

ВЗЛЁТ

3.2007 (27) март

Радары с АФАР

«Жук-АЭ»

и его конкуренты

[с. 32]

«Иномарок»

в России

становится

больше

[с. 12]

Новые

«беспилотки»

с UVS-TECH 2007

[с. 42]

Авиационные новинки

«Новатора»

[с. 30]

МиГ-35

будущее семейства

легких фронтовых «МиГов»

[с. 22]





АЛ-31Ф



Su-27
Su-27UB
Su-30
Su-32ФН
Su-33



АЛ-31ФП



Su-30МК
Su-30МКИ
Su-35
Su-37



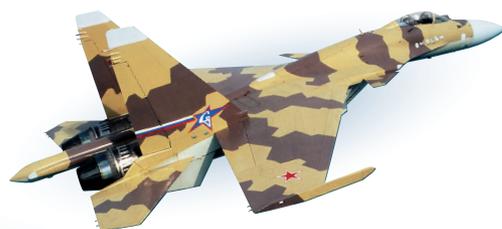
АЛ-31ФН



J-10
(ВВС Китая)



117С (двигатель нового поколения)



МЫ ОТКРЫВАЕМ САМОЛЕТУ НЕБО

САТУРН
АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

3/2007 (27) март

Главный редактор
Андрей Фомин

Редакторы
Евгений Ерохин
Андрей Юргенсон

Обозреватели
Александр Велович
Владимир Щербаков

Специальные корреспонденты
Михаил Кузнецов, Андрей Зинчук,
Виктор Друшляков, 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
Петр Бутовски

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, «Арс-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», 2007 г.
ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392

Тираж: 5000 экз. Отпечатано в ООО «Унопринт»

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!

Перед Вами мартовский номер «Взлёта». Минувший месяц был самым коротким в году, но оказался довольно насыщенным событиями в авиационно-космической жизни. Без сомнения, одним из важнейших среди них стал очередной авиасалон в «авиационной столице» Индии – Бангалоре. Традиционный интерес российских авиастроителей к индийской выставке легко объясним – Индия давно и прочно заняла место одного из основных партнеров нашей страны в области военно-технического сотрудничества и, в первую очередь, в области авиации. Это еще раз подчеркнули прошедшие накануне выставки визиты в Дели президента Владимира Путина и первого вице-премьера Сергея Иванова, во время которых был подписан ряд важнейших документов по российско-индийскому авиационному сотрудничеству. Немало новостей по этой теме принес и салон в Бангалоре – наиболее интересные из них мы предлагаем Вашему вниманию, а к некоторым мы еще вернемся в наших следующих выпусках.

Центральный же материал номера, как мы и обещали в прошлый раз, посвящен дебютанту выставки в Индии – новому российскому истребителю МиГ-35, который в ближайшем будущем сойдется в нелегкой схватке со своими конкурентами из США и Западной Европы за право стать перспективным средним многоцелевым боевым самолетом ВВС Индии. Одна из принципиальных особенностей МиГ-35 – новейший комплекс бортового оборудования пятого поколения, в составе которого первая в России самолетная РЛС с АФАР типа «Жук-АЭ». Ей посвящен отдельный материал этого номера, который мы решили сопроводить кратким обзором аналогичных работ за рубежом.

Aero India 2007 стала не единственной выставкой, принесшей авиационные новости февраля. В этом выпуске мы знакомим читателей с новинками, которые наши корреспонденты увидели на выставке беспилотной техники в Москве, а также с новыми авиационными ракетами семейства *Club*, информация по которым впервые была обнародована на выставке вооружений в Абу-Даби.

Мы продолжаем также подводить итоги прошедшего года. В развитие темы «иномарок» в российском небе, поднятой нами впервые год назад, мы рассматриваем, какие события в этой области произошли в 2006 г. – а их было немало. В центре нашего внимания, как обычно, также наиболее важные новости в области создания и поставок российской авиатехники, развития отечественной космонавтики, безопасности полетов.

До встречи в апреле!

С уважением,
Андрей Фомин,
главный редактор журнала «Взлёт»





4

AERO INDIA 4

- Aero India 2007: накануне тендера по MMRCA
- МТА: от намерений к межправсоглашению
- Индийские Ан-32 модернизируются
- «БраМос» приходит на Ил-38
- Бе-200 теперь может возить пассажиров
- LCA «развивается очень уверенно»
- «Астрой» – по самолетам
- Неудача и перспектива нового индийского УТС



10

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ 10

- Ан-148 сертифицирован!
- Ил-96-300 больше не «шумит»
- Ранние Ту-204 еще служат?

«Иномарок» в российском небе становится больше

Ровно год назад мы уже подробно останавливались на теме эксплуатации магистральных воздушных судов зарубежного производства российскими авиакомпаниями. Тогда мы рассмотрели причины и обстоятельства появления «иномарок» в российском небе, особенности их приобретения и регистрации, провели краткий экскурс в 15-летнюю историю эксплуатации зарубежных лайнеров в нашей стране, спрогнозировали, что в будущем их количество у отечественных перевозчиков будет неуклонно повышаться. И мы не ошиблись: если на начало 2006 г. в парке магистральных воздушных судов России по данным Ространснадзора числилось всего 96 «иномарок», то за минувший год их общее количество увеличилось на 75%! Всего за год от момента нашей прошлой публикации в страну поступило еще 74 западных лайнера. Немаловажно и другое обстоятельство: круг «иномарочников» продолжает расширяться – если год назад эксплуатацию зарубежных лайнеров могли себе позволить только девять отечественных компаний, то сейчас они находятся в парке уже 22 российских авиаперевозчиков. Что же нового произошло на «иномарочном» фронте за минувший год и как будет развиваться в этом отношении ситуация на российском рынке авиаперевозок дальше? На эти вопросы пытаются ответить Андрей Фомин и Сергей Жванский



14

КОНТРАКТЫ И ПОСТАВКИ 20

- Очередной рекорд российского оружейного экспорта
- В Китай продано еще шесть Бе-103
- Ка-226 – для московской милиции
- Иордания впервые приобретает российские вертолеты



21

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ 22
МиГ-35 – будущее семейства легких фронтовых «МиГов»

Дебютантом и, по мнению большинства экспертов, одним из центральных экспонатов прошедшей в начале февраля выставки Aero India 2007 в Бангалоре стал представитель нового семейства модификаций популярного легкого фронтового истребителя МиГ-29 – глубоко модернизированный многофункциональный боевой самолет МиГ-35. Относимый к поколению «4++», этот истребитель спустя несколько лет обещает стать преемником нынешних МиГ-29 и МиГ-29СМТ на мировом рынке военной авиатехники. Показ демонстрационного образца МиГ-35 в Бангалоре преследовал вполне определенную цель: именно эту модель РСК «МиГ» и «Рособоронэкспорт» намерены представить на тендер по выбору перспективного среднего многоцелевого боевого самолета (Medium MultiRole Combat Aircraft, MMRCA), который в ближайшее время должны объявить ВВС Индии. В рамках данной программы индийские ВВС планируют получить 126 новых истребителей, значительную часть из которых предполагается собрать непосредственно на заводах заказчика по лицензии фирм-разработчиков. Конкурентами российскому МиГ-35 в еще официально не объявленном тендере станут американские F-18E/F и F-16 block 70, французский «Рафаль», западноевропейский «Тайфун» и шведский «Грипен». Большинство из них – очень сильные соперники, и чтобы одержать победу в тендере создателям МиГ-35 обойтись одной лишь незначительной модернизацией сегодняшнего МиГ-29 недостаточно. Поэтому в проект МиГ-35, несмотря на все его внешнее сходство с нынешними серийными «двадцать девятыми», заложен ряд принципиально новых особенностей, которые и позволяют его относить к поколению «4++». Об основных особенностях МиГ-35 – в материале Андрея Фомина



