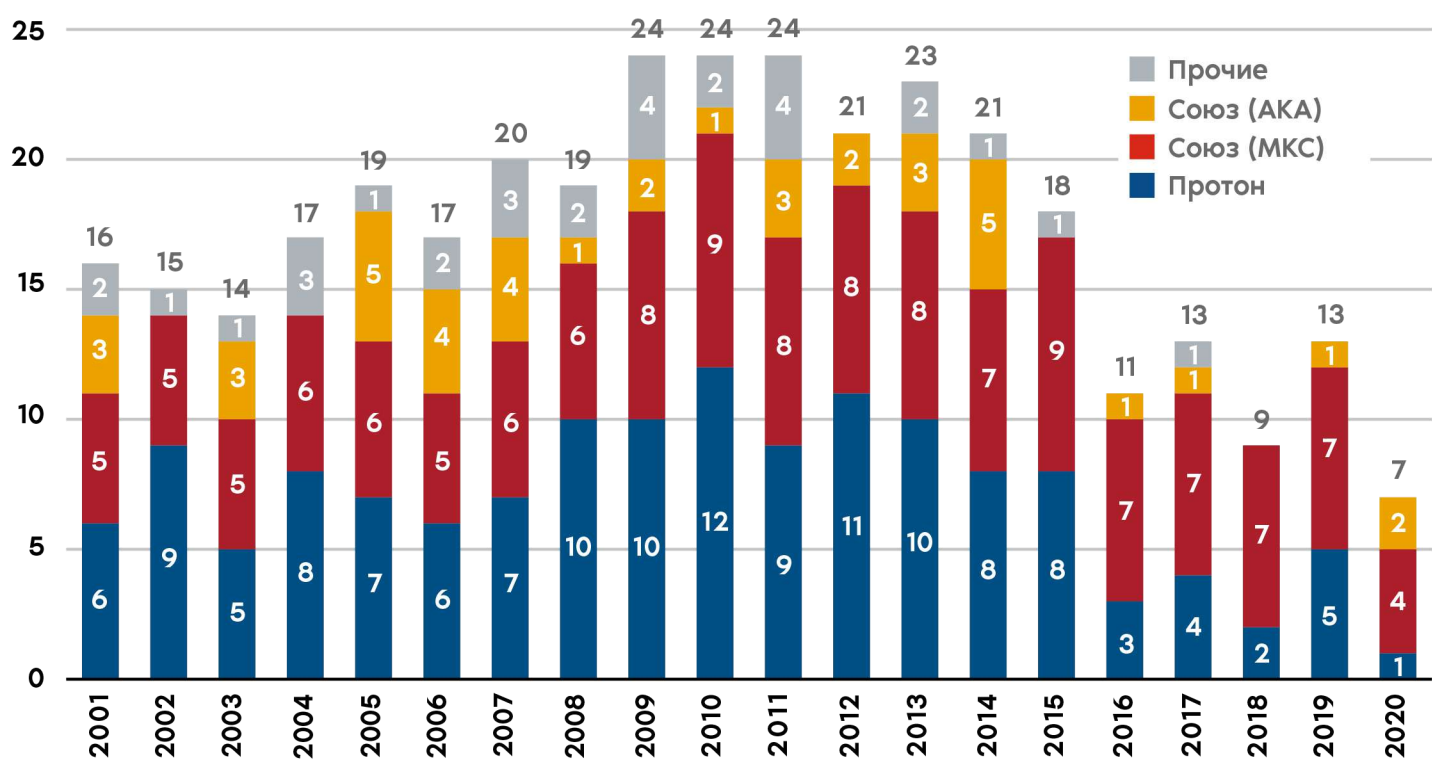


Рис. 4. Динамика пусков с космодрома Байконур ракет «Союз-2» к МКС, ракет «Союз-2» с АКА и ракет «Протон»

плексы (КРК) были выведены из эксплуатации по различным причинам: политическим (КРК «Циклон» и «Зенит-М» украинской разработки и производства прекратили свое функционирование из-за охлаждения отношений между Россией и Украиной), экономическим (ПТКС «Энергия-Буран» оказалась слишком затратной и не востребованной), техническим (самый известный «Гагаринский старт» для ракет семейства «Союз» приостановил свою пусковую деятельность ввиду перехода России на новые носители «Союз-2» и ожидает решения вопроса о своей модернизации). Были сняты с эксплуатации и ракетные комплексы шахтного базирования.

В результате последние два десятилетия основную загрузку космодрому обеспечивали запуски ракет «Союз-2» с миссиями к МКС, а также старты «Протонов» с автоматическими космическими аппаратами (АКА).

На рисунке 4 представлено соотношение количества пусков за последние 20 лет по видам ракет-носителей.

