

БИТВА ЗА КОСМОС

27 декабря 2005 года руководитель Федерального космического агентства (ФКА) Анатолий Перминов объявил о проведении закрытого конкурса по разработке нового российского многоразового космического корабля в рамках темы «Клипер». Сам по себе факт отрядный. Единственный используемый сегодня трехместный корабль «Союз» задумывался еще в первой половине 1960-х и за свою историю претерпел множество модификаций, практически исчерпав возможности совершенствования. На чем же российские космонавты будут летать в ближайшем будущем?

В пилотируемой космонавтике есть два принципиальных подхода – советский и американский. Первый окутан параноидальным туманом секретности, и даже гражданам своей страны информация сообщается строго дозированно. Секретность такова, что даже

КОСМОС имя Сергея Королева нельзя было произносить вслух до его смерти. Второй вариант – путь максимальной открытости. Американцы с самого начала знали, во что им обойдется космическая программа, какие проблемы возникают и как проводился отбор космонавтов. К чему это привело, мы знаем: запустив первого космонавта, мы в итоге проиграли космическую лунную гонку.

Сегодня и Россия, и Америка активно трудятся над национальными пилотируемыми программами. Про американскую мы знаем почти все. Российскую же от нас тщательно скрывают – как Мальчиш-Кибальчиш скрывал Великую тайну. Но кое-что все-таки известно.

Летающий компромисс

В 2000 году РКК «Энергия», которая, как разработчик «Союзов», лучше всех понимала ограниченность его возможностей, стала в инициативном порядке прорабатывать варианты замены. В процессе конструкторских поисков

проект дорабатывался, и в начале 2004-го появился уже известный нам шестиместный многоразовый "Клипер". Он сразу вызвал неоднозначную реакцию. С одной стороны, развивать космическую программу, опираясь только на "Союзы", невозможно. Но с другой – на таком "Клипере" далеко не улетишь: это компромисс между заменой "Союза" и бюджетом. И если по сравнению с "Союзом" "Клипер" является несомненным шагом вперед, то по сравнению с шаттлами или "Бураном" – это откат назад, как по возможностям доставки грузов на орбиту и их возврату на Землю, так и по сборке и обслуживанию орбитальных комплексов.

По сути, предложенный "Энергией" "Клипер" является средством смены экипажей орбитальных станций (которые выводятся на орбиту другими кораблями) и доставки расходуемых грузов. Ну и, само собой, модных нынче туристов! Тем не менее кроме "Клипера" с несущим корпусом и парашютной посадкой разработчики в 2004 году предложили крылатый вариант с планирующей посадкой. Он несколько проигрывал более простому бескрылому собрату в весовой отдале, однако выгодно отличался большей величиной бокового маневра и точностью посадки.

Утюг с крыльями

С крылатым вариантом связана первая интрига. Как и в случае с "Бураном", РКК "Энергия" все непрофильные для нее "авиационные" вопросы, включая разработку крыла с теплозащитным покрытием, должна была передать компетентному подрядчику. Логично было предположить, что им станет НПО "Молния", не только разработавшая и построившая планер "Бурана", но и выполнившая авиационную составляющую проекта "Энергия-Буран", включая автоматическую посадку и воздушную транспортировку корабля и элементов ракеты-носителя на космодром. Но подрядчиком стало... ОКБ Сухого!

Представители НПО "Молния" объяснили ситуацию тем, что после анализа предложений "Энергии" они сами отказались участвовать в проекте: крылатый вариант просто не укладывался в весовые лимиты. Ведь крыло нельзя просто добавить к бескрылому варианту – это влечет за собой серьезные доработки всего аппарата. Появляются шасси, авиационные средства управления и навигации, возникают новые требования к центровке и компоновке. Опыт НПО "Молния" по созданию "Бурана" свидетельствовал, что сделать крылатый космический корабль большой массы (типа "Бурана") проще, чем малой (до 20 т), и подход при проектировании многоразовых крылатых кораблей размерности 20 т должен быть другой, нежели предложили в РКК "Энергия". Именно подоб-

ные ошибки в проектировании погубили западноевропейский проект "Гермес", который не смог "заязаться" по общему весу. Поэтому, с точки зрения "Молнии", взяться за такую работу могли только "суховцы", не имеющие практического опыта проектирования авиационно-космических систем. В то же время сама РКК "Энергия" утверждает, что НПО "Молния" изначально даже не рассматривалось в качестве "крылатого" субподрядчика по причине плачевного финансово-кадрового состояния.

Наживка для инвесторов

Предложив проект, в РКК "Энергия" хорошо понимали, что потребность в таком корабле есть. А вот денег нет! И тогда была развернута пиар-компания: в надежде на зарубежных инвесторов в феврале 2004 года проект был обнародован, причем для каждого была предложена своя "изюминка".

