

ВЗЛЁТ

11.2006 (23) ноябрь

Наследник «Шаттла»

[с. 40]



«Чистое небо-2006»

[с. 16]

Полет майора

Троянова

[с. 38]

Проект Ту-204СМ [с. 5]



[с. 12]

Истребители в Заполярье





МЫ ВСЕГДА
ОПРАВДЫВАЕМ ОЖИДАНИЯ
НАШИХ ЗАКАЗЧИКОВ.

МЕНЬШЕ РАСХОД ТОПЛИВА.
МЕНЬШЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ.
МЕНЬШЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
РАСХОДОВ.

Двигатели CFM™ характеризуются более низкой стоимостью владения по сравнению с другими. В конечном счете они требуют меньших эксплуатационных расходов, обеспечивают унификацию парков ВС и имеют высокую остаточную стоимость. В дополнение к этому показатели эмиссии вредных веществ, расхода топлива и уровня шума имеют низкие значения, и они постоянно снижаются. Не удивительно ли, что большинство низкобюджетных авиаперевозчиков полагаются на наши двигатели, чтобы оставаться низкобюджетными? Для получения более полной информации посетите сайт www.cfm56.com

11/2006 (23) ноябрь

Главный редактор
Андрей Фомин

Заместитель главного редактора
Андрей Юргенсон

Обозреватели
Александр Велович
Владимир Щербаков

Специальные корреспонденты
Алексей Михеев, Андрей Зинчук,
Виктор Друшляков, Евгений Ерохин,
Алина Черноиванова, Сергей Жванский,
Дмитрий Пичугин, Сергей Кривчиков,
Валерий Агеев, Юрий Пономарев, Сергей Попсуевич,
Наталья Печорина, Петр Бутовски,
Мирослав Дьюроши, Александр Младенов

Дизайн и верстка
Григорий Бутрин

Интернет-поддержка
Георгий Федосеев

Фото на обложке
Андрей Зинчук

Издатель
АЭР МЕДИА

Генеральный директор
Андрей Фомин

Заместитель генерального директора
Надежда Каширина

Директор по маркетингу
Георгий Смирнов

Исполнительный директор
Юрий Желтоногин

Менеджер по распространению
Михаил Фомин

Журнал издается при поддержке
Фонда содействия авиации «Русские Витязи»

Материалы в рубриках новостей подготовлены редакцией на основе сообщений собственных специальных корреспондентов, пресс-релизов предприятий промышленности и авиакомпаний, информации, распространяемой по каналам агентств ИТАР-ТАСС, «Армс-ТАСС», «Интерфакс-АВН», РИА «Новости», РБК, а также опубликованной на интернет-сайтах www.avia.ru, www.aviaport.ru, www.lenta.ru, www.gazeta.ru, www.cosmoworld.ru, www.strizhi.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия Российской Федерации Свидетельство о регистрации ПИ №ФГ77-19017 от 29 ноября 2004 г.

© «Взлёт. Национальный аэрокосмический журнал», 2006 г.
ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392

Тираж: 5000 экз.

Материалы в этом номере, размещенные на таком фоне или снабженные пометкой «На правах рекламы» публикуются на коммерческой основе. За содержание таких материалов редакция ответственности не несет

ООО «Аэромедиа»

Россия, 125475, Москва, а/я 7

Тел. (495) 198-60-40, 798-81-19

Факс (495) 198-60-40

E-mail: info@take-off.ru

http://www.take-off.ru

Уважаемые читатели!

У Вас в руках – ноябрьский номер «Взлёта». Начало месяца отмечено в этом году проведением авиасалона Airshow China. Выставка в Чжухае традиционно собирает большое количество компаний и бизнес-посетителей из России. И это не удивительно: российско-китайское сотрудничество в аэрокосмической области в последние полтора десятилетия получило мощное развитие. В результате КНР вышла на одно из первых мест среди импортеров российской авиационной техники, в первую очередь военного назначения. Сегодня основными и наиболее массовыми типами истребителей нового поколения в ВВС НОАК стали российские Су-27СК и Су-30МКК. При этом Китай не только импортирует самолеты «Сухого», но и успешно освоил их сборку по российской лицензии на своих предприятиях. Важное место в российско-китайском авиационном сотрудничестве занимают программы поставки авиадвигателей, при этом ими комплектуются не только российские самолеты, но и новые истребители собственной китайской разработки J-10 и FC-1. Российские специалисты консультируют своих китайских коллег при создании ими новой авиатехники, как это, например, было при разработке нового китайского учебно-тренировочного самолета L-15, для которого, кстати, предлагается новый украинско-российский двигатель семейства АИ-222.

Но российско-китайское сотрудничество не ограничивается только боевой авиацией. В КНР широко эксплуатируются российские вертолеты Ми-8 и Ми-17, транспортные самолеты Ил-76, а в этом году в страну поступят первые легкие многоцелевые самолеты-амфибии Бе-103 и грузовые магистральные самолеты Ту-204-120СЕ. В будущем китайскую «прописку» могут получить дальнемагистральные грузовые Ил-96-400Т, транспортно-пассажирские региональные Су-80, многоцелевые амфибии Бе-200. Объемы сотрудничества растут, и в ближайшее время ожидается заключение новых крупных контрактов в области боевой и гражданской авиации. Поэтому тема российско-китайского авиационного сотрудничества – одна из центральных в этом номере.

Как всегда уделяем мы внимание и другим важным событиям в аэрокосмической жизни России и стран СНГ. Два репортажа этого номера посвящены учениям военных летчиков: один – российских истребителей в небе Заполярья, второй – наших украинских соседей.

Еще одна важная тема этого журнала связана с событиями, которые в обозримом будущем, без сомнения, будут приковывать внимание огромного числа Землян. В США приступили к осуществлению программы создания пилотируемого космического корабля нового поколения, главными целями которой станет возвращение американцев на Луну, а затем, возможно, и полет к Марсу. На фоне перипетий с российской программой «Клипер» перспективные работы США вызывают неподдельный интерес у тех, кто следит за развитием мировой космонавтики. Надеюсь, предлагаемый Вашему вниманию материал о новом американском «Созвездии» поможет Вам получить ответы на многие вопросы о том, как будет развиваться «пилотируемый космос» в последующие несколько десятилетий.

До новых встреч на страницах нашего журнала!

С уважением,

Андрей Фомин,
главный редактор





5

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 4

- Первый серийный Су-34 – в воздухе
- Су-80ГП проходит испытания
- Ми-38 достиг рекордной высоты полета
- «Туполев» приступает к разработке Ту-204СМ
- В ЮАР модернизируют российский Ми-24
- «Климов» получает господдержку на доводку ВК-800В
- АЛ-31Ф-М1 прошел госиспытания
- Завершены акустические испытания ПС-90А
- Корпорация «ТРВ» и ГосНИИАС разработают комплексную программу авиационного вооружения

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ 12

Летчики «отстрелялись» в Заполярье

6-я армия ВВС и ПВО завершила летний период обучения ракетными стрельбами

Летом этого года на аэродроме Бесовец в Карелии царил необычный оживление. На протяжении нескольких дней с разных аэродромов Европейской части России сюда слетались истребители Су-27, прибывали транспортные Ан-12 и Ан-26 со средствами наземного обеспечения, летным и инженерно-техническим составом. Так началась практическая часть летнего периода боевой подготовки истребительных полков 6-й армии ВВС и ПВО России, которая традиционно проводится на базе 159-го гвардейского истребительного полка. Об этом рассказал тогда журналистам на пресс-конференции командующий этой армией генерал-майор Владимир Свиридов. «Основные задачи выполняются сейчас летчиками, которые летают уже восемь-десять лет. Поэтому основное внимание будет обращено на молодежь. Если сейчас ее не подготовить, то потом мы останемся без командиров. Возможность ее готовить есть. И мы ее уже готовим». За пару месяцев, проведенные в Бесовце, многие летчики повысили свою классную квалификацию, а некоторые совершили свой первый самостоятельный вылет на истребителе Су-27 и отработали на нем вопросы боевого применения. Кроме подготовки летного состава выполнялись и боевые задачи. Среди них – обеспечение безопасности руководителей государств «большой восьмерки» во время проведения саммита в С.-Петербурге в июле. За несколько недель интенсивных полетов удалось существенно повысить налет и тренированность летчиков-истребителей 6-й армии, что позволило большинству из них отправиться в сентябре на заполярный аэродром Килп-Явр для выполнения ракетных стрельб по мишеням. Там побывал наш корреспондент Андрей Зинчук, предлагающий свой репортаж об увиденном



12



12

«Чистое небо – 2006»

Вооруженные силы Украины провели масштабные учения

Во второй половине сентября на шести полигонах министерства обороны Украины прошли масштабные оперативно-стратегические командно-штабные учения «Чистое небо – 2006», в которых были задействованы все виды Вооруженных Сил республики. Основная цель проведения учений заключалась в практической проверке способности Воздушных сил Украины во взаимодействии с сухопутными войсками и ВМС выполнять задачи по противодействию террористической деятельности, сдерживанию и недопущению распространения на территории Украины вооруженных конфликтов, участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В общей сложности к учениям привлекалось около 4000 военнослужащих, 61 самолет и 14 вертолетов. В них приняли участие десантники из состава 25-й Днепропетровской воздушно-десантной бригады и 79-го аэромобильного полка, которых поддерживали звенья истребительной, штурмовой и разведывательной авиации Воздушных сил Украины и вертолеты Ми-24 из состава армейской авиации сухопутных войск. Десантники выполнили упражнения стрельбы с вертолетов по наземным целям и отработали высадку с самолетов Ил-76 воздушным способом и с вертолетов Ми-8 аэромобильным способом. Активная фаза учений «Чистое небо – 2006» прошла в период 19–22 сентября. На ней присутствовал наш корреспондент в Украине Сергей Попсуевич



16

КОНТРАКТЫ И ПОСТАВКИ 32

«Сухие» в Китае

Сегодня и завтра

Уже почти полтора десятилетия в ВВС НОАК эксплуатируются одноместные фронтальные истребители российского производства Су-27СК. Первые 20 машин прибыли сюда с КНААПО в 1992 г., через четыре года за ними последовали еще 16 истребителей. А в 1996 г. был подписан контракт об организации на китайском заводе в Шэньяне лицензионного производства 200 таких самолетов. Первый собранный в КНР самолет Су-27СК, получивший здесь название J-11, поднялся в первый полет 15 декабря 1998 г. За семь лет КНААПО поставило в Шэньян около сотни комплектов для лицензионной сборки Су-27СК, но в начале 2004 г. программа приостановилась: в ВВС НОАК уже освоили эксплуатацию более совершенных двухместных многофункциональных истребителей Су-30МКК, а авиация ВМС НОАК готовилась к приему еще более совершенных Су-30МК2. В этих условиях продолжать производство уступающих им по боевым возможностям истребителей Су-27СК в Китае признали нецелесообразным. Рассматривались различные варианты



20



20

возобновления постройки J-11 – но в любом случае речь шла только о модернизированных многоцелевых машинах с усовершенствованным бортовым оборудованием и расширенной номенклатурой вооружения. Однако, судя по всему, вопрос так пока и остается нерешенным. Кроме того, с 2003 г. не было заключено и ни одного нового «поставочного» контракта: удовлетворившись сотней полученных в 2000–2004 гг. Су-30МКК и Су-30МК2, китайцы, похоже, теперь ждут появления радикально модернизированного Су-35. С этой машиной в России теперь связывают перспективы возобновления поставок российских истребителей в КНР. Есть и еще один самолет «Сухого», который в обозримом будущем может получить китайскую «прописку». Речь идет о модификации корабельного истребителя Су-33, который, как считают эксперты, сможет потребоваться для комплектования авиагрупп будущих китайских авианосцев. Об истребителях «Сухого», разработанных по заказу КНР, их службе в Поднебесной и перспективных моделях семейства, которые могут быть востребованы в НОАК в ближайшем будущем – в обзоре Андрея Фомина



32

- Первый Ту-204-120СЕ готов отправиться в КНР
- Венесуэла выбирает Ан-74
- КНДР получит Ту-204-300
- Подведены итоги эксплуатации Бе-200 в Португалии
- Российские двигатели для китайских самолетов

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ 36

- Киргизский Ту-154 вышел победителем из «схватки» с американским KC-135
- Катастрофа Ми-172 в высокогорье Непала



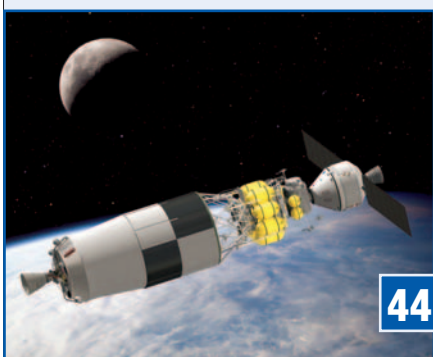
38

Полет майора Троянова. Год спустя

15 сентября 2005 г. истребитель Су-27П с бортовым №12 из состава 177-го истребительного авиаполка, базирующегося на аэродроме «Лодейное Поле» под С.-Петербургом, упал на территории Литовской Республики. Летчик – майор Валерий Троянов – благополучно катапультировался. С самого начала это летное происшествие воспринималось сколь нелепым и абсурдным, столь и... предопределенным. Вектор «развития» ВВС России в последние 15 лет подсказывал: когда-нибудь что-то подобное должно будет случиться. Впрочем, к счастью на этот раз обошлось без жертв. Зато с конфузом международного масштаба. Сегодня, спустя год после этой аварии, все официальные точки над «i» уже расставлены. Причины расследованы, виновные определены и наказаны. Совсем недавно имя майора Троянова снова попало на страницы газет: в конце сентября 2006 г., через год после «литовского» происшествия, он написал рапорт об увольнении из Вооруженных Сил. Вернувшись на Родину после падения его самолета в Литве почти героем, он после этого так ни разу больше и не поднимался в воздух на Су-27. Сергей Жванский решил вернуться к событиям тех дней и той ситуации, пытаясь восстановить картину летного происшествия, со всей наглядностью высветившего ряд серьезных проблем, которые имеют место в отечественных ВВС

КОСМОНАВТИКА 42

- Ротации на МКС
- Новый набор космонавтов
- «Союз-2» наконец вывел «МетОп»



44

Звездно-полосатое «Созвездие»

На чем американцы будут летать в космос после «Шаттла»

В январе 2004 г. президент США Джордж Буш обнародовал свое амбициозное «Новое видение» будущих космических исследований страны. В тот момент многие недооценили поставленные им задачи, назвав их политизированными, недостижимыми и ненужными. В США приближались очередные президентские выборы, и стремление Буша вернуть США на Луну, а затем покорить Марс, показались лишь ловким пиар-ходом. Но Буш выиграл, а его «Новое видение» получило ход. С тех пор прошло чуть более двух с половиной лет. НАСА пока не добилось от Конгресса должного финансирования для реализации целей в поставленные Бушем сроки. Тем не менее, работы по «Новому видению» идут полным ходом. Судя по всему, к 2020 г. США, затратив более 100 млрд. долл., вполне смогут вернуться на Луну, а затем – устремиться в сторону Марса.

На чем же американцы будут реализовывать грандиозные космические амбиции своего президента? Как известно, эксплуатацию легендарных космических челноков «Спейс Шаттл» планируется завершить примерно в 2010 г., а других пилотируемых космических кораблей у США сейчас нет. Поэтому разработке корабля нового поколения и средств его выведения на орбиту в Америке придается первостепенное значение. Технические требования к новой американской космической системе были сформулированы чуть менее двух лет назад, в декабре 2004 г. А совсем недавно, в конце этого лета, будущие американские средства покорения вселенной обрели звучные собственные имена. Алина Черноivanова рассказывает о программе «Констеллейшн» и о том, как будут выглядеть перспективные американские средства освоения ближнего космоса, которые придут на смену «Шаттлу»



52

СПОРТ 52

- Воздушные гонки в Кубинке

Первый серийный Су-34 – в воздухе



12 октября с аэродрома ОАО «Новосибирское авиационное производственное объединение

им В.П. Чкалова» (НАПО) был поднят в первый полет первый серийный истребитель-бомбардировщик Су-34, построенный в рамках государственного заказа для ВВС России. Самолет пилотировали летчики-испытатели Евгений Рудакас и Руستم Асадуллин. Во время испытательного полета,

который продолжался более двух часов, были выполнены все предусмотренные полетным заданием цели, после чего самолет благополучно вернулся на заводской аэродром. Этот самолет – первый, который будет передан в строевую часть ВВС России, сообщает официальный сайт компании «Сухой»



(подробнее об этом – см. «Взлёт» №7–8/2006, с. 26, №10/2006, с. 22). **А.Ф.**

Су-80ГП проходит испытания



В Комсомольске-на-Амуре продолжаются испытания первого предсерийного 30-местного многоцелевого транспортно-пассажирского турбовинтового самолета Су-80ГП. Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №7–8/2006, с. 48), эта машина (ее серийный №01-05) была построена на КНААПО и поднялась в первый полет с заводского аэродрома 29 июня этого года.

Помимо него на заводе уже практически готовы еще две летные машины (№01-06 и 01-07). Все три самолета примут участие в проведении сертификационных испытаний Су-80, которые планируется завершить в начале 2008 г., после чего могут начаться поставки серийных машин заказчикам, с которыми уже подписаны соответствующие соглашения. Ими в 2008–2010 гг. может стать

ряд дальневосточных компаний. Серьезный интерес к Су-80ГП проявляют российские силовые ведомства, а также некоторые зарубежные страны, в частности Китай, Вьетнам, Таиланд и Малайзия.

После нескольких первых испытательных полетов предсерийный Су-80ГП был передан «ОКБ Сухого» для прохождения дальнейших испытаний. Его экипаж уже выполнил около десятка приемо-сдаточных и тренировочных полетов, впереди по плану еще 18, и в конце ноября Су-80ГП планируется перебазировать в ЛИИ в подмосковном Жуковском для прохождения сертификационных испытаний. Недавно первый предсерийный Су-80ГП прошел окраску по стандартной для самолетов этого типа схеме, получил при этом регистрационный №82912. **А.Ф.**

Ми-38 достиг рекордной высоты полета

На летно-испытательной станции ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» продолжаются летные испытания среднего многоцелевого вертолета нового поколения Ми-38. В ходе испытаний достигнуты результаты, превышающие заложенные в техническом задании – в частности, превышены расчетные данные по скорости и высоте полета.

В ходе заводских испытаний на вертолете Ми-38 была достигнута высота полета 5900 м при взлетной массе 14 200 кг и 5450 м при массе 15 600 кг. Успешно проходят и испытания вертолета по определению статического потолка: при взлетной массе 14 200 кг экипажу удалось подняться на высоту, значительно превышающую 3000 м.



Так, 27 сентября, в ходе очередного планового полета по программе заводских и сертификационных испытаний Ми-38 экипаж испытателей МВЗ им. М.Л. Миля в составе командира Владимира Кутанина, второго пилота Сергея Баркова и инженера Игоря Клеванцева достиг рекордной высоты полета в 8170 м. Как известно, динамический потолок вертолетов редко превышает 8 км.

Взлетная масса вертолета в этом полете составляла 11 100 кг (запас топлива – более 1100 кг). На борту находился обусловленный заданием полный комплект измерительного и другого испытательного оборудования. Ранее

Кроме того, Ми-38 продемонстрировал возможность висения вне зоны влияния земли при взлетной массе 16 350 кг.

В связи с полученными в ходе заводских испытаний результатами, генеральный директор МВЗ им. М.Л. Миля Андрей Шибитов заявил: «Достигнутая 27 сентября 2006 г. высота полета не является предельной. Вертолет Ми-38 имеет большие резервы дальнейшего совершенствования. Мы уверены, что наша новая машина станет надежной базой для восстановления национальных приоритетов и укрепления положения российского вертолетостроения в системе мировых авиационных рекордов». **В.М.**



www.sukhoi.org

КНААПО

КНААПО

www.sukhoi.org

Григорий Бугрин

«Туполев» приступает к разработке Ту-204СМ

На состоявшемся в октябре всероссийском форуме «Крылья России» прошла презентация проекта глубоко модернизированного среднемагистрального пассажирского самолета Ту-204СМ, к разработке которого по инициативе лизинговой компании «Ильюшин Финанс Ко.» (ИФК) приступает ОАО «Туполев». Новый лайнер представляет собой новый улучшенный вариант уже хорошо известных в России и за рубежом среднемагистральных самолетов Ту-204-100 и Ту-204-300. Смысл создания Ту-204СМ («СМ» – от «среднемагистральный») – предложить эксплуатантам самых массовых на сегодня отечественных магистральных самолетов Ту-154 подходящую замену в ближайшие два–три года. По сравнению с нынешними серийными Ту-204-100 и Ту-204-300 перспективный Ту-204СМ имеет сниженную взлетную массу, что обеспечивается ограничением дальности полета величиной 3600 км (именно маршруты такой протяженности наиболее популярны у большинства отечественных перевозчиков), облегчением конструкции и переходом на зарубежные двигатели серии V2500 меньшей размерности.

Двигатели семейства V2500 разработаны и выпускаются международной компанией IAE (*International Aero Engines*), основными акционерами которой с 1983 г. являются американская «Пратт-Уитни» (*Pratt & Whitney*), британская «Роллс-Ройс» (*Rolls-Royce*), японская JAEC (*Japanese Aero Engines Corporation*) и германская MTU (*MTU Aero Engines*). Двигатели V2500-A1 тягой 11 350 кгс с 1989 г. эксплуатируются на западноевропейских самолетах A320 консорциума «Эрбас». В 1993 г. в эксплуатацию на A320 внедрены усовершенствованные V2527-A5 тягой 12 260 кгс, а в 1994 г. для самолета A321 создана модификация V2530-A5

тягой 14 260 кгс. С 1997 г. в эксплуатации находятся двигатели V2533-A5 тягой 14 980 кг (применяются на A321), а также V2522-A5 и V2524-A5 тягой 9990 и 10 900 кгс соответственно (устанавливаются на «укороченных» A319). Всего на сегодня компанией IAE поставлено более 2300 двигателей серии V2500 для самолетов A319, A320 и A321, ими укомплектовано более 1150 (или 40%) всех узкофюзеляжных лайнеров «Эрбаса», столь популярных ныне во всем мире.

Российские авиапроизводители до сих пор не могли предложить прямого конкурента этим машинам: 102-местный Ту-334 был несколько меньше, а 210-местный Ту-204-100 – крупнее. Это использовалось некоторыми игроками рынка, утверждавшими что, поскольку российского аналога у узкофюзеляжных «Эрбасов» нет, то надо дать возможность российским авиакомпаниям беспешинно закупать эти модели за границей. Предлагаемый ИФК и «Туполевым» проект Ту-204СМ лишает их этого аргумента.

Основной целью создания Ту-204СМ инициаторы его разработки считают максимально быстрое предложение авиаперевозчикам замены неуклонно устаревающего авиапарка самолетов Ту-154 на внутреннем рынке, в странах СНГ и государствах, традиционно импортирующих отечественную авиатехнику.

В основу новой модификации положена облегченная конструкция и уже хорошо отработанная аэродинамика самолетов Ту-204-100 и Ту-204-300, что обеспечивает минимальный технический риск на этапах проектирования, сертификации и эксплуатации. Установка нового комплекса оборудования, обеспечивающего пилотирование самолета экипажем из двух человек, облегчение конструкции планера без ущерба для его прочности и применение двига-



Марина Лысцева

телей серии V2500 делают возможным снизить массу пустого самолета примерно на 6 т и улучшить топливную эффективность на 12–17%.

Максимальная взлетная масса Ту-204-100СМ и Ту-204-300СМ составит 93,5 т против нынешних 103 и 107,5 т соответственно – в точности столько же, сколько у A321 (у A320 – 77 т), а максимальная коммерческая нагрузка – 21 и 18 т (у A321 и A320 – 21,2 и 16,6 т). По величине крейсерской скорости оба варианта Ту-204СМ практически не отличаются от узкофюзеляжных «Эрбасов» (830 и 840 км/ч соответственно), но максимальная дальность полета с полной коммерческой нагрузкой ограничена 3600 км (у «Эрбасов» – 5600–5700 км), что отвечает большинству потребностей их потенциальных заказчиков. Нет особых отличий от западноевропейских конкурентов и по топливной эффективности: у Ту-204СМ модификаций «100» и «300» она составляет 19 и 21 г/пасс.-км соответственно, в то время как у A321 и A320 – 18,7 и 20,2 г/пасс.-км. При этом стоимость отечественного самолета будет на 50–75% меньше, чем у «Эрбасов». По оценке ИФК каталожная цена Ту-204-300СМ (без НДС и таможенных пошлин) составит 39–44 млн долл., а Ту-204-100СМ – 40–45 млн долл., в то время как у A320 она достигает 60–65 млн, а у A321 – 70–75 млн долл.

Ту-204СМ планируется сертифицировать по отечественным нормам летной годности АП-25, гармонизированным с американскими FAR-25 и европейскими JAR-25. По уровню шума он будет отвечать требованиям главы IV Приложения 16 ИКАО.

Постройку новых лайнеров предлагается вести на обоих заводах, ныне выпускающих Ту-204 и Ту-214: ульяновском ЗАО «Авиастар-СП», способном производить до 40 таких самолетов в год, и казанском КАПО им. С.П. Горбунова (до 12 машин ежегодно). Общий объем поставок, который в состоянии обеспечить эти два предприятия в период до 2014 г., оценивается ИФК в 200–300 самолетов, из которых до 30% машин может пойти на экспорт.

Проектирование и постройку опытного самолета для сертификационных испытаний планируется завершить уже в третьем квартале 2007 г., а весь объем сертификационных испытаний – через год, в третьем квартале 2008 г. Тогда же смогут начаться первые поставки Ту-204СМ заказчикам. Тем самым уже через два года заинтересованные отечественные эксплуатанты смогут получить достойную замену неизбежно сходящим с авиатрасс Ту-154 с характеристиками практически как у A320 и A321, но только почти в 1,5–2 раза дешевле. **А.Ф.**

В ЮАР модернизируют российский Ми-24

Одним из наиболее заметных экспонатов прошедшей в сентябре в южноафриканском Кейптауне аэрокосмической и оружейной выставки *Africa Aerospace & Defence 2006* стал транспортно-боевой вертолет Ми-24 российского производства, модернизированного южноафриканской компанией АТЕ. Эта машина с регистрационным номером ZU-BOI (на фото в середине) не только показывалась на статической стоянке, но и ежедневно совершала демонстрационные полеты и даже демонстрировала стрельбу из автоматической пушки прямо на территории базы.

От своего российского прототипа модернизированный в ЮАР вертолет, получивший название Ми-24 Mk3 «Суперхайнд» (*SuperHind Mk III*), отличается применением отвечающих стандартам НАТО новых средств связи, современной навигационной аппаратуры, новой системы управления оружием, РЭП и расширенной номенклатурой вооружения. Кроме того, лопасти несущего винта у этой машины выполнены из композиционных материалов.