22



32

Первая активная

«Жук-АЭ» – первая российская АФАР на истребителе

Одной из главных отличительных особенностей перспективного многоцелевого боевого самолета МиГ-35 от предыдущих модификаций семейства истребителей МиГ-29 является применение на нем, впервые в России, многофункциональной бортовой радиолокационной станции с активной фазированной антенной решеткой. Такая РЛС, названная «Жук-АЭ», разработана корпорацией «Фазотрон-НИИР», ее первый образец в конце 2006 г. установлен на борт демонстрационного экземпляра самолета МиГ-35. В начале февраля «Жук-АЭ» дебютировала в составе истребителя МиГ-35 на выставке в Бангалоре. Это, без преувеличения, знаковое событие: до сих пор ни на одном международном авиасалоне в мире широкому кругу специалистов и заинтересованной публики еще ни разу не демонстрировался реальный работоспособный образец авиационной РЛС с АФАР. Андрей Фомин и Евгений Ерохин рассказывают о новинке российской радиолокации, а также предлагают краткий обзор основных работ по РЛС с АФАР за рубежом



39

АВИАШОУ

- Наши в Аль-Айне

39

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Россия приступает к «проекту 476»
- Ил-112В полетит через два года
- В Украине создается новая авиакорпорация
- «Ирбис» – в воздухе!
- Изготовлены двигатели для первого Су-35

40



42

«Беспилотные» в интересах ТЭК и не только

В настоящее время все большую перспективность приобретают комплексы на базе беспилотных летательных аппаратов (БЛА). В силу дешевизны и большей универсальности, по сравнению с пилотируемыми ЛА, они становятся незаменимыми при решении различных задач воздушной разведки, мониторинга, доставки грузов и т.д. Заметным событием, дающим представление о состоянии и развитии комплексов БЛА в России стал недавно прошедший Первый Московский международный форум и выставка «Беспилотные многоцелевые комплексы в интересах ТЭК» – UVS-TECH 2007.

Свои предложения по разработке БЛА различных типов демонстрировал целый ряд российских предприятий. Среди них как уже признанные отечественные лидеры в области беспилотной тематики, так и сравнительные новички в данном направлении. Наш журнал уже несколько раз обращался к теме развития БЛА в России. Поэтому на этот раз остановимся только на тех проектах, которые демонстрировались на выставке UVS-TECH 2007 впервые или в новом качестве. Репортаж с выставки «беспилоток» подготовили Евгений Ерохин и Денис Федутинов



48

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

- «Челленджер» не смог взлететь из «Внуково»
- Завершено расследование катастрофы Ту-154М под Донецком
- В Казахстане разбился МиГ-31

48



54

КОСМОНАВТИКА

- Центр Хруничева укрупнился до холдинга
- Февральские «прогулки» по космосу
- Названы составы экипажей МКС на два года вперед
- Начато строительство комплекса «Союз-Куру»
- Китайцы опробовали космическое оружие

50

Морской «фальстарт»

Первый в этом году запуск по программе «Морской старт» закончился аварией

В последний день января при старте из акватории Тихого океана взорвалась и затонула российско-украинская ракета-носитель «Зенит-3SL». К счастью, повреждения плавучего космодрома «Морской старт» в результате пожара оказались не критическими, и уже в середине февраля пусковая платформа своим ходом добралась до порта приписки в Калифорнии для ремонта. Окончательные причины аварии пока неизвестны, но уже сейчас ясно, что январская авария серьезно повлияет на график запусков из Тихого океана в этом году. О январском инциденте и программе «Морской старт» в целом рассказывает Алина Черноиванова

Aero India 2007: накануне тендера по MMRCA

С 7 по 11 февраля на авиабазе «Елаханка» (Yelahanka) близ индийского г. Бангалор прошла очередная, уже шестая по счету, международная авиакосмическая выставка *Aero India 2007*. В этот раз в ее работе приняли участие около 450 компаний из четырех десятков стран мира. Самые крупные экспозиции, кроме самой страны-организатора авиасалона, представили Россия, США, Великобритания, Франция и Израиль. И это легко объяснить: министерство обороны Индии готовится объявить тендер на приобретение 126 перспективных средних многоцелевых истребителей (программа MMRCA), который в ближайшие годы обещает стать одной из крупнейших в мире сделок в области поставок вооружений, оцениваемой суммой около 9 млрд. долл. О своем намерении участвовать в тендере уже заявили США (с самолетами F-16C/D Block 70 и F-18E/F), Франция (с «Рафалем»), западноевропейский консорциум «Еврофайтер» (с самолетом «Тайфун»), Швеция (с «Грипенем») и Россия (с новым истребителем МиГ-35).

Несмотря на то, что запросы на предложения (RFP) организаторами тендера его участниками пока еще не разосланы (это планируется сделать позднее в этом году), основные соперники уже собрались в Бангалоре и активно участвовали в программе показательных полетов. Не прислали своих истребителей в Индию почему-то только французы и западноевропейцы. А F-16, F-18, «Грипен» и наши «МиГи» ежедневно поднимались в воздух, демонстрируя свои пилотажные возможности. Лучшее из них, по общему мнению, в бангалорском небе смотрелись российские МиГ-35 и МиГ-29М-ОВТ.

Последний выделялся в воздухе такие номера, которые не под силу даже индийскому сверхманевренному Су-30МКИ (при этом стоит заметить, что к чести индийских военных летчиков, они освоили пилотирование «Сухих» практически не хуже российских испытателей: ежедневно с программой пилотажа в небо поднимался Су-30МКИ, получивший в связи с отмечаемым в этом году 75-летием ВВС Индии соответствующую символику).

Тема предстоящего участия МиГ-35 в индийском тендере стала объединяющей для многих российских компаний, участвовавших в этом авиасалоне. А всего свою продукцию привезли в Бангалор 44 предприятия авиационно-космического комплекса России.

Особенность нынешней выставки для нашей страны – в том, что она прошла буквально через пару недель после того, как Индию посетил Президент России Владимир Путин и первый вице-премьер Сергей Иванов. Во время их визитов в конце января был подписан ряд важнейших документов по развитию российско-индийского авиационного сотрудничества. Среди главных стоит отметить соглашение о совместной разработке и постройке многоцелевого транспортного самолета МТА, предварительное соглашение о возможности совместной разработки истребителя пятого поколения (предусматривается возможность вхождения Индии в программу создания Перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации ПАК ФА, разрабатываемого в настоящее время компанией «Сухой»), а также оцениваемый примерно в 250 млн долл. контракт на лицензионное производство в



Сергей Кривичков

Индии 120 двигателей РД-33 серии 3 для самолетов семейства МиГ-29. Актуальность последнего определяется все тем же предстоящим тендером на 126 истребителей по программе MMRCA: освоение в Индии производства двигателей, близких по конструкции к применяемым на МиГ-35 РД-33МК, может стать дополнительным «плюсом» в пользу российского предложения. Явно на пользу МиГ-35 пошло и решение показать его в Бангалоре с действующим образцом РЛС с АФАР (на стенде корпорации «Фазотрон-НИИР» можно было найти подробные данные о новом локаторе) и бортовой оптоэлектроникой нового поколения – при том, что главные конкуренты из США ограничились лишь демонстрацией масштабных моделей своих РЛС с АФАР, не раскрывая их технические характеристики.

На выставке стало известно и о возможных других новых направлениях российско-индийского авиационного сотрудничества. Министр обороны Индии А.К. Энтони заявил в Бангалоре, что ВВС Индии намерены заказать в России в ближайшее время еще одну партию из 40 многофункциональных сверхманевренных истребителей Су-30МКИ (помимо программы лицензионного производства самолетов данного типа на предприятиях корпорации HAL), а также крупную партию из 80 средних многоцелевых вертолетов типа Ми-17-1В производства Казанского вертолетного завода. Еще до конца марта Индия может принять решение о проведении модернизации

парка своих истребителей МиГ-29 по предлагаемой российской стороной программе МиГ-29UPG (см. «Взлёт» №1–2/2007, с. 39).

Кроме того, ближе к середине года определятся детали еще одного тендера, который намерено объявить индийское Минобороны. Он будет связан с разработкой перспективного транспортно-боевого вертолета 10-тонного класса. Российское предложение по этой программе может базироваться на проекте вертолета Ми-58, разработанного в свое время МВЗ им. М.Л. Миля на базе несущей системы боевого Ми-28, а фирма «Климов», по словам ее генерального директора Александра Ватагина, выйдет на тендер со своим новым двигателем ВК-2500П.

