



Россия на МКС:

«РАЗВОД»

ИЛИ СОТРУДНИЧЕСТВО?

**Россия сыграла одну из ключевых ролей
в создании Международной космической станции.**

Теперь будущее у МКС туманное, а отечественные «Союзы»
и «Прогрессы» могут оказаться на свалке истории.

◀ МКС — совместный
международный
проект, в котором
участвуют 14 стран
Фото: NASA

СТРОИЛИ МЫ, СТРОИЛИ...

МКС изначально не задумывалась как международная в широком смысле станция. В 80-е к проекту под названием Freedom («Свобода») хотели подключить лишь американских, канадских, европейских и японских экспертов. Кроме прочего, это должен был быть ответ попыткам СССР вернуть господство на орбите. Советам это, кстати, частично удалось. Именно Советский Союз стал первым, кто построил на орбите многомодульную космическую станцию – «Мир». Она стала символом научно-технических достижений СССР, пошатнувшим космическое превосходство американцев, достигнутое де-факто после успешных высадок астронавтов на Луну.

Время шло, проект западной станции дорожал. Затем не стало Советского Союза, ушло в небытие и геополитическое противостояние коммунистов и капиталистов. **Уже тогда было понятно, что МКС станет самым дорогим космическим проектом в истории.** В 90-е годы западные страны трезво рассудили, что лучшим выходом будет подключить к работе отечественных специалистов, имеющих гигантский опыт создания одномодульных и многомодульных орбитальных станций. Соответственно, Россия должна взять на себя часть затрат на МКС. «Мир» к тому времени уже вовсю действовал: его начали эксплуатировать еще в 1986 году.

Важно отметить, что Россия имела вполне современную на тот момент и уже доказавшую свою эффективность тяжелую ракету «Протон». На пару с «Союзом» она неплохо справлялась со своими функциями, позволяя выводить тяжелые блоки на орбиту. США тогда тоже имели «тяжеловеса» в лице знаменитого челнока «Спейс шаттл». Сотрудничество обещало быть плодотворным.

СССР ПРИНАДЛЕЖИТ ЕЩЕ ОДНО ВАЖНОЕ ДОСТИЖЕНИЕ – именно он первый в мире

построил пилотируемую одномодульную орбитальную станцию. В 1971 году «Салют-1» вывели на орбиту, где он пробыл 175 суток.



▶ Многомодульная космическая станция «Мир». Фото: NASA

В ВЫИГРЫШЕ ОТ СОВМЕСТНОГО СОЗДАНИЯ СТАНЦИИ БЫЛИ ВСЕ

И действительно, в выигрыше от совместного создания станции были все. Запад смог немного сэкономить, а российские инженеры получили возможность и дальше заниматься своим делом, что в условиях 90-х сложно переоценить. Иногда патриоты обвиняют руководство страны в сдаче «национальных интересов»: мол, не нужно было отказываться от национальной станции в пользу «американского проекта». Львиная доля финансирования МКС и правда лежала, лежит и будет лежать на плечах США. И именно американцы будут решать, что дальше делать со станцией. Но, говоря начистоту, в конце 1990-х – начале 2000-х Россия в принципе не могла долго «тянуть» такой дорогой проект, как «Мир». Перед ее космическим ведомством тогда стояла задача выжить (сейчас она, кстати, тоже очень остро стоит), а не устранять бесконечные поломки на далекой орбитальной станции, которая непонятно зачем нужна с практической стороны.

Многие эксперименты, проведенные на борту «Мира» и МКС, можно было бы осуществить на Земле. И эта проблема часто рассматривается в контексте будущего Международной космической станции и даже в контексте проектов других станций.

Как бы то ни было, «Мир» затопили в Тихом океане 23 марта 2001 года. После этого к идее национальной орбитальной станции в России возвращались лишь на словах.