Система управления вооружением Ми-24 Mk3 получила многоканальный прицельный комплекс FLIR со встроенным лазерным дальномером и автоматом сопровождения цели, наשלемную прицельную систему HSS и наשלемную систему прицеливания и отображения информации HMSD. Помимо неуправляемых



Сергей Суворов

ракет С-5 и С-8 российского производства модернизированный в ЮАР Ми-24 может использовать НАР стандартных калибров НАТО, а также управляемые противотанковые ракеты «Ингве» (*Ingwe*) и «Мокопа» (*Mokopa*), разработанные в ЮАР и имеющие максимальную дальность стрельбы 5 и 10 км соответственно. В носовой части вертолета установлена подвижная турель с 20-мм автоматической скорострельной пушкой. По словам представителей компании АТЕ, устанавливаемая на Ми-24 система управления оружием адаптирована и для установки на вертолеты Ми-24П, имеющие 30-мм пушку. Как сообщили представители компаний АТЕ и «Роствертол», модернизация Ми-24, проводимая в ЮАР, хоть отчасти, но все же согласовывалась с российскими разработчиками.

А через несколько дней после завершения выставки в

Кейптауне в английском журнале «Джейнс Дифенс Уикли» (*Jane's Defence Weekly*) появилась информация о дальнейшем развитии проекта южноафриканской модернизации российского Ми-24 (на снимке справа). Вертолет, известный под названием «Суперхайнд» Mk 5 (*Superhind Mk V*), получит совершенно новую носовую часть фюзеляжа с общей кабиной для обоих членов фюзеляжа, что, по мнению разработчиков, улучшит обзор пилоту, размещенному теперь впереди, и оператору (размещен сзади, но с полным комплектом органов управления вертолетом). Благодаря применению укороченной новой носовой части фюзеляжа с кевларовым бронированием и использованию современного оборудования взлетная масса вертолета снизится на 2 т, что значительно улучшит его маневренные возможности. В кабине, адаптиро-

ванной для применения очков ночного видения, устанавливаются два цветных многофункциональных дисплея размером 6x8 дюймов, индикатор цифровой карты местности и монохромные пульта управления и индикации. Примененная на новом «Суперхайнде» компактная гиросtabilизированная оптико-электронная прицельная система «Аргос-410» разработки южноафриканской компании «Денел» включает дневной телевизионный канал, теплопеленгатор, лазерный дальномер и лазерно-лучевую систему для наведения ПТУР «Ингве». Вооруженный восемью ПТУР «Ингве» с дальностью пуска 5 км, 18 неуправляемыми ракетами и 20-мм пушкой с боекомплектом 400 патронов, «Суперхайнд» Mk 5 будет иметь боевой радиус 235 км при полете со скоростью 220 км/ч и с резервом на 20 мин полета. **С.С., А.Ф.**

«Климов» получает господдержку на доводку ВК-800В

Санкт-петербургский «Завод им. Климова» получил государственное финансирование на доведение до этапа сертификации проекта вертолетного двигателя пятого поколения ВК-800В. Этот двигатель разрабатывается в классе мощности 500–800 л.с. для применения в силовых установках вертолетов

малой и средней грузоподъемности типа «Ансат», Ка-226, Ми-54 и др.

В соответствии с дополнительным соглашением к государственному контракту планируемый объем государственного финансирования этих работ составит более 200 млн руб. (около 7,5 млн долл.). Первые испытания газогенератора

двигателя ВК-800В успешно прошли в августе этого года, что позволяет приступить к испытанию на стенде первого полноразмерного двигателя, намеченному на конец 2006 г. Завершение сертификационных испытаний ВК-800В и получение сертификата типа запланировано на 2008 г. **А.Ф.**



FICCI

Federation of Indian Chambers
of Commerce and Industry



Ministry of Defence
Government of India

Farnborough
INTERNATIONAL

Farnborough International Limited

AERO INDIA 2007

6th International Aerospace
& Defence Exhibition

February 7 to 11, 2007
Air Force Station, Yelahanka, Bangalore



Scaling new heights in Aviation

Defence | Civil | Space | Business Aircraft

International Participation from

- Australia • Belgium • Brazil • Canada • France • Germany • Greece
- Israel • Italy • Malaysia • Russia • Singapore • Spain • Sweden
- Thailand • Ukraine • UK • USA

For participation, contact:

FICCI Trade Fairs Secretariat

Federation House, Tansen Marg, New Delhi-110 001, India

Tel: 011-32939542, 23738760-70, Fax: 011-23359734(D), 23721504 E-Mail: aeroindia@ficci.com

www.aeroindia.gov.in / www.aeroindia.in

АЛ-31Ф-М1 прошел госиспытания

10 октября Главкомандующий ВВС России генерал Владимир Михайлов утвердил акт государственной комиссии о завершении в полном объеме государственных испытаний нового двигателя АЛ-31Ф-М1. Он разработан и изготовлен ФГУП «ММПП «Салют» по техническому заданию ВВС России как глубокая модернизация серийно выпускаемого предприятием двигателя АЛ-31Ф и предназначен для применения на модернизированных истребителях Су-27СМ и других новых модификациях самолетов «Сухого» (подробнее о нем – см. «Взлёт» №4/2006, с. 44–47).



Виктор Друшляков

Государственные летные испытания АЛ-31Ф-М1 проводились с мая этого года на самолете ВВС России Су-27СМ №03 в Государственном летно-испытательном центре Минобороны РФ в Ахтубинске.

Как заявил генеральный директор ММПП «Салют» Юрий Елисеев, двигатели АЛ-31Ф-М1 с 2007 г. будут устанавливаться на самолетах «Сухого», принадлежащих ВВС России. «В настоящее время, – сказал Елисеев, – идет процесс оформления решения об оснащении самолетами Су-27СМ с такими модернизированными двигателями второго по счету полка ВВС России». По мнению Юрию Елисеева применение на модернизированных истребителях новых двигателей «Салюта», имеющих увеличенную до 13 500 кгс тягу и больший ресурс, повышает боевую эффективность этих самолетов на 10–15%. **А.Ф.**

Завершены акустические испытания ПС-90А

В сентябре на акустическом стенде ОАО «Авиадвигатель» в Перми завершены пятимесячный цикл испытаний двигателей ПС-90А, оборудованных модифицированной системой шумоглушения. В настоящее время идет обработка результатов испытаний, которые будут использованы при проведении акустической сертификации самолетов семейств Ил-96 и Ту-204/214. По предварительным расчетам специалистов ОАО «Авиадвигатель», институтов ЦИАМ и ЦАГИ, установка модифицированной системы шумоглушения с двухслойными звукопоглощающими конструкциями (ЗПК) второго поколения позволит самолетам семейств Ил-96 и Ту-204/214 удовлетворять требованиям Главы 4 Стандарта ИКАО по шуму на местности и беспрепятственно, без «налога на шум», летать во все аэропорты мира.



ПМЗ

Серийная модифицированная система шумоглушения двигателя ПС-90А с ЗПК второго поколения изготавливается ОАО «Пермский моторный завод в соответствии с рекомендациями ЦАГИ и ЦИАМ. Узлы из полимерных композиционных материалов поставляет для нее ФГУП «Машиностроитель», а из металлических материалов – ОАО «Металлист-Самара». Кроме того, Воронежским акционерным самолетостроительным обществом (ВАСО) изготовлен разработанный АК им. С.В. Ильюшина воздухозаборник с новой системой шумоглушения для балансирования глушения шума силовой установки самолета. **А.Ф.**

Корпорация «ТРВ» и ГосНИИАС разработают комплексную программу авиационного вооружения

На прошедшем 9 октября под руководством вице-преьера – министра обороны России Сергея Иванова заседании Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации был рассмотрен вопрос о состоянии работ по созданию новых типов авиационного вооружения. Генеральный директор ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» Борис Обносов сделал доклад о ходе работ по созданию новых типов авиационных средств поражения. Он отметил, что опыт военных конфликтов зарубежных стран последнего десятилетия свидетельствует о неуклонном возрастании роли авиационного высокоточного оружия в огневом поражении противника. Данные об использовании авиационных высокоточных средств поражения в ходе боевых действий США

в период с 1991 г. (Персидский залив) по 2003 г. (Ирак) показывают возрастание их доли в общем расходе боеприпасов с 8 до 70%.

На этом фоне в России на рубеже XXI века наметилось отставание в обеспечении авиационных комплексов новыми авиационными средствами поражения (АСП). Докладчик отметил целый ряд проблем, требующих незамедлительного решения. Озабоченность генерального директора ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» разделил и председатель комиссии, министр обороны Сергей Иванов. Вместе с тем было отмечено, что в последние годы наметились положительные тенденции решения проблем развития авиационного вооружения. Проведенная совместно Минобороны России и предприятиями промышленности работа

по оптимизации структуры разработок при формировании проекта ГПВ-2015, позволила выделить приоритетные разработки, завершение которых влияет на сохранение боевого потенциала авиации Вооруженных Сил Российской Федерации. Однако ряд вопросов остается нерешенным.

В результате обсуждения рассматриваемого комплекса проблем для консолидации финансовых, научно-технических, технологических и производственных ресурсов на выполнении ГПВ-2015 было признано целесообразным поручить ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» совместно с ФГУП «ГосНИИАС» разработку Комплексной целевой программы создания авиационного вооружения, предусмотрев в ней привлечение собственных средств предприятий-разработчиков и

внебюджетного финансирования для опережающего выполнения НИОКР Государственного оборонного заказа, а также привлечение к выполнению ГПВ-2015 в части авиационного вооружения ресурсов федеральных целевых программ технологической направленности. Целесообразным сочли также открытие обеспечивающих НИОКР по системным проблемам создания и информационного обеспечения авиационного высокоточного оружия.

ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» совместно с ФГУП «ГосНИИАС» поручается сформировать перечень технологий, определяющих облик перспективного авиационного вооружения. ФГУП «ГосНИИАС» будет осуществлять координацию и научно-техническое сопровождение работ по указанной программе. **В.К.**

LAAD

LATIN AMERICA AERO & DEFENCE 07

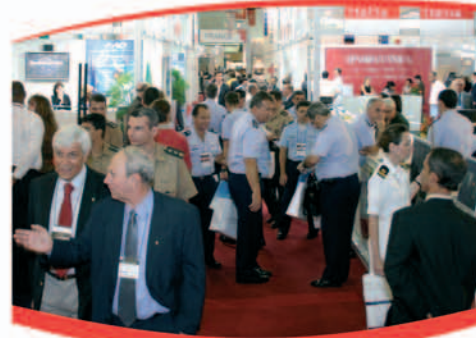
April 17-20, 2007
RioCentro - Rio de Janeiro
Brazil

International Exhibition
and Conferences on
Aerospace & Defence Technology

One continent. One show.

LAAD Latin America Aero & Defence is the largest and most important event for the Forces of Latin America and for the region's defence and aerospace industries.

Defence • Homeland Security • Commercial Aviation • Helicopters



Last Edition FACTS

- **301 Exhibitors from 28 countries**
- An increase by more than 35% in floor space over the past edition
- Exhibitor numbers grew by 20.5%.

- **38 Official Delegations represented 39 countries, including Brazil**
- 195 people attended as Official Delegates
- The level of participating Ministers of Defence and Commanders-in-Chief of military services grew according exhibitor feedback

- **12,500 Trade Visitors from 34 countries**
- Visitor numbers increased by 22%
- 10 out of the 12 countries of South America were in attendance
- Also professional visitors from the Caribbean and Central America were represented

Institutional Support



Association Sponsor



For more information contact us
Alexander Velovich
Phone: +7 910 400 0225
Fax: +7 495 198 6040
E-mail: alexander.velovich@mtu-net.ru

Organised by

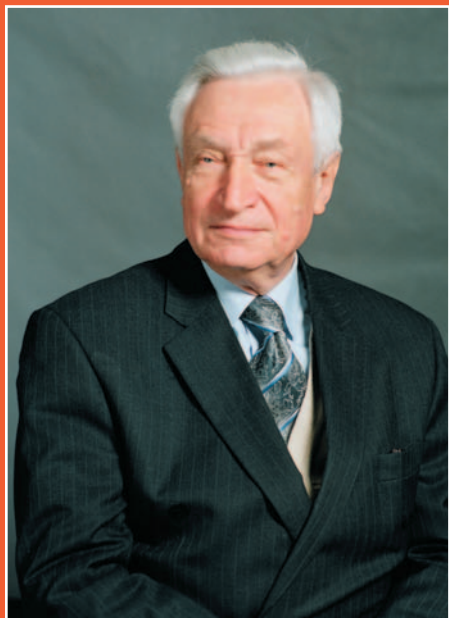


Media Partner



www.laadexpo.com
info@laadexpo.com

Виктору Чуйко – 75!



Виктор Михайлович Чуйко родился 23 ноября 1931 г. в Кабардино-Балкарии. После окончания в 1956 г. с отличием Харьковского авиационного института работал в Запорожском МКБ «Прогресс», где прошел путь от инженера-конструктора до заместителя генерального конструктора. В 1984 г. был назначен заместителем министра авиационной промышленности СССР, курировавшим двигателестроение. В 1991 г. избран президентом Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), слотившей предприятия авиадвигателестроения некогда единого Советского Союза. С тех пор, вот уже 15 лет, В.М. Чуйко, возглавляя АССАД, вносит огромный вклад в дело сохранения кооперационных связей и усиления интеграции десятков предприятий России, Украины, Белоруссии и других стран СНГ, занятых разработкой, производством и ремонтом авиационных двигателей и комплектующих для них.

Важной стороной деятельности Ассоциации в эти годы стало регулярное проведение международных выставок «Двигатели». Первый такой салон, организованный по личной инициативе В.М. Чуйко, состоялся в 1990 г. А весной этого года «Двигатели» прошли уже в девятый раз. Год от года растет количество участников выставки из России, стран СНГ и дальнего зарубежья, и в этом большая личная заслуга В.М. Чуйко. Стало уже традицией, что в рамках салона проводится научно-технический конгресс по авиадвигателестроению.

Виктор Михайлович Чуйко – доктор технических наук, профессор, действительный член Академии авиации и воздухоплавания, Академии транспорта, лауреат премии Совета Министров СССР и Государственной премии.

Редакция «Взлёта» и издательского дома «Аэромедиа», которую связывают с Виктором Михайловичем давние и плодотворные творческие связи, от души поздравляет юбиляра со славной датой и желает ему крепкого здоровья и новых творческих успехов в нелегком деле сплочения авиадвигателестроителей нашей большой страны!

АКТУАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА, НЕЗАВИСИМЫЙ АНАЛИЗ, ОПТИМАЛЬНЫЕ ПРОГНОЗЫ

журнал

ЭКСПОРТ ВООРУЖЕНИЙ

“«Экспорт вооружений» – едва ли не единственное в России успешное отраслевое издание из тех, что не принадлежит каким-либо предприятиям этой отрасли”

Журнал FORBES (русская редакция), июль 2004 г.

В журнале публикуются информационные и аналитические материалы об экспорте вооружений и военно-техническом сотрудничестве России и других постсоветских государств; оборонной промышленности; экспортном контроле; крупнейших мировых производителей вооружений; влиянии торговли оружием на региональную и глобальную безопасность

Журнал «Экспорт вооружений» издаётся Центром анализа стратегий и технологий с 1997 года, с периодичностью шесть номеров в год

АСТ



Ознакомьтесь с информацией о подписке и содержании журнала на сайте www.cast.ru

Центр анализа стратегий и технологий

Россия, Москва, 119334, Ленинский проспект, 45, оф. 480
Тел. +7-495-135-1378, факс +7-495-775-0418,
e-mail: subscription@cast.ru

Открытое акционерное общество Производственно-конструкторское объединение

«Теплообменник»

Год основания – 1941



Генеральный директор –
главный конструктор

**Тятинский
Виктор Викторович**

Заслуженный машиностроитель РФ,
доктор экономических наук,

Академик Академии наук авиации и воздухоплавания



*Поздравляем руководство и коллектив
«Теплообменника» со знаменательной датой и
желаем новых творческих высот и достижений,
удачных разработок и новых заказов!*

ОАО ПКО «Теплообменник» по праву считается одним из признанных лидеров, производящих наукоемкие изделия для авиационной промышленности, работает по 54 тематическим направлениям, проектирует и выпускает более 1000 наименований изделий.

Практически на всех российских летательных аппаратах установлены изделия с маркой «Теплообменник»: системы кондиционирования воздуха и автоматического регулирования давления в кабинах и салонах самолетов, системы наддува топливных баков нейтральным газом, системы охлаждения бортовой аппаратуры, системы охлаждения масла двигателей, противообледенительные системы, защитное снаряжение для летчиков.

Теплотехническое оборудование уникально по своим характеристикам: компактность и минимальная масса сочетаются с высокой надежностью и эффективностью.

За большой вклад в разработку и производство авиационной техники коллективу ОАО ПКО «Теплообменник» объявлена Благодарность Президента РФ.

ОАО ПКО «Теплообменник» награждено медалью С.П. Королева за творческий вклад в создание космической техники.

ОАО ПКО «Теплообменник» – участник Федеральной целевой программы развития гражданской авиационной техники России, один из крупнейших поставщиков агрегатов и компонентов системы жизнеобеспечения для новых российских самолетов Sukhoi SuperJet-100, создаваемых в рамках проекта кооперации ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» и компании «Боинг».

ОАО ПКО «Теплообменник» – неизменный участник крупнейших российских и зарубежных выставок, изделия предприятия экспортируются более чем в два десятка стран мира.

В компании действует система менеджмента качества, сертифицированная на соответствие требованиям

ГОСТ Р ИСО 9001 и стандартов СРПП ВТ. Имеются лицензии на разработку, производство и ремонт в области авиационной техники. Располагая высокоинтеллектуальным опытно-конструкторским бюро, новейшими технологиями, уникальным испытательным комплексом,

ОАО ПКО «Теплообменник» успешно развивается, делая ставку на долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество с партнерами на международных и внутренних рынках. Девиз предприятия: «Быть на высоте – и в небе, и на земле!»



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

теплообменник

603950, г. Нижний Новгород, пр. Ленина, 93. Тел. (8312) 58-99-68, факс (8312) 53-17-76
E-mail: post@teploobmennik.ru



Летом этого года на аэродроме Бесовец в Карелии царил необычное оживление. На протяжении нескольких дней с разных аэродромов Европейской части России сюда слетались истребители Су-27, прибывали транспортные Ан-12 и Ан-26 со средствами наземного обеспечения, летным и инженерно-техническим составом. Так началась практическая часть летного периода боевой подготовки истребительных полков 6-й армии ВВС и ПВО России, которая традиционно проводится на базе 159-го гвардейского истребительного полка. Об этом рассказал тогда журналистам на пресс-конференции командующий этой армией генерал-майор Владимир Свиридов. «Основные задачи выполняют сейчас летчики, которые летают уже восемь–десять лет. Поэтому основное внимание будет обращено на молодежь. Если сейчас ее не подготовить, то потом мы останемся без командиров. Возможность ее готовить есть. И мы ее уже готовим».

За пару месяцев, проведенные в Бесовце, многие летчики повысили свою классную квалификацию, а некоторые совершили свой первый самостоятельный вылет на истребителе Су-27 и отработали на нем вопросы боевого применения. Традиционная боевая задача – перехват воздушных целей – дополнилась отработкой перехвата маловысотной цели, в роли которой выступал вертолет Ми-8. Кроме подготовки летного состава выполнялись и боевые задачи. Среди них – обеспечение безопасности руководителей государств «большой восьмерки» во время проведения саммита в С.-Петербурге в июле. За несколько недель интенсивных полетов удалось существенно повысить налет и тренированность летчиков-истребителей 6-й армии, что позволило большинству из них отправиться в сентябре на заполярный аэродром Килп-Явр для выполнения ракетных стрельб по мишеням.

ЛЕТЧИКИ

Андрей ЗИНЧУК
Фото автора

Первыми на аэродром Килп-Явр прибыли в начале сентября четыре Су-27 из Бесовца и два – из Лодейного поля. Хорошая погода позволила провести им совместно с летчиками «местного» гвардейского истребительного полка четыре летных дня, в ходе которых «гости» смогли изучить новый район полетов и условия работы на полигоне. А 16 сентября на аэродром Килп-Явр прибыли для участия в ракетных стрельбах четыре истребителя-перехватчика МиГ-31 из Котласа. Таким образом, впервые в Килп-Явре собрались представители всех четырех



ОТСТРЕЛЯЛИСЬ В ЗАПОЛЯРЬЕ

6-я армия ВВС и ПВО завершила летний период обучения ракетными стрельбами

истребительных полков 6-й армии ВВС и ПВО России. Они должны были подтвердить, что не теряли времени зря и хорошо подготовились к стрельбам.

На следующую неделю было запланировано три летних дня, в ходе которых планировалось выполнять упражнения курса боевой подготовки истребительной авиации, в т.ч. с использованием имитаторов ракет «воздух–воздух». Однако в планы внесла свои коррективы погода. После первого летнего дня, прошедшего при хорошей погоде, вторник встретил идущих на аэродром авиаторов моросив-

шим из низкой сплошной облачности мелким дождем и сильными порывами северного ветра. Полеты были перенесены на среду, но тогда на смену дождю пришел снег, который к обеду сделал окрестные сопки белыми, а взлетную полосу покрыл слоем льда (и это в середине сентября!). Полеты перенесли на четверг. А он встретил авиаторов ярким солнцем и видимостью «миллион на миллион», хотя температура за эти дни и снизилась с +15 до -2°C.

Надо заметить, что в отличие от ВВС западных стран, в России самолеты

чаще всего находятся на аэродроме прямо на открытом воздухе, и каких-либо укрытий даже на Крайнем Севере для них практически не предусмотрено. Поэтому инженерно-техническому составу, готовя самолеты к предстоящим полетам, потребовалось чистить их ото льда и снега. Тем не менее, все шло по плану, и уже через пару часов над Килпозером загредел уже привычный «конвейер» из Су-27 и МиГ-31. Интервалы между взлетами Су-27 составляли всего 3–5 минут. МиГ-31 выпускались в полет после вылета основной группы Су-27,

т.к. раскаленные реактивные струи двигателей тяжелых перехватчиков негативно воздействуют на бетонное покрытие взлетно-посадочной полосы. Поэтому после взлета МиГ-31 обязательно обследуют на наличие крупных кусков выщербленного бетона. Обычно на это уходит 15–20 мин, после чего полеты продолжаются. Отличная погода позволила дать дополнительные летные часы молодым летчикам килпярвского полка и выполнить все учебно-боевые задачи.

На следующую неделю были назначены стрельбы, но первый день решили все-таки отдать на дополнительную летную подготовку. Несмотря на сложные метеоусловия, полеты прошли по плану. И во вторник технический персонал начал подвеску под самолеты боевых ракет. В роли носителей мишеней выступала пара Су-27, на крыльевые пилоны установили балочные держатели для подвески мишеней — на этот раз светящихся авиабомб САБ-250. На каждый самолет подвешивалось по четыре такие мишени. Их носитель взлетал первым и шел в район полигона. Здесь, в указанном месте, он сбрасывал мишень и уходил в зону ожидания. По зависшей на парашюте мишени работала пара истребителей. В случае промаха ведущего шанс поразить мишень получал ведомый. После ее уничтожения, самолет-носитель ставил новые — и после сброса всех возвращался на аэродром базирования. А в это время в воздух поднимался уже следующий носитель. Тем самым обеспечивалась практически безостановочная работа на полигоне.





Для поражения мишеней пилоты истребителей Су-27 использовали ракеты ближнего боя Р-73, а экипажи МиГ-31 – ракеты Р-60. Первыми на полигон вылетели молодые летчики. Для большинства из них это были первые пуски боевых ракет. Ближе к вечеру стреляли уже более опытные пилоты. Но на результатах стрельб это отразилось мало – все «отстрелялись» на «отлично». Все мишени уничтожались первой же пушечной ракетой. Полигон находится в нескольких километрах от побережья, над акваторией Баренцева моря. Поэтому после наступления сумерек пуски ракет и поражение мишеней можно было наблюдать визуально прямо с аэродрома Килп-Явр.

На следующий день «гости» уже покидали Килп-Явр – все с хорошим настроением после отлично выполненной работы. А вскоре им предстояли стрельбы уже всеми видами бортового оружия – их планировалось провести на полигоне в Ашулуке. Нет сомнения, что и эту проверку пилоты 6-й армии пройдут с таким же высоким результатом.



Во второй половине сентября на шести полигонах министерства обороны Украины прошли масштабные оперативно-стратегические командно-штабные учения «Чистое небо – 2006», в которых были задействованы все виды Вооруженных Сил республики. Основная цель проведения учений заключалась в практической проверке способности Воздушных сил Украины во взаимодействии с сухопутными войсками и ВМС выполнять задачи по противодействию террористической деятельности, сдерживанию и недопущению распространения на территории Украины вооруженных конфликтов, участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В общей сложности к учениям привлекалось около 4000 военнослужащих, 61 самолет и 14 вертолетов. В них приняли участие десантники из состава 25-й Днепропетровской воздушно-десантной бригады и 79-го аэромобильного полка, которых поддерживали звенья истребительной, штурмовой и разведывательной авиации Воздушных сил Украины и вертолеты Ми-24 из состава армейской авиации сухопутных войск. Десантники выполнили упражнения стрельбы с вертолетов по наземным целям и отработали высадку с самолетов Ил-76 воздушным способом и с вертолетов Ми-8 аэромобильным способом. Активная фаза учений «Чистое небо – 2006» прошла в период 19–22 сентября. На ней присутствовали наши корреспонденты.



ЧИСТОЕ НЕБО – 2006

Вооруженные силы Украины провели масштабные учения

С акцентом на Воздушные силы

Как сообщил присутствовавшим на учениях журналистам начальник Генерального штаба Вооруженных сил Украины генерал-полковник Сергей Кириченко, основной акцент во время нынешнего «Чистого неба» делался на применение Воздушных сил Украины. Авиационные компоненты были впервые перебазированы на аэродромы оперативного назначения с полным развертыванием средств управления воздушным движением, систем техобслуживания и т.п. Для взаимодействия с ними сухопутные войска и Военно-морские силы Украины создали межвидовые группировки, которые одновременно на шести полигонах отработали задания по своему предназначению. По словам Сергея Кириченко, этому предшествовал целый комплекс учений, связанных с теоретической подготовкой органов управления видов ВС, армейских корпусов, воздушных командований, авиационных и механизированных бригад. В этом состояли новации нынешних учений.

В пятницу 22 сентября общевойсковой полигон «Широкий Лан» был крепко полит потом десантников 79-го отдельного аэромобильного полка, которым командует полковник Владимир Хорунжий. Вместе с коллегами из 25-й отдельной парашютно-десантной бригады (обе части входят в состав 6-го армейского корпуса под командованием генерал-майора Владимира Замани) они поставили последнюю точку в боевом эпизоде активной фазы учений – уничтожили «вооруженное бандитское формирование». За стремительными действиями «голубых беретов» наблюдали президент Украины, руководитель Минобороны, многочисленные высшие руководители и военные дипломаты.

Территория не считается завоеванной, пока на нее не ступила нога десантника. Так адаптировал «под десант» известную армейскую истину один из «широколанцев» – участников наземной операции со стороны николаевских десантников – майор Андрей Приходченко.

Действительно, получилось очень даже неплохо. Сначала боевая авиация и вертолеты старательно и неспешно «поутюжили» бомбами и ракетами район действий незаконных вооруженных формирований.

Следует отметить, что хотя бомбовые удары имитировались пиротехническими средствами, выглядели они настолько правдоподобно, что казалось удивительным, как долго президентская охрана демонстрировала чудеса выдержки и понимания момента (ведь в момент натуральных боевых эпизодов активной фазы оперативно-стратегических командно-штабных учений «Чистое небо – 2006» глава государства находился на пункте управления).