Но и это еще не все. В России в настоящее время завершается постройка первого из трех заказанных Индией авиационных комплексов радиолокационного дозора и наведения А-50ЭИ. Как заявил генеральный директор ТАНТК им. Г.М. Бериева Виктор Кобзев, первый такой самолет будет поставлен заказчику уже в следующем году. Кроме того, Россия помогает Индии по программе перспективного легкого истребителя LCA, готовится поставлять двигатели для учебно-тренировочного самолета NJT-36 и индийских беспилотных летательных аппаратов и т.д. Одним словом, сотрудничество России и Индии в авиационной области только расширяется, и прошедшая *Aero India 2007* стала ярким тому подтверждением. **А.Ф.**



Андрей Фолин

МТА: от намерений к межправсоглашению



Андрей Фокин

24 января в ходе очередного заседания Российско-индийской межправительственной комиссии по военно-техническому сотрудничеству в Дели, в котором участвовал первый вице-премьер Правительства РФ Сергей Иванов, было подписано соглашение о намерениях заключить в ближайшее время межправсоглашение между правительствами двух стран о сотрудничестве в области разработки и постройки многоцелевого транспортного самолета (МТС, в английской транскрипции – МТА). Подписание этого документа позволит существенно ускорить ведущиеся уже несколько лет работы по российско-индийскому «грузовику», рассчитанному на перевозку 20 т полезной нагрузки. Во время выставки в Бангалоре стали известны детали этой программы.

Основные участники проекта МТА с российской стороны – «Рособоронэкспорт» и входящие в Объединенную авиастроительную корпорацию АК им. С.В. Ильюшина и корпорация «Иркут», с индийской – корпорация HAL. Как сообщил корреспонденту «Взлёт» генеральный директор «Ильюшина» Виктор

Ливанов, к настоящему времени уже есть техническое задание на самолет, утвержденное как ВВС России, так и индийскими ВВС. В 2006 г. была завершена разработка аванпроекта МТА, который сейчас находится на экспертизе в институтах Минобороны и авиационной промышленности России. После его утверждения во втором квартале этого года планируется приступить к разработке эскизного проекта. После подписания межправсоглашения будет создано российско-индийское совместное предприятие с долевым участием каждой из сторон по 50%, которое и будет осуществлять разработку и постройку МТА. При этом современные безбумажные технологии значительно упростят процесс проектирования самолета международной командой. Общую стоимость НИОКР по проекту Виктор Ливанов оценивает примерно в 600 млн долл.

На выставке в Индии был одобрен планируемый график осуществления дальнейших работ по программе. Выпуск основного объема конструкторской документации по МТА предполагается выполнить в 2008–2009 г. с тем, чтобы в янва-

ре 2010 г. приступить к постройке опытной партии самолетов, которая будет включать три летных и два статических экземпляра. Первый полет прототипа МТА намечен на декабрь 2011 г. Основной объем испытаний планируется завершить в 2013 г., и с середины того же года смогут начаться поставки первых серийных самолетов обоим заказчикам. Их производство будет осуществляться как в России (на заводе корпорации «Иркут»), так и в Индии (на предприятиях HAL). По словам Виктора Ливанова, суммарные потребности ВВС России и Индии в самолетах МТА составляют 150 машин (проект уже включен в Государственную программу вооружений РФ на период до 2015 г. и аналогичную программу индийского Минобороны), а общий объем рынка МТА с учетом возможных поставок на экспорт в другие страны в период до 2025 г. оценивается в 350 самолетов. Потенциальные страны-импортеры МТА пока не называются – по мнению Ливанова, это «те страны, которые сегодня эксплуатируют Ан-12 и С-130».

Аванпроект МТА разработан АК им. С.В. Ильюшина на основе предварительных исследований ОКБ по проекту перспективного среднего транспортного самолета Ил-214 (скорее всего, именно такое название и получит версия российско-индийского МТА для ВВС России). Самолет выполняется по схеме высокоплана с Т-образным оперением и двумя двухконтурными турбореактивными двигателями под



Андрей Фокин

крылом. В качестве последних рассматриваются перспективные ТРДД ПС-12 взлетной тягой 11 800 кгс (на ЧР – 13 500 кгс), разрабатываемые Пермским моторостроительным комплексом, а также модифицированная версия ПС-90А. Кроме того, по словам Виктора Ливанова, аванпроектом предусмотрена возможность использования на МТА «целой серии двигателей западного производства» – окончательный выбор будет делать заказчик.

Согласно представленным индийской стороной на выставке в Бангалоре данным, самолет МТА грузоподъемностью 20 т будет иметь максимальную взлетную массу 68 т. Длина самолета составит 38,29 м, размах крыла – 35,5 м, высота – 12,95 м, а размеры грузовой кабины – 13,85x3,45x3,4 м. МТА сможет осуществлять крейсерский полет на высотах до 13 км со скоростью до 870 км/ч, при этом дальность полета с грузом 4,5 т составит не менее 6000 км, а с максимальной полезной нагрузкой (20 т) – более 2500 км. Взлетная дистанция МТА – 1600 м, посадочная – 1350 м. Самолет будет иметь назначенный ресурс 30 000 ч. В перспективе возможна разработка на базе МТА гражданского, в т.ч. пассажирского, варианта, а также патрульной модификации. **А.Ф.**

Индийские Ан-32 модернизируются

8 февраля в ходе выставки в Бангалоре генеральный директор АНТК им. О.К. Антонова Владимир Король провел переговоры с руководителями ВВС Индии – главнокомандующим главным маршалом авиации С.П. Тьяги, его заместителем маршалом авиации Нагала и главным инженером ВВС Наиром – по программе модернизации легких транспортных самолетов Ан-32. Соответствующие предложения

ранее были направлены индийской стороне. Необходимые технологии уже разработаны украинскими специалистами, а при выполнении работ будут задействованы как украинские, так и индийские предприятия. Самолеты Ан-32 находятся на вооружении ВВС Индии с 1984 г., сейчас здесь их насчитывается около сотни. Программа модернизации предусматривает продление ресурса планера, дора-

ботку силовой установки (в частности, в направлении снижения шума и вибраций), а также оснаще-

ние индийских Ан-32 рядом современных систем навигационного и связного оборудования.



Андрей Фокин

«БраМос» приходит на Ил-38

Основной акцент в экспозиции российско-индийского совместного предприятия «БраМос» на нынешней выставке в Бангалоре был сделан на создающемся сейчас авиационном варианте одноименной противокорабельной крылатой ракеты. Помимо демонстрации такой ракеты на истребителе ВВС Индии Су-30МКИ (в виде модели) впервые была показана возможность подвески двух «БраМосов» на модернизированном патрульно-противолодочном самолете индийской морской авиации Ил-38SD. Как сообщил корреспонденту «Взлёт» содиректор СП «БраМос» с российской стороны Александр Максичев, командование ВМС Индии проявило большой интерес к возможности оснащения своих самолетов Ил-38SD такими ракетами, и разработчики «БраМоса» в ходе выставки приступили к переговорам с создателем самолета – АК им. С.В. Ильюшина – по вопросу адаптации ракеты к носителю.

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №1–2/2007, с. 39), авиация ВМС Индии в прошлом году получила первые два модернизи-

рованных в России самолета Ил-38SD. Второй из них (IN303) впервые был продемонстрирован в полете на этой выставке (см. фото). В этом году заказчику будет возвращена третья модернизированная машина, а затем поступят еще две. Помимо оснащения новым радиоэлектронным комплексом «Морской Змей» (*Sea Dragon*), модернизированные Ил-38SD получают новое оружие – в частности, дозвуковые противокорабельные ракеты Х-35Э разработки корпорации «Тактическое ракетное вооружение». Введение в комплекс вооружения Ил-38SD сверхзвуковых противокорабельных ракет «БраМос» должно еще



Андрей Фолин



Сергей Кривичков

более расширить боевые возможности модернизированного патрульного самолета. Как и Х-35Э, пару «БраМосов» предполагается подвешивать на Ил-38SD на пусковые устройства под центропланом.

