

20 YEARS OF THE FIRST START OF ATLAS ROCKET CARRIER WITH RD-180

MAY 24, 2000 AT 3 HOURS 10 MINUTES FROM CAPE CANAVERAL (U. S., FLORIDA), FOR THE FIRST TIME IN HISTORY AN AMERICAN ROCKET WITH A RUSSIAN ENGINE WENT INTO SPACE.

THE START-UP HAS BECOME A SYMBOL OF A NEW STAGE IN THE COOPERATION OF THE TWO COUNTRIES. SPECIALISTS OF NPO ENERGMASH TELL ABOUT THE HISTORY OF THE ENGINE, ITS APPLICATION AND PROSPECTS.



Natalia L. BURTSEVA,

*Professor, Department of Journalism, Institute of Mass Media, Russian State University for the Humanities, postgraduate student, Korolev, Russia,
natalya.burtseva@rsce.ru*

Наталья Леонидовна БУРЦЕВА,

*преподаватель факультета журналистики Института массмедиа РГГУ,
аспирант, Королёв, Россия,
natalya.burtseva@rsce.ru*

20 ЛЕТ ПЕРВОГО ПУСКА РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ «АТЛАС» С РД-180

24 МАЯ 2000 ГОДА В 3 ЧАСА 10 МИНУТ С МЫСА КАНАВЕРАЛ В США, ШТАТ ФЛОРИДА, ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ ОТПРАВИЛАСЬ В КОСМОС АМЕРИКАНСКАЯ РАКЕТА С РОССИЙСКИМ ДВИГАТЕЛЕМ.

ПУСК СТАЛ СИМВОЛОМ НОВОГО ЭТАПА В СОТРУДНИЧЕСТВЕ ДВУХ СТРАН. ОБ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ЕГО ПРИМЕНЕНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАССКАЗЫВАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ НПО «ЭНЕРГОМАШ».

В начале 2020 года аналитики американского конгресса провели исследование и пришли к выводу, что США не удастся найти альтернативу российскому ракетному двигателю РД-180 как минимум до 2030 года, хотя контракт на поставку заканчивается в 2022 году.

Производство похожего американского двигателя предполагает технические и плановые риски, множество исследований и испытаний, что не представляется возможным в заданные сроки.

В США несколько лет ведутся соответствующие разработки, однако на данный момент достичь показателей эффективности и надежности российского аппарата не удалось.

КАК СОЗДАВАЛИ ДВИГАТЕЛЬ



Феликс ЧЕЛЬКИС,
ведущий специалист в области разработки жидкостных ракетных двигателей, начальник отдела, заместитель главного конструктора НПО «Энергомаш» (1962–2012 гг.):

— В 1976 году начались проектные работы по самому мощному в мире двигателю РД-170. Его разрабатывали для ракеты-носителя «Энергия», и опыт его создания оказал огромное влияние на разработку РД-180.

В те годы перед НПО «Энергомаш» стояли фундаментальные вопросы: как должен выглядеть двигатель, сколько камер необходимо использовать. Валентин Петрович Глушко поставил их перед коллективом: «Давайте рассмотрим все варианты, взвесим все за и против и выберем вместе».

В итоге сошлись на том, что двигатель для РД-170 будет четырехкамерный.

Этот выбор имел большое значение: в последующие годы удалось простым делением создать двигатель РД-180, взяв две камеры и один газогенератор из тех двух, что были на РД-170. А несколько позже — создать двигатель РД-191, который имеет одну камеру. И это семейство, по сути, является основой для всех новых средств выведения, на которых базируется космическая политика России.

Очень важно подчеркнуть следующий момент. В течение этих 20 лет ракета «Атлас» — это «Атлас-3» и «Атлас-5», — для которой был сделан двигатель, совершила 90 полетов со стопроцентной надежностью.

Эти 90 полетов превзошли число полетов на двигателях-прародителях — РД-170, РД-171. Но результаты, которые показали эти двигатели и РД-191, свидетельствуют, что система производства, система контроля качества, все конструкторские решения оказались наилучшими. Такого успеха с точки зрения надежности мы давно не видели, это следствие очень интенсивной работы.

Сегодня уже каждый полет поддерживается нашими специалистами: есть отдел контрольных испытаний, который сопровождает все этапы подготовки двигателя к полету. Там довольно комфортная остановка. Сам мыс Канаверал — знаменитое место, с его стартов летали многие носители.

О нашем РД-180 будет еще много поводов поговорить. Например, когда состоится первый пилотируемый полет с РД-180 — по планам готовность фирмы «Боинг» ожидается в этом году.

Николай УШКОВ,
заместитель начальника по инфраструктуре и подготовке испытаний АО «НПО Энергомаш»:

— Перед тем как приступить к испытаниям РД-180, была проведена огромная работа по модернизации не только огневых, но и автономных стендов.