Интрига боя и далее развивалась на удивление динамично. На противника, что временно окопался на полигоне, «крылатая пехота» свалилась в привычной для себя манере – неожиданно и с неба. Она «высыпалась» на полигон с транспортных самолетов Ил-76МД с



Сергей ПОПСУЕВИЧ
 Фото автора
 Перевод Александра БЕХТЕРА

высоты 600 м с интервалом в одну секунду и посадочным способом – с вертолетов Ми-8МТ. И сразу же после приземления – стремительно вошла в боевое соприкосновение с противником. Такое стремительное сближение обеспечил своевременно нанесенный парой Су-25 штурмовой удар по группам условных боевиков, которые выполняли в этот момент тактические перемещения.

Десантники успешно развивали наступление и вели прицельный огонь на уничтожение противника. И все это под «опекой» с воздуха – истребительного прикрытия парой Су-27, круживших на высоте 4000 м. А вот разведка района действий противника (фото- и визуальная) осуществлялась самолетом-разведчиком Су-24МР на высоте всего 300 м, но со скоростью 1400 км/ч.

Президент остался доволен

За ходом событий одного из этапов активной фазы оперативно-стратегических командно-штабных учений «Чистое

небо – 2006» на полигоне «Широкий Лан» наблюдали президент Украины – Верховный Главнокомандующий ВС Украины Виктор Ющенко и министр обороны страны Анатолий Гриценко.

«Основой эффективной оборонной политики Украины является поддержка армии в высокой боевой готовности. Для этого необходимо проводить боевую учебу. Я хотел бы, чтобы меня услышали все солдаты. Они нужны Украине! Они должны профессионально защищать интересы государства. И государство не останется в долгу перед ними», – подчеркнул президент. По его словам, учения «Чистое небо – 2006» стали примером того, как с каждым годом усложняются задания, ставящиеся перед ВС Украины. «Сегодня мы были свидетелями того, как в результате уникального сотрудничества в сложной ситуации был достигнут успех. Мне, как Верховному Главнокомандующему ВС Украины, было приятно слышать во время последнего заседания Совета национальной безопас-

ности и обороны и сегодняшних учений, что мы имеем уровень подготовки войск намного выше, чем год-полтора назад», – сказал Виктор Ющенко. Он также подчеркнул, что те уникальные задачи, которые ставились во время ночных десантирований, стрельб и полетов, ракетных стрельб с высокой степенью эффективности поражения целей, свидетельствуют о том, что украинский солдат становится более профессиональным.

Сценарий оперативно-стратегических командно-штабных учений «Чистое небо – 2006» был составлен так, чтобы работы хватило боевым соединениям, частям и подразделениям всех видов ВС Украины. Маневры проводились одновременно в воздухе, на земле и на море.

Выступление министра обороны Анатолия Гриценко перед прессой большинство журналистов назвали блиц-отчетом о том, как были реализованы выделенные для проведения учений 15 млн гривен (около 3 млн долл.), включая 5 млн гривен (около 1 млн долл.)



за стрельбы на российском полигоне «Телемба». «Учения стали в определенном смысле уникальными для ВС Украины, — заявил Анатолий Гриценко. — Некоторые упражнения выполнялись впервые с того времени, когда Украина стала независимой. Например, впервые было осуществлено десантирование не только личного состава, но и боевых машин десанта с самолета Ил-76. Впервые проводилось десантирование аэромобильных подразделений ночью с последующим выполнением боевых задач. Также впервые отрабатывались боевые стрельбы с вертолетов по наземным целям, одновременно для выполнения боевых упражнений в море вышли 22 корабля и катера. Впервые было выполнено и огневое поражение условного противника совместными действия-

ми сухопутных войск и ВМС на полигоне в Крыму. Были выполнены уникальные пуски ракет зенитных ракетных комплексов С-200 и С-300 на российском полигоне «Телемба». Все пуски были выполнены на «отлично», что зафиксировано российскими коллегами», — сообщил министр обороны Украины.

Из «Шельфа» — в бой

А на соседней «площадке» — крымском полигоне «Чауда» Государственного научно-испытательного центра ВС Украины — «изюминкой» учений стало десантирование парашютным способом трех боевых машин десанта БМД-1 и парашютно-десантного взвода 25-й отдельной воздушно-десантной бригады СВ Украины. Особенно эффектно

выглядело десантирование техники из Ил-76. Для ее мягкого приземления, впервые за последние три года, как пояснил начальник отдела аэромобильных войск СВ Украины подполковник Юрий Галушкин, использовалась парашютно-бесплатформенная система ПСБ-1 «Шельф» (до этого, в 2003 г., ее использовали при испытаниях Ан-70). Эта система, разработанная Феодосийским предприятием аэроупругих систем, представляет собой специальный комплект из девяти мощных парашютов площадью 350 м² каждый. По словам Юрия Галушкина, система достаточно проста в эксплуатации и, главное, надежна. Она позволяет десантировать технику, причем даже с экипажем внутри, с высоты 500–1500 м при скорости ветра у земли



до 15 м/с. Впрочем, все присутствующие на полигоне сами смогли убедиться в этом, когда каждая из «бээмдэшек» без проблем достигла поверхности земли. А за ними, так же без проблем, уже из другого Ил-76 на землю спустился 21 десантник. Было видно, как экипажи сразу же находили свои боевые машины. Быстро, буквально в два движения, расшвартовывали амортизационные системы, и практически сразу начинали движение. Позже, развернувшись в боевую линию, парашютно-десантный взвод атаковал полевой лагерь «бандформирования» и в итоге захватил его.

Другой взвод той же парашютно-десантной роты почти одновременно десантировался вместе с БМД-2 уже посадочным способом на аэродроме «Кировское».

Оттуда, как это и было предусмотрено планом ротных тактических учений, на технике осуществил марш в район Старокрымского общевойскового полигона. Там «крылатая гвардия» совместно с десантно-штурмовой ротой капитана Владимира Баранюка из батальона морской пехоты ВМС на месте «разобрались» с вооруженными формированиями условного противника.

Следует заметить, что успешное десантирование на «Чауде» стало возможным благодаря профессионализму экипажей самолетов Ил-76 во главе с заместителем командира 25-й авиационной транспортной бригады по летной подготовке военным летчиком 1-го класса подполковником Александром Пасиченко и врио командира эскадрильи военным

летчиком 2-го класса майором Алексеем Степаненко. Высадку десанта с воздуха прикрывал на МиГ-29 заместитель командира 9-й авиационной бригады по летной подготовке военный летчик 1-го класса подполковник Вадим Телятников.

Их выучка устраивает Генштаб

Сводный зенитно-ракетный полк Воздушных сил ВС Украины в рамках учений «Чистое небо – 2006» успешно выполнил боевые стрельбы ЗРК С-200 и С-300 на российском военном полигоне «Телемба» в Читинской обл. Всего было выполнено шесть боевых пусков: четыре – расчетами комплекса С-300 и два – С-200. Все ракеты поразили воздушные цели. А цели для ракетчиков были подготовлены едва ли не самые сложные. Важный нюанс – украинские боевые расчеты выполняли стрельбы не своими, а «местными», полигонными ЗРК. Т.е., ни о каких, пусть даже минимальных облегчениях задачи речь не шла. И ракеты украинцы положили точно в цель.

За высокий профессионализм, образцовое выполнение служебных обязанностей при осуществлении практических стрельб на полигоне «Телемба» в соответствии с приказом министра обороны Украины Анатолия Гриценко, лучшие военнослужащие сводного зенитно-ракетного полка были награждены. Всего в стрельбах участвовали около 180 украинских военных, в т.ч. группа руководства и боевые расчеты. Из них более 70 военнослужащих – офицеров и контрактников – уже имели практический опыт боевых стрельб на зенитно-ракетных полигонах в разное время.

А параллельно на полигоне «Чауда» в Крыму держали экзамен подразделения ПВО сухопутных войск Украины, которые провели итоговые учения с боевой стрельбой. В частности, стреляли ЗРК малой дальности «Оса-АКМ». Зенитные ракетные дивизионы выполнили 16 пусков ракет: 12 по воздушным целям и четыре – по морским. При этом результаты оказались даже более высокими, чем ожидалось: зенитчикам удалось поразить все морские и 84% воздушных целей.

Подводя итоги «Чистого неба – 2006», начальник Генерального штаба – Главнокомандующий ВС Украины генерал-полковник Сергей Кириченко заявил: «Мне приятно констатировать, что большинство офицеров, контрактников, военнослужащих срочной службы на этих итоговых занятиях демонстрируют солидные результаты, которые в принципе устраивают Генеральный штаб».

Первые «Сухие» в ВВС НОАК

Именно с китайского заказа 15 лет назад началась экспортная карьера истребителей семейства Су-27, получившая такое широкое развитие в последние годы. Российско-китайский контракт, заключенный в 1991 г., предусматривал поставку в эту страну 24 истребителей (20 одноместных Су-27СК и четырех двухместных Су-27УБК). Первые экспортные Су-27СК и Су-27УБК мало чем отличались от российских Су-27 и Су-27УБ. Главные их особенности заключались в применении модифицированной системы государственного опознавания, упрощенной системы радиоэлектронного противодействия и экспортного варианта РЛС Н001Э.

В дальнейшем, в соответствии с пожеланием заказчика, конструкция истребителей была модифицирована с учетом увеличения максимальной взлетной массы, а в номенклатуру вооружения включи-



Архив редакции

«СУХИЕ» В КИТАЕ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Андрей ФОМИН

Уже почти полтора десятилетия в ВВС НОАК эксплуатируются одноместные фронтовые истребители российского производства Су-27СК. Первые 20 машин прибыли сюда с КНААПО в 1992 г., через четыре года за ними последовали еще 16 истребителей. А в 1996 г. был подписан контракт об организации на китайском заводе в Шэньяне лицензионного производства 200 таких самолетов. Первый собранный в КНР самолет Су-27СК, получивший здесь название J-11, поднялся в первый полет 15 декабря 1998 г. За семь лет КНААПО поставило в Шэньян около сотни комплектов для лицензионной сборки Су-27СК, но в начале 2004 г. программа приостановилась: в ВВС НОАК уже освоили эксплуатацию более совершенных двухместных многофункциональных истребителей Су-30МКК, а авиация ВМС НОАК готовилась к приему еще более совершенных Су-30МК2. В этих условиях продолжать производство уступающих им по боевым возможностям истребителей Су-27СК в Китае признали нецелесообразным. Рассматривались различные варианты возобновления постройки J-11 – но в любом случае речь шла только о модернизированных многоцелевых машинах с усовершенствованным бортовым оборудованием и расширенной номенклатурой вооружения. Однако, судя по всему, вопрос так пока и остается нерешенным. Кроме того, с 2003 г. не было заключено и ни одного нового «поставочного» контракта: удовлетворившись сотней полученных в 2000–2004 гг. Су-30МКК и Су-30МК2, китайцы, похоже, теперь ждут появления радикально модернизированного Су-35. С этой машиной в России теперь связывают перспективы возобновления поставок российских истребителей в КНР. Есть и еще один самолет «Сухого», который в обозримом будущем может получить китайскую «прописку». Речь идет о модификации корабельного истребителя Су-33, который, как считают эксперты, сможет потребоваться для комплектования авиагрупп будущих китайских авианосцев.

ли неуправляемые средства поражения наземных целей. Су-27СК стал способен применять авиабомбы калибра 100, 250 и 500 кг, зажигательные баки, контейнеры малых грузов КМГУ и неуправляемые ракеты калибра 80, 122 и 266 мм. Максимальная масса боевой нагрузки, размещаемой на десяти точках подвески, составила 8000 кг. По требованию китайской стороны Су-27СК должен был эксплуатироваться с полной заправкой топливных баков и максимальной боевой

нагрузкой, при этом взлетная масса самолета достигала 33 000 кг (у первых Су-27 и Су-27СК максимальная взлетная масса была ограничена 28 000 кг). В связи с этим было проведено усиление шасси.

Первые двенадцать Су-27 (восемь одноместных и четыре «спарки») прибыли в Китай в июне 1992 г. В ноябре того же года с заводского аэродрома КНААПО на аэродром Уху (*Wuhu*) в КНР был выполнен беспосадочный перелет второй дюжины Су-27СК. Вскоре все 24 заказанных

самолета были приняты на вооружение базирующейся здесь 3-й авиационной дивизии ВВС Народно-освободительной армии Китая (НОАК).

В 1995 г. с КНР был заключен новый контракт о поставке второй партии истребителей, и в следующем году в страну поступили еще 16 одноместных Су-27СК и шесть двухместных Су-27УБК. Общая стоимость приобретенных Китаем 46 истребителей (с учетом необходимого наземного оборудования, вооружения и

запчастей, а также обучения и тренировок персонала китайских ВВС) оценивается в 1,5–1,7 млрд. долл.

Китайская Народная Республика, заинтересованная в модернизации парка своих ВВС и имеющая богатый опыт производства самолетов советской конструкции на своих авиационных заводах, также выражала желание получить от России лицензию на выпуск Су-27 собственными силами. После долгих согласований российское правительство дало разрешение на такую сделку, и 6 декабря 1996 г. был заключен контракт, оцениваемый в 2,5 млрд. долл., которым предусматривалась сборка на заводе в Шэньяне в течение пяти лет 200 самолетов Су-27СК. Китай взял на себя обязательства не экспортировать выпущенные у себя Су-27 в третьи страны. При этом первые самолеты должны были собираться из комплектов, поставляемых российским заводом в

истребителей был передан в КНР к лету 1997 г. Первый собранный в Шэньяне Су-27СК, который получил здесь название J-11, поднялся в первый полет 15 декабря 1998 г. Самолеты местной сборки начали поступать на вооружение 1-й дивизии ВВС НОАК, базирующейся на аэродроме Аншан вблизи завода-изготовителя.

В связи с планируемым резким увеличением парка одноместных истребителей типа Су-27 в ВВС НОАК обострилась проблема подготовки китайских летчиков для этих самолетов. Поскольку ВВС КНР располагали всего десятком двухместных учебно-боевых истребителей Су-27УБК, было принято решение о закупке в России дополнительной партии «спарок». В результате, в декабре 1999 г. был подписан контракт на поставку в течение 2000–2002 гг. в Китай Иркутским авиационным заводом еще 28 самолетов Су-27УБК. Машины были поставлены тремя партиями: в

2000 г. — 8 самолетов, в 2001 г. — 10 и в 2002 г. — 10 заключительных.

По данным зарубежной печати, до начала 2004 г. КНААПО поставило в Шэньян 105 самолето-комплектов для лицензионной сборки J-11, и, по всей видимости, все эти машины поступили на вооружение НОАК. Таким образом, в общей сложности ВВС КНР получили почти 180 истребителей Су-27СК (J-11) и Су-27УБК. По данным интернет-сайта www.sinodefense.com, к началу этого года эти самолеты эксплуатировались уже в семи авиадивизиях ВВС НОАК: 1-й в Аншане (Шэньянский военный район), 2-й в Суйси (Гуаньжоуский военный район), 6-й в Инчуане (Ланьжоуский военный район), 7-й в Чжаньдяжоу (Пекинский военный район), 14-й в Чжаншу (Наньцинский военный район), 19-й в Чжэньжоу (Цзинаньский военный район) и 33-й в Байшии (Ченьдунский военный район),



Истребители Су-27СК (два снимка внизу) и Су-27УБК (слева), поступившие на вооружение ВВС НОАК в 1992 г., начиная с 1998 г. стали дополняться произведенными в КНР по российской лицензии самолетами J-11 (закрывающий истребитель в четверке на фото сверху)



Комсомольске-на-Амуре — изготовителем одноместных Су-27, а в дальнейшем детали и агрегаты предполагалось производить силами китайской авиационной промышленности (до этого, впрочем, дело практически так и не дошло). На производство двигателей, бортового радиоэлектронного оборудования и вооружения для китайских J-11 лицензия не распространялась, и они поставлялись по контракту из России.

Полный комплект технической документации на лицензионный выпуск

а также в испытательном и учебно-тренировочном центре ВВС НОАК в Каньчжоу (Пекинский военный район).

«Многоцелевые китайские»

Освоив эксплуатацию импортированных из России истребителей завоевания превосходства в воздухе Су-27СК и начав выпуск таких самолетов по российской лицензии на своем заводе в Шэньяне, Китайская Народная Республика в конце 90-х гг. выразила желание заказать «ОКБ Сухого» и КнААПО партию модернизированных самолетов с более широкими боевыми возможностями.

В отличие от Су-27СК, новые машины должны были получить возможность поражать наземные и морские цели высокоточным оружием. Повысить боевую эффективность в воздушном бою призвано было введение в состав вооружения истребителя новейших ракет «воздух–воздух» средней дальности с активными радиолокационными головками самонаведения РВВ-АЕ.

Значительной модернизации предстояло подвергнуть комплекс бортового оборудования самолета.

Еще одним требованием китайской стороны, предъявлявшимся к модернизированному «Сухому», стало увеличение дальности и продолжительности полета, что предполагалось обеспечить за счет введения системы дозаправки топливом в полете и некоторого увеличения емкости внутренних баков. Кроме того, особо оговаривалось, что самолет должен иметь возможность совершать взлет с полной заправкой топливных баков и полной боевой нагрузкой на внешних подвесках. Предельная взлетная масса модернизированного самолета с боевой нагрузкой 8000 кг и запасом топлива 9500 кг могла составить 38 800 кг, что требовало провести усиление шасси и основных элементов конструкции планера.

С учетом возросшего объема боевых задач, а также возможности выполнения длительных полетов с дозаправками в воздухе, модернизированный многоцелевой истребитель решено было заказать в двухместном варианте. Это, в свою очередь, позволило бы эффективно использовать его и для подготовки новых экипажей.

Модernизированный самолет, отвечающий всем этим требованиям, получил обозначение Су-30МКК. Главным исполнителем нового китайского контракта, подписанного в 1999 г., было определено КнААПО, как предприятие, имеющее богатый опыт сотрудничества с КНР по поставкам предыдущих партий истребителей Су-27СК и освоению лицензионного

Архив редакции

www.sinodefense.com



Су-30МКК стали в 2000 г. первыми многоцелевыми истребителями «Сухого» в ВВС НОАК (вверху и вверху справа), способными применять широкую номенклатуру управляемого вооружения класса «воздух–поверхность», включающую, в т.ч., ракеты Х-31П, Х-59МЭ и корректируемые бомбы КАБ-1500Кр (слева) В 2004 г. истребители «Сухого» пришли и в морскую авиацию НОАК. Ими стали модифицированные Су-30МКК с расширенными боевыми возможностями в режиме «воздух–поверхность» (справа)

производства этих самолетов в Шэньяне. Кстати, именно КнААПО выступило инициатором проекта Су-30МКК и самостоятельно, с использованием новейших информационных технологий, выполнило значительный объем проектных работ по новым агрегатам планера.

Разработка нового комплекса оборудования для Су-30МКК была поручена Раменскому приборостроительному конструкторскому бюро (РПКБ). В отличие от Су-27, комплекс БРЭО Су-30МКК стал строиться на новом принципе – принципе открытой архитектуры, на основе мультиплексных каналов информационного обмена и современных цифровых вычислителей. Комплексирование всего бортового оборудования, разработка нового программного обеспечения, а также основных новых элементов комплекса – бортовых вычислителей БЦВМ-486, цветных многофункциональных индикаторов МФИ-10-5 на жидких кристаллах с кнопочным обрамлением с размером рабочего поля 6х8 дюймов и некоторых других систем – было выполнено в РПКБ.

Система управления вооружением – основной элемент комплекса БРЭО Су-30МКК – включает две основных под-

системы: подсистему управления вооружением класса «воздух–воздух» СУВ-ВЭ и подсистему управления вооружением класса «воздух–поверхность» СУВ-П, обеспечивающую также отображение всей прицельно-навигационной информации на четырех многофункциональных индикаторах на приборных досках кабины экипажа (по два индикатора в передней и задней кабинах). С этими системами взаимодействует станция радиотехнической разведки Л-150 из состава комплекса РЭП, обеспечивающая целеуказание головкам самонаведения противорадиолокационных ракет Х-31П и аппаратура управления ракетами Х-59МЭ с телевизионно-командной системой наведения (в подвесном контейнере АПК-9Э).

Подсистема управления оружием «воздух–воздух» СУВ-ВЭ самолета Су-30МКК включает в себя радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-27ВЭ с РЛС Н001ВЭ, оптико-электронную прицельную систему ОЭПС-30, систему единой индикации СЕИ-31-10 с индикатором на фоне лобового стекла ИЛС-31 и запросчик системы государственного опознавания. ОЭПС-30 включает, в свою очередь, оптико-локационную станцию ОЛС-30



таллических индикатора МФИ-10-5, система управления оружием СУО-30ПК и спутниковая навигационная система А-737, сопрягаемая с международными системами GPS (NAVSTAR/GLONAS).

Среди других модифицированных систем БРЭО самолета Су-30МКК – доработанные система дистанционного управления, пилотажно-навигационный комплекс, а также более современные комплексы средств радиосвязи и радиоэлектронного противодействия.

Поставки и доработки

Первый двухместный многоцелевой истребитель Су-30МКК, получивший бортовой №501, был построен на КНААПО и поднят в первый полет с заводского аэродрома летчиком-испытателем «ОКБ Сухого» Вячеславом Аверьяновым 19 мая 1999 г. Летом того же года в производстве КНААПО была завершена сборка второго серийного Су-30МКК, получившего бортовой №502. За ним вскоре последовали еще две машины (№503 и 504). Все они, вместе с летающей лабораторией Т10ПУ-5, к концу 2000 г. успешно прошли испытания на полигоне ГЛИЦ Минобороны России в Ахтубинске. К этому времени на КНААПО была выпущена первая партия из десяти серийных Су-30МКК, которые 20 декабря 2000 г. в торжественной обстановке были переданы заказчику. Они совершили перелет на аэродром Уху и вошли в состав 3-й авиадивизии ВВС НОАК. В течение 2001 г. были построены и, в точном соответствии с графиком поставок, отправлены в Китай оставшиеся из предусмотренных контрактом 38 самолетов Су-30МКК.

Удовлетворенные новым приобретением и оперативностью работы российской стороны (от времени заключения контракта до полного завершения его реализации прошло всего два года), китайские власти в декабре 2001 г. заказали КНААПО вторую партию из 38 двухместных многоцелевых истребителей Су-30МКК с поставкой в течение последующих двух лет. В точном соответствии со взятыми обязательствами, в августе и декабре 2002 г. заказчику были переданы двумя партиями первые 19 Су-30МКК. Оставшиеся 19 машин по второму контракту были поставлены в КНР в течение 2003 г. По данным www.sinodefense.com, эти самолеты к 2006 г. были освоены летчиками трех авиадивизий ВВС НОАК: 3-й в Уху и 29-й в Цюйчжоу (обе находятся в Наньдзинском военном районе), а также 18-й дивизии в Чаньше (Гуаньчжоуский военный район) и испытательно-тренировочного центра в Каньчжоу неподалеку от столицы КНР.

и наשלемную систему целеуказания (НСЦ) «Сура-К». Несмотря на сходный состав с системой управления вооружением СУВ-27 истребителя Су-27СК, большинство элементов СУВ-ВЭ самолета Су-30МКК – новые или модернизированные.

Так, РЛС Н001ВЭ (разработка НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова) представляет собой модифицированный вариант РЛС Н001Э самолета Су-27СК, дополненный каналом «воздух–поверхность». Для этого на самолете дополнительно устанавливается перепрограммируемый цифровой процессор сигналов «Багет-55», приемник канала «воздух–поверхность», универсальная вычислительная система МВК-РЛ. В отличие от базового радиолокатора, Н001ВЭ дополнительно обеспечивает применение ракет «воздух–воздух» РВВ-АЕ, а также всепогодное обнаружение, измерение координат радиоконтрастных наземных и надводных целей в режимах картографирования реальным лучом, с доплеровским обужением луча и с синтезированной апертурой, селекцию наземных и надводных целей и измерение дальности до земли. Дальность обнаружения воздушной цели типа «истребитель»

у РЛС Н001ВЭ достигает 90–110 км, а наземной (надводной) цели составляет от 70–80 км (цель типа «группа танков» или «ракетная установка»), до 200–250 км (цель типа «авианосец»).

Вместо использовавшихся на Су-27 оптико-локационной станции ОЛС-27 («36Ш») и наשלемной системы целеуказания «Щель-ЗУМ» на самолете Су-30МКК применяются новые ОЛС-30 («52Ш») и НСЦ «Сура-К» с новым программно-алгоритмическим обеспечением и более широкими боевыми возможностями. Например, ОЛС «52Ш» (разработка ЦКБ «Геофизика») имеет увеличенную с 50 до 90 км дальность сопровождения воздушной цели по ее тепловому излучению и возросшие до 6 и 10 км дальности измерения расстояний до воздушной и наземной цели соответственно лазерным дальномером.

Подсистема управления вооружением класса «воздух–поверхность» СУВ-П обеспечивает применение управляемых ракет «воздух–поверхность» Х-29Т (ТЕ), Х-59МЭ, Х-31П, корректируемых бомб КАБ-500Кр и КАБ-1500Кр. В состав подсистемы входят четыре бортовых цифровых вычислителя БЦВМ-486, четыре цветных многофункциональных жидкокри-

Вскоре китайская сторона выразила желание увеличить численность подобных машин в своих вооруженных силах, причем на этот раз самолеты должны были поступить на вооружение авиации ВМС НОАК. Для них в январе 2003 г. была заказана партия из 24 модифицированных двухместных многоцелевых истребителей Су-30МК2 с расширенными боевыми возможностями. Так, например, в состав их вооружения были включены противокорабельные ракеты Х-31А с активными радиолокационными головками самонаведения. Для этого определенным доработкам подвергся радиолокационный прицельный комплекс самолета: в состав модифицированной системы управления вооружением СУВ-ВЭП были введены дополнительные блоки (в частности, дополнительный процессор «Багет-55»). Поставки самолетов Су-30МК2 в ВМС НОАК начались в феврале 2004 г. и успешно завершились до конца того же года.

По данным www.sinodefense.com, эти самолеты поступили на вооружение 10-го авиаполка 4-й дивизии ВМС НОАК в

Нинбо в провинции Чжэцзян (Восточный флот ВМС КНР).

В результате, общая численность самолетов семейства Су-27/Су-30 в НОАК достигла примерно 280 машин, из которых более 60% (свыше 170 самолетов) пришлось на прямые поставки из России.

Освоение эксплуатации в НОАК многоцелевых Су-30МКК и Су-30МК2 поставило на повестку дня задачу «подтянуть» до их уровня значительно более скромные по боевым возможностям ранее полученные Су-27СК и J-11. Как сообщается в печати, в настоящее время в Китае осуществляются работы по их модернизации с использованием технических решений, реализованных на Су-30МКК. По мнению экспертов, соответствующий контракт был подписан некоторое время назад «Рособоронэкспортом», а одним из головных исполнителей программы модернизации и поставщиком комплектов для доработки китайских истребителей является НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова совместно с Государственным Рязанским приборным заводом.