Сверхзвуковой противокорабельный ракетный комплекс «БраМос» уже принят на вооружение ВМС Индии в варианте корабельного базирования, а в мобильном варианте на колесном шасси вскоре поступит в индийскую армию (подробнее об этом – см. «Взлёт» №1–2/2007, с. 18–22). Как заявил Александр Максичев, разработка авиационной версии ракеты и адаптация ее к истребителю Су-30МКИ (одна ракета на подфюзеляжной подвеске) могут завершиться уже к концу следующего года. Отличия от уже имеющихся корабельного и мобильного берегового вариантов будут заключаться в применении облегченного стартового ускорителя, измененного головного обтекателя, модифицированных узлов подвески и т.п. Как сообщалось на выставке в Бангалоре, авиацион-

ная версия «БраМоса» с маршевым прямоточным воздушно-реактивным двигателем будет иметь стартовую массу 2500 кг и комплектоваться БЧ массой 300 кг. Длина ракеты – 8,1 м, диаметр корпуса – 670 мм. Максимальная дальность пуска ракеты «БраМос» с самолета типа Су-30МКИ составит 290 км, полет к цели ракета будет осуществлять на высотах от 10 м со скоростью, соответствующей числу М=2,8.

СП «БраМос» рассматривает также возможность оснащения своими ракетами дальних патрульно-противолодочных самолетов ВМС Индии Ту-142МЭ (каждый из них может принимать на борт до шести таких ракет). Однако в связи с тем, что командование индийской морской авиации пока не планирует проведение модернизации этих машин, ограничиваясь только их ремонтом и продлением ресурса, первыми носителями авиационных «БраМосов» в Индии станут истребители Су-30МКИ, а затем, возможно, Ил-38SD. **А.Ф.**



Андрей Фолин

Бе-200 теперь может возить пассажиров

Входящий в состав корпорации «Иркут» ТАНТК им. Г.М. Бериева демонстрировал на нынешней выставке в Бангалоре многоцелевой самолет-амфибию Бе-200ЧС (RF-21512). Он показывался как на стоянке, так и в полете, в т.ч. выполнял сбросы воды, имитируя пожаротушение. В Индию Бе-200 прибыл с Ближнего Востока, где участвовал в авиашоу в Аль-Айне, а затем в показах в Абу-Даби и Алжире. А буквально накануне *Aero India 2007* в судьбе амфибии произошло важное событие: Межгосударственный авиацион-

ный комитет 31 января выдал ТАНТК им. Г.М. Бериева дополнение к сертификату типа №СТ229-Бе-200ЧС/Д-02, разрешающее теперь использовать Бе-200ЧС в пассажирском варианте – для перевозки 43 пассажиров на маршрутах средней протяженности при базировании как на аэродромах, так и на воде.

Как сообщил на авиасалоне в Бангалоре генеральный директор «Бериева» Виктор Кобзев, к пассажирской версии Бе-200ЧС уже проявила интерес индийская авиакомпания «Кингфишер». **А.Ф.**



Сергей Кривичков

LCA «развивается очень уверенно»

Ведущая уже более 20 лет в Индии программа создания собственного перспективного легкого истребителя LCA (*Light Combat Aircraft*), с мая 2003 г. с легкой руки тогдашнего индийского премьер-министра несущего имя собственное «Теджас» (*Tejas* — на санскрите «сияние», «великолепие»), похоже, наконец переходит в стадию серийного произ-

водится. Участники *Aero India 2007* стали сразу четыре истребителя данного типа, включая самый «свежий» третий (и пятый по общему счету) прототип LCA, впервые поднявшийся в полет всего за пару месяцев до начала авиасалона, 1 декабря прошлого года (на фото). В общей сложности на настоящий момент построено и летает пять «Теджасов»: два самолета-демонстратора (TD-1 и TD-2), первый из которых был выкачен еще в ноябре 1995 г., но в небо смог подняться только 4 января 2001-го, и три прототипа (PV-1, PV-2 и PV-3).



Следующий этап программы предусматривает постройку восьми самолетов установочной партии (LSP), первый из которых к началу этой выставки в Бангалоре был уже выкачен со сборки и совершил первые рулежки по аэродрому. Все восемь предсерийных машин планируется построить до конца 2008 г., а следом за ними в производство будут запущены уже головные серийные истребители: в прошлом году ВВС Индии заключили с корпорацией HAL контракт на постройку и поставку с апреля 2009 по 2011 гг. 20 первых серийных «Теджасов». Таким образом, вопреки пессимизму ряда экспертов, программа LCA продолжает медленно, но верно развиваться, и Индия вовсе не

собирается «ставить крест» на одном из самых своих амбициозных национальных проектов. Об этом заявил во время *Aero India 2007* и министр обороны страны А.К. Энтони, подчеркнувший, что программа LCA «развивается очень уверенно». Он также сказал, что нет никаких сомнений, что «состоится» и разрабатываемый для «Теджаса» проект индийского двига-

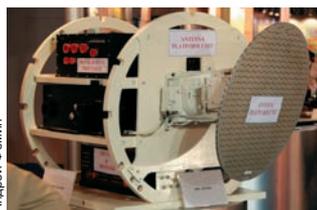
теля «Кавери» (пока все прототипы истребителя оснащаются американскими двигателями F404-GE-IN20 тягой 8500 кгс). Кстати «Кавери» — не менее долгожданный, чем и сам его носитель — также был продемонстрирован на этой выставке. В виде макетного образца показывался в Бангалоре и разрабатываемый для истребителя в Индии новый радиолокатор со целевой антенной.

Построенный с широким использованием композиционных материалов по схеме «бесхвостка» с треугольным крылом размахом всего 8,2 м, «Теджас» имеет длину 13,2 м и высоту 4,4 м. Пустой самолет весит лишь 5500 кг, а его взлетная масса без подвесок составляет 8500 кг. В то же время он может принимать на свои восемь точек подвески «более 4000 кг» различного вооружения — российского, западного и собственного индийского производства. Например, на этом салоне LCA демонстрировался с ракетами Р-73Э и «Астра». Первая из них поставляется из России, вторая разрабатывается самостоятельно в Индии (подробнее о ней — см. отдельную заметку в этой рубрике). Самолет может развивать скорость, соответствующую числу $M=1,6$ и достигать высоты 15 км. Максимальная дальность его полета



Помимо основного одноместного варианта строиться будет и двухместная учебно-боевая модификация «Теджаса». Масса этой машины увеличится, по сравнению с одноместной, всего на 161 кг, при этом будет обеспечено дублирование всех органов управления и систем индикации. До запуска в серию планируется изготовить два прототипа «спарки» (PV-4 и PV-5).

Еще более амбициозным является проект корабельной модификации «Теджаса» — *LCA Navy*, предназначенный для базирования на новых авианосцах ВМС Индии, оснащенных взлетным трамплином и посадочным аэрофинишером. Таковыми станут модернизируемый в настоящее время в России бывший ТАВКР «Адмирал Горшков» (будущий «Викрамадитья»), а также перспективный индийский авианосец IAC, ранее известный под аббревиатурой ADS (о нем мы планируем рассказать в одном из ближайших номеров). Консультационные услуги в разработке *LCA Navy* индийской стороне оказывает Российская самолетостроительная корпорация «Миг». Для проведения испытаний предполагается построить два прототипа корабельного «Теджаса». **А.Ф.**



«Астры» – по самолетам

Наряду с работами по собственным ракетам класса «земля–земля» и «земля–воздух» типа «Притхви» и «Акаш» Индия в настоящее время ведет проектирование, постройку и испытания своей первой ракеты «воздух–воздух», получившей название «Астра» (*Astra* – в переводе с хинди значит «оружие»). Она разрабатывается входящей в DRDO Лабораторией оборонных исследований и разработок (*Defense Research and Development Laboratory*) в Хайдарабаде и изготавливается находящимся там же предприятием «Бхарат Дайнемикс» (*Bharat Dynamics Ltd*). Создаваемая как ракета средней дальности «Астра» предназначена для вооружения самолетов истребительной авиации ВВС и ВМС Индии – в первую очередь Су-30МКИ и «Теджас» (LCA), но может быть адаптирована и к истребителям типа МиГ-29 и «Мираж-2000». Планируемый срок принятия ракеты на вооружение – не позднее 2010 г.