Малый исследовательский модуль «РАССВЕТ» (МИМ-1)

► Модуль «Рассвет»
www.turbosquid.com

Радиационный теплообменник

Европейский робот-манипулятор ERA

Шлюзовая камера МЛМ

Характеристики:

Запуск: 14 мая 2010 г.
Длина: 6 м
Диаметр: 2,2 м
Масса: 8015 кг
Жилой объем: 5,85 м³
Изготовитель: РКК «Энергия»



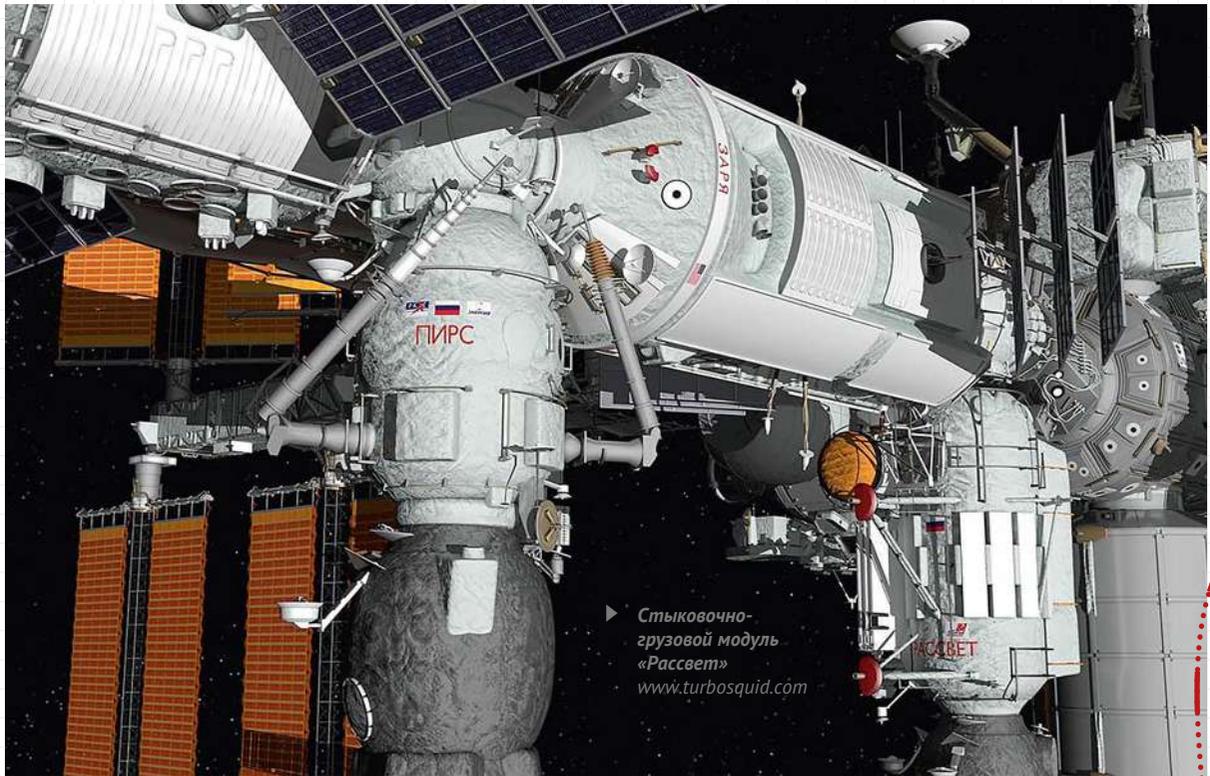
ВПЕРЕДИ КОМАНДЫ ВСЕЙ

Дальше последовал скучный процесс согласования ролей и распределения финансирования. Главное, что именно Россия сделала первый серьезный шаг в фактическом создании МКС – вывела на орбиту первый модуль. Всего российских модулей для МКС пять.