Система управления вооружением китайских Су-27СК дорабатывается до уровня СУВ-ВЭ (как на Су-30МКК), одновременно в состав бортового оборудования вводится дополнительная система управления вооружением класса «воздух–поверхность» СУВ-ПЭ. Благодаря этому в номенклатуру вооружения истребителя вводятся новые ракеты «воздух–воздух» РВВ-АЕ и высокоточные средства поражения наземных целей с телевизионным самонаведением — ракеты Х-29Т (ТЕ), корректируемые бомбы КАБ-500Кр, а также противорадиолокационные ракеты Х-31П и т.п. Заменяется приборное оборудование в кабине самолета: вместо большинства электромеханических приборов, как на Су-30МКК и Су-30МК2, устанавливаются два многофункциональных жидкокристаллических индикатора МФИ-10-6М размером 6x8 дюймов и многофункциональный пульт-индикатор МФПИ-6. Осуществляется и ряд других мероприятий по модернизации оборудования, благодаря чему одноместный Су-27СК (J-11) приближается по своим

Корабельные истребители Су-33 на службе в ВМФ России

Фоторепортаж Александра Дундина с борта ТАВКР «Адмирал Кузнецов» во время его похода на боевую службу в Северную Атлантику осенью 2005 г.



возможностям к Су-30МКК. По некоторым данным, подобную доработку в Китае прошли уже более полсотни одноместных истребителей.

Китайские перспективы Су-33

ВМС НОАК уже давно мечтают получить на вооружение авианосцы. Эта тема активно прорабатывается уже более 20 лет, и, по некоторым данным, еще в 1992 г. в Китае стартовала программа проектирования первого собственного авианесущего корабля. В зарубежной печати не раз сообщалось, что в 1999 г. на Шанхайском судостроительном заводе было заложен в постройку авианосец проекта 9935 водоизмещением около 48 тыс. т. Правда в июне прошлого года официальный Китай опроверг слухи об этом, назвав их «ничем не обоснованными». По другим данным, закладка первого китайского авианосца должна состояться в 2006–2007 гг. Как бы там ни было, доподлинно известно, что китайские специалисты начиная с 80-х гг. усиленно знакомились с состоянием работ по авианосной тематике во Франции,

Италии, Испании, России и Украине, рассматривая различные варианты приобретения списанных авианосцев для их детального изучения и получения в результате этого опыта для последующих собственных работ в данной области.

Первым китайцам удалось приобрести в 1994 г. за 1,4 млн долл. в качестве металлолома австралийский авианосец «Мельбурн», который был отбуксирован в Китай, разделан на отдельные узлы и тщательно изучен специалистами. Затем в 1998 г. за 5 млн долл. в Южной Корее был куплен проданный до этого ей Россией на металлолом тяжелый авианесущий крейсер (ТАВКР) «Минск». После тщательного изучения (а корабль достался новым хозяевам с большим числом не демонтированных систем радиоэлектронного вооружения) «Минск» был превращен в корабль-музей и развлекательный центр «Мир Минска» (*Minsk World*) вблизи г. Шэньчжень недалеко от Гонконга. Его уже посетило несколько миллионов туристов. Еще один бывший российский ТАВКР того же проекта — «Киев» — был

приобретен за 8,5 млн долл. в 2000 г. китайской фирмой «Тяньма» через австрийскую посредническую компанию. Вопреки контракту, он так и не был разделан на металлолом и ныне также превращен в корабль-музей в порту Тяньцзиня. Нет сомнений, что перед этим он тоже досконально был изучен китайскими кораблестроителями и военными.

Но пожалуй главное «авианосное» приобретение КНР — покупка в 1999 г. за 20 млн долл. через зарегистрированную в Макао фирму на Украине переданного ей за четыре года до этого Россией недостроенного всего на 30% ТАВКР «Варяг» — второго корабля проекта 1143.5, следующего за нынешним единственным в ВМФ России авианосцем «Адмирал Кузнецов». После длившейся почти два года эпопеи перехода из Черного моря 4 марта 2002 г. «Варяг» был наконец приведен к пирсу китайской военно-морской базы Далиан (подробнее об этом — см. «Взлёт» №12/2005, с. 24–31). Как показывают недавние события, несмотря на прежние официальные заверения, превращать его в очередной



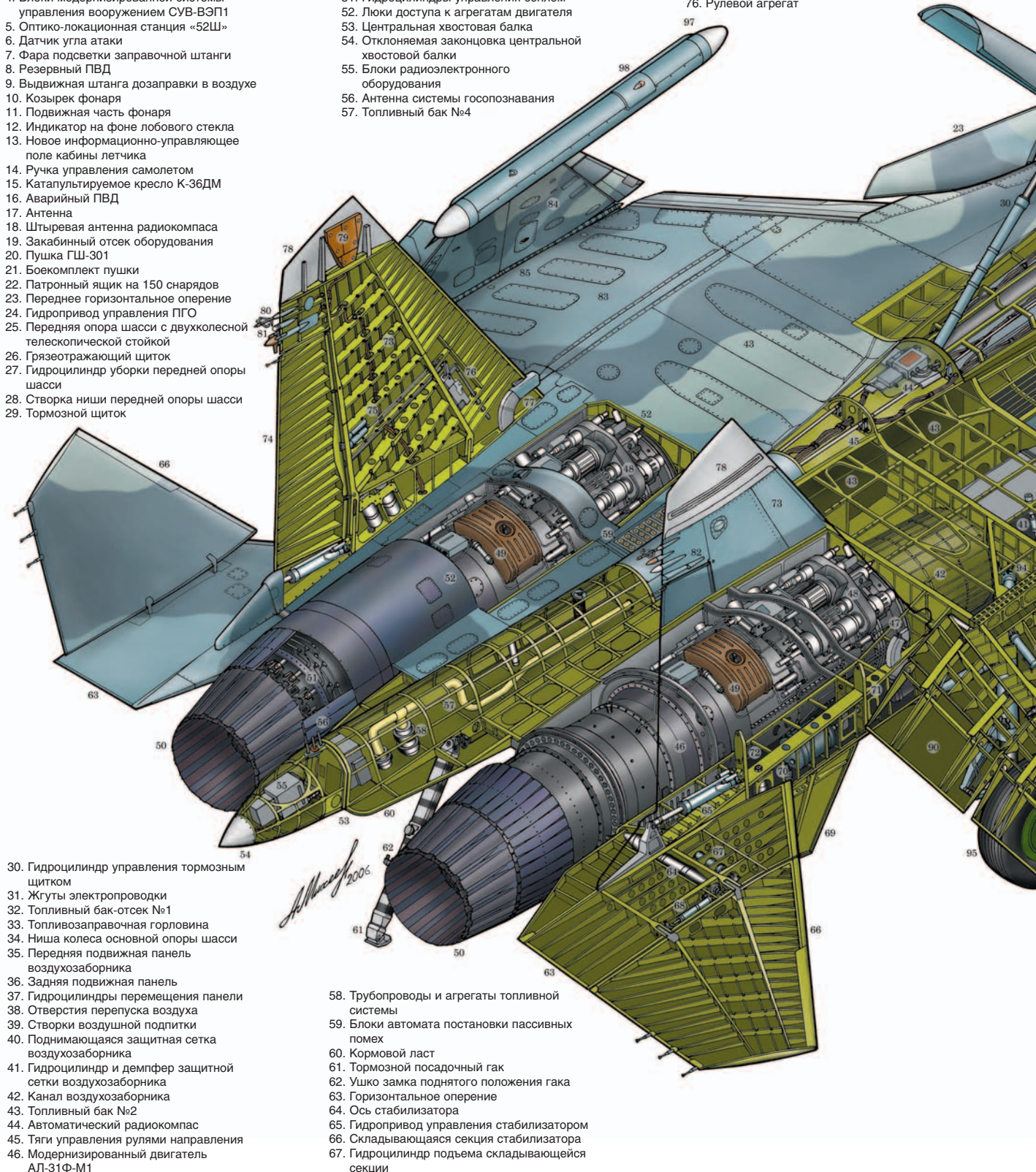
Предполагаемая компоновка корабельного истребителя Су-33К, который может быть заказан ВМС КНР

(рисунки Алексея Михеева)

1. Основной приемник воздушного давления
2. Радиопрозрачный обтекатель антенны РЛС
3. Антенна модернизированной радиолокационной станции Н001ВЭП1
4. Блоки модернизированной системы управления оружием СУВ-ВЭП1
5. Оптико-локационная станция «52Ш»
6. Датчик угла атаки
7. Фара подсветки заправочной штанги
8. Резервный ПВД
9. Выдвижная штанга дозаправки в воздухе
10. Козырек фонаря
11. Подвижная часть фонаря
12. Индикатор на фоне лобового стекла
13. Новое информационно-управляющее поле кабины летчика
14. Ручка управления самолетом
15. Катапультируемое кресло К-36ДМ
16. Аварийный ПВД
17. Антенна
18. Штыревая антенна радиоконюпас
19. Закабинный отсек оборудования
20. Пушка ГШ-301
21. Боекомплект пушки
22. Патронный ящик на 150 снарядов
23. Переднее горизонтальное оперение
24. Гидропривод управления ПГО
25. Передняя опора шасси с двухколесной телескопической стойкой
26. Грязеотражающий щиток
27. Гидроцилиндр уборки передней опоры шасси
28. Створка ниши передней опоры шасси
29. Тормозной щиток

47. Корпус компрессора двигателя
48. Выносная коробка самолетных агрегатов
49. Маслобак двигателя
50. Регулируемое реактивное сопло
51. Люки доступа к агрегатам двигателя
52. Гидроцилиндры управления соплом
53. Центральная хвостовая балка
54. Отклоняемая законцовка центральной хвостовой балки
55. Блоки радиоэлектронного оборудования
56. Антенна системы госопознавания
57. Топливный бак №4

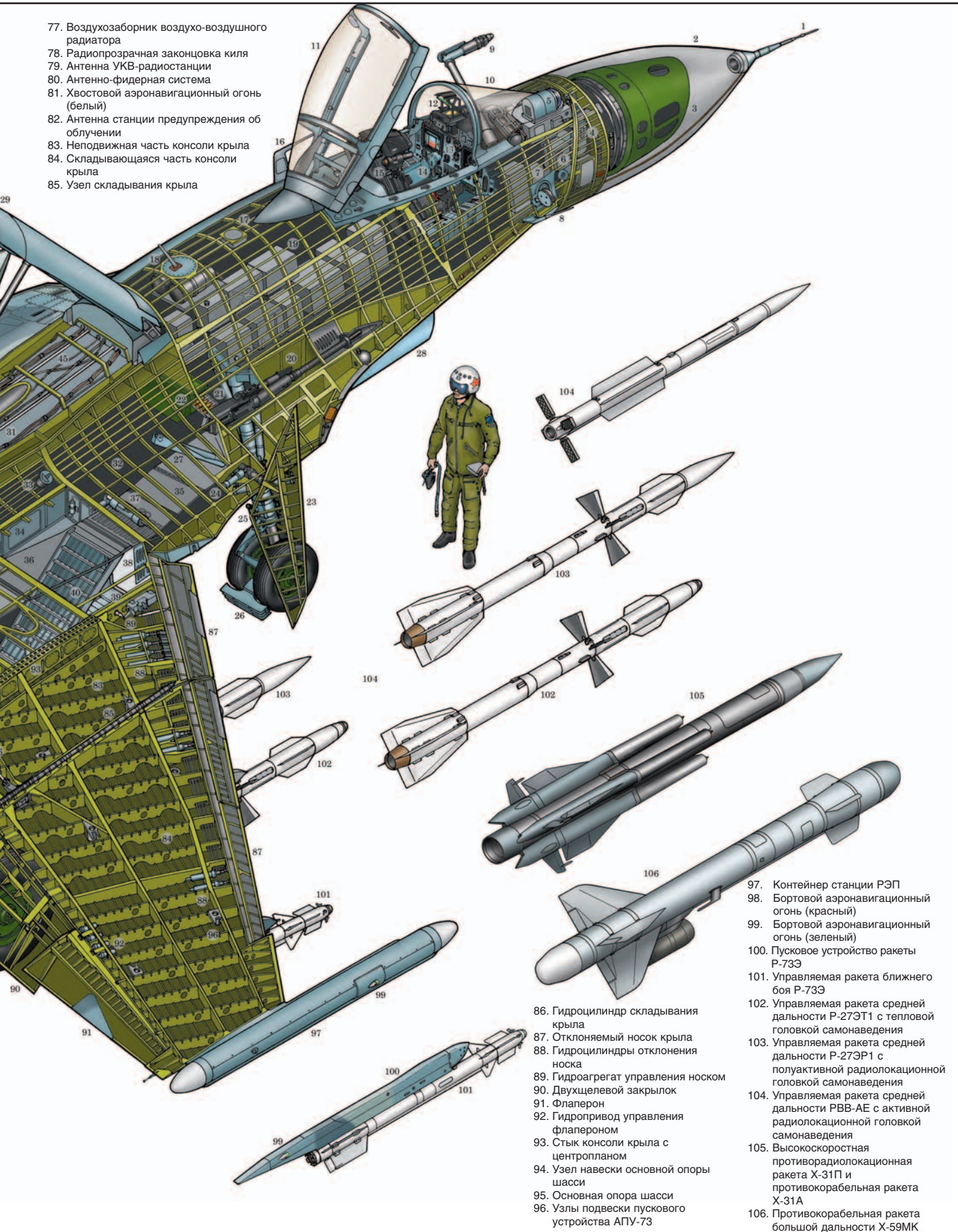
68. Гидроцилиндр замка рабочего положения складывающейся секции стабилизатора
69. Подфюзеляжный гребень
70. Маслобак
71. Передний узел крепления кила
72. Задний узел крепления кила
73. Киль
74. Руль направления
75. Гидроцилиндр управления рулем направления
76. Рулевой агрегат



30. Гидроцилиндр управления тормозным щитком
31. Жгуты электропроводки
32. Топливный бак-отсек №1
33. Топливозаправочная горловина
34. Ниша колеса основной опоры шасси
35. Передняя подвижная панель воздухозаборника
36. Задняя подвижная панель
37. Гидроцилиндры перемещения панели
38. Отверстия перепуска воздуха
39. Створки воздушной подпитки
40. Поднимающаяся защитная сетка воздухозаборника
41. Гидроцилиндр и демпфер защитной сетки воздухозаборника
42. Канал воздухозаборника
43. Топливный бак №2
44. Автоматический радиоконюпас
45. Тяги управления рулями направления
46. Модернизированный двигатель АЛ-31Ф-М1

58. Трубопроводы и агрегаты топливной системы
59. Блоки автомата постановки пассивных помех
60. Кормовой ласт
61. Тормозной посадочный гаки
62. Ушко замка поднятого положения гака
63. Горизонтальное оперение
64. Ось стабилизатора
65. Гидропривод управления стабилизатором
66. Складывающаяся секция стабилизатора
67. Гидроцилиндр подъема складывающейся секции

- 77. Воздухозаборник воздухо-воздушного радиатора
- 78. Радиопрозрачная законцовка киля
- 79. Антенна УКВ-радиостанции
- 80. Антенно-фидерная система
- 81. Хвостовой аэронавигационный огонь (белый)
- 82. Антенна станции предупреждения об облучении
- 83. Неподвижная часть консоли крыла
- 84. Складывающаяся часть консоли крыла
- 85. Узел складывания крыла



- 97. Контейнер станции РЭП
- 98. Бортовой аэронавигационный огонь (красный)
- 99. Бортовой аэронавигационный огонь (зеленый)
- 100. Пусковое устройство ракеты Р-73Э
- 101. Управляемая ракета ближнего боя Р-73Э
- 102. Управляемая ракета средней дальности Р-27ЭТ1 с тепловой головкой самонаведения
- 103. Управляемая ракета средней дальности Р-27ЭР1 с полуактивной радиолокационной головкой самонаведения
- 104. Управляемая ракета средней дальности РВВ-АЕ с активной радиолокационной головкой самонаведения
- 105. Высокоскоростная противорадиолокационная ракета Х-31П и противокорабельная ракета Х-31А
- 106. Противокорабельная ракета большой дальности Х-59МК

аттракцион никто не собирается. В июле 2005 г. корпус «Варяга» был отбуксирован в расположенный по соседству с военно-морской базой судоремонтный и судостроительный завод, и на нем закипели работы, в которых, по некоторым свидетельствам, активно участвуют украинские кораблестроители с Николаевской верфи, где в свое время он и появился на свет. Многие эксперты сходятся во мнении, что «Варяг» если и не станет первым китайским полноценным авианосцем, то по крайней мере будет использован для отработки различных технических решений будущих авианесущих кораблей ВМС НОАК. В частности, предполагают, что на нем смогут начать подготовку первые китайские летчики-палубники.

Какие же самолеты смогут базироваться на «Варяге» и будущих китайских авианосцах? По мнению специалистов, вариантов скорее всего два — речь может идти или о палубной версии нового китайского истребителя J-10, или о самолете типа Су-33, который может быть либо самостоятельно создан в КНР на базе освоенного здесь в производстве по российской лицензии «сухопутного» Су-27СК, либо заказан непосредственно в России. Учитывая ряд факторов, многие склоняются к мнению, что последний вариант наиболее вероятен. К тому же недавно на китайских интернет-сайтах появилась информация, что процесс переговоров о возможной поставке российских корабельных истребителей «ОКБ Сухого» для комплектации авиагрупп будущих китайских авианосцев подходит к завершающей стадии, и уже вскоре возможно подписание первого контракта. По мнению экспертов, всего ВМС КНР в ближайшие 5–10 лет может понадобиться до сотни корабельных многофункциональных истребителей, в т.ч. до шести десятков одноместных Су-33К и до четырех десятков двухместных машин, которые могут быть созданы на базе опытного самолета Су-27КУБ. Поставки первых самолетов могут начаться еще до 2010 г. и продолжаться в течение следующих пяти или более лет.

Одноместный многоцелевой корабельный истребитель Су-33К (название предположительное), скорее всего, будет создан как модификация серийного самолета Су-33. 26 таких машин были выпущены в 1992–1995 гг. на КНААПО, большая часть их в настоящее время состоит на вооружении 279-го отдельного корабельного истребительного авиаполка Северного флота ВМФ России и эксплуатируется на борту ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». Однако, в отличие от российского прототипа, «китайская» вер-

сия Су-33, вероятно, будет иметь более совершенное бортовое радиоэлектронное оборудование и более разнообразное вооружение, обеспечивающие его более эффективное многоцелевое применение.

Считается, что на Су-33К сможет найти применение модернизированная система управления вооружением «воздух–воздух» типа СУВ-ВЭП1 и система управления вооружением «воздух–поверхность» типа СУВ-ПЭ, двухэкранная система кабины индикации, новые системы навигации, связи, РЭП и контроля параметров — т.е. практически те же, что устанавливаются на уже экспортированных в Китай двухместных самолетах Су-30МК2 и предлагавшихся модернизированных одноместных Су-27СКМ. В целом может быть подобен им Су-33К и по составу вооружения: в него, по сравнению с Су-33, скорее всего, дополнительно включат ракеты «воздух–воздух» РВВ-АЕ, противокорабельные ракеты Х-31А, противорадиолокационные Х-31П, корректируемые бомбы КАБ-500Кр и т.п. На российских Су-33 такого оружия пока еще нет. А в будущем, Су-33К можно будет комплектовать системами и средствами поражения, которыми предполагается оснащать перспективный многоцелевой истребитель Су-35. Аналогичный состав оборудования и вооружения сможет иметь и двухместный самолет, который планируется создать на базе Су-27КУБ. Например, уже определено, что основу его системы управления вооружением составит РЛС с пассивной ФАР «Ирбис-Э», разработанная для Су-35 в НИИП им. В.В. Тихомирова.

Модернизации предполагается подвергнуть и силовую установку корабельного истребителя. Для обеспечения безопасной эксплуатации на корабле на серийных Су-33 применяются двигатели АЛ-31Ф сер. 3 с дополнительным так называемым «особым режимом» повышенной тяги (12 800 кгс), использование которого значительно сокращает их ресурс. На новых машинах смогут найти применение модернизированные двигатели с повышенной до 13 500 кгс тягой и увеличенным ресурсом. Здесь существует два варианта: один предлагается разработчиком всех двигателей АЛ-31Ф — НПО «Сатурн». Компанией уже испытан на стендах модернизированный двигатель, повышение характеристик которого обеспечиваются применением цифрового регулятора. Второй вариант предлагает традиционный поставщик двигателей АЛ-31Ф в КНР — ММП «Салют». Его двигатель АЛ-31Ф-М1, обладающий аналогичными характеристиками, совсем недавно, в

октябре 2006 г., завершил государственные испытания на борту истребителя ВВС России Су-27СМ и рекомендован к принятию на вооружение. Учитывая большой опыт сотрудничества «Салюта» с КНР можно предположить, что его предложение будет иметь определенное преимущество. А на более отдаленную перспективу оба предприятия готовы предоставить на выбор заказчика свои варианты следующего этапа модернизации АЛ-31Ф с большим объемом технических усовершенствований и еще более высокими характеристиками.



Су-35 — в шаге от пятого поколения

Свое ближайшее будущее на мировом рынке истребителей в компании «Сухой» связывают с появлением глубоко модернизированного сверхманевренного многофункционального истребителя Су-35, призванного занять место между нынешними Су-30МК разных вариантов и перспективным самолетом пятого поколения, поставки которого смогут начаться со второй половины следующего десятилетия. «Су-35 — это самолет поколения «4++», в котором использовано большое количество технологий пятого поколения, — считают в компании. — Они дают превосходство над всеми другими истребителями четвертого поколения, которые сейчас разрабатываются в мире. В период 2009–2015 гг. эти новые технологии позволят обеспечить Су-35 господство на мировом рынке по сравнению с другими предлагаемыми многофункциональными истребителями». Немалые надежды с Су-35 связывают и на

китайском рынке — здесь уже давно ждут подобную машину.

В чем же принципиальные отличия Су-35 от современных самолетов серии Су-30МК? Во-первых истребитель получит усовершенствованную конструкцию планера с более широким использованием титановых сплавов, что позволит добиться существенного увеличения ресурса самолета — до 6000 ч или 30 лет эксплуатации. Во-вторых, на нем найдут применение глубоко модернизированные на НПО «Сатурн» двигатели, известные под условным наименованием «117С».

самолета Су-27М №710. Испытательные полеты начались в марте 2004 г. На первом этапе летных испытаний было осуществлено около 30 полетов этой летающей лаборатории с новыми двигателями, в т.ч. пять — с двумя двигателями. Сейчас запланировано проведение новых этапов испытаний опытных двигателей. Четвертый экземпляр заменит самый первый опытный образец на стенде, а пятый будет использован в качестве резервного на летных испытаниях. Серийный выпуск двигателя «117С» будет осуществляться в кооперации Уфимским моторостроитель-

«Научно-исследовательский институт приборостроения им. В.В. Тихомирова» (НИИП) как дальнейшее развитие РЛСУ «Барс», применяемой на самолетах Су-30МКИ, Су-30МКМ и Су-30МКА, и конструктивно представляет собой многофункциональную РЛС X-диапазона с пассивной ФАР диаметром 900 мм, размещенной на двухступенном гидроприводе (по азимуту и крену), с использованием перспективной вычислительной системы с БЦВМ «Соло-35». Антенное устройство сканирует при электронном управлении лучом по азимуту и углу места в секторах



Так будет выглядеть новый сверхманевренный многофункциональный истребитель, строительство опытных образцов которого идет в настоящее время на КНААПО. Первый полет прототипа Су-35 намечен на 2007 г., а начало поставок — на 2009 г.

В конструктивном плане эти двигатели являются глубоким развитием серийного АЛ-31Ф с использованием технологий пятого поколения. На них применяется новый вентилятор увеличенного на 3% диаметра (932 мм против 905 мм), новые турбины высокого и низкого давления, новая цифровая система управления. Предусматривается также использование сопла с управляемым вектором тяги (как на АЛ-31ФП). В результате проведенной модернизации тяга двигателя повышена на 16% — до 14 500 кгс. По сравнению с нынешним АЛ-31Ф существенно — в 2–2,7 раза — возрастут ресурсные показатели: межремонтный ресурс увеличится с 500 до 1000 ч, а назначенный — с 1500 до 4000 ч.

К настоящему времени построено пять опытных экземпляров такого двигателя. Первый из них проходит с 2003 г. стендовые испытания, а еще два прошли летную отработку в составе силовой установки летающей лаборатории — опытного

производственным объединением (УМПО, г. Уфа) и НПО «Сатурн» (г. Рыбинск).

Для повышения дальности полета Су-35 комплектуется системой дозаправки топливом в полете. Кроме того, на нем обеспечивается применение двух подвесных топливных баков емкостью 1800 л (раньше на самолетах семейства Су-27 подвесные баки не применялись). Внутренний запас топлива повышен на 20% и составляет 11 500 кг.

Но главными отличиями Су-35 от современных самолетов семейства Су-27 станут, несомненно, принципиально новое бортовое радиоэлектронное и значительно расширенная номенклатура вооружения. В основе системы управления вооружением истребителя — новая радиолокационная система управления (РЛСУ) с фазированной антенной решеткой «Ирбис-Э», обладающая уникальными на сегодня характеристиками по дальности обнаружения целей. Она разработана ОАО

Основные данные самолета Су-35	
Длина самолета, м	21,9
Размах крыла, м	15,3
Высота самолета, м	5,9
Взлетная масса, кг:	
- нормальная	25 300
- максимальная	34 500
Масса боевой нагрузки, кг	8000
Запас топлива, кг:	
- во внутренних баках	11 500
- с двумя ПТБ	14 300
Максимальная скорость полета, км/ч:	
- у земли	1400
- на большой высоте	2400
Максимальное число М	2,25
Практический потолок, м	18 000
Максимальная эксплуатационная перегрузка	9
Практическая дальность полета, км:	
- у земли	1580
- на большой высоте	3600
- перегоночная с 2 ПТБ	4500
Тип двигателей	«117С»
Тяга, кгс	2x14500

не менее 60°. Кроме того, двухступенной электрогидропривод механически доворачивает антенну по азимуту на угол до 60° и по крену на угол 120°. Благодаря этому максимальный угол отклонения луча по азимуту при электронном управлении и механическом повороте антенны увеличивается до 120°.

РЛСУ «Ирбис-Э» может обнаруживать и одновременно сопровождать до 30 воздушных целей при сохранении непрерывности обзора пространства (режим сопровождения на проходе), обеспечивать одновременный обстрел двух целей двумя ракетами с полуактивными РГС и до восьми целей восемью ракетами с активными РГС, в т.ч. до четырех целей на дальности свыше 300 км. В режиме «воздух—поверхность» комплекс обеспечивает картографирование земной и водной поверхности и обнаружение наземных целей в режимах обзора реальным лучом (низкое разрешение), с доплеровским облучением луча

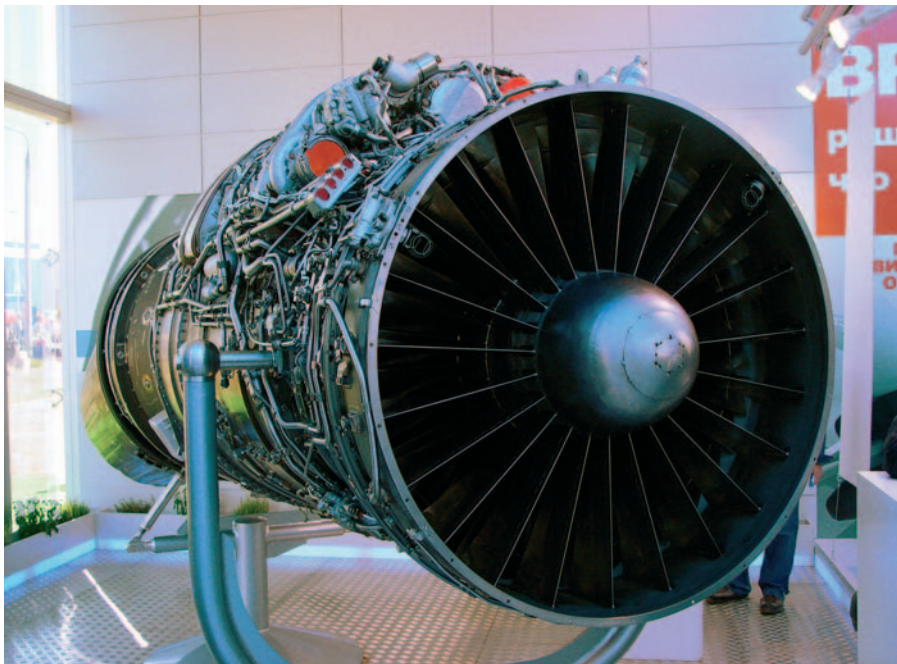
(среднее разрешение) и обзора с адаптивным фокусированным синтезированием апертуры (режимы высокого и сверхвысокого разрешения).