На нынешней выставке в Бангалоре впервые были представлены более-менее подробные данные об «Астре». В виде полноразмерных макетов она демонстрировалась на подвеске макетного образца «Теджаса», а в виде моделей – на небольшой модели Су-30МКИ.

«Астра» является первой управляемой ракетой класса «воздух–воздух», разработанной индийскими специалистами самостоятельно, без посторонней помощи. Фактически она является несколько уменьшенной копией российской ракеты средней дальности РВВ-АЕ, поставляемой в Индию для вооружения истребителей Су-30МКИ, МиГ-21бис UPG и МиГ-29К/КУБ. Она также выполняется по нормальной аэродинамической схеме с крыльями

мало удлиннения (типа ребер), но, в отличие от российского аналога, имеет традиционные, а не решет-



чатые хвостовые аэродинамические рули.

Длина ракеты составляет 3,57 м, диаметр корпуса – 0,178 м, размах крыла – 0,254 м. Стартовая масса «Астры» – 154 кг, масса боевой части – 15 кг. Согласно рекламным материалам, распространявшимся на выставке, дальность пуска ракеты в переднюю полусферу цели сможет достигать 80 км, а в заднюю полусферу (вдогон) – около 15 км. Максимальная скорость полета ракеты будет соответствовать числу $M=4$, а пуск с самолета будет возможен на скоростях носителя от $M=0,4$ до 2,0 на высотах до 20 км. Пуск ракеты осуществляется с авиационных пусковых устройств рельсового типа.

Боевая часть ракеты – осколочно-фугасная. Система наведения на маршевом участке – инерциальная, на конечном участке – активная радиолокационная ГСН с плоской антенной щелевого типа, работающая в диапазоне Ки и имеющая дальность захвата цели 15 км. Пока нет достоверной информации о том,



снабжена ли ИНС индийской ракеты каналом радиокоррекции, как ее российский аналог, что позволило бы ей выполнять перенацеливание по новым данным целеуказания уже непосредственно в полете. Ракета оснащена неконтактным и контактными датчиками цели, при этом разработчик утверждает, что помимо радиовзрывателя идет работа над лазерным взрывателем.

В настоящее время на «Астре» установлен однорежимный РДТТ. Впрочем, индийские специалисты активно изучают возможность установки на ракету прямоточного воздушно-реактивного двигателя. Согласно обнародованной в индийской специализированной печати информации, «Астра» способна выполнять маневры с перегрузками до 40g. Бортовой источник питания – литиевые тепловые электрические батареи. Цифровая система управления ракетой построена на основе стандарта MIL-STD-1553B с использованием двухпроцессорной ЭВМ.

Изначально представители DRDO заявляли о планах по созданию УР с дальностью пуска до 100 км, однако пока в ходе летных испытаний ракеты, проводимых только с наземной пусковой установки, достигнуты дальности пуска 25–40 км. Впрочем, представители организации-разработчика продолжают утверждать, что

они намерены в отведенные программные сроки обеспечить «Астре» дальность пуска не менее 80 км. В первой половине февраля 2007 г. официальные представители ВВС Индии заявили о том, что в настоящее время рассматривается вопрос о необходимости приобретения ракет класса «воздух–воздух» большой дальности (до 120 км). Это стало необходимым после одобрения Вашингтоном сделки на поставку Исламабаду авиационных ракет AMRAAM, предназначенных для вооружения полусотни истребителей F-16, приобретенных Пакистаном ранее. Один из вариантов такой «дальней» ракеты – соответствующее развитие нынешней ракеты средней дальности «Астра».

Летные испытания «Астры» с наземной пусковой установки были начаты 9 мая 2003 г. Затем, 11 и 12 мая того же года, были выполнены еще два испытательных пуска. Сведения о результатах дальнейших испытаний на данный момент в открытой печати отсутствуют. Как сообщили корреспонденту «Взлёт» на выставке в Бангалоре представители разработчика «Астры», к летным испытаниям ракеты на борту самолета в Индии планируют приступить в этом году. В качестве носителей опытных ракет будут использоваться истребители Су-30МКИ, а также опытные самолеты «Теджас»

В.Щ., А.Ф.



Неудача и перспектива нового индийского УТС

Один из предметов гордости индийского национального авиастроения – перспективный учебно-тренировочный самолет основной подготовки (*Intermediate Jet Trainer – IJT*) НТТ-36 «Ситара», создаваемый корпорацией HAL, – второй раз стал участником авиасалона в Бангалоре. На выставке показывались оба существующих на сегодня опытных образца, оснащаемых пока французскими двигателями «Ларзак» 04Н20: первый (РТ-1, бортовой номер S-3466), проходящий испытания с 7 марта 2003 г. и сменивший к этому салону свою оригинальную синюю окраску на оранжевую, и ярко красный второй (РТ-2, S-3474), впервые поднявшийся в воздух 26 марта 2004 г. В отличие от предыдущей *Aero India 2005*, вторая машина в этот раз выставлялась только на статической стоянке, а в программе полетов участвовал оран-

жевый первенец. С ним-то и приключилась неприятность: во время взлета для выполнения очередного показательного полета 8 февраля в 15.05 местного времени, прямо на виду у зрителей, по предварительным данным из-за разрушения колеса шасси, НТТ-36 сошел с ВПП и, подняв клубы пыли, остановился на грунте неподалеку от пресс-центра авиасалона. Пилотировавший машину ведущий летчик-испытатель Балдев Сингх в инциденте не пострадал, а самолет получил довольно серьезные повреждения обеих консолей крыла, стабилизатора и шасси. Теперь ему предстоит непростой ремонт.

Разработчики самолета уверены, что инцидент на *Aero India 2007* не повлияет на дальнейшую судьбу «Ситары», которая по планам ВВС Индии должна в будущем заменить в строю устаревающие учеб-



Сергей Кривичев

но-тренировочные самолеты НТТ-16 «Киран». Как известно, серийные НТТ-36 будут комплектоваться российским двигателем АЛ-55И, разработку которого по индийскому заказу ведет НПО «Сатурн» (подробнее об этом – см. «Взлёт» №4/2006, с. 60–62). Стендовые испытания первого АЛ-55И начаты 18 марта прошлого года. В настоящее время двигатель находится на стадии подготовки серийного производства. Поставка первых АЛ-55И заказчику должна состояться уже в этом году: по словам председателя Совета директоров НПО «Сатурн» Юрия Ласточкина, до конца 2007 г. в Индию будут отправлены 18 таких двигателей. А затем, по контракту, подписанному на МАКС-2005 (см. «Взлёт»

№10/2005, с. 4), начнется их лицензионное производство на заводах HAL в Индии, где предусматривается выпуск по меньшей мере 250 таких двигателей. К нему планируется приступить в 2009 г. после завершения всех работ по доводке двигателя и передачи HAL полного комплекта необходимой технической документации.

ВВС Индии уже заказали установочную партию самолетов НТТ-36 в количестве 12 машин. Очевидно, что их постройка сможет завершиться только после поставки из России соответствующей партии двигателей АЛ-55И. А в дальнейшем индийские ВВС планируют заказать 200–250 серийных НТТ-36. Темп их производства на предприятиях HAL может составить до 20 машин в год. **А.Ф.**



Сергей Кривичев

Памяти Ивана Сафронова

Когда этот номер уже готовился к печати, пришла печальная весть. 2 марта трагически оборвалась жизнь большого друга нашего журнала – одного из ведущих обозревателей Издательского дома «Коммерсантъ» Ивана Сафронова.