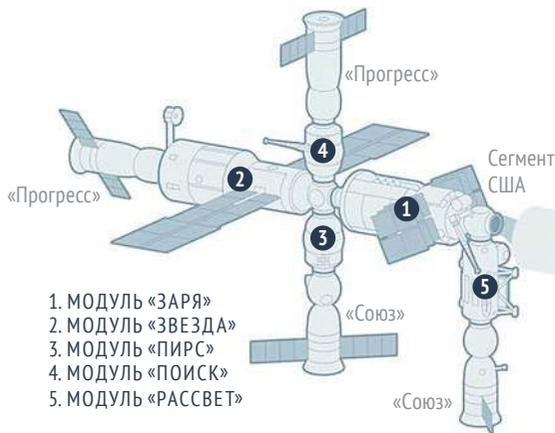
1. «ЗАРЯ». Первый модуль Международной космической станции, выведенный на орбиту с помощью тяжелой ракеты-носителя «Протон-К» 20 ноября 1998 года. Это функционально-грузовой блок, который полтора года занимался энергоснабжением МКС, а также управлением ориентацией и поддержанием температурного режима. По мере увеличения МКС задачи модуля сужались. Постоянной остается его роль как склада и хранилища топлива. Также «Заря» имеет пространство для автоматических экспериментов.

2. «ЗВЕЗДА». Второй российский модуль, выведенный на орбиту 12 июля 2000 года, призван выполнять функции жизнеобеспечения. Второе его название – служебный модуль. Это основной вклад России в создание МКС. На первых порах «Звезда» выполняла также функции вычислительного центра и многие другие. Это самый тяжелый российский модуль: его масса составляет 20,3 т, а общий внутренний объем равен 75,0 м³.

3. «ПИРС». Работает с 2001 года. Этот блок нужен как дополнительный порт для пилотируемых кораблей «Союз» и беспилотных космических «грузовиков» серии «Прогресс». Также он обеспечивает возможность выхода в открытый космос из российского сегмента МКС.



▶ Стыковочно-грузовой модуль «Рассвет»
www.turbosquid.com



4. «ПОИСК». Пристыкован к станции в 2009 году, выполняет научно-исследовательские функции. Это довольно небольшой модуль, массой 3,67 т.

Россия сыграла в судьбе Международной космической станции главную роль после США

▶ План российского орбитального сегмента МКС
Инфографика: PACOARNAU2015
www.ciudad-futura.net

5. «РАССВЕТ». Стыковочно-грузовой модуль «Рассвет» заметно крупнее: его масса составляет 8 т. Основное назначение – хранение грузов. На станцию он прибыл в 2010-м. Примечательно, что в роли средства доставки выступала не отечественная ракета, а американский шаттл «Атлантис». Это для него был предпоследний полет.



▲ Научно-энергетический модуль

▲ Узловой модуль «Причал»

Инфографика:
РАСОARNAU2015
www.ciudad-futura.net

БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОЙ «НАУКИ»

В целом совершенно очевидно, что наша страна сыграла в судьбе Международной космической станции главную роль. Ее вклад настолько велик, что не совсем понятно, как в 90-е могла бы сложиться судьба станции, откажись Россия от программы. Тем более обидно, что сейчас почти все серьезные разговоры о российском участии сводятся к одному – многострадальному модулю «Наука».

Он не единственный определяет будущее российского сегмента МКС. После «Науки» хотят запустить узловой модуль «Причал», а затем научно-энергетический модуль, или НЭМ. Однако именно «Наука» должна стать одним из крупнейших модулей на российском сегменте и одним из самых больших вообще. Этот 20-тонный блок предназначен для размещения научных инструментов; базирования европейского робота-манипулятора ERA; стыковки транспортных кораблей и исследовательских модулей; хранения грузов и поддержания жизнеобеспечения; транзита топлива; управления станцией по каналу крена при помощи установленных на гермоадаптере двигателей.

Особый интерес, конечно, вызывает европейский робот ERA. Вообще-то манипуляторы применяются на МКС уже давно – в частности, на станции работают канадский робот «Декстр» и знаменитый «Канадарм2». Европейский робот-манипулятор имеет длину 11 м, массу 600 кг и обладает максимальной грузоподъемностью 8 т. Это позволит ему перемещать крупные модули станции, что, безусловно, расширит потенциал нашего сегмента.

