

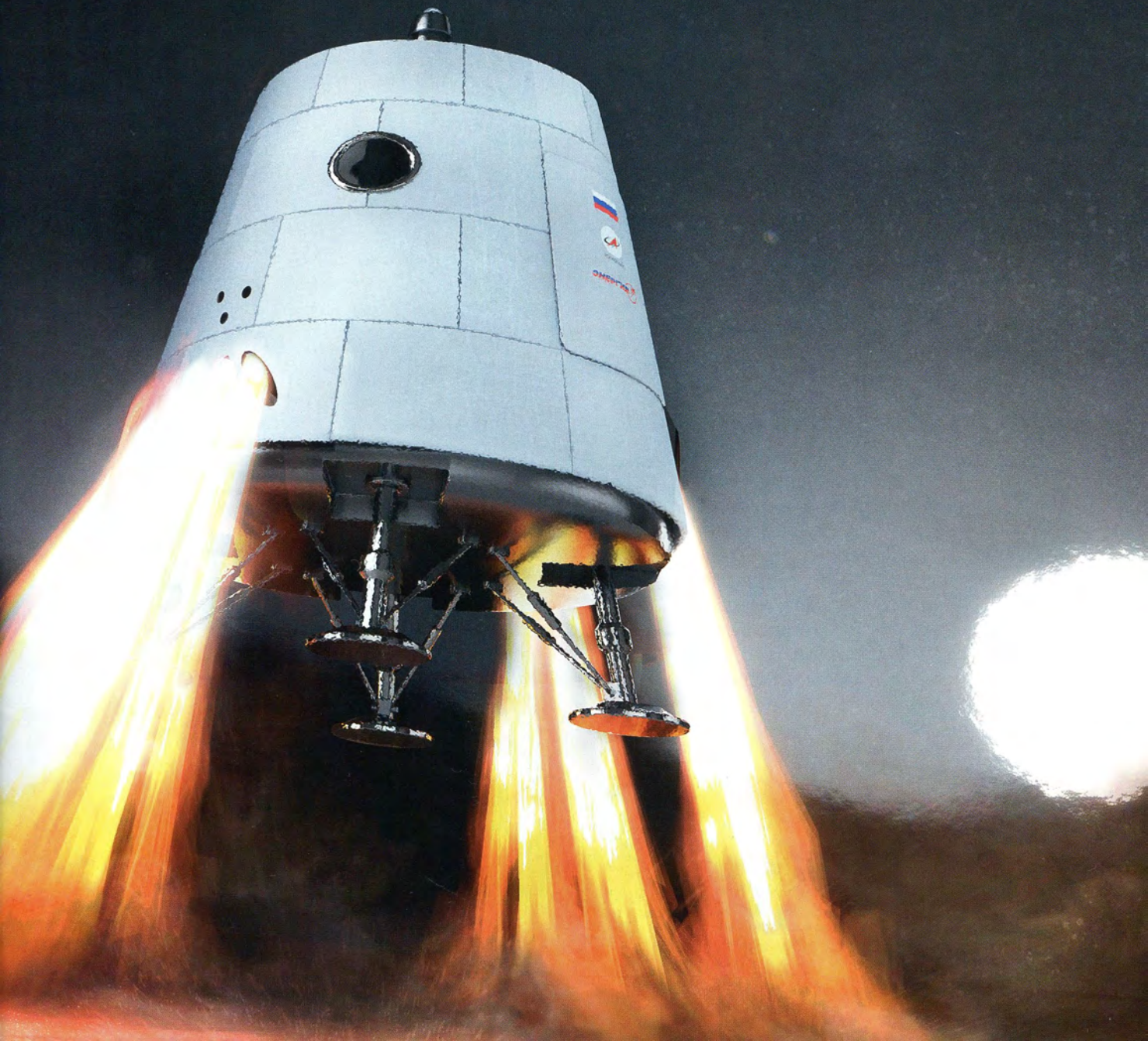
Российская

В 2009 ГОДУ РОССИЙСКИЕ СМИ ОБЪЯВИЛИ О НАЧАЛЕ РАБОТ НАД ПИЛОТИРУЕМЫМ КОСМИЧЕСКИМ КОРАБЛЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ. ЭТОГО ИЗВЕСТИЯ ЖДАЛИ МНОГИЕ – И ТЕ, КТО ПРОДОЛЖАЕТ ЖИТЬ НОСТАЛЬГИЕЙ ПО СОВЕТСКИМ ПОБЕДАМ В КОСМОСЕ, И ТЕ, КТО МЕЧТАЕТ О НОВЫХ УСПЕХАХ РОССИИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ.