Смерть почему-то всегда забирает лучших... Только в прошлом году Иван Иванович Сафронов отметил свое 50-летие. Он родился 16 января 1956 г. После окончания Военной академии им. Дзержинского проходил службу на Дальнем Востоке, затем вернулся в Москву. Служил в Военно-космических силах, был сотрудником пресс-службы ВКС. После увольнения из Вооруженных сил в 1997 г. на пенсию, последние десять лет работал в «Коммерсанте» корреспондентом и обозревателем

по военной и космической тематике. Имел звание полковника запаса. Без преувеличения был одним из лучших и наиболее компетентных отечественных журналистов, освещающих вопросы военно-технического сотрудничества, сегодняшнего состояния и перспектив Российской Армии и космонавтики. Насыщенные конкретными фактами материалы Ивана Сафронова всегда отличались остротой, что порой вызывало довольно резкую реакцию руководителей различных рангов. Но, будучи бескомпромиссным в своей профессиональной деятельности, он не мог себе позволить лукавить и приукрашивать действительность.

А еще Иван Иванович писал озорные стихи на злобу дня, сочиняя рифмы прямо на ходу – во время

командировок, поездок на зарубежные выставки, пресс-брифингов и презентаций... Трудно найти того, кто сталкивался по работе или просто по жизни с Иваном Сафроновым и не любил бы или не уважал этого веселого и смелого человека. Главком ВВС России генерал армии Владимир Михайлов всегда выделял его из среды журналистов, уважительно называя его, как и все остальные, Иван Ивановичем, и сам предлагая задавать вопросы, хотя они зачастую были весьма непростыми...

Мне посчастливилось довольно тесно общаться с Иваном Сафроновым на протяжении последних лет – как в Москве, так и во время различных поездок на аэродромы и авиационные выставки в России и за рубежом. Иван сразу одобрил идею создания «Взлёта» и всячески поддерживал наш проект – своими советами, комментариями, консуль-



тациями и даже – «промоушном» среди руководителей отрасли, благо знали и уважали его очень многие. С его легкой руки и рекомендации у нас появились новые авторы и корреспонденты, с которыми мы плотно работаем и сейчас.

Всем нам будет очень не хватать этого веселого, отважного и бескомпромиссного человека, настоящего профессионала своего дела...

Андрей Фомин, от имени редакции журнала «Взлёт»

Ан-148 сертифицирован!

26 февраля в Киеве состоялось событие, которого ждали уже давно. Новый реактивный региональный самолет АНТК им. О.К. Антонова Ан-148-100 получил сертификат типа Авиарегистра Межгосударственного авиационного комитета, удостоверяющий соответствие лайнера требований Авиационных правил стран СНГ АП-25, гармонизированных с европейскими нормами CS-25. Важность события подчеркивалась присутствием на церемонии вручения сертификатов премьер-министра Украины Виктора Януковича, спикера Верховной Рады Украины Александра Мороза, представителей посольств России, Казахстана, Узбекистана и ряда зарубежных стран.

Сертификат типа на самолет Ан-148-100 за номером СТ264-Ан-148 от 26 февраля 2007 г. вручила генеральному конструктору АНТК им. О.К. Антонова Дмитрию Киве председатель МАК Татьяна Анодина. Одновременно с самолетом сертифицированы были его силовая установка и основные комплектующие изделия. Генеральному конструктору ГП «Ивченко-Прогресс» Федору Муравченко было вручено дополнение к сертификату типа на двигатель Д-436 за номером СТ194-АМД/Д03 от 20 февраля 2007 г., подтверждающее сертификацию его модификации Д-436-148 для применения на самолете Ан-148. Председателю совета директоров ОАО «Мотор Сич» Вячеславу Богуслаеву был выдан сертификат типа на вспомогательную силовую установ-

ку АИ-450-МС. AP МАК выписал также в феврале Свидетельства о годности ряда комплектующих изделий нового лайнера, среди которых метеонавигационная РЛС «Буран-А», блоки противопожарной системы, электронной системы управления двигателями и т.д. Одновременно министром транспорта и связи Украины Николаем Рудьковским были вручены создателям самолета и его систем соответствующие сертификационные документы Государственной авиационной администрации Украины.

Как подчеркнула председатель МАК Татьяна Анодина, вручение сертификатов стало закономерным итогом большой работы, выполнявшейся в широкой кооперации украинских и российских авиастроителей с участием компаний из 10 других стран. «Самолет сертифицирован по самым последним нормам летной годности СНГ и Европы, по уровню шума и экологичности он соответствует самым последним требованиям ICAO – Главе 4», – сказала Татьяна Анодина. Сертификационные испытания Ан-148 удалось выполнить за два года, прошедшие с момента первого полета головного экземпляра нового лайнера 17 декабря 2004 г. до завершения летной и наземной части программы сертификации 22 декабря 2006 г. В испытаниях задействовалось три образца Ан-148 – два летных и один статический. Всего по программе сертификационных летных испытаний было выполнено 682 полета общей продолжительностью более 1200 ч во всем



Андрей Сохин

диапазоне условий эксплуатации, при температурах окружающего воздуха от -52 до +45°C.

Сертификация Ан-148 открыла ему дорогу к заказчикам в России, Украине и других странах СНГ. К настоящему времени уже подписаны контракты на поставку 41 самолета данного типа авиакомпаниям России, Казахстана и Украины. Начато серийное производство, которое ведется по кооперации на авиационных заводах Украины и России – киевском «Авианте» и воронежском ВАСО. Как сообщил присутствовавший на церемонии сертификации Ан-148 генеральный директор лизинговой компании «Ильюшин Финанс Ко.» Александр Рубцов, с учетом поставки материалов и комплектующих доля российских предприятий в программе Ан-148 достигает 60–65%, украинских – 25–30%. Окончательная сборка Ан-148 будет выполняться обоими предприятиями.

Первые машины киевской сборки уже в этом году могут отправиться к своим заказчикам в Казахстане: авиакомпании СКАТ и «Беркут» разместили твердый заказ на семь Ан-148-100В. 12 февраля в Астане прошла презентация второго опытного Ан-148 депутатам парламента Казахстана и руководителям авиакомпаний. Кроме того, по крайней мере одну машину «Авиант» поставит компания «Украина».

Первые твердые заказы на самолеты российской сборки разместили еще в 2005 г. авиакомпания «Красэйр» и «Пулково»

(10 и 8 машин соответственно). Несмотря на известную позицию государства по поводу приобретения «Красэйром» Ан-148, ее руководители не отказываются от подписанного контракта: он просто перейдет входящей в состав альянса «Эйр Юнион» компании «Сибавиатранс». По-прежнему в силе и «пулковский» контракт: получателем лайнеров станет правопреемница Санкт-Петербургской компании – ГТК «Россия». С еще одной российской авиакомпанией – воронежским «Полетом» – твердый контракт планируется подписать в самое ближайшее время. Сразу после церемонии вручения сертификатов руководителями ИФК и «Полета» было подписано в Киеве соглашение о поставке 10 самолетов Ан-148-100В. Первые три из них должны поступить заказчику в 2008 г.

Базовый вариант самолета, предлагаемый в настоящее время заказчикам – Ан-148-100В – предназначен для перевозки 68–80 пассажиров на расстояние до 3300–3870 км со скоростью 780–850 км/ч. Двухклассная компоновка предполагает размещение 68 пассажиров (в т.ч. 8 – в бизнес-классе), а одноклассная экономическая рассчитана на 75 мест (в туристическом варианте, с уменьшенным с 810 до 760 мм шагом кресел – на 80). Вместе с базовым уже сертифицированы варианты Ан-148-100А с меньшей и Ан-148-100Е с увеличенной дальностью полета. **А.Ф.**



АНТК им. О.К. Антонова

Ил-96-300 больше не «шумит»

В конце декабря минувшего года подтверждено соответствие модифицированного самолета Ил-96-300-04 с двигателями ПС-90А всем существующим и перспективным требованиям по шуму, в т.ч. требованиям норм Главы 4 Приложения 16 ИКАО «Охрана окружающей среды» и требованиям 4-й ступени Авиационных правил «Сертификация воздушных судов по шуму на местности». Соответствующий сертификат типа по шуму на местности (№СШ167-Ил-96-300-04) был подписан председателем Авиационного регистра МАК В.В. Беспаловым 27 декабря 2006 г.