Эти работы проводились с середины 1995-го по 1996 год.

В 1996 году состоялось четыре испытания с увеличением продолжительности времени. С но-



Феликс Челькис:

«90 полетов ракет-носителей „Атлас“ превзошли число полетов на двигателях-прародителях – РД-170, РД-171. Но результаты, которые показали эти двигатели и РД-191, свидетельствуют о том, что система производства, система контроля качества, все конструкторские решения оказались наилучшими».

ября по апрель 1997 года было проведено 12 испытаний, сделана наработка 1700 секунд, и два испытания по 200 секунд — и мы вышли на номинальный режим испытаний.

Проблемы, конечно, были. С машиной 3-А (испытательный двигатель, находящийся в разработке. — Прим. ред.) на третьем испытании произошла авария и случилось повреждение стенда. Но у нас отработаны все системы, которые позволяют восстанавливать стенды. В течение двух месяцев ремонт был окончен и испытания продолжены.

При проведении каждого из них присутствовали наши американские коллеги, им докладывали все цифры. И уже тогда было ясно, что с двигателем РД-180 проблем не будет.

Создание двигателя — это технический процесс повышенной опасности. Когда на стенде 200 тонн кислорода и керосина, а в камере 3700 градусов, приходится быть максимально осторожным.

Действуя с большой машиной, мы смогли отработать систему предупреждения. В нашем распоряжении есть устройство пожаротушения, которое подает пять тонн воды в секунду.

Благодаря этому самое длительное время восстановления стенда — полтора-два месяца.

Ни одного замечания по вопросам экологии при этом не было.

К новым испытаниям все готово, планируются и работы по модернизации, обновляются все системы. Как раз сейчас идет отработка РД-180,

РД-191. Стенд работает идеально: я сам удивляюсь, что 40 лет прошло.

Феликс ЧЕЛКИС:

— Полет откладывали несколько раз: то рыбаки приплывут в ту локацию, где должна упасть ступень, то погода не позволяет.

Я и сейчас помню ту радость, которую мы испытали. Мы понимали, что впереди еще долгий путь, и нам на каждом полете предстоит доказывать, что



ИСТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА

наш двигатель — лучший в мире. Но сегодня мы можем об этом говорить совершенно спокойно.

Началось все в 1990 году, когда специалисты НПО «Энергомаш» на выставке в Бостоне «СССР — космос» установили первые контакты с американскими ракетчиками, а уже в 1996 году выиграли конкурс на поставку двигателей.

В течение 10 лет, начиная от первой поездки в США до пуска, складывались продуктивные взаимоотношения между правительственными органами, техническими специалистами фирм и производств. В процессе этих взаимоотношений завязались личные контакты между техническими специалистами. В итоге мы пришли к пониманию того, что нормы, по которым делается двигатель, вполне подходят для стандартов обеих стран.

РД-180 — двухкамерный, двухкомпонентный жидкостный ракетный двигатель массой в 5,4 тонны, тягой в 400 тонн и удельным импульсом тяги почти 350 секунд.

Игорь АРБУЗОВ,
генеральный директор АО «НПО Энергомаш»:

— Это уникальный формат сотрудничества в создании ракет-носителей и важнейший опыт для России. Важно еще отметить, что сам двигатель исключителен по своим техническим характеристикам, по тем возможностям, которые он предоставлял нашим американским партнерам.

Тони БРУНО,
президент компании *United Launch Alliance*:

«Российский двигатель РД-180 – настоящее технологическое чудо. Столько лет проходят пуски, и без единого замечания! Эти двигатели идеально подходят для полетов ракеты-носителя Atlas».