Т ак сложилось, что в области космонавтики современной России мало что найдется предъявить мировому сообществу, помимо своей пилотируемой программы. Однако основу этой программы до сих пор составляет техника, разработанная еще на заре космической эры. Эксплуатация кораблей и ракет-носителей семейства «Союз» и «Протон», пусть даже в многократно модернизированных версиях, продолжается много десятилетий, питая разговоры о том, что Россия удерживает статус научно-технической державы за счет наследия прошлых поколений.

Выбьет ли работа над «Федерацией» главный аргумент из рук таких критиков? Ведь случай это не первый: схожая попытка сделать мощный скачок вперед была предпринята более десяти лет назад, когда в РКК «Энергия» проектировали крылатый корабль «Клипер», который, увы, так и остался в виде массогабаритного макета. Повторит ли «Федерация» его печальную судьбу – или все же отправится на орбиту и дальше, дальше?..

«Федерация»



НАСЛЕДУЯ «СОЮЗУ»

В сравнении со старыми добрыми «Союзами» новый пилотируемый транспортный корабль (ПТК) «Федерация» должен заметно вырасти в размерах. Он сможет брать экипаж до четырех человек, доставлять на орбитальную станцию и забирать с нее до 500 кг грузов. Для посадки всей этой массы будут применяться новые технологии и решения. Кроме того, ПТК станет многоразовым. В эксклюзивном интервью «Популярной механике» Николай Брюханов – генеральный конструктор перспективных космических комплексов и систем РКК «Энергия» – назвал несколько принципиальных нововведений, необходимых для приземления «Федерации».

На ПТК будут использоваться трехкупольная парашютная система с горячим резервированием куполов и амортизационные кресла космонавтов с универсальным ложементом. Кроме того, «Федерацию» планируется оснастить твердотопливной посадочной двигательной установкой с регулированием тяги, способной гасить и вертикальную, и горизонтальную составляющие скорости. У тех же «Союзов» двигатели мягкой посадки включаются лишь за пару секунд до касания, смягчая удар, – но и только. На «Федерации» они будут срабатывать на высоте более 50 м над землей, вместе с парашютами обеспечивая плавное торможение корабля.

Николай Брюханов подчеркивает, что посадочная система «Федерации» способна обеспечить приземление возвращаемого аппарата в заданном районе с погрешностью не более 7 км. На земле корабль встанет на три опоры, удерживающие его вертикально даже при сильном ветре, тогда как «Союзы» в таких обстоятельствах нередко заваливаются набок. Но все-таки изюминкой проекта остается многоразовость.

«Оптимальные характеристики корабля обеспечивает сочетание многоразового возвращаемого модуля (ВА) с одноразовым

двигательным отсеком (ДО), – объясняет Николай Брюханов. – При выполнении околоземных полетов длительностью до года, а также полетов к Луне продолжительностью до 30 суток ВА можно использовать десятикратно. При длительных полетах по окололунным орбитам – три раза. Это связано с долгим неблагоприятным воздействием на него факторов дальнего космоса, в первую очередь – радиации».

ИЗ ТЕНИ «КЛИПЕРА»

И все же при разговоре о «Федерации» возникает ощущение дежавю. Ведь российские разработчики уже однажды брались за создание «Клипера», корабля беспрецедентного по конструкции, который должен был совершать посадки и с помощью крыльев, и на парашютной системе. Однако именно работы над «Клипером» показали: то, что выглядит серьезным шагом вперед, может оказаться движением в ложном направлении.

«Крылатая форма ВА у «Клипера» обеспечивала минимальный уровень перегрузок при спуске в атмосфере, – отмечает генеральный конструктор, – однако дополнительный анализ выявил ряд ограничений по ее практической реализации. Например, крылатый аппарат мог совершать посадку

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

**ПЕРВЫЙ
БЕСПИЛОТНЫЙ /
ПИЛОТИРУЕМЫЙ
ПОЛЕТЫ, ГГ.**

РАЗМЕРЫ

**СТАРТОВАЯ
МАССА**

ЭКИПАЖ, ЧЕЛ.