Сертификация Ил-96-300 по шуму стала возможной благодаря доработке силовой установки лайнера звукопоглоща-

ющими конструкциями второго поколения, которые позволили существенно расширить спектр поглощения шума. Новая система шумоглушения создана с учетом жестких ограничений по площади размещения звукопоглощающих конструкций на основе комплексных расчетно-экспериментальных исследований, выполненных в ЦИАМ и ЦАГИ. Изготовители узлов новой системы шумоглушения в двигателе ПС-90А – ПЗ «Машиностроитель» и ОАО «Металлист-Самара», при этом используются материалы разработки ВИАМ. Воздухозаборник двигателя ПС-90А с новой системой шумоглушения разработан на основе рекомендаций ЦАГИ в АК им. С.В. Ильюшина и изготавливается на ВАСО.



Михаил Кузнецов

Действие сертификата типа по шуму самолета на местности распространяется на все экземпляры самолета Ил-96-300-04, не имеющие отличий от типовой конструкции, влияющих на их акустические характеристики.

Ил-96-300 стал вторым лайнером отечественного производства, который соответствует ужесточенным требованиям по шуму

самолета на местности, введенным в действие с января 2006 г. Первым самолетом, прошедшим этот «шумовой барьер», стал грузовой Ил-76ТД-90Вд с двигателями ПС-90А-76. В настоящее время к аналогичной сертификации по шуму готовится самолет Ту-204СЕ, затем такую процедуру пройдут и другие самолеты ОАО «Туполев», оснащаемые двигателями ПС-90А.

Ранние Ту-204 еще послужат?

Как сообщило в январе агентство «АвиаПорт», Финансовая лизинговая компания выкупила в прошлом году у собственников четыре 210-местных среднемагистральных пассажирских самолета Ту-204 ранних серий (1993–1996 гг. выпуска) с целью проведения их ремонта и модернизации (приведения к техническому лицу самолета Ту-204-100 последних серий) и последующей передачи на приемлемых условиях в лизинг заинтересованным авиакомпаниям. В этом году намечено провести модернизацию первых двух машин, ранее принадлежавших авиакомпании «Сибирь». Речь идет о самолетах Ту-204-100 №64011 и 64017, пост-

роенных в 1993 и 1996 гг. Первый из них, изначально выпущенный в базовом варианте Ту-204, был поставлен «Аэрофлоту», но уже в 1994 г. передан «Внуковским авиалиниям». После доработки по типу Ту-204-100 он в 2001–2006 гг. эксплуатировался авиакомпанией «Сибирь», а с лета прошлого года недолго летал под флагом «Авиалиний 400» (на фото сверху). Самолет №64017 сразу строился в варианте Ту-204-100, с 1996 г. он эксплуатировался Пермскими авиалиниями, а в 1999 г. перешел «Сибири», под флагом которой и летал до прошлого года (на фото внизу). Ремонт и доработки лайнеров будут осуществляться на



Nik Deblauwe

заводе «Авиастар» в Ульяновске. На самолетах планируется выполнить работы по бюллетеням, которые не делались «Сибирью», а также установить модернизированный комплект бортового оборудования по типу усовершенствованного Ту-204-100 последних серий. Предполагается, что после этого обе машины будут сданы в лизинг ульяновской авиакомпании «Авиастар-Ту», парк которой в прошлом году состоял из трех грузовых Ту-204С.

Следом подобным образом могут быть доработаны два других Ту-204, приобретенных ФЛК. Но с ними придется поработать существенно больше: Ту-204 №64012 и 64013, оба выпуска 1993 г., уже около десяти лет не поднимались в воздух и до уровня Ту-204-100 еще не дорабатывались. Оба были поставлены в свое время «Внуковским авиалиниям», одна-

ко со второй половины 90-х гг. не летали – с тех пор они находятся на территории завода «Авиастар».

Не считая относительно «свежих» дальнемагистральных Ту-214 и Ту-204-300, а также «грузовиков» Ту-204С, сегодня в эксплуатации в России находится всего пять самолетов Ту-204-100 выпуска 1995–2000 гг.: два у «Кавминвод» (№64016 и 64022) и три у «Красэйра» (№64018, 64019 и 64020). Все остальные Ту-204, выпущенные в период 1990–1994 гг. (порядковые номера до 64015 включительно), а это почти десяток машин, уже долгие годы находятся «на приколе». Однако некоторые из них, при условии восстановления их летной годности, проведения необходимых доработок и модернизации, вполне еще могут послужить – особенно в случае их конвертации в грузовые вариант.

А.Ф.



Дмитрий Пичурин



«ИНОМАРОК»

В РОССИЙСКОМ НЕБЕ СТАНОВИТСЯ БОЛЬШЕ

Андрей ФОМИН
при участии Сергея ЖВАНСКОГО

Ровно год назад мы уже подробно останавливались на теме эксплуатации магистральных воздушных судов зарубежного производства российскими авиакомпаниями (см. «Взлёт» №3/2006, с. 22–28). Тогда мы рассмотрели причины и обстоятельства появления «иномарок» в российском небе, особенности их приобретения и регистрации, провели краткий экскурс в 15-летнюю историю эксплуатации зарубежных лайнеров в нашей стране, спрогнозировав, что в будущем их количество у отечественных перевозчиков будет неуклонно повышаться. И мы не ошиблись: если на начало 2006 г. в парке магистральных воздушных судов России по данным Ространснадзора числилось всего 96 «иномарок», то за минувший год их общее количество увеличилось на 75%! Всего за год от момента нашей прошлой публикации в страну поступило еще 74 западных лайнера. Цифра довольно внушительная, особенно если сравнить с тем, что отечественная промышленность смогла поставить российским авиакомпаниям за тот же год только четыре (!) новых пассажирских самолета – пару Ту-154М и по одному Ту-214 и Ан-140. Впрочем из этих 74 зарубежных лайнеров только семь приходится на самолеты новой постройки, а остальные выпущены от 7 до 27 лет назад. Немаловажно и другое обстоятельство: круг «иномарочников» продолжает расширяться – если год назад эксплуатацию зарубежных лайнеров могли себе позволить только девять отечественных компаний, то сейчас они насчитываются в парке уже 22 российских авиаперевозчиков. Что же нового произошло на «иномарочном» фронте за минувший год и как будет развиваться в этом отношении ситуация на российском рынке авиаперевозок дальше?

Лидеры укрепляют свои позиции

Год назад самыми крупными парками «иномарок» располагали ведущий национальный перевозчик – «Аэрофлот» (31 самолет компаний «Эрбас» и «Боинг»), первопроходец в деле освоения зарубежной авиационной техники в России – компания «Трансаэро» (16 «Боингов» разных моделей), вторая по объему пассажирских авиаперевозок в стране компания «Сибирь» (15 самолетов А310 и В737) и стремительно ворвавшаяся на рынок чартерных перевозок «ВИМ-Авиа» (13 однотипных В757-200). Все они продолжили получать зарубежные лайнеры и в прошедшем году.