Специально для NASA, реализующего новую инициативу президента Буша, была объявлена способность "Клипера" летать к Луне и даже Марсу. Никого не сму-

Российская космонавтика – это история личных амбиций Генеральных конструкторов. За 45 лет искусство лоббирования было доведено до совершенства, и сейчас оно может повлиять на принятие решений о будущем российского космоса

щало, что для этого нужен целый экспедиционный комплекс, а "Клипер" сможет выполнять только роль возвращаемого аппарата на последней стадии полета. Впрочем, и "рабочая лошадка" нашей космонавтики – "Союз" – тоже первоначально создавался в варианте лунного орбитального корабля (ЛОК). Более того, будущий вариант "Клипера" для полетов к Луне будет отличаться от нынешнего проекта не меньше, чем упоминавшийся ЛОК от современного "Союза" по бортовым системам, теплозащите (все-таки вход в атмосферу Земли со второй космической скоростью!) и автономности существования.

Для европейцев в лице Европейского космического агентства (ESA), которые уже несколько лет не могут попасть на МКС, подчеркнули большую (по сравнению с "Союзом") вместимость и грузоподъемность. Ну и, конечно, сыграли на национальной гордости, намекнув на независимый от США доступ в космос. А для всех сразу выложили главный козырь – смехотворную, заниженную на порядок цену, объявив стоимость всей программы в \$360 млн. (10 млрд. руб.) на ближайшую пятилетку. В эту сумму вошло "конструирование пилотируемого космического корабля 'Клипер', изготовление и полномасштабные наземные





СДЕЛАНО В РОССИИ



испытания макетов корабля и его бортовых систем, а также изготовление первого летного корабля и его запуск". Для сравнения – "конструирование, изготовление и полномасштабные испытания макетов со всеми сложнейшими бортовыми системами, а также изготовление первого серийного образца" всем известной ВАЗовской "десятки" обошлось в \$2,4 млрд.! Конечно, львиную долю у ВАЗа "съело" освоение серийного производства, но ведь для "Клипера" первоначально предлагалась ракета-носитель "Онега", даже еще не существующая в природе. Правда, потом разум возобладал: в 2004 году к "Клиперу" стали примерять российско-украинский "Зенит-2SLБ". Это привело к необходимости уменьшения стартовой массы корабля на 1,5 т, сделав перспективы крылатого варианта "Клипера" еще более призрачными.

Цена без скидок

Анатолий Перминов назвал реальную стоимость полета с облетом Луны с использованием "Союза". Стыковка на орбите с давно используемым блоком "Д", тоже разработанным в конце 1960-х для лунной програм-

мы, и разгон к Луне стоят \$100 млн. Хотите полететь еще раз? Готовьте еще \$100 млн. А тут все новое – и всего-то \$360 млн. Распродажа!

И объяснять иностранцам, что у нас труд дешевле, чем на Западе, поэтому и себестоимость проекта ниже на порядок, глупо. Ведь из выпус-

заявила, что будет вкладывать деньги в этот проект только тогда, когда на финансовое участие в нем согласятся европейцы. А новый генеральный директор "Энергии" заявил, что "в загашнике" у РКК есть другой проект, "еще лучше "Клипера"! (Значит, "Клипер" – далеко не идеал?)



"КЛИПЕР" РКК "ЭНЕРГИЯ"

1. Полетные датчики
2. Стыковочный люк
3. Маневровые двигатели
4. Система стыковки
5. Стыковочный радар
6. Баки с топливом
7. Щит управления
8. Система герметизации кабины
9. Люк шлюза
10. Иллюминаторы
11. Система подачи кислорода
12. Система очистки воздуха
13. Органы управления
14. Мониторы
15. Анализатор состава воздуха

ка новостей Первого (государственно-го!) канала можно узнать, что сменная стоимость нового пешеходного перехода под Садовым кольцом в Москве оказалась (по факту) 400 млн. рублей (\$14 млн.). Но самое удивительное – российская сторона

Европейцам не понравилось, что в таком серьезном деле их держат за дураков. В результате "Энергия" оказалась в глупом положении: Европа проявила публичную заинтересованность, подписала протоколы о намерениях, но... в плане на 2006 финансо-

ОРБИТАЛЬНОЕ ТАКСИ "Клипер" в видении РКК "Энергия" – это средство смены экипажей орбитальных станций, шестиместный многоразовый космический корабль. Разрабатывается два варианта проекта: с несущим корпусом и парашютной посадкой и крылатый с планирующей посадкой





вый год денег не выделила! Стало понятно, что на первых порах "заграница нам не поможет". Собственными средствами РКК "Энергия" такой проект не поднять – значит, остаются только бюджетные деньги. ФКА поддержало "Клипер", включив его в Федеральную космическую программу на 2006–2015 годы. Стали появляться неофициальные, но реальные оценки стоимости программы – около \$2 млрд. Но по закону бюджетные средства должны распределяться только на конкурсной основе. Следовательно, нужен кон-

курс, а значит, и участники. Помимо РКК "Энергия" с двумя вариантами "Клипера" ими стали НПО "Молния" и Центр им. Хруничева. Но в то время как РКК "Энергия" была уверена в победе, два других участника подошли к делу гораздо серьезнее – они реально рассматривают конкурс как возможность получения госзаказа.