**АВТОНОМНАЯ
РАБОТА**

**АКТИВНОЕ
СУЩЕСТВОВАНИЕ
В СОСТАВЕ СТАНЦИИ**

**СОВЕРШЕНО
ПОЛЕТОВ**

ЗАДАЧИ

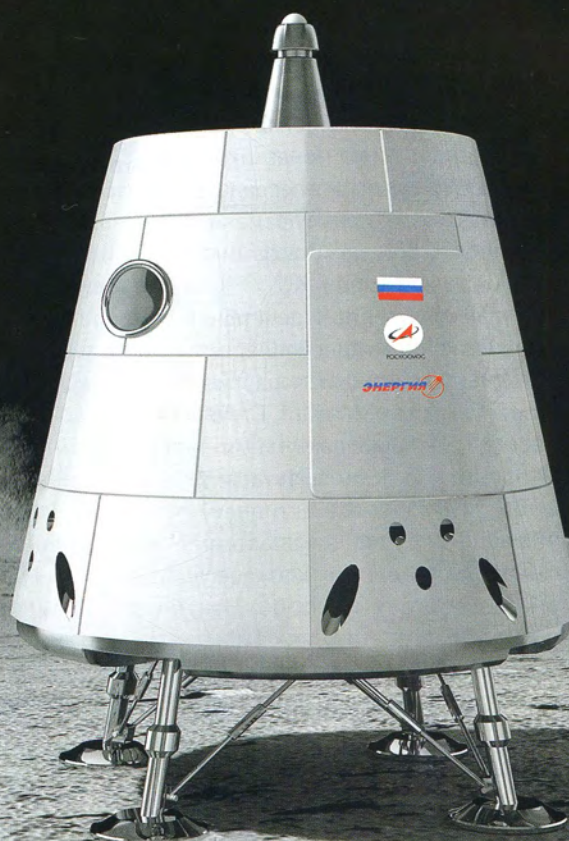
**ИНТЕРЬЕР И ПАНЕЛЬ
УПРАВЛЕНИЯ «ФЕДЕ-
РАЦИИ»** напоминают
«Союзы» меньше, чем
кокапит современного
электромобиля – прибор-
ную панель классических
автомобилей 1950-х.



«СОЮЗ» ТМА-М	«КЛИПЕР»	«ФЕДЕРАЦИЯ» / ППТС	ORION	CREW DRAGON / V2	STARLINER / CST-100	DREAM CHASER	SHENZHOU
РОССИЯ	РОССИЯ	РОССИЯ	США	США	США	США	КИТАЙ
РКК «ЭНЕРГИЯ»	РКК «ЭНЕРГИЯ»	РКК «ЭНЕРГИЯ»	LOCKHEED MARTIN	SPACEX	BOEING	SIERRA NEVADA	CNSA
2010 (НОВАЯ МОДИФИ- КАЦИЯ)	ПЛАНИ- РОВАЛИСЬ В 2015 Г.	2021 / 2023	2014 / 2023	2014 / 2023	2014 / 2023	2014 / 2023	2014 / 2023
7,9 X 2,7 М	10 X 3,5 М	6,1 X 4,4 М	3,3 X 5 М	8,1 X 3,7 М	5 X 4,6 М	9 X 7 М (РАЗМАХ КРЫЛЬЕВ)	9,3 X 2,8 М
7,1 Т	13-14,5 Т	ОТ 14,4 ДО 20 Т	25,8 Т	12 Т	13 Т	9-11 Т	7,8 Т
1-3	6	4-6	2-6	ДО 7	ДО 7	ДО 7	3
3 СУТОК	5 СУТОК	30 ДНЕЙ	21 ДЕНЬ	7 ДНЕЙ	2,5 СУТОК	Н/Д	Н/Д
6 МЕСЯЦЕВ	1 ГОД	1 ГОД	210 ДНЕЙ	2 ГОДА	7 МЕСЯЦЕВ	Н/Д	Н/Д
20							10

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  ОРБИТАЛЬНЫЕ
СТАНЦИИ
-  ГРУЗОВАЯ ВЕРСИЯ
-  АСТЕРОИДЫ
-  ЛУНА
-  МАРС