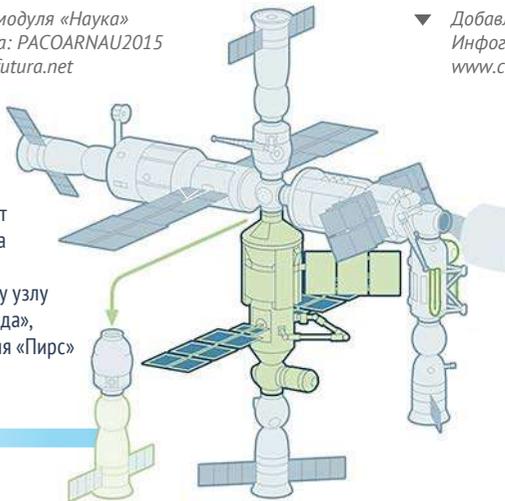
Новости про «Науку» РЕДКО ПОЯВЛЯЮТСЯ В СМИ

ВПРОЧЕМ, пока это все теория. Строить «Науку» начали еще 23 года назад, а запуск неоднократно переносили. Поэтому многим уже не верится, что модуль попадет на станцию. Сначала «Науку» хотели запустить 2007-м, затем сроки сдвинули на 2014-й, но запуску помешали негерметичный клапан и загрязнение в трубопроводах топливной системы. Чтобы устранить металлический порошок, появившийся при изготовлении модуля, предложили разрезать топливные баки, почистить их изнутри, а потом снова сварить. Модуль вернули изготовителю – Центру Хруничева. Тем временем успели устареть резиновые элементы «Науки». «В итоге ни один принимающий орган не подпишет под документом о приемке данного модуля, не возьмет ответственности за последствия на себя», – заявил источник в ракетно-космической индустрии.

СТРОГО ГОВОРЯ, главной проблемой в данном случае является сам Центр Хруничева. Некогда передовое предприятие переживает едва ли не самый тяжелый период своего существования. Дело тут не только в реорганизации и переносе производства из Москвы в Омск. Даже без всего этого «Государственный космический научно-производственный центр имени М. В. Хруничева» был бы самым проблемным предприятием отрасли, показавшим по итогам 2017 года убыток в 23,16 млрд рублей. В памяти у многих скандал с ракетами-носителями «Протон»: в 2017 году почти во всех двигателях для второй и третьей ступеней обнаружили брак. Тогда сообщалось, что на Воронежском механическом заводе пройдут переборку 71 дефектного двигателя РД-0210/0211 и РД-0213/0214. Несомненно, это ударило по престижу Центра Хруничева как производителя ракетной техники.

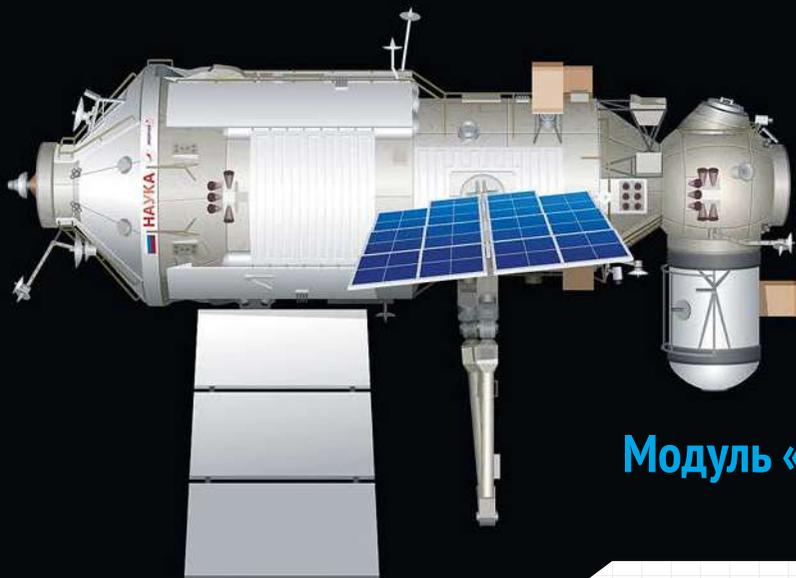
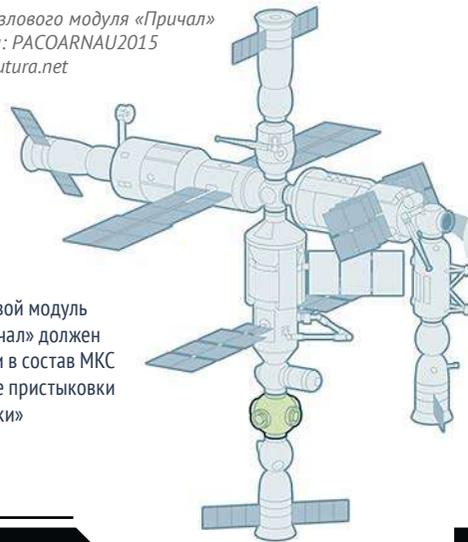
▼ Добавление модуля «Наука»
Инфографика: PACOARNAU2015
www.ciudad-futura.net