Центр им. Хруничева

Центр им. Хруничева имеет многолетний опыт создания возвращаемого аппарата (ВА, изделие 11Ф74) от

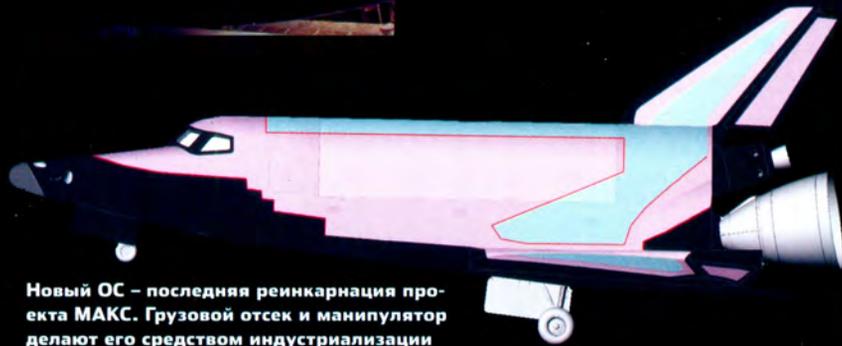
транспортного корабля снабжения (ТКС), неоднократно испытанного в космосе и доказавшего свою надежность. Более того, ВА с заводскими обозначениями 009А/П2 и 009П/2 и по сей день остаются единственными отечественными аппаратами, многократно летавшими в космос. Реально отработанные ВА "хруничевцы" и взяли за основу при разработке своего тендерного предложения.

В конечном виде их проект по теме "Клипер" внешне представляет собой почти в два раза увеличенный



ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ
Проект "Клипера" Центра им. Хруничева – внешне увеличенный почти в два раза возвращаемый аппарат 11Ф74 с парашютной посадкой. А внутри это совершенно новый корабль, отвечающий перспективным требованиям. За доставку его на орбиту будет отвечать РН "Ангара" или старый добрый "Протон"

ОРБИТАЛЬНЫЙ САМОЛЕТ (ОС) НПО "МОЛНИЯ"



Новый ОС – последняя реинкарнация проекта МАКС. Грузовой отсек и манипулятор делают его средством индустриализации ближнего космоса

возвращаемый аппарат (изделие 11Ф74). Но внутри это совершенно новый многоместный пилотируемый корабль, выполненный с учетом сегодняшних технологий и отвечающий перспективным требованиям. Максимальный диаметр корабля увеличен до 4,1 м, что позволяет оптимально разместить космонавтов и грузы. Общая высота корабля (без системы аварийного спасения) превышает 6 м. В качестве ракеты-носителя может быть использована как тяжелая трехступенчатая модификация РН "Ангара-А3П" (высота на старте свыше 48 м), так и традиционная "палочка-выручалочка" фирмы – РН "Протон" (УР-500К). Впрочем, при описании конкурсных предложений я могу ошибаться в деталях – это естественно, ведь конкурсная документация недоступна. Но, следуя логике конструкторской мысли, можно предположить, что снизу к ВА крепится лобовой теплозащитный экран, который, в свою очередь, закрывается сбрасываемым негерметичным агрегатным отсеком с тормозной двига-

тельной установкой. В верхней части возвращаемого аппарата располагается стыковочный узел. Естественно, корабль оборудован системой аварийного спасения. Судя по всему, предложение Центра им. Хруничева имеет серьезные достоинства и, скорее всего, самые низкие степень технического риска и стоимость разработки.

НПО "Молния"

Конкурсное предложение НПО "Молния" – последняя реинкарнация хорошо известного проекта многоцелевой авиационно-космической системы (МАКС). Орбитальный самолет "Клипер" должен стартовать (вместе с внешним топливным баком) со спины самолета-носителя Ан-225 "Мрия" на высоте 8–10 км. Одноразовый элемент такой системы – только сбрасываемый после выработки топлива внешний топливный бак. Но если в предложениях "Энергии" и Центра им. Хруничева помимо служебно-агрегатных отсеков самих кораблей одноразовыми являются ракеты-носители

ли, а корабли допускают 20–25 циклов использования, то Ан-225 "Мрия" рассчитан на 800 (!) запусков, а орбитальный самолет на 100 полетов.