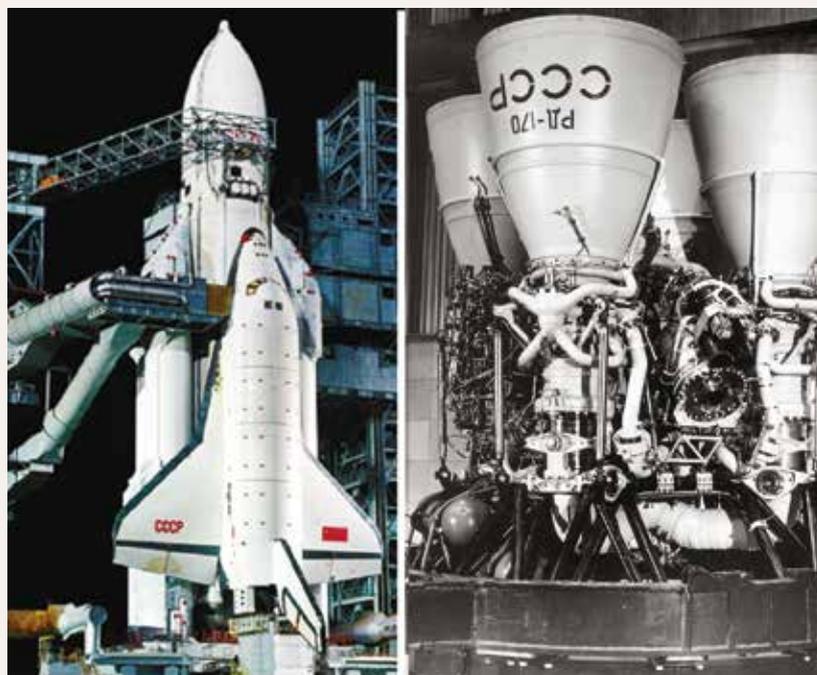


Поэтому РД-180 и выиграл конкурс. И наши партнеры обеспечили необходимые технические параметры своей ракете за счет его использования на первой ступени.

Но справедливости ради надо отметить, что история РД-180 началась еще раньше, с создания двигателя РД-170 — самого мощного в мире советского жидкостного двигателя для ракеты-носителя «Энергия». Благодаря упорству, настойчивости и гению Валентина Петровича Глушко в 1970-е годы был создан аппарат, который дал возможность работать создателям двигателей в будущем.

Николай УШКОВ:

— Лучший контроль качества двигателя — это стенды: на них проверяют, насколько двигатель соответствует предъявляемым к нему требованиям. Автоматика стендов — это более 250 агрегатов, которыми надо управлять, одновременно управляя двигателем.



Игорь АРБУЗОВ:

«История РД-180 началась с создания двигателя РД-170 – самого мощного в мире советского жидкостного двигателя для ракеты-носителя „Энергия“. Благодаря упорству, настойчивости и гению Валентина Петровича Глушко в 1970-е годы был создан аппарат, который дал возможность работать создателям двигателей в будущем».

В 1996 году был подписан контракт, а в 2000-м уже старт — небывалый случай, чтобы за такое короткое время была проведена доработка и испытание двигателя.

Аналогов российскому двигателю по критерию «цена — качество» до сих пор в мире нет. 20 лет без единого замечания, 90 запусков — стопроцентная успешность.

Феликс ЧЕЛЬКИС:

— Более значимую роль играет не количество полетов, а тот промежуток времени в 20 лет, за которые не было ни одного отказа. Это говорит о том, что система, которая создана в НПО «Энергомаш», не подвержена влиянию конкретных персоналий, участвовавших в создании двигателя. Люди менялись, а система качества оставалась. Это очень важный момент, который позволяет нам смотреть в будущее с оптимизмом.



Николай УШКОВ:

«К новым испытаниям все готово, планируются также работы по модернизации, обновляются все системы. Как раз сейчас идет отработка РД-180, РД-191. Стенд работает идеально: я сам удивляюсь, что 40 лет прошло».

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Игорь АРБУЗОВ:

— Руководством госкорпорации «Роскосмос» приняты основные концептуальные решения по созданию перспективных средств выведения. Предполагается создание ракеты-носителя «Союз-6» с использованием двигателя РД-180 на первой ступени, который должен прийти на смену долго работающему ракетному комплексу «Союз». Кроме того, с учетом создания перспективной ракеты сверхтяжелого класса, в нем



Илон МАСК,
генеральный директор и главный инженер компании SpaceX:

«Двигатель РД-180, который применяется на ракете-носителе Atlas V, отличается великолепным конструктивным решением. Меня смущает, что Boeing/Lockheed до сих пор приходится использовать российский двигатель, но нельзя не признать: у него блестящая конструкция».

закладывается концепция использования разных модулей летающих конструкций.

Мое непосредственное участие в этой программе началось с того, что я был назначен генеральным директором НПО «Энергомаш» в 2015 году. Прежде всего, для меня это был масштабный опыт сотрудничества с Соединенными Штатами Америки.

Хочу отметить высокий профессионализм тех сотрудников, которые принимали участие в этой программе как со стороны американских партнеров, так и со стороны НПО «Энергомаш».

Все современные российские двигатели по-своему уникальны и соответствуют требованиям, предъявляемым нашими заказчиками. Они выполняют задачи, которые определены средствами выведения.

С учетом тех наработок, которые были использованы при работе с двигателем, сегодня мы можем улучшить его конструкцию, применить новые материалы, новые технологические решения и предоставить нашим российским партнерам двигатель с более совершенной технологической конструкцией, с новыми возможностями.

© Бурцева Н. Л., 2020

История статьи:

Поступила в редакцию: 29.04.2020
Принята к публикации: 31.05.2020

Модератор: Гесс Л. А.

Конфликт интересов: отсутствует

Для цитирования:

Бурцева Н. Л. 20 лет первого пуска ракеты-носителя «Атлас» с РД-180 // Воздушно-космическая сфера. 2020. № 2. С. 96 – 101.