«Наука» будет пристыкована к надирному стыковочному узлу модуля «Звезда», вместо модуля «Пирс»



▼ Добавление узлового модуля «Причал»
Инфографика: PACOARNAU2015
www.ciudad-futura.net

Узловой модуль «Причал» должен войти в состав МКС после пристыковки «Науки»



◀ Внешняя конфигурация модуля «Наука»
Инфографика: PACOARNAU2015
www.ciudad-futura.net

Модуль «Наука»



ВОЗВРАЩАЯСЬ К МОДУЛЮ, нужно отметить, что новости про «Науку» редко появляются в СМИ. В апреле 2018 года стало известно, что модуль достроен и отправится на Байконур до конца года. «Он уже доделан. Наша задача – поставить его на космодром до конца года. Идут завершающие операции. РКК «Энергия» модуль пока не приняла, ее специалисты работают

вместе с нами. Идет процесс оформления документации», – отчитался глава Центра Хруничева Алексей Варочко. В июне сообщили, что новый научно-энергетический модуль (НЭМ) МКС прошел статические испытания на прочность.

Впрочем, согласно имеющимся данным, «Науку» все же хотят запустить перед ним, в 2019 году. Будут ли эти сроки актуальны и в дальнейшем – неизвестно. Здесь уместно вспомнить прошлогоднее заявление генди-

ректора РКК «Энергия» Владимира Солнцева. «В 2018 году, конечно, запустим, никаких сомнений нет. Это уже крайний срок. У нас увязана программа по модулям, поэтому, если один модуль куда-то утекает, соответственно, надо все перекраивать, это достаточно сложно», – заявил чиновник на выставке Paris Air Show.

МКС: ЧАСТЬ НОМЕР ДВА

Чтобы ответить на вопрос о будущем российского участия в проекте, нужно разбираться, что ждет саму МКС. Ответить на этот вопрос сложно. Если вкратце, то многие в США полны решимости затопить станцию уже в середине 2020-х. В пользу этого высказывались чиновники, эксперты и простые любители космоса. Известно, что NASA собирается лишиться международной космической станцию финансовой поддержки к 2025 года. Если это сделать, она существовать просто не сможет. Однако такой шаг не стоит рассматривать как принятое решение. И вот почему.

Они будут просто не нужны, так как лететь будет некуда

Создать свою многомодульную станцию – уменьшенный аналог «Мира» – собираются китайцы. Американские политики вряд ли хотят допустить, чтобы Китай имел место на орбите, а США – нет. В конце концов, орбитальная станция – это не только возможности проводить эксперименты в космосе, но и, теоретически, платформа для размещения оружия на орбите. Или, как минимум, его испытаний. Сейчас такой вариант кажется фантастикой, но холодная война между США и КНР только начинается. И про Стратегическую оборонную инициативу Рейгана все помнят хорошо. Проект международной лунной орбитальной станции Lunar Orbital Platform-Gateway от НАСА здесь пришелся весьма кстати. Не стоит, впрочем, забывать, что сейчас он находится на самой ранней стадии реализации, а Россия и США уже успели разругаться из-за разного понимания ролей.