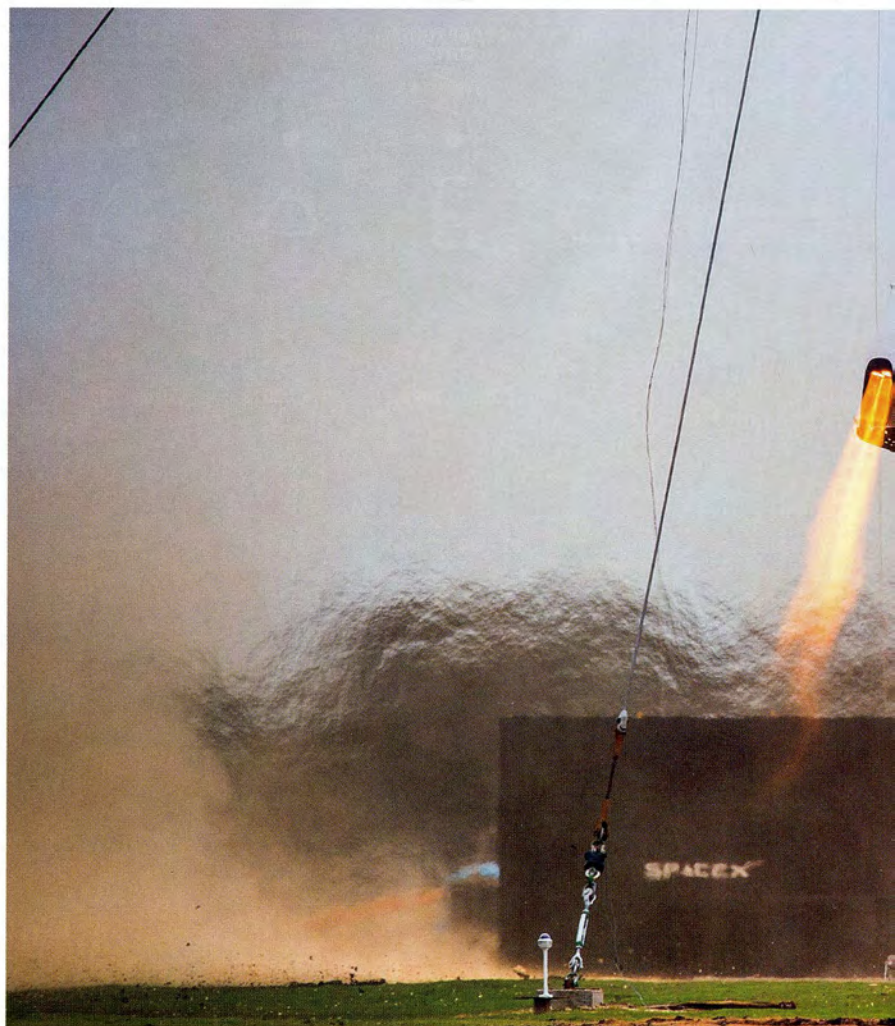
только на аэродромы классом не ниже первого. При этом требование возможности спасти экипаж на любом витке полета приводило к необходимости заблаговременно подобрать достаточное число таких аэродромов не только на территории России, но и в других странах. Однако оснащение зарубежных аэродромов аппаратурой для обеспечения автоматической посадки не представлялось возможным. Кроме того, само наличие крыльев создавало ограничение на максимальную скорость входа ВА в атмосферу. При возвращении с Луны кромки крыла, имеющие малый радиус закругления, могли нагреваться до недопустимых температур».

«Таким образом, было установлено, что в настоящее время оптимальными остаются ВА сегментно-конической формы, – подчеркивает Николай Брюханов. – Реализация такой конструкции – магистральная тенденция развития пилотируемых космических кораблей. Эти выводы были зафиксированы в 2008 году решением Научно-технического совета Федерального космического агентства».

ДОГОНЯЯ SHENZHOU

Поскольку Китай в международном партнерстве по МКС не участвует, китайские пилотируемые Shenzhou можно не считать, и «Союзы» остаются единственным доступным средством доставлять людей и грузы на станцию. Это придает им абсолютную ценность для современной космонавтики. Однако в ближайшем будущем она перейдет в разряд относительных: в скором времени легко прогнозировать потерю «Союзами» монополии на обслуживание МКС.

После 2018 года конкурентами действующих «Союзов» и перспективной «Федерации» могут стать американские корабли: Orion (компания Lockheed Martin), Crew Dragon (SpaceX), CST-100 (Boeing) и мини-шаттл Dream Chaser (Sierra Nevada). А с учетом того, что США все активнее присматриваются к Китаю в качестве потенциального партнера в космосе, к ним можно добавить и Shenzhou. Но появление конкурентов — это не самая большая проблема, которую предстоит решить «Федерации» в борьбе за рынок космических транспортных услуг и обслуживание международных орбитальных проектов.