С учетом того, что ракета-носитель «Протон-М» использует токсичные компоненты ракетного топлива, Россия и Казахстан пришли к соглашению о поэтапном сокращении пусков ракет этого типа и об их завершении в 2025 г. Таким образом, к 2025 г. на космодроме Байконур из наследия СССР останется только пусковая установка №6 площадки 31, предназначенная для запуска носителей «Союз-2» в пилотируемом и непилотируемом вариантах.

Понимание этой «перспективы» заставляет российскую и казахстанскую стороны предпринимать ряд мер, направленных на дополнительное развитие региона и комплекса «Байконур».

В качестве мер стимулирования, по инициативе казахстанской стороны, были выведены из состава арендуемых около 12 тыс га земли космодрома вблизи поселков Акай и Тюратам. На этой территории планируется развивать частное предпринимательство. С 2017 г. ведется программа по утилизации неиспользуемых объектов комплекса «Байконур», подписаны совместные документы по развитию города и привлечению инвестиций.

Однако основой существования Байконура был и остается космос. В целях укрепления сотрудничества России и Казахстана в области космонавтики, создания на космодроме рабочих мест, лидеры двух стран приняли решение о строительстве на Байконуре современного космического ракетного комплекса «Байтерек».

СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ

История совместного российско-казахстанского проекта по созданию инфраструктуры для запуска космических аппаратов с космодрома Байконур экологически чистыми ракетами-носителями (проект «Байтерек») началась с подписания Президентом России и Президентом Казахстана Соглашения между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о развитии сотрудничества по эффективному использованию комплекса «Байконур». Стороны договорились разработать

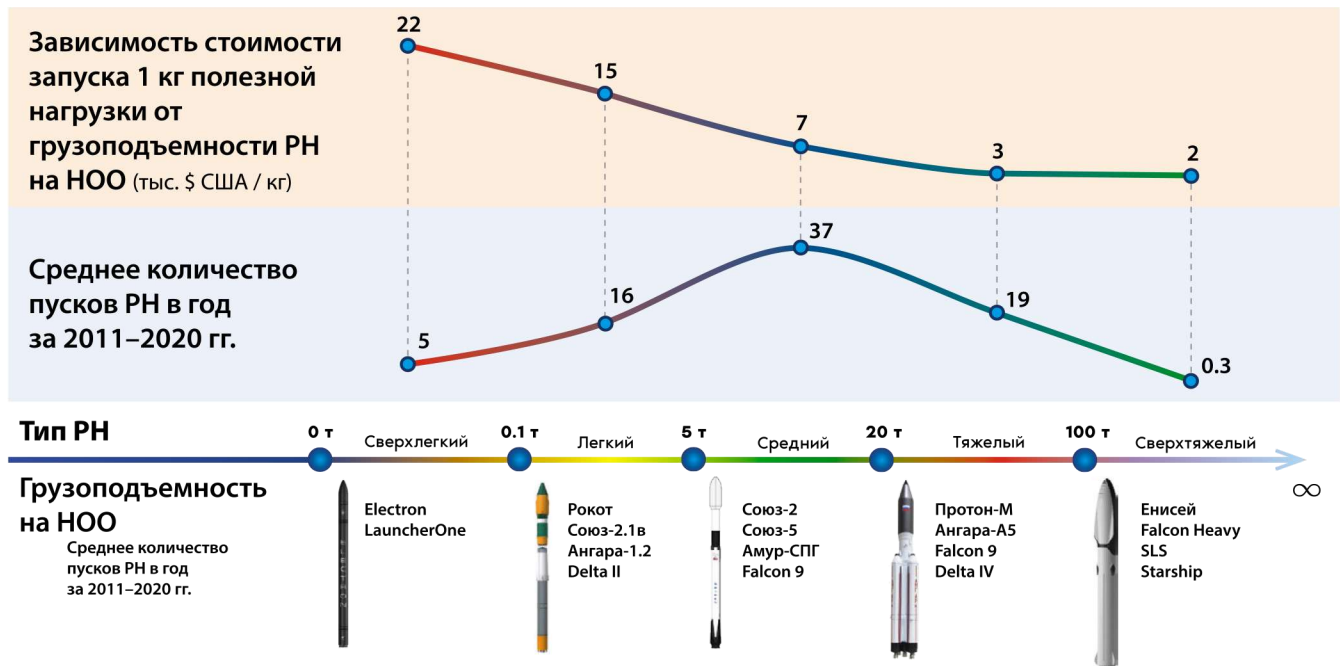


Рис. 5. Обзор пусковых услуг в мире по типам ракет-носителей

и возвести на космодроме космический ракетный комплекс с высоким уровнем экологической безопасности.

Основным принципом проекта являлась его совместная реализация: российская сторона создает перспективное средство выведения на экологически чистом топливе, а казахстанская – наземную инфраструктуру для его запусков. При этом для российской стороны преимуществом такого решения являлось снижение затрат на реализацию проекта и получение дополнительной стартовой площадки для перспективной ракеты, а казахстанской оно дало возможность создания собственной современной наземной космической инфраструктуры (НКИ) для средств выведения, а также сохранения востребованности космодрома Байконур.