Так что МКС, возможно, еще послужит, по меньшей мере, десятилетие.

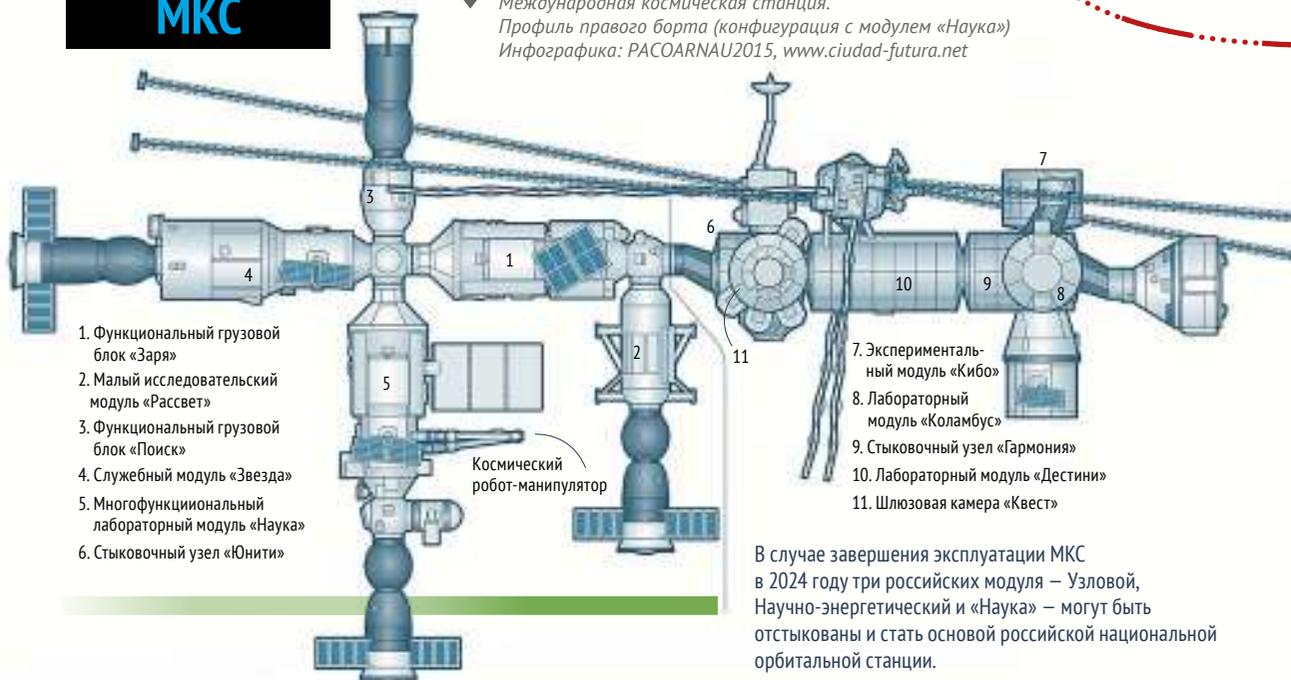
В КАКОМ ОБЛИЧИИ? А это уже другой, более интересный вопрос. Недавно стало известно, что глава NASA Джим Брайденстайн подыскивает частных лиц, готовых забрать американскую часть станции. «Сейчас мы находимся в положении, когда множество людей извне могут осуществлять коммерческое управление Международной космической станцией», – заявил Брайденстайн. Вообще, слабо верится, что МКС превратится в коммерчески успешный проект. Туда сложно добраться, сложно оттуда вернуться. И все это очень дорого.