Дальность обнаружения воздушных целей с ЭОП 3 м² на встречных курсах у РЛСУ «Ирбис-Э» составляет не менее 350–400 км, а на догонных курсах – не менее 150 км. Обнаруживать «сверхмалозаметные» цели с ЭОП 0,01 м² станция может на дальностях до 90 км.

Являясь логическим развитием «Барса», РЛСУ «Ирбис», таким образом, имеет значительно более высокие характеристики: расширенную (более чем вдвое) полосу рабочих частот, увеличенную с 70 до 120° зону обнаружения и сопровождения воздушных целей по азимуту, значительно возросшую дальность действия, улучшенную помехозащищенность и т.д. По этим показателям «Ирбис» находится на уровне самых современных зарубежных разработок в этой области, превосходя большинство американских и западноевропейских РЛС с пассивными и активными ФАР и практически не уступая самой совершенной системе такого класса – РЛС AN/APG-77 американского истребителя F-22.

Разработка РЛСУ «Ирбис» ведется в НИИП с 2004 г. К настоящему времени опытные образцы системы прошли необходимые стендовые испытания и первый из них готов к установке на летающую лабораторию для летных испытаний. Полеты самолета Су-30МК2 №503 с РЛСУ «Ирбис» могут начаться еще до конца этого года. Серийное производство РЛСУ «Ирбис-Э» будет вестись на Государственном Рязанском приборном заводе.

Другая новая подсистема системы управления вооружением самолета Су-35 – оптико-локационная станция ОЛС-35, объединяющая в себе тепlopеленгатор, лазерный дальномер-целеуказатель и телевизионный канал. Применение современной элементной базы, новых алгоритмов и программного обеспечения обуславливают превосходство ОЛС-35 над ОЛС самолетов семейства Су-30МК по дальности и точности действия, а также надежности. Кроме того, для обеспечения эффективного применения управляемого вооружения класса «воздух–поверхность» самолет может комплектоваться подвесным оптико-электронным контейнером (типа «Сапсан-Э»), с помощью которого, в частности, могут применяться корректируемые авиабомбы с лазерным наведением. За разработку и производство оптико-электронных систем для Су-35 отвечает Уральский оптико-механический завод им. Э.С. Яламова (УОМЗ, г. Екатеринбург).

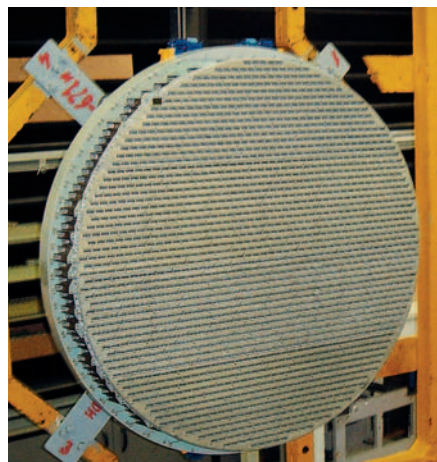


Андрей Фокин

Вверху: новое «сердце» будущего Су-35 – радикально модернизированный двигатель НПО «Сатурн» типа «117С» с повышенной тягой и увеличенным ресурсом
Справа: основа системы управления вооружением Су-35 – РЛС с ФАР «Ирбис-Э», располагающая беспрецедентной дальностью обнаружения воздушных целей, которая достигает 400 км

Еще одна важная особенность Су-35 – принципиально новая «стеклянная» кабина летчика. Ее функциональный макет, дебютировавший этим летом в Фарнборо, станет одним из центральных экспонатов компании «Сухой» на выставке в Чжухае. Основу информационно-управляющего поля в ней составляют два огромных цветных многофункциональных ЖКИ типа МФИ-35, широкоугольный коллиматорный индикатор на фоне лобового стекла ИКШ-1М и три небольших дисплея – один в центре над приборной доской и еще два по бокам кабины.

Индикатор МФИ-35 размерами 9x12 дюймов (диагональ – 15 дюймов) имеет разрешение 1400x1080 пикселей. Индикатор ИКШ-1М, обеспечивающий поле зрения до 30°, может применяться не только на Су-35, но и на других новых российских истребителях (например, на МиГ-35). Один из трех малых индикаторов в новой кабине Су-35, расположенный около левого колена летчика, представляет собой многофункциональный пульт управления (МФПУ) подвесками, радиостанцией и другими системами самолета. Еще один, расположенный под ИКШ-1М, отображает наиболее важную прицельную и навигационную информацию, а третий (справа) используется в качестве резервного для индикации пилотажной информации.



НИИП им. В.В. Тихомирова



Управление бортовым оборудованием, системами и вооружением в новой кабине Су-35 обеспечивается кнопками и переключателями на ручке управления самолетом и рычагах управления двигателями, а также кнопчным обрамлением многофункциональных индикаторов. Таким образом, на самолете реализуется концепция HOTAS. Разработку индикаторов и ряда других систем БРЭО самолета Су-35 обеспечивает Раменское КБ приборостроения и другие предприятия НПК

Внизу: новая «стеклянная» кабина Су-35, в основе которой два огромных ЖКИ на приборной доске и еще три пульта-индикатора и широкоугольный ИЛС

«Технокомплекс». На самолете также найдут применение новейшие системы навигации, связи и РЭП.

В состав вооружения Су-35, помимо уже известных ракет «воздух–воздух» средней дальности Р-27ЭР1 (8 шт.), Р-27ЭТ1 и Р-27ЭП1 (по 4 шт.), РВВ-АЕ (до 12 шт., включая спаренную подвеску четырех ракет под фюзеляжем) и ракет ближнего боя Р-73Э (6 шт.), войдут пять новых ракет большой дальности. Номенклатура управляемого вооружения класса «воздух–поверхность» включает шесть тактических ракет Х-29ТЕ или Х-29Л, шесть противокорабельных и противорадио-

локационных ракет Х-31А и Х-31П, а также новинки для самолетов семейства Су-27: пять новых противокорабельных ракет большой дальности Х-59МК, пять противорадиокационных ракет увеличенной дальности типа Х-58УШЭ, три противокорабельные ракеты большой дальности системы «Клуб» и одну тяжелую противокорабельную ракету большой дальности типа «Яхонт». В числе применяемых корректируемых бомб – до восьми бомб КАБ-500Кр (ОД) с телевизионным самонаведением, новейших КАБ-500С-Э со спутниковой системой наведения и КАБ-250Л (LGB-250) с лазерным наведением, а также до трех бомб калибра 1500 кг – КАБ-1500Кр или КАБ-1500ЛГ с телевизионным или лазерным наведением. По номенклатуре бомбардировочного и неуправляемого ракетного вооружения Су-35 в целом не отличается от сегодняшних Су-30МК, но в перспективе на нем смогут применяться усовершенствованные и новые модели авиабомб калибра 500 и 250 кг и ракет калибра 80, 122 и 266/420 мм, в т.ч. с лазерной коррекцией. Максимальная масса боевой нагрузки Су-35 – 8000 кг.

Выход на испытания первого опытного самолета Су-35 специалисты в настоящее время ожидают в 2007 г. На КНААПО сейчас ведутся работы по постройке четырех летных образцов нового истребителя и экземпляра для статических испытаний. Считается, что серийное производство и поставки Су-35 заказчикам могут начаться уже в 2009 г. и продолжаться вплоть до выхода на рынок истребителя пятого поколения.



Петр Бугоски

Основные особенности сверхманевренного многофункционального истребителя Су-35



Первый Ту-204-120СЕ готов отправиться в КНР

Завершается оформление документации по сертификации по европейским нормам летной годности JAR-25 построенного на ульяновском заводе «Авиастар-СП» по заказу Китайской Народной Республики грузового самолета Ту-204-120СЕ. Его летные сертификационные испытания завершились 2 августа, и сейчас самолет подготовлен к передаче своему заказчику – компании «Эйр Чайна Карго» (*Air China Cargo*). Недавно машина была окрашена и получила регистрационный номер В-2871.

Ту-204-120СЕ является усовершенствованным грузовым вариантом пассажирского самолета Ту-204-100, оснащенным двигателями RB211-535E4B75 тягой 19 300 кгс британской фирмы «Роллс-Ройс» и системой кабиной индикации в экспортном англоязычном исполнении с представлением бортовых параметров в британской системе измерений.

Он предназначен для перевозки грузов массой до 27 т на расстояние до 3000 км или массой до 10,5 т на расстояние до 7400 км. Самолет Ту-204-120СЕ сертифицирован в России 30 января 2004 г. (сертификат АР МАК СТ233-Ту-204-120СЕ).

Контракт на поставку пяти грузовых самолетов Ту-204-120СЕ в КНР был подписан 8 сентября 2001 г. Получателями трех самолетов должна была стать «Чайна Саусвест», а еще двух – «Чайна Нортвест» (*China Southwest и China Northwest*); контрактом предусматривался также опцион на десять машин такого типа. После ряда реорганизаций в гражданской авиации КНР заказчиком трех Ту-204-120СЕ стала «Эйр Чайна Карго» – дочерняя компания пекинской «Эйр Чайна», а еще двух – «Чайна Карго» («дочка» шанхайской «Чайна Истерн»).

Из-за задержек с финансированием со стороны заказчика



ОАО «Туполев»

первый грузовой Ту-204-120СЕ (заводской №64030) был подготовлен к летным испытаниям на «Авиастаре» только весной этого года (см. «Взлёт» №5/2006, с. 30). В первый полет он поднялся 14 мая. В трехмесячный период по программе сертификации EASA был выполнен 21 полет общей продолжительностью 36 ч 40 мин, и программа испытаний была признана успешно завершённой, а машина была передана на приемо-сдаточные испытания. В составе экипажа на нем уже вылетели китайские

пилоты. Отправка заказчику первого «китайского» Ту-204-120СЕ была намечена на сентябрь, но немного отложилось из-за задержки с оформлением сертификационных документов. Следом в Ульяновске достраивается второй аналогичный самолет (№64031), который при условии устойчивого финансирования может быть готов еще до конца этого года. А на 2007 г. запланирована достройка трех остальных машин по китайскому заказу (№64034, 64035 и 64041). **А.Ф.**

Венесуэла выбирает Ан-74

В конце сентября, выступая в летном училище ВВС Венесуэлы, Уго Чавес, сделал несколько новых заявлений о возможных будущих заказах российской авиационной техники. В частности, он сообщил, что его страна планирует приобрести в ближайшее время партию тактических транспортных самолетов «Ан» российского производства. Ранее Венесуэла собиралась закупить восемь западноевропейских транспортных самолетов С-295 концерна EADS и два морских патрульных CN-235МРА, однако осуществлению этих сделок помешала позиция США, наложивших вето на поставки в Венесуэлу самолетов, в которых используются компоненты американского производства.

По данным газеты «Коммерсант» государственная компания «Рособоронэкспорт» и правительство Венесуэлы в настоящее время готовят контракт на поставку

в эту страну шести самолетов Ан-74. Их сборка будет осуществляться омским ПО «Полет» из агрегатов, изготовленных в кооперации с основным производителем самолетов типа Ан-74 – Харьковским государственным авиационным производственным предприятием (ХГАПП). Двигатели Д-36 для будущих венесуэльских Ан-74 поставит еще одно украинское предприятие – ОАО «Мотор Сич».

Сборка самолетов Ан-74 в Омске из харьковских агрегатов началась в 1993 г. Однако до сих пор на этом российском заводе собрали и поставили заказчикам всего пять таких машин: по одной поступило в авиацию МЧС России и Управление авиации ФСБ, а остальные – коммерческим компаниям.

В настоящее время в Омске ожидают делегацию венесуэльских специалистов, с которой

будут обсуждаться детали готовящегося контракта и вариант исполнения самолетов. Стоимость шести Ан-74 оценивается экспертами примерно в 72 млн долл.

Самолеты Ан-74, имеющие грузоподъемность 10 т, могут использоваться для перевозки грузов, техники, людей, проведения гуманитарных операций, патрулирования границ, водных акваторий, выполнения десантных операций, в т.ч. при эксплуатации в сложных климатических условиях и на слабо подготовленных аэродромах. У этих машин уже есть немалый опыт полетов в Латинской Америке – например, несколько Ан-72 и Ан-74 успешно эксплуатировались в Перу и Колумбии. Ожидается, что первый Ан-74 для Венесуэлы может быть собран в Омске уже во второй половине 2007 г. Всего же, по мнению экспертов, Венесуэле может потребоваться в будущем

примерно до 12 самолетов типа Ан-74 и до восьми более тяжелых транспортных Ил-76.

Еще одна тема, поднятая Уго Чавесом в его выступлении, касалась вопроса закупки новых легких ударных самолетов. В прошлом году ВВС Венесуэлы выбрали своим перспективным легким ударным и учебно-боевым самолетом повышенной подготовки бразильский EMB-314 «Супер Тукано». Однако, как и в случае с транспортными С-295, в дело вмешались США, заблокировавшие эту сделку. Чавес заявил, что в настоящее время рассматривается возможность приобретения вместо них российских штурмовиков типа Су-25 или Су-39 (Су-25ТМ). Объем первой партии может составить 20–30 машин. Кроме того, в Венесуэле присматриваются к новому российскому учебно-боевому самолету Як-130.

КНДР получит Ту-204-300

Как стало известно в октябре, новым зарубежным заказчиком российских магистральных самолетов семейства Ту-204 вскоре станет Корейская Народно-Демократическая Республика. Национальная авиакомпания этой страны «Эйр Корио» (*Air Koryo*) намерена получить два средне-дальнемагистральных самолета Ту-204-300 с российскими двигателями ПС-90А. Как сообщил 6 октября в своем официальном пресс-релизе Пермский моторный завод (ПМЗ), контракт на поставку в КНДР первого самолета Ту-204-300 был заключен в апреле 2006 г., и в сентябре началось финансирование изготовления двух ПС-90А для будущего северокорейского лайнера. В соответствии с достигнутой с заказчиком договоренностью, тройку Ту-204-300 на ульяновском

заводе «Авиастар-СП» планируется завершить в течение 10 месяцев, и двигатели для него должны быть отгружены уже в мае 2007 г., т.е. даже раньше предполагавшегося до этого срока.

Поставка первого Ту-204-300 в КНДР может состояться уже в 2007 г., после чего корейская сторона планирует заказать в России еще один самолет такого типа. ПМЗ поставит для них в общей сложности пять двигателей ПС-90А (включая один резервный).

Авиакомпания «Эйр Корио» в настоящее время полностью укомплектована самолетами еще советского производства. По данным авторитетного американского журнала «Эйр Транспорт Уорлд» (*Air Transport World*) за июль этого года, по состоянию на май 2006 г. национальный авиаперевозчик КНДР



Архив редакции

располагал четырьмя дальнемагистральными лайнерами Ил-62М, четырьмя среднемагистральными Ту-154Б и двумя Ту-134Б-3 (на фото), а также двумя турбовинтовыми Ил-18Д и восемью Ан-24В и Ан-24РВ. Грузовой флот включал три Ил-76МД (на условиях лизинга). Очевидно, что сроки эксплу-

тации всей этой техники, поставленной еще в годы существования Советского Союза, неизбежно подходят к концу, и «Эйр Корио» требуется замена их более современными лайнерами. Таковыми уже в самое ближайшее время могут стать новые российские самолеты Ту-204-300. **А.Ф.**

Подведены итоги эксплуатации Бе-200 в Португалии

В октябре ТАНТК им. Г.М. Бериева распространило официальную информацию об итогах эксплуатации пожарного самолета-амфибии Бе-200ЧС летом этого года в Португалии. Договор между Национальной службой пожарной охраны и гражданской обороны Министерства внутренних дел (МВД) Португалии (МАИ) и ТАНТК им. Г.М. Бериева о предоставлении самолета-амфибии Бе-200ЧС для выполнения экспериментальных полетов по тушению пожаров в Португалии был заключен 7 июня 2006 г.

Принадлежащий ТАНТК самолет-амфибия Бе-200ЧС (регистрационный номер RF-21512) выполнял полеты по пожаротушению в Португалии в период с 1 июля по 31 августа. Все полеты выполнялись в светлое время суток на территории континентальной Португалии экипажами ТАНТК с участием представителей португальского МВД, которые отвечали за координацию с наземными пожарными бригадами и давали летно-техническую оценку самолета.

Базируется самолет на аэродроме Монте-Реал.

Он выполнял от одного до четырех вылетов в день, при этом максимальный налет за одну летную смену составил 10 ч 30 мин. Максимальная производительность, показанная в Португалии, составила 60,5 т воды в час, сброшенной на очаги пожара, удаленные от места забора воды на 15 км (абсолютным рекордом для Бе-200 является достигнутая в Италии в 2005 г. противопожарная производительность, составившая 222,5т/ч).

В процессе выполнения полетов на пожары в Португалии Бе-200ЧС продемонстрировал высокую эффективность в условиях горных районов и высоких температур, прежде всего, за счет высоких маневренных характеристик самолета и его высокой тяговооруженности. Это подтверждалось наземными службами, непосредственно работающими на тушении огня.

После выполнения контрактных обязательств, по результатам проведения экспериментальных полетов и в связи с тяжелой



Григорий Бутрин

пожарной обстановкой в стране, а также выходом из строя других авиационных средств пожаротушения, в целях продления боевого дежурства и эксплуатации самолета Бе-200ЧС в Португалии 14 августа был заключен новый договор. В результате самолет-амфибия Бе-200ЧС продолжал оставаться на дежурстве и совершать вылеты для тушения пожаров в Португалии до 31 августа.

Всего за период работы в Португалии было выполнено 42 полета общей продолжительностью 119 ч, произведено 301 забор воды, общее количество сброшенной на очаги пожаров воды достигло 2389 т.

Бе-200ЧС полностью «вписался» в существующие в Европе инфраструктуру аэропортов, авиационных баз, в систему предполетной подготовки и послеполетного обслуживания самолета, как при перелетах по международным трассам, так и при обеспечении его вылетов на операции по пожаротушению.

С учетом успешного опыта применения самолета-амфибии Бе-200ЧС на реальных пожарах в сезон 2006 г. российская и португальская стороны намерены вскоре приступить к обсуждению вопроса о поставке двух таких самолетов в Португалию. **А.Ф.**

Российские двигатели для китайских самолетов

В условиях завершения в 2004 г. всех заключенных ранее контрактов на поставку российских боевых самолетов в КНР на первое место в российско-китайском военно-техническом сотрудничестве в области авиации вышли продажи российских авиадвигателей для китайских истребителей.

В ноябре прошлого года компания «Рособоронэкспорт» подписала крупный контракт на поставку в Китай 180 двигателей АЛ-31Ф для самолетов Су-27СК и Су-27УБК, оцениваемый экспертами в 550 млн долл. Исполнителем контракта стало Московское машиностроительное производственное предприятие (ММПП) «Салют», традиционно поставляющее двигатели АЛ-31Ф на китайский рынок.

Первые партии Су-27СК и Су-27УБК поступили в КНР в 1992 и 1996 гг., и именно для них и предназначаются новые двигатели, заказ на которые выполняет сейчас «Салют». Дело в том, что назначенный ресурс АЛ-31Ф, выпускавшихся в 90-е гг., составлял 900 ч, и с учетом интенсивной эксплуатации Су-27 в Китае они уже требуют замены на новые. Напомним, что купив лицензию на производство Су-27СК, КНР не получила права на собственный выпуск двигателей для них. Правда в Китае на базе АЛ-31Ф разрабатывается свой двигатель подобного класса WS-10А (по данным интернет-сайта www.sinodefence.com, он уже проходил летные испытания на борту одного из собранных в КНР по российской лицензии самолетов J-11), но новые крупные заказы двигателей семейства АЛ-31Ф в России свидетельствуют о том, что до серийного производства этому мотору еще далеко. Поставки новых АЛ-31Ф для китайских Су-27 начались в этом году и должны завершиться к середине следующего 2007 г.

Ноябрьскому контракту на 180 АЛ-31Ф предшествовала еще одна крупная сделка: за четыре месяца до этого, в июле 2005 г.,

«Салют» получил заказ от КНР на 100 двигателей АЛ-31Ф (на фото) для новых китайских истребителей J-10. Первая отгрузка заказчику состоялась в октябре прошлого года, а поставка последней партии АЛ-31Ф должна завершиться этой осенью.

АЛ-31Ф, имеющий тягу на форсаже 12 500 кгс, специально предназначен для применения на самолете J-10. От базового АЛ-31Ф его отличает нижнее расположение коробки агрегатов, при этом основные характеристики двигателя остаются неизменными. Еще в 1997 г. Китай приобрел у ОАО «А. Люлька-Сатурн» девять опытных двигателей АЛ-31Ф, которые устанавливались на первые прототипы J-10. Серийный вариант АЛ-31Ф появился в 2000 г. Его разработку вело ОАО «А. Люлька-Сатурн» (ныне – НПО «Сатурн»), а дальнейшую доводку – КБ ММПП «Салют». Для следующих прототипов и первых серийных J-10 Китай заказал еще 54 АЛ-31Ф. Все они были поставлены в 2001–2003 гг. в Поднебесную уже «Салютом».

Программа китайского истребителя J-10 развивается довольно интенсивно, а значит у «Салюта» вскоре могут появиться новые заказы от «великого соседа» с востока. Как заявил недавно генеральный директор ММПП «Салют» Юрий Елисеев, прошлогодние сделки – «это далеко не последние контракты с Китаем». «Полагаю, – сказал Елисеев, – что уже в этом году возможно подписание нового контракта на партию двигателей АЛ-31Ф. Кроме того, китайская сторона проявляет интерес к приобретению модернизированных двигателей АЛ-31Ф-М1, так и лицензии на их производство».

Еще одна крупная сделка в области экспорта российских авиационных двигателей в КНР заключена в апреле 2005 г. и предусматривает поставку ста ТРДДФ РД-93, предназначенных для установки на другой новый китайский боевой самолет – легкий многоцеле-



Андрей Сокин

вой истребитель FC-1 («Супер-7»). Она оценивается экспертами в 267 млн долл. Согласно контракту, подписанному с российской стороны «Рособоронэкспортом», первые 15 таких двигателей отправит в КНР их разработчик – санкт-петербургский «Завод им. В.Я. Климова», а поставки остальных будет осуществлять серийное предприятие – ММП им. В.В. Чернышева (г. Москва). До этого, в 2002–2003 гг., «Климов» уже поставил в Китай несколько опытных РД-93, которые нашли применение на трех летных прототипах самолета FC-1 (первый из них поднялся в воздух 24 августа 2003 г.). РД-93 представляет собой модификацию серийного ТРДДФ РД-33, применяемого на истребителях семейства МиГ-29, отличающаяся от него нижним расположением коробки агрегатов и адаптированную для установки на одновдвигательный самолет FC-1. Как и прототип, РД-93 развивает тягу 8300 кгс на полном форсаже и 5040 кгс на максимальном режиме работы.

Первые два РД-93 по новому контракту «Климов» отправил заказчику в октябре прошлого года, а поставки этим предприятием всех предусмотренных контрактом 15 двигателей должны завершиться до конца этого года. Одновременно отгрузку РД-93 должно начать ММП им. В.В. Чернышева. На этот год на московском заводе запланировано изготовить и поставить заказчику в ноябре–декабре первые два десятка таких двигателей, а завершить выполнение всего контракта предполагается в 2008 г.

С учетом неплохих экспортных перспектив истребителя FC-1 (например, ВВС Пакистана пла-

нируют закупить до 150 таких машин), объем заказов на РД-93 может в дальнейшем существенно увеличиться и, по некоторым оценкам, достичь 500 двигателей общей стоимостью свыше 1,3 млрд долл.

Немалые надежды с китайским рынком связывает и разработчик двигателей АЛ-31Ф для семейства истребителей Су-27 – НПО «Сатурн», поставляющее в эту страну также ТРДД Д-30КП для транспортных самолетов Ил-76. В сентябре прошлого года был заключен крупный контракт на поставку в КНР 38 самолетов Ил-76МД и Ил-78МК (см. «Взлёт» №10/2005, с. 42), для комплектации которых «Сатурн» должен поставить 240 двигателей Д-30КП-2 (с учетом резервных) на сумму свыше 300 млн долл. В области военного двигателестроения НПО «Сатурн» предлагает Китаю свои разработки по модернизации АЛ-31Ф и АЛ-31ФН; кроме того, глубоко модернизированными ТРДДФ типа «117С» будут комплектоваться новые истребители Су-35, серьезный интерес к которым проявляют ВВС НОАК. Среди других предложений «Сатурна» Китаю – семейство ТРДД и ТРДДФ нового поколения АЛ-55 тягой от 1760 до 5000 кгс для учебно-тренировочных и легких боевых самолетов (на «Сатурне» уже проработаны варианты установки двигателей этого семейства на китайские самолеты L-15 и K-8), а также малоразмерный краткоресурсный ТРДД-50МТ («36МТ») тягой 450 кгс, который может быть адаптирован к различным типам беспилотных летательных аппаратов и крылатых ракет китайского производства. **А.Ф.**

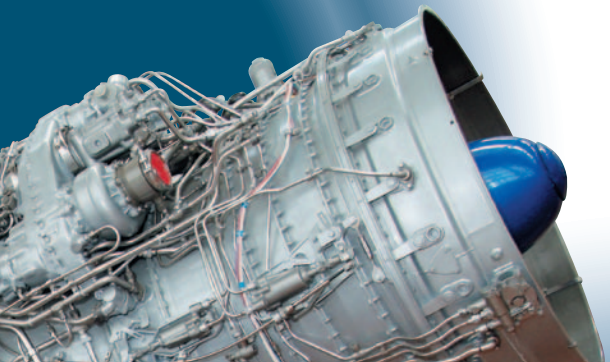
МЫ ОТКРЫВАЕМ САМОЛЕТУ НЕБО



АЛ-31Ф



Су-27
Су-27УБ
Су-30
Су-32ФН
Су-33



АЛ-31ФП



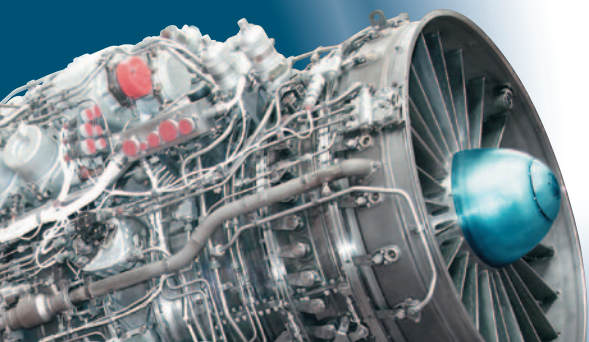
Су-30МК
Су-30МКИ
Су-35
Су-37



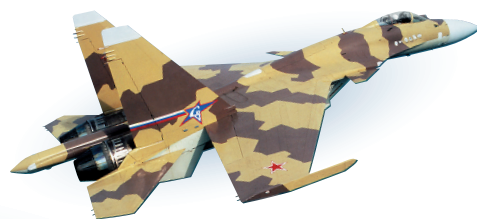
АЛ-31ФН



J-10
(ВВС Китая)



117С (двигатель нового поколения)



2006 год – это **90-летие** ОАО «НПО «Сатурн», **60 лет** НТЦ им. А. М. Люльки ОАО «НПО «Сатурн».