Взяв за основу МАКС, попробуем проанализировать возможные параметры нового "Клипера" по версии НПО "Молния". Основные изменения должны были коснуться в основном орбитального самолета (ОС) и его начинки. Скорее всего, внутренняя компоновка существенно переработана. Но главное достоинство ОС сохранено – его универсальность как транспортного средства. Негерметичный грузовой отсек и бортовой манипулятор позволяют не только использовать ОС для снабжения орбитальных станций экипажами и грузами, но и собирать и обслуживать на орбите крупногабаритные орбитальные комплексы, а при необходимости и возвращать их отдельные блоки на Землю.

Другими словами, "Клипер" "Молнии" – это средство индустриализации ближнего космоса. Практически все задачи, решаемые проектами других конкурсантов, ОС "Молнии" решает либо проще, либо эффективнее. За исключением, пожалуй, его использования в качестве возвращаемого аппарата на конечном этапе лунных и межпланетных перелетов – тащить к Луне



ЛЕТАЮЩИЙ КОСМОДРОМ

Орбитальный самолет НПО "Молния" будет взлетать со "спины" тяжелого самолета-носителя Ан-225 "Мрия" на высоте 10 километров

или тем более к Марсу шасси и крылья вряд ли целесообразно. Во всем остальном возможности проекта "Молнии" значительно превосходят конкурсные требования. А мобильный воздушный старт дает уникальные возможности, недоступные проектам-конкурентам. Например, старт с экватора при базирова-

сфере. Такой "Клипер" путем размещения в отсеке полезного груза дополнительных запасов топлива может (даже без внешнего топливного бака) использоваться как в качестве гиперзвукового демонстратора технологий, так и туристического "извозчика", со скоростью $M=15-17$ забрасывая туристов "пачками" на высоту до 90 км.

с "Молнией" будет непросто. Наверняка будет указана и реальная цена проекта в пределах \$1,5–1,6 млрд. Экономисты "Молнии", в отличие от РКК "Энергия" не избалованные деньгами, умеют считать их правильно.

Российская космическая гонка

Сегодня о проектах конкурсантов известно немного. Однако, судя по обнародованию самого факта проведения закрытого конкурса, вскоре о них станет известно больше. Но уже сегодня можно сказать, что вместо формального конкурса мы получили реальный, с непохожими, оригинальными и очень интересными предложениями участников. Это свидетельствует о том, что у России появился шанс уж если не вернуть, то, крайней мере, серьезно заявить свои претензии на утраченное лидерство в мировой пилотируемой космонавтике. Важно этот шанс не упустить. Сейчас для этого нужно немного – чтобы конкурс был настоящим, а подведение итогов – беспристрастным. Важно, чтобы это было заинтересованное обсуждение, борьба идей, споры и совещания, научно-технические советы, в результате которых и определился бы облик нового российского пилотируемого корабля. Ни в коем случае нельзя допустить "проталкивания" заранее подготовленных решений! Пусть победит по-настоящему лучший проект.

Я не лоббирую чьи-либо интересы. Лоббирование подразумевает, по крайней мере, личный интерес которого нет. Я только призываю членов конкурсной комиссии внимательно прочитать тендерную документацию и хоть раз принять во внимание исключительно инженерно-экономические аспекты и перспективность каждого проекта. Хотелось бы, чтобы жюри конкурса приняло решение, руководствуясь только интересами страны, не отождествляя их с выгодой какого-либо одного конкурсанта.

И последнее: я слухавил, заявляя, что у меня нет личной заинтересованности в результатах конкурса. Она есть: я хочу снова гордиться нашей космонавтикой.

ПМ

Вадим Лукашевич



РАСХОДНАЯ ДЕТАЛЬ Единственный одноразовый элемент в проекте НПО "Молния" – сбрасываемый после выработки топлива внешний топливный бак. На фото погрузка макета топливного бака предшественника "Клипера" – многоцелевой авиационно-космической системы (МАКС)

нии самолета-носителя на российской территории. Или возможность эксплуатации орбит с традиционным для нас наклоном в $51,6^\circ$ после прекращения аренды Байконура с минимальными энергетическими потерями при опять-таки обязательном базировании комплекса на российской территории. Не забудем про стоимость аренды Байконура – почему она не может учитываться при анализе экономической эффективности?

Есть и еще одно преимущество рассматриваемого предложения – его поэтапная летная отработка в атмо-

Можно примерно представить и внешний облик орбитального самолета. Вероятнее всего, он остался в размерности МАКСа, но с неподвижным крылом – по неподтвержденным данным, "Молния" отказалась от подвижных консолей крыла еще в 2000 году. Компоненты топлива, как и двигатель, скорее всего, прежние. Прежней будет и расчетная стоимость вывода одного килограмма полезного груза в космос – \$1200–1600. По этому главному критерию – "стоимость-эффективность" – двум другим вариантам тягаться