Так или иначе, отказ американского государства от станции будет ударом по Роскосмосу. В этом случае де-факто окажутся ненужными отечественные пилотируемые космические корабли «Союз» и беспилотные «Прогрессы», обеспечивающие станцию.

ПРИМЕЧАТЕЛЬНО, что смерть МКС может и не стать гибелью для российского сегмента. «Национальная орбитальная космическая станция» – так называется проект космического ведомства РФ, направленный на создание собственной ОС. Ее могут создать на базе модулей, которые хотя доставить к МКС в будущем, а именно – уже упомянутых блоков «Наука», «НЭМ» и «Причал». Потом хотя бы добавить еще два модуля: «Шлюзовой» и «Трансформируемый». Таким образом, национальная МКС № 2 получит пять модулей, а ее масса составит примерно 60 т. Но только если она появится. Для этого должны сойтись два важных фактора: чтобы Россия доставила на МКС вышеупомянутые модули и чтобы она отказалась от участия в проекте лунной орбитальной станции Lunar Orbital Platform-Gateway.

ГОВОРИТЬ О ТЕХНИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЯХ затеи нет смысла. На примере доставки «Науки» хорошо видно, сколь сложным может быть процесс вывода на орбиту и стыковки больших блоков МКС. Вопрос лежит, скорее, в сугубо финансовой сфере. В мае 2018 года источник в ра-

▼ Международная космическая станция.
Профиль правого борта (конфигурация с модулем «Наука»)
Инфографика: PACOARNAU2015, www.ciudad-futura.net



1. Функциональный грузовой блок «Заря»
2. Малый исследовательский модуль «Рассвет»
3. Функциональный грузовой блок «Поиск»
4. Служебный модуль «Звезда»
5. Многофункциональный лабораторный модуль «Наука»
6. Стыковочный узел «Юнити»

Космический
робот-манипулятор

7. Экспериментальный модуль «Кибо»
8. Лабораторный модуль «Коламбус»
9. Стыковочный узел «Гармония»
10. Лабораторный модуль «Дестини»
11. Шлюзовая камера «Квест»

В случае завершения эксплуатации МКС в 2024 году три российских модуля – Узловой, Научно-энергетический и «Наука» – могут быть отстыкованы и стать основой российской национальной орбитальной станции.

кетно-космической индустрии заявил, что Роскосмос в ближайшие годы может недополучить почти 150 млрд рублей. Это ставит под вопрос реализацию даже приоритетных проектов, например, создания новой ракеты-носителя «Союз-5», не говоря уже о национальной станции. Так что сотрудничество с Западом в рамках нового проекта международной ОС на орбите Луны окажется единственным вариантом. Без него автоматически отпадет необходимость как в перспективном пилотируемом космическом корабле «Федерация», так и в сверхтяжелой ракете, которую Россия все же надеется создать. Они будут просто не нужны, так как лететь будет некуда.

ОЧЕВИДНО, что «выгонять» Россию из проекта МКС никто не станет, и она останется участником наравне со всеми вплоть до момента затопления станции. У нас есть ракеты-носители и корабли, способные доставлять на станцию

грузы и экипажи. Техника, конечно, устарела, но нельзя списывать ее со счетов. Во всяком случае, до ввода в строй новых американских космических аппаратов.

Будущее новых российских модулей туманно. При отсутствии денег их запуск могут перенести вплоть до окончания жизненного цикла МКС. Еще более неопределенной выглядит судьба национальной станции. Тут проблема даже не в Роскосмосе: сейчас ни одна страна в мире, кроме США и КНР, не способна сама построить крупную орбитальную станцию. Это дорого, сложно и, по сути, не очень нужно.

Единственной альтернативой МКС для России является лунная станция Lunar Orbital Platform-Gateway. Она как концепция пришлась по душе не всем экспертам. Мол, люди на спутник уже высаживались, зачем это делать еще раз? С другой стороны, орбитальная станция может быть полезна для освоения дальнего космоса. Например, полетов к Марсу. ■