90 лет НПО «Сатурн» проектирует и производит двигатели для лучших военных и гражданских самолетов России.

Разработки НПО «Сатурн» – это 80% всего экспорта двигателей для мирового парка российских самолетов.

Сегодня на выпуске наших двигателей работают серийные предприятия России, Индии.

90 ЛЕТ
САТУРН
1916 - 2006

WWW.NPO-SATURN.RU

Киргизский Ту-154 вышел победителем из «схватки» с американским KC-135

26 сентября в 20 ч 06 мин местного времени в процессе разбега при выполнении рейса AA-93 по маршруту Бишкек–Ош–Москва в аэропорту столицы Киргизии «Манас» произошло столкновение самолета Ту-154М (регистрационный номер EX-85718) авиакомпании «Кыргызстан» с остановившимся на стыке ВПП и рулежной дорожки самолетом-заправщиком ВВС США KC-135. Ту-154 ударил правой консолью крыла по соплу левого крайнего двигателя американского военного самолета, в результате чего произошло ее разрушение: была потеряна концевая часть крыла длиной около 3,3 м, и из разрушившегося третьего бака вылилось около 4 т топлива. После

база ВВС США) буквально за минуту до взлета киргизского Ту-154. Диспетчер дал указание ему освободить ВПП по рулежной дорожке (РД) G. Экипаж топливозаправщика доложил американскому диспетчеру-координатору, что РД G недостаточно освещена и попросил машину сопровождения. Координатор дал указание ждать машину сопровождения на РД G, доложив об этом киргизскому диспетчеру. А тот в свою очередь разрешил взлет экипажу Ту-154М – но не от начала ВПП, а от РД C, расположенной в 800–1000 м от ее торца (длина полосы в «Манасе» составляет 4200 м). При этом оказалось, что KC-135, начав съезжать на РД G, остановился в ожидании машины



покинули самолет. Левая консоль крыла KC-135 до внутреннего двигателя сгорела.

Экипаж Ту-154М, в состав которого входили опытные летчики – командир воздушного судна Александр Березенцев (общий налет более 10 тыс. ч., на Ту-154 – 3000 ч, из них в качестве КВС – 250 ч), второй пилот – инструктор КВС Болот Медетбеков (общий налет более 16 тыс. ч, из них 11 тыс. ч в качестве КВС Ту-154), штурман Марат Биктимеров (налет 4500 ч, на Ту-154 – 3000 ч) и бортинженер Евгений Кожомин (налет 7800 ч, на Ту-154 – 2400 ч) – принял единственно правильное решение в экстремальной ситуации и проявил большое мастерство, сумев благополучно посадить самолет со значительно поврежденным крылом и механизацией с большой посадочной массой, не прибегая к выработке перед аварийной посадкой топлива.

Вот что сообщил в связи с этим нашей редакции главный конструктор Ту-154, один из старейших работников АНТК им. А.Н. Туполева Александр Шенгарт: «О нашей

старой технике мало говорят хорошего, а эти летчики дали повод гордиться самолетом. Он остается одним из самых надежных, несмотря на возраст. Что касается посадки с полными баками, то Руководством по летной эксплуатации она предусмотрена только в крайних случаях. Степень «крайности» определяет командир корабля, и чаще всего самолет все-таки кружит над аэродромом, вырабатывая топливо». Но здесь ситуация была исключительная: разрушения крыла и механизации могли иметь самые серьезные последствия и экипаж принял решение не рисковать временем и сажать машину с большим запасом топлива. Это ему мастерски удалось: практически никто из пассажиров до того как покинуть салон даже не поняли, что произошло.

По иронии судьбы пострадавший Ту-154М – это «борт №1» в Киргизии. Этот лайнер, построенный в Самаре в 1991 г. и тогда же поступивший в Киргизское управление гражданской авиации СССР во Фрунзе, имея еще советский регистрационный номер СССР-85718, в последнее время часто использовался для перелетов президента Кыргызстана Курманбека Бакиева. Киргизский авиапарк сегодня довольно скромный и включает всего несколько самолетов Ту-134, Ил-62, Як-40 и Ан-24. Ставший участником происшествия Ту-154М – единственный лайнер подобного типа в республике. **А.Ю.**



взлета и кренения самолета экипаж обнаружил разрушение крыла и принял решение на совершение аварийной посадки в аэропорту вылета. Посадка была произведена благополучно. На борту Ту-154 находилось 52 пассажира и 9 членов экипажа. Никто из них не пострадал.

Американский самолет KC-135 совершил посадку в аэропорту «Манас» (здесь в соответствии с межправительственными соглашениями располагается военная

сопровождения, и не полностью покинул ВПП.

В условиях темного времени суток и маскирующей темно-серой окраски заправщика, экипаж Ту-154 заметил его слишком поздно. В результате столкновения крыло лайнера повредило левую консоль KC-135. На его борту начался пожар, оперативно потушенный аэропортовыми расчетами, к которым позднее присоединились американские пожарные. Три члена американского экипажа быстро



Архив редакции

Авиакомпания «Кыргызстан»

Авиакомпания «Кыргызстан»

Катастрофа Ми-172 в высокогорье Непала

23 сентября около 12 ч 15 мин по местному времени вскоре после взлета в труднодоступном горном районе Непала потерпел крушение вертолет Ми-172 с регистрационным номером 9N-AHJ, принадлежащий частной непальской авиакомпании «Шни Эрлайнз» (*Shree Airlines*). До поставки в Непал этот вертолет (заводской №93590) имел обозначение Ми-8МТВ-1 и носил регистрационный номер RA-22970. Экипаж Ми-172 состоял из командира – гражданина Киргизии Кима Клима, борттехника – российского гражданина Валерия Сафронова, а также двух непальцев. Машина была арендована Всемирным фондом защиты дикой природы (WWF) для облета заповедника «Канченджанга». Кроме членов экипажа на его борту находились пять иностранцев (чиновники фондов WWF и USAID из США, дипломат из Финляндии, сотрудники WWF из Австралии и Канады), а также 15 непальских граждан, среди которых были государственный министр

охраны лесов и почвы Гопал Раи с супругой, непальские сотрудники WWF и журналисты. Всего на борту машины находилось 24 человека.

В 9.32 местного времени вертолет направился из окружного центра Тапледжанг в деревню Гуньса, куда благополучно прибыл в 9.51. Этот населенный пункт расположен на высоте около 3500 м над уровнем моря, а ландшафт в округе характеризуется сложным рельефом с преобладанием обрывов и ущелий. Из Гуньсы в направлении деревни Сукетар вертолет вылетел вскоре после полудня в условиях плохой видимости, обусловленной муссонными дождями. Вскоре после взлета связь с ним прервалась, а жители Гуньсы услышали грохот в ущелье. Поиски пропавшего Ми-172 были затруднены сложными метеоусловиями и непостоянным рельефом. Задействованные для поисков армейские и частные вертолеты не смогли выполнить свои задачи из-за плохой погоды. Место падения было обнаруже-



www.aastr.de

но наземной поисковой группой только 25 сентября: вертолет врезался в горный склон на высоте 4033 м над уровнем моря в труднодоступном районе и полностью разрушился. Выживших в катастрофе на месте падения обнаружено не было. Ми-172 разбился в 2 км от места взлета, недалеко от третьей по высоте вершины мира Канченджанги, примерно в 400 км восточнее столицы Непала Катманду.

Расследование катастрофы проводила комиссия непальских властей. 21 октября ее руководитель Кешари Радж Пандит обнародовал предварительные выводы: по мнению комиссии, основными причинами происшествия стала ошибка пилота при пилотировании в условиях недостаточной видимости. «Есть основания считать, – заявил он, – что летчик не выполнил обя-

зательных полетных предписаний». В частности, пилот не проинформировал диспетчеров о вылете из деревни Гуньса. Каких-либо технических неполадок, которые могли привести к катастрофе, не установлено.

Сентябрьское происшествие – вторая в этом году катастрофа вертолетов типа Ми-17 в Непале. 6 апреля здесь уже разбился Ми-17 непальских ВВС, посланный на поддержку частей правительственной армии в район г. Малангава, примерно в 120 км к югу от Катманду, где те вели бои с повстанцами-маоистами. Тогда в катастрофе погибли два члена экипажа и 10 десантников. Командование армии Непала сразу отвергло версию об огневом поражении вертолета и настаивало на технических причинах катастрофы. **С.Ж.**



Лицензия Росстрахнадзора С № 092877

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

Ингосстрах платит. Всегда.

**Защита
на все
времена**



Страхование авиационных и космических рисков

15 сентября 2005 г. истребитель Су-27П с бортовым №12 из состава 177-го истребительного авиаполка, базирующегося на аэродроме «Лодейное Поле» под С.-Петербургом, упал на территории Литовской Республики. Летчик – майор Валерий Троянов – благополучно катапультировался. С самого начала это летное происшествие воспринималось сколь нелепым и абсурдным, столь и... предопределенным. Вектор «развития» ВВС России в последние 15 лет подсказывал: когда-нибудь что-то подобное должно будет случиться. Впрочем, к счастью на этот раз обошлось без жертв. Зато с конфузом международного масштаба. Сегодня, спустя год после этой аварии, все официальные точки над «i» уже расставлены. Причины расследованы, виновные определены и наказаны. Совсем недавно имя майора Троянова снова попало на страницы газет: в конце сентября 2006 г., через год после «литовского» происшествия, он написал рапорт об увольнении из Вооруженных Сил. Вернувшись на Родину после падения его самолета в Литве почти героем, он после этого так ни разу больше и не поднимался в воздух на Су-27.

Мы решили вернуться к событиям тех дней и той ситуации, пытаясь восстановить картину летного происшествия, со всей наглядностью высветившего ряд серьезных проблем, которые имеют место в отечественных ВВС. Наш рассказ составлен с надеждой на перемены к лучшему.

по маршруту Лодейное Поле – Горка – Бокситогорск – Кириши – Сиверский. На аэродроме «Сиверский» был произведен сбор группы: истребители присоединились к разведчикам, бомбардировщику и самолету А-50. После взлета с «Сиверского» и сбора объединенной группы (замыкающий самолет поднялся в воздух примерно в 13.25 МСК) ее маршрут лежал на Волосово – мыс Кандикуля – остров Гогланд – Ледун – нейтральные воды Балтийского моря с выходом на аэродромы Калининградской области «Чкаловск» (для А-50 и Су-27) и «Черняховск» (для Су-24). Надо заметить, что задача для группы не ограничивалась собственно перелетом. Ей предстояло также осуществ-

ПОЛЕТ МАЙОРА ТРОЯНОВА

ГОД СПУСТЯ

Сергей ЖВАНСКИЙ

«Звездный десант»

В соответствии с разработанным командованием ВВС России планом, 15 сентября 2005 г. со своих аэродромов базирования должна была выполнить маневр на аэродромы Калининградской области разнородная группировка самолетов, в которую входил самолет радиолокационного дозора и наведения (РЛДН) А-50, два истребителя Су-27П с аэродрома «Лодейное поле», два разведчика Су-24МР из Мончегорска (Мурманская обл.) и один бомбардировщик Су-24М с аэродрома «Сиверская» (Ленинградская обл.). Кроме того, из Мончегорска в это же время должна была подняться пара разведчиков МиГ-25РБФ. Кроме самолета А-50, весь флот которых входит в состав находящейся в центральном подчинении 2457-й авиабазы ДРЛО и сосредоточен на аэродроме «Иваново», истребители, бомбардировщики и разведчики принадлежали 6-й Армии ВВС и ПВО России, части которой базируются на северо-западе России.

Маневры подобного типа на расположенные в Калининградской области аэродромы ВВС и ПВО Балтийского флота, но с меньшим количеством задействованных сил, выполнялись уже неоднократно. В частности, 26–28 февраля 2004 г. на аэродром «Чкаловск» был временно перебазирован один самолет РЛДН А-50 в сопро-

вождении двух истребителей Су-27П из состава 159-го гвардейского истребительного полка, базирующегося на аэродроме «Бесовец» в Карелии.

В дальнейшем такие маневры проводились с плановой периодичностью. Вероятно, задачами таких перелетов являются отработка усиления авиационной группировки в оторванном от «большой России» Калининградском особом оборонительном районе, получение строевыми экипажами навыков и опыта дальних полетов над морем за пределы своих привычных тренировочных зон, а также другие специальные задачи в ходе перелета. В среде служащих ВВС и ПВО БФ прибывающая группа самолетов неофициально зовется «звездным десантом». Направлявшаяся 15 сентября 2005 г. в Калининградскую область авиагруппа была самой крупной за всю в общем-то пока недолгую историю перелетов по морскому маршруту.

Сиверский – Иотишкяй

В 177-м полку на выполнение задачи были назначены два самолета Су-27П: борт №12 и недавно прошедший плановый ремонт и потому выделявшийся новым камуфляжем борт №35. Каждый истребитель был вооружен четырьмя ракетами (две Р-27 и две Р-73). Поднявшись со своего аэродрома, истребители проследовали

визуальное обнаружение обстановки в юго-западной части Балтийского моря, где в то время проходили учения ВМС Дании.

На выполнение задачи был определен порядок из трех групп, следовавших на визуальной видимости. Первая группа состояла из Су-24М и Су-27П на эшелоне 7200 м, следом в 3-минутном интервале шел одиночный Су-24МР на эшелоне 7500 м, а замыкали растянувшийся «строй», также в 3-минутном интервале, второй Су-24МР и второй Су-27П на эшелоне 7800 м. В одном из разведчиков Су-24МР находился командующий 6-й Армией ВВС и ПВО генерал-майор Владимир Свиридов. Управление должен был осуществлять А-50, для которого был назначен эшелон 9100 м.

Но фактически самолет А-50 не контролировал полет сопровождавших его Су-27 и Су-24, т.к. соответствующее бортовое оборудование на нем после выхода из Финского залива не работало. Вместе с тем, перед экипажем А-50 и не стояла задача заводить боевые самолеты на посадку, и самолет РЛДН приземлился на аэродроме «Чкаловск», когда все остальные самолеты еще находились в воздухе.

При подлете к Калининградской области перед разворотом на мыс Таран – примерно в 100 км от аэродрома «Чкаловск» – один из Су-27П, пилотируемый заместителем командира эскадрильи 177-го истре-

бительного авиаполка военным летчиком 1-го класса майором Валерием Трояновым, в условиях усилившейся облачности потерял ориентировку, оторвался от группы и сбился с маршрута. С этого момента события развиваются сколь быстро, столь и нелепо. Примерно в 14.55 местного времени (15.55 МСК) дежурный центра контроля за воздушным пространством интегрированной системы НАТО «Балтнет» (BaltNet) в Кармелаве, заблаговременно предупрежденный финскими коллегами о полете над нейтральными водами значительной группы российских самолетов, обнаруживает, что одна метка на экране радара движется отдельно от группы. Затем отделившаяся метка на время

исчезает с экрана. Вскоре радары ПВО Литвы вновь обнаруживают неопознанный самолет, но он уже находится между Шяуляем и Каунасом — почти в центре Литвы, государства, в 2004 г. вступившего в НАТО. Самолет часто меняет направление полета, несколько раз пропадает с экранов радаров. Как выяснилось впоследствии, Троянов в это время выполнял «левую коробочку», пытаясь восстановить ориентировку. Но примерно в 15.20 руководитель полетов аэродрома «Черняховск» слышит доклад летчика: «Двигатели остановились. Катапультируюсь». И через 2 ч 54 мин после взлета с аэродрома «Сиверский» после полной выработки топлива истребитель Су-27П падает на поле у расположен-

ной на левом берегу реки Неман деревни Йотишкяй Шакаяйского района Литвы.

Место падения находилось в 13 км от государственной границы Литвы и России, примерно в 60 км западнее Каунаса. От удара о землю самолет почти полностью разрушился. Ввиду истощения топлива в баках взрыва не последовало. Сам Валерий Троянов благополучно приземлился на парашюте на другом — правом — берегу Немана в Юрбаркском районе, рядом с городком Велюона, и по мобильному телефону доложил своему командованию о произошедшем.

Тем временем, в 15.15 информация о нарушителе поступает из Кармелавы в центр объединенных воздушных опера-



Реконструкция маршрута полета группы самолетов ВВС России с аэродромов 6-й Армии ВВС и ПВО в Калининградскую обл. 15 октября 2005 г.



ций НАТО в Германии. Оттуда следует приказ на перехват силами двух истребителей F-4F «Фантом» из состава дежурных сил ВВС Германии, находившихся в то время в Литве на авиабазе НАТО «Зокняй». «Фантомы» взлетают в 15.30, но перехватывать уже некого и нечего, и после 45-минутного облета места падения Су-27П немецкие истребители совершают посадку.

В 15.35 майора ВВС России Валерия Троянова задерживает полиция Литвы и доставляет в комиссариат г. Юрбаркас.

Троянов в Литве

После первых допросов и медицинского осмотра в порядке досудебного разбирательства майор Троянов был помещен под домашний арест, большая часть которого была проведена в гостинице «Балатонас» г. Вильнюса.

В тот же день в связи с нарушением своего воздушного пространства МИД Литвы вручил посольству России ноту протеста. На фоне отсутствия достоверной и непротиворечивой информации о причинах происшествия международный скандал набирал обороты. Литовская сторона начала самостоятельное расследование. Соответствующую комиссию возглавил бригадный генерал Виталиус Вайкшнорас.

Сразу после падения самолета место аварии было незамедлительно оцеплено сначала полицией, а затем военнослужащими. Среди обломков Су-27П довольно быстро были обнаружены бортовые самописцы, расшифровку записей которых Литва доверила украинским специалистам, допустив при этом присутствие российских официальных лиц.

Одновременно шли допросы Валерия Троянова. Первое время ему не давали возможности встретиться с представителями посольства России. Однако с 20 сентября все ограничения на общение летчика были сняты – в т.ч. и с прибывшими в Литву членами российской делегации военных экспертов во главе с начальником службы безопасности полетов авиации Вооруженных сил РФ генерал-майором Сергеем Байнетовым.

Не смотря на интенсивные поисковые работы на месте падения самолета, довольно долго продолжались поиски ракет «воздух–воздух». Последняя, четвертая, ракета была обнаружена только 24 сентября.

Учитывая отсутствие опыта расследования подобных ситуаций у литовской комиссии, можно считать, что она работала достаточно быстро и грамотно. Уже 4 октября ее выводы были обнародованы. По сравнению с более поздним заключе-

нием, сделанным по результатам расследования комиссией Министерства обороны России, литовские формулировки обобщенно-осторожны и дипломатичны, но по сути верны. В заключении, частично процитированном информгентством «Балтик Ньюс Сервис» (*Baltic News Service*), упоминаются и ошибки летчика в использовании навигационного оборудования, связанные с малым налетом в последние годы, и то, что «подготовка истребителя к полету была осуществлена в спешке и с нарушением установленной очередности работ, что могло повлиять на точность работы навигационного оборудования во время полета», и, кроме того, что

ся в том, что в его действиях не было провокационных намерений и случившееся стало следствием «совокупности технических, организационных и человеческих факторов». 6 октября прокуратура Литвы вынесла решение о прекращении досудебного расследования в отношении Троянова, подтвердив непреднамеренный характер нарушения им воздушного пространства Литвы. В тот же день Валерий Троянов вернулся в Россию.

В конце октября российской стороне были переданы и обломки самолета Су-27П, которые были перевезены в Калининградскую обл. Одновременно литовская сторона скрупулезно подщи-



Истребитель Су-27П майора Валерия Троянова на аэродроме «Лодейное Поле»...

«находящиеся в Калининградской области службы Балтийского флота, которые должны были следить за полетом самолета и обеспечить его безопасную посадку на одном из аэродромов Калининградской обл., работали халатно или недостаточно хорошо: наземные структуры не смогли контролировать ситуацию в воздухе».

На фоне скандального следствия по «делу Троянова» в Литве также шло и разбирательство со «своими». 26 сентября на основании сведений, представленных литовским спецслужбами, указом министра обороны Литвы был снят с должности командующего ВВС полковник Йонас Марцинкус – в прошлом летчик ВВС Советского Союза, закончивший Ейское ВВАУЛ и освоивший самолеты Су-7, Су-17, МиГ-23 и МиГ-27. Тут надо заметить, что заключение комиссии по расследованию не было обнародовано полностью. Оно содержало в себе секретную часть с 20 пунктами, связанными с недостатками системы ПВО Литвы.

Но все-таки главный для Троянова вывод, сделанный комиссией, заключал-

тала нанесенный ей ущерб от падения на ее территории российского самолета, выразившийся в сумме 67062,88 лита (примерно 19,4 тыс. евро). 8 ноября соответствующая сумма была перечислена Литве Министерством обороны России.

«Разбор полетов»

В период разбирательства в Литве командующий ВВС и ПВО России генерал армии Владимир Михайлов высказывался о майоре Троянове в самом положительном ключе. Мол, «он тянет на героя, потому что проверил ПВО стран Балтии, и она оказалась никудышной». Однако по возвращению Валерия Троянова отношение к нему стало быстро меняться.

25 ноября 2005 г. в авиагарнизоне «Сиверская» председателем государственной комиссии генерал-майором Александром Филипповым был проведен разбор аварии и подведены итоги расследования. Кроме майора Троянова, виновными в аварии были признаны также должностные лица, ответствен-

ные за подготовку полета. Всего приказами министра обороны и главкома ВВС были наказаны шесть генералов и 10 старших офицеров. Министр обороны Сергей Иванов предупредил о неполном служебном соответствии командующего 6-й армией ВВС и ПВО генерал-майора Владимира Свиридова и начальника авиации – заместителя командующего армией по авиации генерал-майора Рифа Сахабутдинова. Военный летчик 1-го класса майор Валерий Троянов «отделался» понижением в классности на одну ступень. Однако более значимым наказанием для летчика стал фактически бессрочный запрет на полеты.



... и на месте падения в Литве

Выводы российской комиссии были весной этого года обнародованы генерал-майором Олегом Колядой, возглавляющим Службу безопасности полетов ВВС России. Они были опубликованы, в частности, в журнале «Воздушно-космическая оборона» (№2 за 2006 г.). Прочитав генерала Коляду: «Заместитель командира эскадрильи майор Валерий Троянов, взлетевший замыкающим, из-за наличия густой дымки не увидел в процессе сбора группы своего ведущего (самолеты Су-27П следовали в группе на визуальной видимости за самолетами Су-24), обогнал его и пристроился ко второму самолету Су-24МР, идущему в группе одиночно. (При этом Троянов не доложил о перестроении к «не своему» ведущему, а экипаж одиночного Су-24МР видел за собой «непланового» ведомого, но также не доложил об этом – С.Ж.).

После выполнения полета по заданному маршруту перед выходом на рубеж начала снижения (100 км до аэродрома посадки «Чкаловск») майор Троянов из-за наличия облачности на высоте полета группы

потерял визуальный контакт с ведущим и продолжил полет самостоятельно.

Из-за отсутствия коррекции радиосистемы ближней навигации численных бортовой ЦВМ координат самолета от наземного маяка аэродрома «Чкаловск» (в программу были неверно введены значения каналов навигации и посадки данного аэродрома), а также неудовлетворительной подготовки к полету, летчик не сумел выйти на аэродром посадки. Пункты управления полетом потеря ориентировки экипажем не определили, помощи по выводу на аэродром «Чкаловск» не оказали.

После выхода майора Троянова на связь, офицер боевого управления пункта наведения не взял его под свое управление ввиду отсутствия самолета под таким позывным в группе, находившейся под его управлением. Позывной при передаче по телефону был перепутан диспетчером командного пункта аэродрома «Чкаловск».

Летчик установил связь с руководителем полетов аэродрома «Черняховск». Последний ошибочно выдал летчику неправильные значения каналов навигации и посадки РСБН аэродрома «Черняховск». Руководитель полетов данного аэродрома дал команду майору Троянову на включение сигнала «бедствие». Низкая профессиональная подготовка личного состава командного пункта аэродрома «Черняховск» не позволила обнаружить на экране РЛС отметку от самолета. После полной выработки топлива и остановки двигателей летчик катапультировался над территорией Литвы...».

Резюме начальника Службы безопасности полетов ВВС заключалось в следующем. «Причиной аварии самолета явилась потеря ориентировки летчиком при выполнении полетного задания, что привело к полной выработке топлива на самолете и самовыключению двигателей.

Аварию обусловили: недостатки в организации перелета и его обеспечении со стороны руководящих должностных лиц объединения; неудовлетворительное управление перелетом, несвоевременные и неграмотные действия расчетов пунктов управления по оказанию помощи экипажу в восстановлении ориентировки; недостаточный контроль за организацией подготовки расчетов КП и пунктов наведения к обеспечению полетов и перелетов со стороны руководящих должностных лиц ВВС и ПВО БФ; неудовлетворительная подготовка летчика к выполнению полетного задания и отсутствие контроля за его подготовкой со стороны руководящего состава полка; невыполнение летчиком действий, предусмотренных при потере ориентировки вблизи государственной границы».

Таким образом, непосредственной причиной аварии стала потеря ориентировки майором Трояновым. Однако последующие события были прямо связаны с неудовлетворительными действиями наземных служб.

Снова выводы

Проанализировав действия летчиков и наземных служб в ходе инцидента 15 сентября, в ноябре 2005 г. министром обороны России была утверждена и направлена в ВВС «инструкция по организации и выполнению полетов через Финский залив в Калининградский особый район, а также из него», нацеленная на недопущение подобных происшествий в будущем.

Безусловно, мера необходимая. Литва все больше «закрывается» для российского военного транзита, даже сухопутного. Перелеты через нейтральные воды Балтийского моря и Финский залив становятся единственной возможностью для оперативного взаимодействия авиационных группировок, дислоцированных в «большой России» с частями ВВС и ПВО БФ. Но способна ли эта мера улучшить положение в ВВС радикально?

18 сентября 2006 г., то есть спустя год после перелета, закончившегося международным конфузом, агентство «Интерфакс» распространило сообщение о строгих взысканиях, наложенных на руководителей ВВС и ПВО Военно-морского флота России и ВВС и ПВО БФ «за упущения в организации боевого дежурства сил и средств противовоздушной обороны на западном направлении». В частности сообщалось о четырех случаях нарушения государственной границы в зоне ответственности ВВС и ПВО Балтийского флота и Калининградской зоны ПВО, имевших место в этом году. Из сообщения следует, что попытки пресечения этих нарушений не были успешными. Напомним, из случая с майором Трояновым литовская сторона сделала 20 выводов, направленных на совершенствование работы ПВО. Нет больших сомнений в том, что литовская сторона фокусировалась не на кадровых и частных, а на системных проблемах. Будут ли адекватными и достаточными выводы и соответствующие решения Министерства обороны и командования ВВС и ПВО России, вытекающие из «случая с майором Трояновым» и четырех инцидентов 2006 г., – покажет время. Пока же, после 15 сентября 2005 г., «звездные десанты» истребителей и бомбардировщиков в Калининградскую обл. больше ни разу еще не «высаживались».