НА SPACEX DRAGON V2 будет реализована новая система аварийного спасения, которая не отбрасывается после благополучного выхода аппарата в космос, а использует бортовые двигатели SuperDraco, которые обеспечивают управляемую посадку.

Новый корабль априори будет лишен важнейшего преимущества, которым так славен «Союз», – длительного срока успешной эксплуатации. Более того, в этом смысле «Федерации» придется выступать в роли догоняющего: по плану к 2021 году как минимум три американских корабля (Orion, Crew Dragon и CST-100) должны совершить свои первые пилотируемые полеты. Ну а Shenzhou уже сейчас может похвастаться десятью полетами, пять из которых были пилотируемыми.

В 2021 году «Федерация» должна совершить лишь первые беспилотные полеты (на новой ракете «Ангара-5П»), выход на пилотируемый режим ожидается около 2023-го. Таким образом, создателям корабля придется делать ставку на другие достоинства, которые могут выгодно выделить его на фоне зарубежных конкурентов. По словам Николая Брюханова, главным из этих отличий можно назвать универсаль-



ность и способность решать значительно более широкий круг практических задач. Американские разработчики пошли по пути создания нескольких специализированных кораблей: CST-100 и Dragon предназначены только для обслуживания орбитальных станций на низкой околоземной орбите; Orion – для полетов к Луне и, возможно, околоземным астероидам. «Федерация» будет способна на всё.

В ПОИСКАХ СЕБЯ

«Федерация» будет осуществлять полеты и на околоземную орбиту, и за ее пределы», – подчеркивает генеральный конструктор. Корабль должен стать одним из ключевых элементов российской космической инфраструктуры. Он обеспечит доставку экипажей как на околоземные орбитальные станции, так и на перспективные пилотируемые объекты в окололунном пространстве – включая, например,

лунный взлетно-посадочный комплекс и будущую международную посещаемую платформу в окрестности точки либрации L2 системы Земля–Луна, в 61 500 км от спутника.

Впрочем, самым опасным для будущего «Федерации» оказывается стратегически новая ситуация в космонавтике. Уже на нынешнем этапе собственно корабли уже не играют самостоятельной роли, используя лишь для доставки людей и грузов на какой-либо пилотируемый комплекс – либо околоземный, либо предназначенный для полетов в дальний космос. До окончания работы МКС в 2024 году полноценная эксплуатация «Федерации», видимо, не начнется. А после этого срока в российских космических планах – по крайней мере, в их пилотируемом разделе – царит неопределенность.

В дальней перспективе не видно никаких конкретных проектов ни по

созданию национальной орбитальной станции, ни по исследованию и освоению Луны. Да, около полутора лет назад звучали идеи о проведении пилотируемых лунных миссий. При этом рассматривались два взаимоисключающих (в том числе и по финансовым соображениям) варианта: строительство окололунной станции и создание лунной базы. Однако в утвержденной в 2016 году Федеральной космической программе до 2025 года никаких полетов на Луну не предусматривается. По словам источников в «Роскосмосе», ждать этого можно не раньше 2035 года. Проект сооружения международной окололунной станции обсуждается рядом стран, включая Россию, но никакого конкретного соглашения по ней пока нет.

Таким образом, не исключено, что в 2020-х и, возможно, в первой половине 2030-х «Федерации» придется идти по стопам «Союзов» 1960-х, когда корабли этого типа отправлялись в космос для совершения автономных полетов и решения конкретных задач. К слову, универсальность, которую разработчики закладывают в конструкцию, позволяет и это.

По словам Николая Брюханова, максимальная продолжительность автономного полета «Федерации» с экипажем из четырех человек составит 14 суток, а с экипажем из двух человек – возможно, и до 30. С учетом того, что управлять новым автоматизированным кораблем сможет и один пилот, «Федерация» будет активно использоваться для полетов космических туристов, хотя к основным областям применения нового корабля это не относится.

Способность российских инженеров, конструкторов и технических специалистов создавать космические корабли на уровне лучших мировых стандартов не вызывает сомнений. И если «Федерация» не найдет дорогу в далекий космос, то это проблема целеполагания, а не технологий, знаний и научных школ, которых мы еще не утратили.