Изначально проект планировалось реализовывать на базе ракеты «Ангара», однако впоследствии, в 2018 г., он был переориентирован на «Союз-5». Принятие такого решения позволило дополнительно оптимизировать расходы, в первую очередь, казахстанской стороны, в связи с тем, что создание наземной космической инфраструктуры осуществлялось не с нулевой отметки, а путем модернизации существующих объектов НКИ из состава КРК «Зенит-М».

По статистике, в мире средний срок создания КРК сопоставимого с «Союзом-5» класса составляет не менее 8 лет. При этом стоимость может достигать 10 млрд долл. США. Создание нового комплекса на базе существующего КРК «Зенит-М» позволяет снизить сроки возведения объектов, начала летных испытаний и значитель-

но уменьшить общую стоимость разработки ракеты-носителя и модернизации объектов НКИ.

С учетом того, что в постсоветский период заметную часть загрузки космодрома Байконур формировали коммерческие пуски (в первую очередь, носителей «Протон»), целесообразным было создание ракеты-носителя, отвечающей современным требованиям коммерческого рынка. Ракета «Союз-5», занимая по грузоподъемности позицию между «Союзом-2» и «Протоном-М», должна стать востребованным средством выведения, поскольку в сегменте средств выведения среднего и тяжелого классов в последнее десятилетие осуществлялось наибольшее количество пусков: в среднем за год – 37 и 19 соответственно (рис. 5).

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ

Таким образом, в реализации проекта «Байтерек» есть несколько факторов, которые позволяют ожидать от него эффективности, включая экономическую составляющую:

- ракета-носитель создается с грузоподъемностью на границе наиболее востребованных классов, на базе лучших мировых образцов ракетных двигателей, а также с учетом опыта эксплуатации ракеты, показавшей свою эффективность;
- наземная инфраструктура строится на базе существующей инфраструктуры, обеспечивающей возможность автоматизированных пусков ракет, с минимальными возможными сроками реализации проекта и объемами инвестиций.

Помимо этого, Госкорпорацией «Роскосмос» и Аэрокосмическим комитетом Министер-

ства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан (Казкосмос) было согласовано решение о применении конфигураций ракеты-носителя «Союз-5» на Байконуре с двумя видами головных обтекателей и двумя типами разгонных блоков. Такое решение делает новый носитель более гибким на международном рынке пусковых услуг и позволяет предлагать потенциальному заказчику значительно более широкий спектр возможностей по выведению полезных нагрузок.

Проект по созданию ракеты «Союз-5» активно реализуется: к настоящему моменту завершаются проектные работы; изготовлены и успешно прошли огневые испытания два двигателя первой ступени РД-171МВ (рис. 6); изготовлен опытный образец бака окислителя первой ступени «Союза-5», и с успехом состоялись его статические испытания (рис. 7); в фазе активной реализации находятся работы по другим составным частям перспективной ракеты-носителя.

Проект «Байтерек», неразрывно связанный с проектом «Союз-5», в настоящий момент находится на этапе завершения эскизного проектирования и имеет крайне сжатые сроки реализации. К нему приковано пристальное внимание руководства России и Казахстана. Неслучайно данный проект является единственным в области космоса, который включен в планы сотрудничества двух стран. Косвенным признаком такого статуса является предложение Президента РФ В.В. Путина о переименовании проекта из «Байтерека» в «Назарбаевский старт» – в честь первого президента Казахстана, давшего жизнь этому проекту.

Одним из самых важных условий реализации проекта является закрепленный в контрактных обязательствах объем работ, который должен быть выполнен национальными компаниями Казахстана.

В настоящее время предприятия космической промышленности, задействованные в проекте, предпринимают максимальные усилия, чтобы даже с учетом изменений окружающей действительности, связанных с эпидемиологической обстановкой, а также затруднений экономического характера, реализовать проект в установленные сроки с высокой степенью надежности и качества.

Причиной ответственного подхода к делу является убежденность сторон, что проект «Бай-



Рис. 6. Ракетный двигатель РД-171МВ на стенде после огневых испытаний

терек» – это будущее Байконура, залог дружбы и сотрудничества России и Казахстана в области енитдля совместного ведения коммерческой деятельности, реализации жизненно важных национальных проектов.

Проект «Байтерек» является выгодным для обеих сторон: для России он позволяет ускорить процесс начала летных испытаний и вывода на рынок нового изделия – носителя «Союз-5», а для Казахстана – сформировать в стране новые компетенции, сохранить и развить исторически и стратегически значимый объект – Байконур, а также изменить статус государства на космическом рынке: перейти от роли арендодателя космической инфраструктуры к роли полноценного оператора. ■



Рис. 7. Бак окислителя первой ступени ракеты «Союз-5» на стенде для статических испытаний