Ротации на МКС

В конце сентября на Землю вернулся экипаж 13-й экспедиции на МКС – Павел Виноградов и Джеффри Уильямс, а также первая космическая туристка Аноше Ансари, пробывшая на орбите около 10 дней. Корабль «Союз ТМА-8» с космонавтами на борту приземлился в казахской степи незадолго до рассвета 29 сентября. Посадка прошла штатно: поисково-спасательная группа наблюдала за снижением капсулы «Союза» еще в воздухе и вскоре доложила об успешном ее приземлении в заданном районе – севернее города Аркалык.

Поисковики открыли люк «Союза» и помогли экипажу выбраться наружу. Специалисты констатировали, что «космонавты перенесли снижение и посадку нормально, настроение у них бодрое, а самочувствие – хорошее».



Роскосмос

Госпожу Ансари встретили букетом красных роз и яблоком. Одним из первых рядом с ней оказался и ее муж – Хамид. Кстати, позднее, уже вернувшись в Звездный городок, Ансари рассказала, что он тоже не против побывать на орбите, но т.к. большим поклонником космонавтики не является, готов отправиться на МКС только за компанию с супругой.

Самой же Ансари полет понравился настолько, что она еще будучи в космосе решила вернуться туда вновь. «Моя работа не завершена, – сказала она, покидая МКС. – Надеюсь, в ближайшем будущем у меня еще появится возможность повторить этот опыт». Отвечая на вопросы журналистов уже после полета, Ансари призналась, что время, проведенное в космосе, стоило потраченных на это денег (стоимость полета на МКС пока составляет 20 млн долл., но, по словам начальника пилотируемых программ Роскосмоса Алексея Краснова, вскоре из-за мировой инфляции может превысить 21,8 млн долл.).

Как сообщили в Роскосмосе, при желании госпожа Ансари сможет вернуться на орбиту в



Андрей Булавцев

2008 г. Пока же агентство готовит к полету другого кандидата на коммерческой основе. Это американец венгерского происхождения Чарльз Симони. Он отправится на МКС в апреле 2007 г. вместе с Федором Юрчихиным и Олегом Котовым, а вернется обратно на «Союзе ТМА-9» с Майклом Лопес-Аллегриа и Михаилом Тюриным. К тому времени, в качестве третьего члена основной экспедиции на станции уже будет работать американка Сунита Уильямс. Она прибудет на станцию в декабре 2006 г. на американском многоэтажном корабле «Дискавери» в рамках миссии STS-116 и сменит европейского астронавта Томаса Райтера.

Стоит отметить, что с началом 15-й экспедиции НАСА откажется от использования российских «Союзов» для полетов американских астронавтов на МКС. Как стало известно в октябре, оба американца, утвержденных в составе 15-й экспедиции, придут на станцию, сменяя друг друга, на «шаттлах». В июне 2007 г. Сунниту Уильямс подменит Клейтон Андерсон (его доставит «Индэвор», который стартует в рамках миссии STS-118), а его самого в августе–сентябре 2007 г. – Дэниэл Тани (прилетит на «Атлантике» по программе STS-120). Тани останется на орбите до прилета миссии STS-122, намеченной на октябрь 2007 г. **А.Ч.**

Новый набор космонавтов

Межведомственная комиссия Роскосмоса утвердила состав нового набора в космонавты. На заседании, прошедшем в агентстве 11 октября, специалисты во главе с руководителем Роскосмоса Анатолием Перминовым одобрили предложения РКК «Энергия», Института медико-биологических проблем РАН и Центра подготовки космонавтов им. Гагарина и зачислили в отряд кандидатами в космонавты семь человек.

В новый набор были отобраны пятеро военнослужащих и только двое гражданских специалистов. Из числа военных летчиков на подготовку в ЦПК попали 35-летние Алексей Овчинин и

Олег Новицкий, а также Сергей Рыжиков (32 года), Александр Мисуркин (29 лет) и Максим Пономарев (26 лет).

Вместе с ними кандидатами в космонавты стали двое представителей РКК «Энергия». Прежде всего, это 30-летняя Елена Серова – первая женщина в отряде космонавтов за последние два года (в 2004 г. космонавт-испытатель Надежда Кужельная покинула отряд, уйдя на пенсию по выслуге лет, так и не побывав в космосе). Она выпускница МАИ, инженер, работающая в ЦУПе, а «по совместительству» жена космонавта Марка Серова (он пришел в ЦПК с набором 2003 г., в

2005 г. успешно сдал экзамены и был зачислен в отряд). Так что, по всей видимости, в российском отряде космонавтов вскоре вновь появится семейная пара.

Еще один кандидат от «Энергии» – 24-летний инженер Николай Тихонов, который только год назад закончил МАИ. Интересно, что на этот раз корпорация чуть ли не впервые столкнулась с острой нехваткой претендентов внутри своего коллектива, поэтому поиск претендентов начался среди пятикурсников и дипломников вузов, которые по окончании учебы собирались идти работать в корпорацию. Хотя таковых оказалось немного, все же один из них прошел отбор и стал кандидатом в космонавты.

Кандидатов от Института медико-биологических проблем и Российской Академии Наук в списке не оказалось. Теперь все семеро кандидатов из нового набора в течение двух лет будут готовиться по программе космонавтов-испытателей в ЦПК. По окончании обучения и успешной сдачи экзаменов они пополнят отряд космонавтов, в состав которого сейчас входят 37 человек (17 из них значатся в отряде ЦПК, 15 – в отряде РКК «Энергия», двое – в отряде ИМПБ и еще трое не входят ни в один из отрядов). Это произойдет как раз к 2009 г., когда Роскосмос намерен расширить свое присутствие на Международной космической станции и довести экипаж постоянной российской экспедиции до трех человек. **А.Ч.**

«Союз-2» наконец вывел «МетОп»



19 октября с космодрома «Байконур» впервые – хоть и с шестой попытки – стартовала новая ракета-носитель «Союз-2.1а», которая вывела на околополярную орбиту европейский аппарат для метеорологических исследований «МетОп-А» (*MetOp-A*).

Нынешний старт модернизированного «Союза» стал вторым в программе его летно-конструкторских испытаний. Первый состоялся 8 ноября 2004 г. с космодрома «Плесецк» в Архангельской обл. (см. «Взлёт» №1/2005, с. 48–51). Европейский спутник Роскосмос решил запускать с «Байконура», несмотря на то, что ракета стартует с нетрадиционным для космодрома азимутом в 94°. Трасса «Союза» при этом проходит над Казахстаном и Россией. Первая ступень падает в казахской степи, вторая – в тайгу между Пермской и Свердловской областями, а третья – между Гренландией и Шпицбергенном.

«Ракета оснащена головным обтекателем международного

стандарта диаметром 4,1 м, – констатировала преимущества ракеты пресс-служба ее предприятия-изготовителя, ЦСКБ «Прогресс» (Самара). – Его применение стало возможным благодаря установке на ракете цифровой системы управления, которая позволила реально повысить устойчивость, управляемость и точность выведения носителя и выводить на орбиту самый широкий спектр космических аппаратов с различными габаритными размерами».

Первоначально запуск с «Байконура» планировался еще на 17 июля. Однако специалисты трижды пытались запустить ракету, и трижды эти попытки кончались неудачей (подробнее – см. «Взлёт» №9/2006, с. 46). Сначала система управления «Союза» обнаружила «ошибку по заданию величины азимутального направления плоскости стрельбы». Старт перенесли на сутки, но 18 июля за две минуты до назначенного времени бортовая система управления ракеты выдала «не норму одного из датчиков пневмо-

управляемой системы ракеты-носителя». 19 июля аварийное прекращение предстартовой подготовки повторилось – теперь из-за проблем с наземным комплексом средств измерения «Союза».

Для успешного старта ракета могла находиться на земле в заправленном состоянии не более трех суток, поэтому специалисты решили не рисковать и вернуть ее изготовителю для дополнительных проверок. Новая попытка запуска была назначена на 7 октября. Но, казалось, «Союз-2» с европейским спутником преследуют неудачи. 30 сентября при транспортировке головной части ракеты к месту старта произошел инцидент, который заставил специалистов вновь перенести запуск. Как сообщило Европейское космическое агентство, при «неправильном маневре» произошел «механический удар» головной части. Спутник вернули в чистовую камеру для дополнительного визуального осмотра. Впрочем, 2 октября ЕКА сообщило, что каких-либо проблем с «МетОпом» не обнаружено, после чего подготовка к запуску продолжилась. Теперь он был назначен на 17 октября.

Тем не менее, ожидания европейских заказчиков вновь не оправдались. За 2 мин до старта циклограмма ракеты-носителя была заблокирована: система управления «Союза» не получила подтверждения надува двух баков одного из блоков третьей ступени ракеты-носителя. Попытку решили повторить ровно через сутки. Правда, на этот раз подвела не техника, а погода. Метеорологи сообщили, что на высоте 10–15 км в районе Байконура скорость ветра достигает 55 км/ч, а это примерно на 30% превышает допустимую для стартов норму. Запуск «Союза» вновь перенесли на сутки, и многие уже сомневались, что ракета-носитель вообще стартует. Однако вечером 19 октября запуск все-таки состоялся.

Новая ракета-носитель стартовала в 20.28 МСК с 6-й пус-

ковой установки 31-й площадки «Байконура». Она вывела головной блок на начальную незамкнутую орбиту, после чего разгонный блок «Фрегат» доставил «МетОп» на солнечно-синхронную околополярную орбиту высотой 837 км и наклоном 98,7°. Отсюда он в течение минимум пяти лет будет вести наблюдение почти за всей поверхностью Земли. После того как было получено подтверждение выведения на орбиту, спутник перешел на управление заказчику запуска – Европейской метеорологической организации EUMETSAT. Сейчас с ним работает ЦУП в Дармштадте.

«МетОп-А» – первый космический аппарат такого класса в Европе. На нем установлено современное оборудование для высокоточного определения температуры и влажности на поверхности Земли, скорости и направления воздушных потоков, особенно над мировым океаном, а также для мониторинга озонового слоя в атмосфере планеты. Спутник изготовлен корпорацией «Астриум» (*Astrium*), входящей в состав концерна EADS, при участии 50 субподрядчиков из 12 европейских стран. В создании полезной нагрузки аппарата, помимо европейских институтов, приняли участие американские партнеры EUMETSAT – Национальное управление по изучению океанов и атмосферы США. Создание группировки из трех таких аппаратов обходится Европе в 2,4 млрд. евро, включая расходы на пусковые услуги, наземную инфраструктуру и операции по управлению аппаратами. Из них 1,85 млрд. евро выделяются EUMETSAT и 550 млн евро – ЕКА.

А.Ч.





ЗВЕЗДНО-ПОЛОСАТОЕ «СОЗВЕЗДИЕ»

Алина ЧЕРНОИВАНОВА
Фотографии и иллюстрации НАСА

На чем американцы будут летать в космос после «Шаттла»

В январе 2004 г. президент США Джордж Буш обнародовал свое амбициозное «Новое видение» будущих космических исследований страны. В тот момент многие недоценили поставленные им задачи, назвав их политизированными, недостижимыми и ненужными. В США приближались очередные президентские выборы, и стремление Буша вернуть США на Луну, а затем покорить Марс, показались лишь ловким пиар-ходом. Но Буш выиграл, а его «Новое видение» получило ход. С тех пор прошло чуть более двух с половиной лет. НАСА пока не добились от Конгресса должного финансирования для реализации целей в поставленные Бушем сроки. Тем не менее, работы по «Новому видению» идут полным ходом. Судя по всему, к 2020 г. США, затратив более 100 млрд. долл., вполне смогут вернуться на Луну, а затем – устремиться в сторону Марса.

На чем же американцы будут реализовывать грандиозные космические амбиции своего президента? Как известно, эксплуатацию легендарных космических челноков «Спейс Шаттл» планируется завершить примерно в 2010 г. (см. «Взлёт» №3/2006, с. 45), а других пилотируемых космических кораблей у США сейчас нет. Поэтому разработке корабля нового поколения и средств его выведения на орбиту в Америке придается первостепенное значение. Технические требования к новой американской космической системе были сформулированы чуть менее двух лет назад, в декабре 2004 г. А совсем недавно, в конце этого лета, будущие американские средства покорения вселенной обрели звучные собственные имена.



Вверху: на церемонии объявления победителя тендера НАСА на разработку и постройку будущего американского пилотируемого космического корабля CEV в штаб-квартире НАСА в Вашингтоне, 31 августа 2006 г. Слева направо: руководители директората космических систем НАСА Скотт Горовитц и Дуг Кук, руководитель проекта CEV Карис Хэтфилд и руководитель программы «Констеллейшн» Джефф Хэнли с моделью корабля «Орион»

Слева: «Орион» на околоземной орбите приближается к МКС

Внизу: ракеты-носители по программе «Констеллейшн»: «Арес-1» (справа) и «Арес-5» (слева)



Грандиозные цели – громкие имена

Соединенные Штаты известны своей страстью давать различным государственным программам, военным операциям и технике яркие запоминающиеся названия. Это, конечно, не лишено смысла: звучное имя придает проекту дополнительный вес. Причем нередко после его завершения в памяти остается не столько сама суть события, сколько его красивое название. Что ждет новую программу развития американской космонавтики, разработанную в соответствии с требованиями «Нового видения космических исследований США» Джорджа Буша, пока сказать сложно. Но одно уже точно понятно: НАСА подобрало названия в свойственной американцам манере. Программа получила имя «Констеллейшн» – «Созвездие» (*Constellation*), а ее основные составляющие – не менее громкие и символические имена «Арес», «Орион» и «Артемиды».

Итак, космическая транспортная система нового поколения, которую разрабатывает НАСА, предполагает пять составляющих: два новых типа носителей (в черновом варианте именовались *Crew Launch Vehicle* и *Cargo Launch Vehicle*), сам пилотируемый корабль (*Crew Exploration Vehicle*, CEV), отдельная разгонная ступень с системой спасения и лунный модуль. Выбору названий для этих составляющих агентство придало немалое значение, поэтому, когда были озвучены имена ракет-носителей, а вслед за ними корабля и лунного модуля, оставалось только порадоваться работе пиар-специалистов НАСА.

Как рассказали представители агентства, в качестве названий рассматривались имена римских и греческих богов и других персонажей античной мифологии, а также названия созвездий. Однако окончательный выбор, во всяком случае для носителей, был очевиден. В минувшем июне ракеты получили имена в честь греческого бога войны Ареса – аналога древнеримского Марса. Это еще раз подчеркнуло стремление США с помощью новой транспортной

системы рано или поздно покорить четвертую планету Солнечной системы. В то же время НАСА умышленно провело аналогию со знаменитой лунной программой «Аполлон»: носитель под пилотируемым корабль был назван «Арес-1» (*Ares I*), а тяжелый – «Арес-5» (*Ares V*). «Мы воздаем должное ракетам «Сатурн-1» и «Сатурн-5» программы «Аполлон», – подчеркнул один из руководителей исследовательских систем агентства Скотт Хоровитц.

Не обошлось и без аналогии с программой «Спейс Шаттл». Впрочем, это касается уже технических деталей проекта: местом старта обеих ракет-носителей выбрана пусковая площадка 39В Космического центра им. Кеннеди на мысе Канаверал, откуда сейчас взлетают многоразовые челноки. Хотя это далеко не единственное, что роднит «Арес» и «Спейс Шаттл». НАСА, как и обещало, не стало создавать что-то принципиально новое, а лишь собрало в системе нового поколения достижения предыдущих космических программ США.

К концу лета агентство определилось и с названием будущего пилотируемого корабля. С подачи главы НАСА Майкла Гриффина CEV, неофициально именованный «Аполлоном на стероидах» (он во многом повторяет идеи, воплощенные в кораблях эпохи «Аполлонов», но значительно больше в размерах), был назван «Орионом» – в честь одного из самых ярких созвездий северного полушария. Вполне в духе названия самой программы развития американской пилотируемой космонавтики. А лунный модуль в октябре этого года получил имя «Артемиды» – в честь древнегреческой богини охоты.

Система выведения: носитель для корабля

Ракета-носитель «Арес-1» разрабатывается для выведения в космос пилотируемого корабля «Орион». Как говорят в НАСА, ей предстоит «безопасно и надежно отправлять исследователей к Луне, Марсу и другим пунктам назначения в Солнечной системе». Речь идет о двухступенчатой ракете, на которую будет устанавливаться пилотируемый корабль «Орион», его служебный модуль и система аварийного спасения экипажа (САС). Она будет выводить на низкую околоземную орбиту до 25 т полезной нагрузки. Впрочем, учитывая характеристики ракеты, в агентстве намерены, помимо основной задачи, использовать «Арес I» и для доставки грузов на МКС.

По задумке инженеров, первая ступень легкого «Ареса» – фактически твердотопливный ускоритель многоразового исполь-

зования, заимствованный из программы «Спейс Шаттл», однако несколько модернизированный. Ускоритель дополняется недавно разработанным адаптером для стыковки со второй ступенью и разделении ступеней во время выхода на орбиту. Вторая же (верхняя) ступень — уже совершенно новая разработка НАСА. Она оснащена двигателем J-2X, работающим на жидком кислороде и водороде. Установка является в некотором роде модификацией мощного двигателя J-2, использованного на верхних ступенях ракет-носителей «Сатурн-1В» (*Saturn 1B*) и «Сатурн-5» (*Saturn V*) эры «Аполлонов», и продолжением J-2S, упрощенной версии J-2, созданной и испытанной в начале 70-х гг., но так никогда и не проверенной в полете.

Специалисты рассчитывают, что уже через 2,5 мин после старта первая ступень сможет выводить ракету на высоту около 60 км — скорость полета к тому моменту будет достигать $M=6,1$, что больше чем у «шаттлов» за тот же период. На этом этапе произойдет отделение первой ступени, после чего она, как и при стартах челно-

ков, приводится в Атлантическом океане. Здесь, впрочем, заложено отличие от системы «Спейс Шаттл»: при выведении челноков используются четырехсегментные ускорители, в то время первая ступень «Арес-1» — пятисегментная, более мощная и тяжелая. Учитывая это, американские специалисты для ее успешного возвращения на землю разработали новую трехуровневую парашютную систему. Ее испытания уже идут: этой осенью был протестирован в полете первый парашют — купол диаметром 3,5 м.

Следующий этап полета ракеты полностью зависит от двигательной установки второй ступени. Она выводит пилотируемый корабль на высоту уже примерно 101 км, где в свою очередь происходит отделение второй ступени. Теперь уже двигатели агрегатного модуля корабля поднимают его до круговой орбиты высотой около 300 км. В зависимости от цели полета корабль либо причаливает к космической станции, либо стыкуется с разгонным блоком и лунным модулем для полета на Луну.

Система выведения: носитель для «тяжелей»

Ракета-носитель «Арес-5» предназначена для доставки на низкую околоземную орбиту и на переходную орбиту к Луне «тяжелой техники», а также грузов с провизией, водой и всем необходимым для жизни экипажей вне земной орбиты. В НАСА рассчитывают, что вскоре после возвращения американцев на Луну эта ракета будет использоваться в первую очередь для доставки на Селену крупногабаритных конструкций, необходимых для строительства постоянной лунной базы.

Ракета так же, как и «Арес-1», состоит из двух ступеней. Первая ступень комплектуется двумя твердотопливными пятисегментными ускорителями (теми же, что используются в качестве первой ступени на «Аресе-1» — за счет подобной унификации НАСА достигает значительной экономии средств) и центральным блоком. Последний включает в себя пять двигателей RS-68 (они успешно используются в программе «Спейс Шаттл» и на тяжелых ракетах-носителях «Дельта-4»), а также



топливный резервуар (увеличенная версия внешнего топливного бака «Спейс Шаттла»).

На центральный блок в свою очередь устанавливается переходной цилиндр, состоящий из двигателей разделения и адаптера, а еще выше — верхняя ступень ракеты, названная также ступенью покидания земной орбиты. Она, в свою очередь, компонуется из двигателя J-2X и баков с жидкими кислородом и водородом. И, наконец, наверху ракеты, под защитным обтекателем, размещается лунный модуль, состоящий из посадочной и взлетной ступени.

Схема выведения «Ареса-5» мало чем отличается от стандартной. Основная ступень ракеты выводит верхнюю на низкую околоземную орбиту. Здесь происходит разделение, и включается J-2X — он выводит ступень покидания земной орбиты на круговую траекторию. На этом этапе фактически начинается выполнение основной задачи «Ареса-5». На орбите верхняя ступень вместе с лунным модулем стыкуется с пилотируемым кораблем. Затем

вновь включается J-2X, который выводит весь комплекс на траекторию полета к Луне. По выполнении задачи вторая ступень «Ареса-5» отделяется, а астронавты летят на Луну.

Первый испытательный запуск ракеты этого типа должен состояться не позднее 2018 г.

Кто строит

Общее руководство работами по созданию нового типа ракет-носителей возложено на исследовательский отдел пусковых систем Центра космических полетов им. Маршалла в Хаввилле (Алабама). В то же время разработкой и испытанием их элементов сейчас занимается команда специалистов практически из всех научно-исследовательских центров НАСА, а также сторонние организации по контракту.

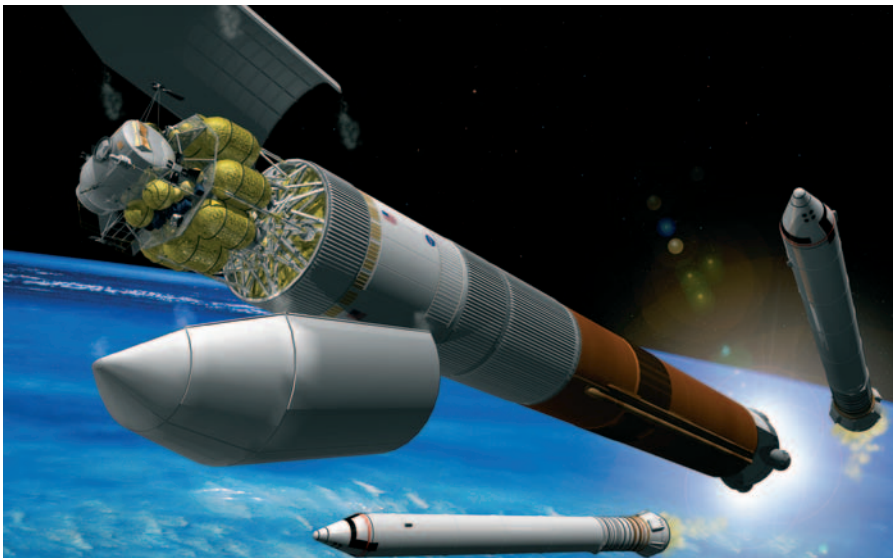
В частности, главным подрядчиком агентства по твердотопливным ускорителям стала компания «Эллайнт Тексистемз» (*Alliant Techsystems*) из Юты, которая уже давно работает с ускорите-

лями системы «Спейс Шаттл». Причем в начале октября НАСА сообщило, что расширяет контракт с этой фирмой — прежде всего, увеличивая финансирование работ с 28 до 63 млн долл. до конца этого года. Это позволит приступить к предварительным летным испытаниям ракеты «Арес-1» не позже апреля 2009 г. Контракт заключен по типу «оплата издержек производства плюс периодические премии», отмечает пресс-служба НАСА.

Подрядчиком по J-2X и RS-68 выступает известный изготовитель ракетных двигателей — «Пратт Уитни Рокетдайн» (*Pratt & Whitney Rocketdyne*) из Калифорнии.

Борьба за «Орион»

Катастрофа космического челнока «Колумбия» в феврале 2003 г. стала сильнейшим ударом по красивой американской идее многоразовых космических кораблей, по крайней мере на данном этапе развития. Система «Спейс Шаттл» оказалась не просто дорогостоящей,



Вверху: РН «Арес-5» со ступенью покидания орбиты Земли и лунным модулем

Внизу: РН «Арес-5» на первом этапе полета до разделения ступеней



но и далеко не безопасной. В условиях новых целей, которые поставил Джордж Буш, перед НАСА встала задача создания нового пилотируемого корабля — не менее надежного и экономичного, чем российский «Союз». Причем в самые короткие сроки. Не удивительно, что агентство решило реабилитировать проект «Аполлон», переработав его с учетом нынешних реалий.

Базовые требования по проекту пилотируемого корабля НАСА выработало к 9 декабря 2004 г., и 21 января 2005 г. был объявлен соответствующий тендер, а в марте того же года агентство представило заключительное техническое задание — с тем, чтобы к маю претенденты смогли представить свои предварительные проекты. Первоначально планировалось, что итоги тендера будут подведены 1 сентября 2008 г. Однако весной прошлого

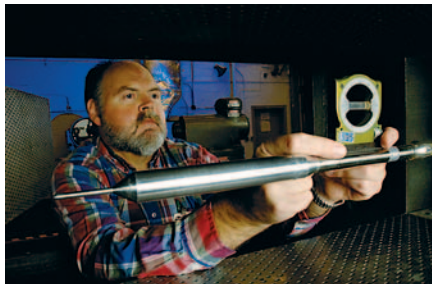
весной, НАСА не исключило, что тендер может быть продлен до 31 октября и даже до 31 декабря этого года.

Тем не менее, тринадцати месяцев оказалось достаточно, чтобы агентство определилось с главным подрядчиком по «Ориону». «Компания, выигравшая тендер, возьмет на себя ответственность за американский пилотируемый космос на весь следующий век и даже больше», — сказал вице-президент Ассоциации аэрокосмической промышленности США Стивенс (*J.P. Stevens*). Надо отметить, аналитики были почти уверены: многомиллиардный заказ получают «Нортроп Грумман» и «Боинг». Во всяком случае, это казалось вполне логичным: обе компании были исторически связаны с эпохой «Аполлонов». К тому же, их конкурент, «Локхид Мартин», занимался в основном беспилотными миссиями НАСА, а созда-

каз стоимостью еще 4 млрд. долл. — теперь уже сроком до 2019 г. Впрочем, по мнению независимых экспертов, конечная стоимость заказа в следующее десятилетие все равно значительно превысит заявленную сумму. Она может достигнуть и перевалить за 18 млрд. долл. — примерно столько же, во сколько обошлось США строительство «Аполлонов» с учетом инфляции.

«Орион» от «Локхид Мартин»

В новом пилотируемом корабле воплотятся лучшие идеи проекта «Аполлон» и программы «Спейс Шаттл», утверждают в НАСА. В частности, «Орион» заимствует конусную форму и аэродинамические характеристики капсулы «Аполлона», но будет оснащен самой современной электроникой, системой жизнеобеспечения и теплозащитой. Корабль разместится над



Слева: ЖРД J-2X, который будет применяться на верхних ступенях РН «Арес-1» и «Арес-5», на стендовых испытаниях.

В середине сверху: модель РН «Арес-1» длиной 420 мм для испытаний в аэродинамической трубе Космического центра НАСА им. Маршалла.

В середине внизу: масштабная модель CEV готовится для испытаний в аэродинамической трубе Исследовательского центра НАСА им. Эймса

года НАСА решило ускорить работы по пилотируемому кораблю, а заодно сэкономить около 1 млрд. долл., выделяемых на финансирование конкурсных работ.

В итоге, в июне 2005 г. агентство определило двух главных претендентов на выполнение заказа. Ими стали крупнейшие предприятия американской аэрокосмической промышленности: корпорация «Локхид Мартин» (*Lockheed Martin*) и «союз» корпораций «Нортроп Грумман» (*Northrop Grumman Systems*) и «Боинг» (*Boeing*). С ними был заключен контракт на создание конкурсных концепций максимальной стоимостью 60 млн долл., из которых 17,5 млн долл. выделялось на основной этап работ — с 31 марта по 31 августа 2006 г. При этом, корректируя соглашения этой

ние корабля X-33 на смену «шаттлам» по заказу НАСА от 1996 г. компания и вовсе провалила из-за технических сложностей.

Однако НАСА рассудило иначе, отдав предпочтение именно «Локхид Мартин». Эксперты тут же вспомнили, что корпорация все чаще выигрывает тендеры Пентагона, да и вообще пользуется особым вниманием со стороны администрации президента. Как бы то ни было, 8 сентября этого года компания подписала с НАСА семилетний контракт стоимостью 3,9 млрд. долл. на разработку «Ориона» и строительство двух кораблей для обслуживания МКС. В том же документе оговорено, что при успешном выполнении требований первого контракта, 8 сентября 2009 г. корпорация получит следующий

носителем, что позволит обезопасить его корпус от любых опасных фрагментов, которые могут отрываться от ракеты при запуске. Вместе с тем, такое размещение позволит оснастить корабль системой аварийного спасения экипажа на случай экстренной ситуации с носителем. Это было одним из основных требований НАСА к проектным концепциям, ведь у «шаттла» системы спасения экипажа нет.

Кроме того, среди самых очевидных усовершенствований в сравнении с «Аполлоном» — параметры модуля для экипажа. Его диаметр — 5 м, что в 2,5 раза больше, чем у трехместной капсулы «Аполлона». Это даст возможность использовать «Орион» для полетов экипажей из четырех человек по лунной про-

грамме и шести человек для полетов на МКС. НАСА отмечает, что конечная цель создания новой транспортной системы — это межпланетные перелеты, однако «многофункциональность станет маркой Ориона».

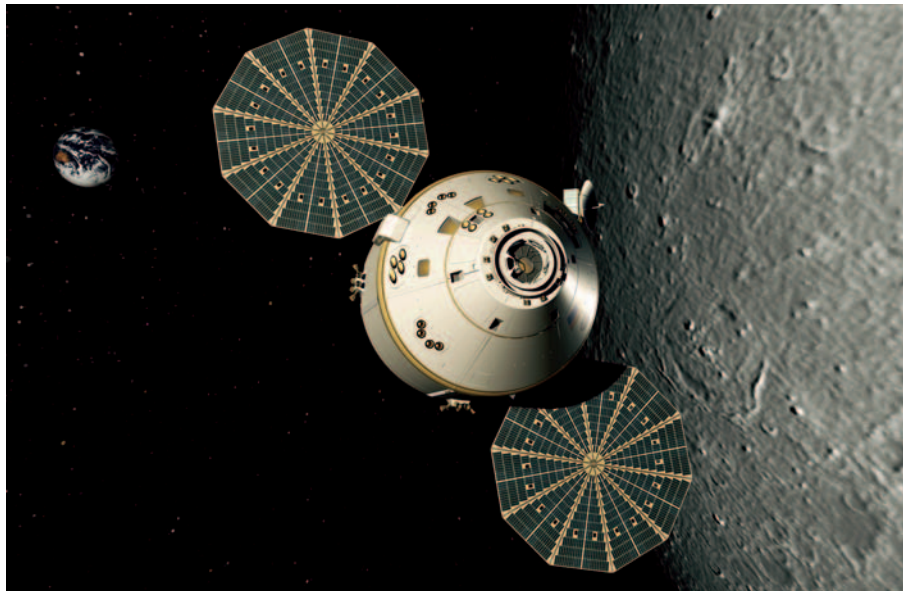
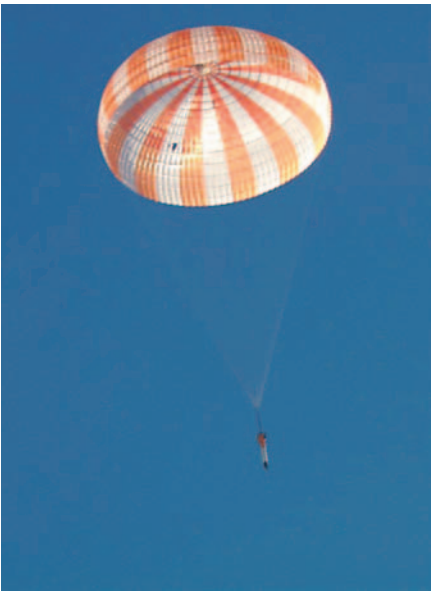
Проект «Локхид Мартин» включает, помимо системы спасения и адаптера для стыковки пилотируемой системы с верхней ступенью «Ареса-1», два центральных отсека: служебный агрегатный модуль и капсулу экипажа. Первый имеет цилиндрическую форму. Для постройки его корпуса предполагается использование прочного, но легкого алюминия-литиевого сплава (он также используется для корпуса капсулы экипажа). Модуль будет оснащен парой разворачиваемых круглых солнечных батарей, двигательной установкой и резервуарами с жидким кислородом и азотом для производства воздуха во время основной

Еще одна важная деталь — новый набор парашютов и воздушных камер для приземления и приводнения. Поначалу «Локхид Мартин» предлагала НАСА крылатый вариант корабля, но агентство пошло по пути «наименьшего сопротивления», остановившись на парашютной посадке, надежность которой проверена временем российскими «Союзами» и китайскими «Шеньжоу». (Кстати, первоначальная концепция «Локхид Мартин» вообще очень сильно отличалась от окончательного варианта).

Тем не менее, американские конструкторы пошли дальше зарубежных аналогов и придали пилотируемой капсуле «частичную возможность многократного использования». По планам НАСА, каждый модуль можно будет использовать до 10 раз. Секрет такой многократности не раскрывается, но, очевидно, разработчи-

сказать, какой именно материал будет использован для его создания. Но по планам НАСА, теплозащита корабля должна быть готова к 2009 г., поэтому выбор идет из уже известных материалов, а их не так много. В частности, в минувшем сентябре НАСА выбрало компанию «Боинг» как поставщика и участника разработки теплозащиты на основе углеродистого волокна (PICA). Контракт заключен на 16 месяцев и оценивается приблизительно в 14 млн долл.

И, наконец, на «Орионе» будет установлена упрощенная версия стыковочного адаптера, который сейчас используется на «шаттлах» для стыковки с МКС. При лунных же полетах, как уже говорилось, «Орион» стыкуется со ступенью покидания земной орбиты «Ареса-5» и выходит на трассу движения к Луне. Выйдя на окололунную орбиту, экипаж переходит



Слева: испытания парашютной посадочной системы возвращаемого КК «Орион», которая будет состоять из трех парашютов диаметром около 36 м

Справа: КК «Орион» на орбите Луны

части полета (воздуха в резервуарах капсулы экипажа хватит только на 2–4 ч в зависимости от состава экипажа). Также здесь размещены другие системы жизнеобеспечения. В частности, оборудование, идентичное используемому на МКС, позволит astronautам перерабатывать жидкости в воду для охлаждения электроники.

Модуль экипажа повторяет форму капсулы «Аполлон» — это конус с углом 32,5°. Его предполагается оснастить улучшенной системой управления, а также современными системами обеспечения жизнедеятельности astronautов (например, вместо пластиковых пакетов, которые использовались в качестве туалета на «Аполлоне», появятся устройства, подобные «союзовским»).

ки намерены достигнуть ее за счет усовершенствованной системы теплозащиты. По расчетам специалистов, скорость «Ориона» при входе в атмосферу Земли составит 11 км/с, так что корпусу корабля грозит разогрев приблизительно до 2650°C (для сравнения, у «шаттла» — 7,5 км/с и 1590°C). Понятно, что теплозащитной системе специалисты агентства уделяют особое внимание. Работы по этому направлению ведутся в Исследовательском центре Эймса, хотя в команду разработчиков входят инженеры сразу из нескольких других центров НАСА.

Сейчас известно, что защиту капсулы с экипажем от перегрева будет обеспечивать цельный термостойкий щит диаметром 5 м. Пока специалисты не могут

в лунный модуль, отстыковывается от «Ориона» и прилунняется. Тем временем, корабль остается на орбите и продолжает полет в автономном режиме. По завершению работ, astronautы возвращаются на окололунную орбиту с помощью взлетной ступени, стыкуются с пилотируемым исследовательским кораблем и возвращаются на Землю.

Лунный модуль

Лунный посадочный модуль «Артемид» (*Artemis*) предназначен для доставки на лунную поверхность четырех astronautов. НАСА еще окончательно не определилось с базовыми требованиями по проекту, так что тендер на разработку лунного модуля пока не объявлен. Однако уже известно,

что «Артемиды» будет состоять из посадочной и взлетной ступени, а также во многом повторит принципы, на основе которых был создан лунный модуль проекта «Аполлон». Одна из очевидных отличительных деталей — в отличие от прежней лунной программы, теперь на поверхность спутника Земли сможет высаживаться весь экипаж, при этом в ожидании астронавтов «Орион» будет оставаться беспилотным.

Предположительно, модуль будет оснащён двумя люками: один разместится наверху — для стыковки и сообщения с «Орионом», другой же предназначен непосредственно для выхода на лунную поверхность. В отличие от лунного модуля «Аполлона», «Артемиду» оснастят шлюзовой камерой, подобной тем, что есть на «шаттлах» и МКС. Она позволит экипажу облачаться в скафандры и снимать их без риска занести в основной отсек лунную пыль. Также это позволит астронавтам, в случае проблем со скафандром у одного из них, вернуться в модуль, не прерывая «лунной прогулки» всего экипажа.

«Артемиды» будет укомплектована мини-кухней, мини-туалетом и новой «стеклянной кабиной», обеспечивающей улучшенный обзор. Для спуска и подъёма с лунной поверхности инженеры НАСА предлагают использовать современные криогенные двигатели — пока речь идет о четырех двигателях RL-10 на жидком кислороде и водороде для посадки и одном RL-10 для возвращения к «Ориону». Интересно, что первоначально агентство надеялось использовать двигательные установки на жидком кислороде и метане — чтобы в будущем, когда начнутся полеты на Марс, метан для модуля можно было добывать из атмосферы этой планеты. Однако технологии по переработке метана из газообразного состояния в жидкое в условиях космоса пока еще находятся в зародыше, так что НАСА в итоге обратилось к варианту с RL-10.

Стоит отметить, что хотя тендер на создание лунного модуля еще не объявлен и когда это случится, непонятно, и «Локхид Мартин», и «Нортроп Грумман» уже думают над собственными проектами «Артемиды». Команды, участвовавшие в тендере по «Ориону», рассматривают и изучают различные технологии по созданию лунного модуля для НАСА.

Сроки и задачи

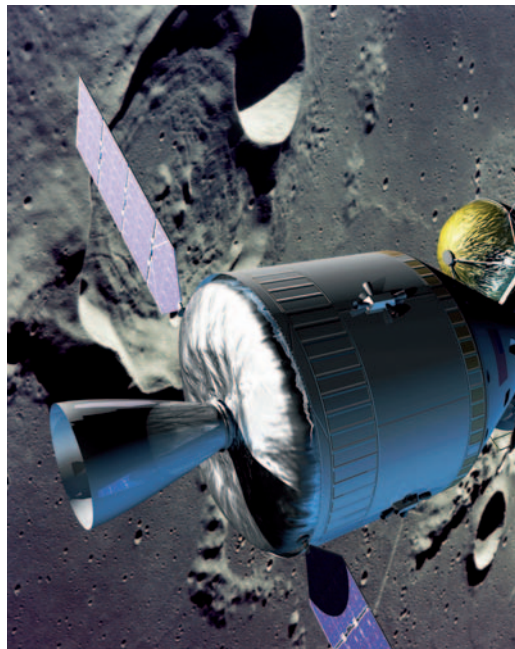
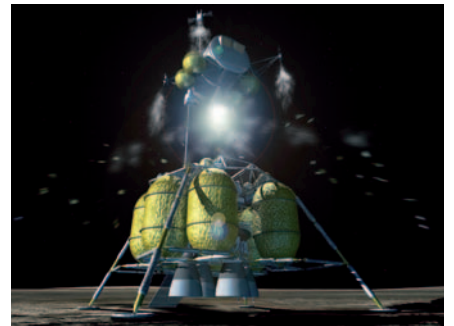
Пока планы американского аэрокосмического агентства по реализации лунной программы достаточно расплывчаты. Во всяком случае, официальные представители НАСА говорят только о примерных сроках ее выполнения. Так, в течение

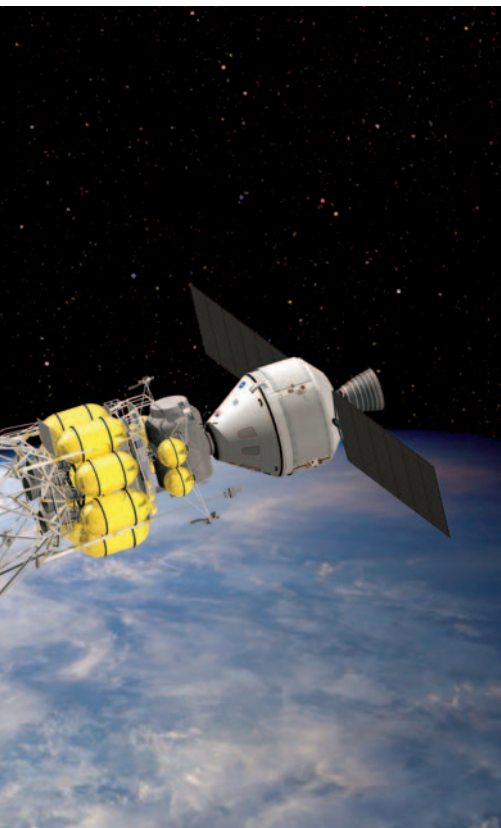
2006–2007 г. агентство намерено завершить выработку программы, после чего начнется подготовка к испытаниям разработанных систем. В частности, в 2009 г. вместе с запуском «Арес-1» планируется выведение на суборбиту макета «Ориона». Не позднее 2012 г. «Орион» должен быть испытан в беспилотном варианте на околоземной орбите, а в 2014 г. стартует первая пилотируемая миссия. На 2015–2018 гг. НАСА планирует серию беспилотных полетов лунного модуля, с 2016 г. — первые облеты Луны в пилотируемом варианте, а в декабре 2019 г. — высадку астронавтов на лунную поверхность.

Впрочем, американским журналистам удалось выяснить еще более конкретные вехи программы. Говорить, что НАСА удастся придерживаться их вплоть до 2020 г., пока еще рано. Тем не менее, по предварительным планам агентства, программа будет развиваться следующим образом.

Весной 2009 г. начнутся испытания легкого носителя с первой ступенью пока только из четырех сегментов и неактивным пятым сегментом в качестве верхней ступени. Полет рассчитан на 2 мин и завершится приводнением в Атлантическом океане. Заодно будет испытана парашютная система «Арес-1». Далее, на май 2009 г., запланирован запуск носителя с испытанием системы аварийного спасения. «Локхид Мартин», будучи главным подрядчиком по «Ориону», поручила разработку САС компании «Орбитал Сайенсиз» (*Orbital Sciences*) из Далласа и уже подписала с ней предварительный контракт стоимостью около 250 млн долл. сроком на пять лет. Всего же, по предварительным оценкам, в ближайшие 12 лет «Орбитал Сайенсиз» получит за создание этой системы примерно 450–500 млн долл. Серия испытаний ракеты с системой аварийного спасения, но уже в разных вариантах полета, намечена на период до 2011 г. включительно.

Первый старт эксплуатационного варианта «Арес-1» с пятисегментной первой ступенью и верхней ступенью с двигателем J-2X запланирован на сентябрь 2012 г. Носитель выведет на суборбиту макет «Ориона». А спустя год, в сентябре 2013-го, «Арес-1» доставит «Орион» уже на околоземную орбиту. Корабль без экипажа на борту будет выведен на орбиту с тем же наклоном, что и МКС, и проведет в космосе около двух недель. Его преемник, «Орион» с порядковым №4, также станет беспилотным, но в июне 2014 г. приблизится к космической станции, хотя и не состыкуется с ней. Однако уже в сентябре 2014 г. к МКС отправится первый

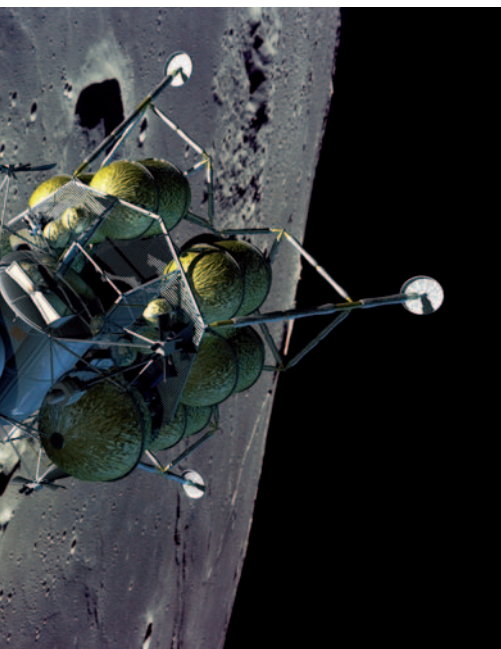




Вверху: стыковка на орбите Земли выведенного ракетой-носителем «Арес-1» космического корабля «Орион» со стартовавшей на РН «Арес-5» ступенью покидания земной орбиты, несущей лунный модуль «Артемиды»

Слева: лунный посадочный модуль «Артемиды» на поверхности искусственного спутника Земли

Внизу: пилотируемый корабль «Орион» с лунным посадочным модулем «Артемиды» у поверхности Луны



«Орион» с экипажем на борту. Правда, пока его экипаж будет состоять только из двух астронавтов. Тогда же пройдут испытания возможности внекорабельной деятельности с борта «Ориона».

На декабрь 2014 г. запланирован полет транспортного «Ориона-6» с длительностью полета 90 суток. А в мае 2015 г. состоится первая эксплуатационная миссия «Ориона» к МКС длительностью 180 суток. «Орион-7», вместе с тем, станет первым кораблем с экипажем из трех человек. Следующие два корабля, «Орион-8» и «Орион-9», стартуют к станции соответственно в мае и июле 2015 г. с 30-дневными миссиями по доставке грузов. В сентябре 2015 г. «Орион-10» отправится на МКС на смену «Ориона-7» и вновь с командой из трех человек, а в декабре того же года «Орион-11» повторит 30-дневную «грузовую» миссию.

И, наконец, после «Ориона-11» НАСА приступит к летным испытаниям по лунной программе. В июне 2018 г. агентство намерено провести первый пуск тяжелой ракеты-носителя: она стартует с полноценной основной ступенью, но весовым макетом разгонной ступени. Спустя год пройдут испытания ракеты «Арес-5» в полноценной конфигурации с первым лунным модулем. Разгонная ступень носителя и «Артемиды» состыкуются с «Орионом-12», на борту которого будут уже четыре члена экипажа. После этого корабль отправится к Луне, выйдет на ее орбиту, беспилотный лунный модуль отделится от «Ориона» и совершит посадку на лунную поверхность. Тем временем, в течение недели астронавты будут продолжать облет Селены. Астронавтам предстоит продемонстрировать не только систему стыковки и дистанционного управления лунным модулем, но и способности «Ориона» к автономному полету.

Сам же полет «Ориона-12» рассчитан на 21 день. Как говорят в НАСА, это будет, по сути, генеральная репетиция полноценной лунной миссии. «Орион-12» во многом повторит полет «Аполлона-10», и станет первым пилотируемым полетом к Луне начиная с 1972 г. Вскоре после него, в декабре 2019 г., в модуле «Артемиды-3» на Селену высадутся три астронавта «Ориона-13». Четвертый член экипажа, правда, останется на орбите, в «Орионе» (видимо, так НАСА «подстрахует» свое возвращение на Луну). На июнь 2020 г. запланирован еще один полет на Луну, но цель этой миссии пока не уточняется. С этого момента, похоже, полеты на естественный спутник Земли станут регулярными.

Впрочем, планы НАСА после 2020 г. еще неизвестны и не проработаны. Однако

и в планах агентства до 2020 г. эксперты обнаружили одну интересную деталь. Так, после миссии «Ориона-11» в 2016 г. полетов «Орионов» к МКС не предусмотрено. Т.е., либо США полностью выйдут из проекта МКС, либо будут участвовать в эксплуатации станции только за счет других пилотируемых и грузовых систем. Последнее — маловероятно, т.к. после создания «Ориона» от услуг партнеров по МКС (в частности России) НАСА скорее всего откажется, а создавать транспортную систему специально для станции вряд ли станет.

Расчетный график осуществления программы «Констеллейшн»

Весна 2009 г. — первый испытательный старт РН «Арес-1» с четырехсегментной первой ступенью и макетом второй ступени

Май 2009 г. — запуск РН «Арес-1» с испытанием системы аварийного спасения

Сентябрь 2012 г. — первый запуск эксплуатационного варианта РН «Арес-1» с пятисегментной первой ступенью и верхней ступенью с двигателем J-2X с выводом макета КК «Орион» на суборбиту

Сентябрь 2013 г. — первый запуск на околоземную орбиту беспилотного КК «Орион-3»

Июнь 2014 г. — старт РН «Арес-1» с беспилотным КК «Орион-4», который впервые приблизится к МКС

Сентябрь 2014 г. — первый запуск пилотируемого КК «Орион-5» с экипажем из двух человек

Декабрь 2014 г. — запуск транспортного КК «Орион-6» с длительностью полета 90 суток

Май 2015 г. — первая миссия КК «Орион-7» с экипажем из трех человек к МКС длительностью 180 суток. Первая 30-дневная грузовая миссия к МКС КК «Орион-8»

Июль 2015 г. — старт к МКС грузового КК «Орион-9»

Сентябрь 2015 г. — «Орион-10» доставит на МКС новый экипаж из трех человек и сменит в составе станции «Орион-7»

Декабрь 2015 г. — старт к МКС грузового КК «Орион-11»

Июнь 2018 г. — первый запуск РН «Арес-5» с макетом разгонной ступени

Лето 2019 г. — старт РН «Арес-5» с первым лунным модулем. «Артемиды» состыкуется с КК «Орион-12», на борту которого будут четыре члена экипажа, отправится к Луне и выйдет на ее орбиту. Беспилотный лунный модуль отделится от «Ориона» и совершит посадку на Луну

Декабрь 2019 г. — первая высадка на поверхность Луны в модуле «Артемиды-3» трех астронавтов, прибывших на КК «Орион-13»

Июнь 2020 г. — второй полет на Луну

Воздушные гонки в Кубинке

7 октября на подмосковной авиабазе ВВС России «Кубинка» состоялся чемпионат по авиационным гонкам на самолетах Як-52. В нем приняли участие восемь спортсменов из различных аэроклубов

РОСТО России, в т.ч. две летчицы – чемпионки мира и Европы по высшему пилотажу Анна Чекалова и Светлана Федоренко.

Соревнования проходили по олимпийской системе. В каждом зачете принимало участие два экипажа, которые одновременно пересекали торец полосы на высоте 100 м, затем строго в горизонтальном полете преодолевали параллельными галсами четыре отрезка по 2500 м, выполняя после каждого разворот в обратном направлении. Победителем становился тот, кто первым пересекал финишную черту и не нарушал правил полета по прямой дистанции. Соревнования по таким правилам состоялись впервые, и в этом большая заслуга начальника Кубинского аэроклуба Александра Горнова, в прошлом –



командира эскадрильи и заместителя командира 237 ЦПАТ, инициатора создания и командира пилотажной группы ВВС России «Небесные гусары» на штурмовиках Су-25. Организаторами гонок выступили Кубинский аэроклуб РОСТО и Фонд содействия авиации «Русские Витязи», спонсорами – компании «ТЭКА-сервис», «Омега-металл» и ОСАО «Ингосстрах».

Началу соревнований помешал густой туман, который до полудня окутывал аэродром «Кубинка», не

давая начать гонки. Они начались с опозданием, но прошли с большим накалом и вызвали неподдельный интерес со стороны зрителей: всего их посетило около 1200 человек.

Победителем первых воздушных гонок стал Андрей Макаренко, в прошлом – летчик авиационной группы высшего пилотажа ВВС России «Стрижи», которой в упорной борьбе смог опередить в финале Александра Горнова. Победитель получил звание Чемпиона гонок и денежный приз. А. Чекалова, С. Федоренко и В. Шабунин были награждены знаками Фонда «Русские Витязи» «За заслуги перед авиацией».

В промежутках между вылетами воздушных «гонщиков» зрителей радовали своими выступлениями десантники ВДВ, а так же члены сборной России по высшему пилотажу, выполнявшие показательные полеты на самолете Су-29. Не могли оставить зрителей равнодушными показательный полет руководителя кубинского аэроклуба С. Немцева на самолете «Морава» и выступления спортсменов-парашютистов.

На следующий год организаторы планируют провести открытый Чемпионат России по авиационным гонкам. Он состоится 9 мая 2007 г. **Ю.Ж.**



Эдуард Курдрывицкий

Эдуард Курдрывицкий

Эдуард Курдрывицкий

Авиация и Время 1 2006
 Журнал "Авиация и Время" это: монографии о летательных аппаратах и подробные чертежи; материалы о применении авиации в войнах и региональных конфликтах; статьи об авиации сегодня и в будущем; советы авиамоделистам.

С 20-й авиационной группой
 130 лет со дня рождения О. К. Антонова
 Число 100 лет со дня рождения Ю. Гагарина
 Первый российский авиационный клуб

Транспортный самолет Ан-32
 в рубрике «МОНОГРАФИЯ»

ПОДРОБНО И ДОСТОВЕРНО ОБ АВИАЦИИ РАЗНЫХ ВРЕМЕН И СТРАН!

Журнал "Авиация и Время" это: монографии о летательных аппаратах и подробные чертежи; материалы о применении авиации в войнах и региональных конфликтах; статьи об авиации сегодня и в будущем; советы авиамоделистам.

ПОДПИСКА-2007! индекс 22792

Журнал "Авиация и Время" можно подписать в любом почтовом отделении России по каталогу "Газеты. Журналы" агентства "Роспечать" (стр. 507)

Некоторые из ранее выпущенных номеров журнала Вы можете приобрести обратившись в редакцию или в Москву к Александру Васильеву (тел. 965-23-65)

Авиация и Время 3 2006
 Интервью с Генеральным конструктором Д.С. Шенюк
 Экспериментальная авиация до Балкан
 Авиационный клуб имени Ю. Гагарина
 Су-11 – новая попытка

Стратегический бомбардировщик В-36
 в рубрике «МОНОГРАФИЯ»

21-26
АВГУСТА

www.aviasalon.com
МАКС
2007

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН
МОСКВА
ЖУКОВСКИЙ
21-26 АВГУСТА

ОАО «АВИАСАЛОН»
ФГУП «ЛИИ им. М.М. Громова»
Московская область, г. Жуковский, 140182, Россия

Тел: (495) 787-66-51
(495) 556-77-86
Факс: (495) 787-66-52
(495) 787-66-54

E-mail: maks@aviasalon.com
expofor@aviasalon.com
www.aviasalon.com

Ильюшин Финанс Ко.



- Финансовый и операционный лизинг современных самолетов российского производства
- Финансирование экспортных поставок
- Послепродажное обслуживание