«Аэрофлот» в 2006 г. получил еще девять «иномарок», в числе которых семь новых лайнеров семейства А320/321 и пара десятилетних В767-300ER. Стоит отметить, что «Аэрофлот» по сути остается единственной отечественной компанией, позволяющей себе приобретать свежепостроенные зарубежные самолеты – причем на условиях не только операционного, но и финансового лизинга (остальные же отечественные перевозчики довольствуются

операционным лизингом «сэконд-хэнда», как правило, 7–20-летнего возраста). Это согласуется со стратегической программой развития «Аэрофлота», согласно которой он постепенно отказывается от эксплуатации самолетов отечественного производства, перевооружаясь на современные западные лайнеры. Недавно было официально объявлено, что с 1 января 2008 г. компания прекратит эксплуатацию Ту-134, а к 2010 г. – и Ту-154. Широкофюзеляжных Ил-86 в парке национального перевозчика уже нет, и со временем в нем останутся только шесть дальнемагистральных Ил-96-300 (а также начнут поступать региональные «Суперджет»). К концу 2010 г. из примерно 115 самолетов «Аэрофлота» более полутора десятков придется на широкофюзеляжные дальнемагистральные самолеты иностранного производства (сейчас это В767, а затем они могут быть дополнены или частично заменены А330 с перспективой перехода на суперсовременные А350 и/или В787, которых планируется приобрести 22 штуки). Самым

же массовым типом лайнера в компании станут среднемагистральные самолеты семейства А319/320/321, которых к этому времени планируется иметь не менее шести–семи десятков. Уже заключены новые контракты на поставку строящихся «Эрбасом» машин данного типа. В этом году «Аэрофлот» планирует получить еще по три новых А320 и А321.

В минувшем году иностранная техника поступала и в созданные недавно дочерние предприятия «Аэрофлота». Выделившаяся из материнской фирмы компания грузовых авиаперевозок «Аэрофлот-Карго» унаследовала от нее четыре грузовых DC-10-40F и в дальнейшем намерена увеличить свой парк (на 2007 г. намечено начало поставок шести дальнемагистральных грузовых MD-11). В 2006 г. получили свои первые «иномарки» – пассажирские В737-500 – и два региональных дочерних предприятия национального перевозчика – «Аэрофлот-Норд» и «Аэрофлот-Дон». На сегодня первый располагает уже четырьмя такими лайнерами 1991–1992 гг. выпуска,



Сергей Сергеев



Михаил Кузнецов

а второй — двумя машинами, построенными в 1994 г. Все они взяты в операционный лизинг. К 2010 г. «Аэрофлот-Норд» намерен иметь в своем парке уже 38 «иномарок», практически полностью отказавшись от эксплуатации самолетов советского производства.

Таким образом, к началу этого года в парке «Аэрофлота» работало уже 36 самолетов зарубежного производства (без учета дочерних компаний и 46 — вместе с ними), что сохранило его лидерство по этому показателю среди российских авиакомпаний. На второе место по итогам 2006 г. со своими 26 «иномарками» поднялась компания «Сибирь», получившая еще четыре А310-200/300 выпуска второй половины 80-х гг. (сегодня она единственная эксплуатирует самолеты данного типа в России) и три В737-400/500 1990—1992 гг. выпуска, а также — первые в своем парке шесть «Эрбасов» модели А319 семилетнего возраста. За счет этих закупок «Сибирь», несмотря на потерю в июле в катастрофе в Иркутске одного А310 и возвращение еще одной машины

данного типа по завершению лизингового договора, обошла по флоту «иномарок» пионера в этой области в нашей стране — «Трансаэро».

Последняя, получив в 2006 г. еще пять «Боингов» (три В747-200 почти уже «раритетных» 1981—1982 гг. выпуска, один 17-летний В737-400 и свой первый В737-500 выпуска 1997 г.) опустилась на третье место, имея сейчас 22 самолета западного производства. При этом «Трансаэро» — единственный в России перевозчик, эксплуатирующий самые крупные на сегодня в мире пассажирские самолеты «Боинг 747». Сегодня у «Трансаэро» их уже шесть. «Монополию» лайнеров западного производства в парке компании должен был пошатнуть первый из десяти заказанных «Трансаэро» отечественных Ту-214, выпущенный прошлой осенью, но он так до сих пор и не передан перевозчику. Параллельно с планами приобретения десятка отечественных Ту-214 «Трансаэро» разработала масштабную программу дальнейшего расширения своего парка «иномарок». В

В 2006 г. первые самолеты зарубежного производства — среднемагистральные «Боинги» 737-500 — поступили двум дочерним предприятиям «Аэрофлота» — авиакомпаниям «Аэрофлот-Норд» (фото на заставке) и «Аэрофлот-Дон» (вверху справа)

Вверху: авиакомпания «Сибирь» (S7) в минувшем году пополнила свой парк шестью среднемагистральными лайнерами А319
Слева: единственным в России эксплуатантом самых крупных на сегодня пассажирских самолетов «Боинг 747» является авиакомпания «Трансаэро». В 2006 г. она получила еще три таких лайнера

Магистральные самолеты иностранного производства в российских авиакомпаниях (на март 2007 г.)

Тип ВС	Кол-во	Начало эксплуатации в РФ	Кол-во эксплуатантов*
A310	8	1992	1 (3)
A319/320/321	33	2003	4 (4)
B737	61	1993	12 (12)
B747	11	2004	3 (3)
B757	19	1994	3 (4)
B767	22	1994	3 (3)
B777**	—	1997	— (1)
DC-10	4	1995	1 (2)
ATR-42	2	2006	1 (1)
DHC-8	3	2003	1 (1)
SAAB 2000	6	2006	1 (1)
Итого	169		

* в скобках приведены данные по общему числу авиакомпаний, эксплуатировавших самолеты данного типа в России в 1992—2007 гг.

** эксплуатация в России прекращена в 2005 г.

«ВИМ-Авиа» пополнила в прошлом году свой парк B757-200 еще двумя машинами, доведя их общее количество до 15



Парк магистральных воздушных судов западного производства в авиакомпаниях России				
Авиакомпания	Тип самолета	В парке на 1.03.2006	Поставлено в 2006 г.*	В парке на 1.03.2007
Авиаград	B737-500	-	2	2
Аэрофлот	A319	8	-	8
	A320	7	3	10
	A321	3	4	7
	B767	9	2	11
	DC-10-40F	4	-	-
Аэрофлот-Дон	B737-500	-	2	2
Аэрофлот-Карго	DC-10-40F	-	4	4
Аэрофлот-Норд	B737-500	-	4	4
Атлант-Союз	B737-300	-	2	2
Башкортостан	B757-200	-	1	1
ВИМ-Авиа	B757-200	13	2	15
Владивосток Авиа	A320	-	1	1
Волга-Днепр (АВС)	B747-200/300	3	1	4
КД Авиа	B737-300	6	6	12
КрасЭйр (ЭйрЮнион)	B767-200ER	3	1	4
	B757-200	-	3	3
	B737-300	-	6	6
Оренэйр	B737-400/500	-	3	3
Полет	SAAB 2000	-	6	6
Пулково (Россия)	B737-500	5	-	5
САТ	B737-200	1	1	2
	DHC-8-100	3	-	3
Сибирь (S7)	A310-200/300	6	4	8
	A319	-	6	6
	B737-400/500	9	3	12
Скай Экспресс	B737-300/500	-	2	2
Тесис	B747-200	-	1	1
	B737-300/400/500	6	3	9
	B747-200	3	3	6
Трансаэро	B767-200/300	7	-	7
	A320	-	1	1
ЮТэйр	ATR-42-300	-	2	2
ВСЕГО		96	79	169

* включая самолеты, фактически поставленные в январе-феврале 2007 г., в т.ч. переданные из одной российской авиакомпании в другую, но без учета сублизинга

Желтым фоном выделены авиакомпании, впервые получившие воздушные суда зарубежного производства в 2006 г.

К настоящему времени флот «КД Авиа» состоит уже из 12 «Боингов» 737-300, шесть из них получены за последний год



прошлом году начал реализовываться контракт на лизинг шести B737-500 (первый самолет по этому заказу получен в ноябре, второй прибыл уже в январе этого года), подписан контракт на поставку начиная с 2009 г. восьми дальнемагистральных A330-200, ведутся переговоры по покупке B737-800 и A320 (10 машин).

«Аэрофлот», «Сибирь» и «Трансаэро» сегодня составляют тройку лидеров среди эксплуатантов воздушных судов зарубежного производства в России — на их долю сегодня приходится ровно половина таких самолетов, внесенных в реестр Ространснадзора. Правда, как

«КрасЭйр», ведущая компания альянса «Эйр Юнион», в 2006 г. увеличила свой парк «иномарк» с трех машин до 13, получив шесть B737-300 (на фото), три B757-200 и еще один B767-200ER



Сергей Сергеев

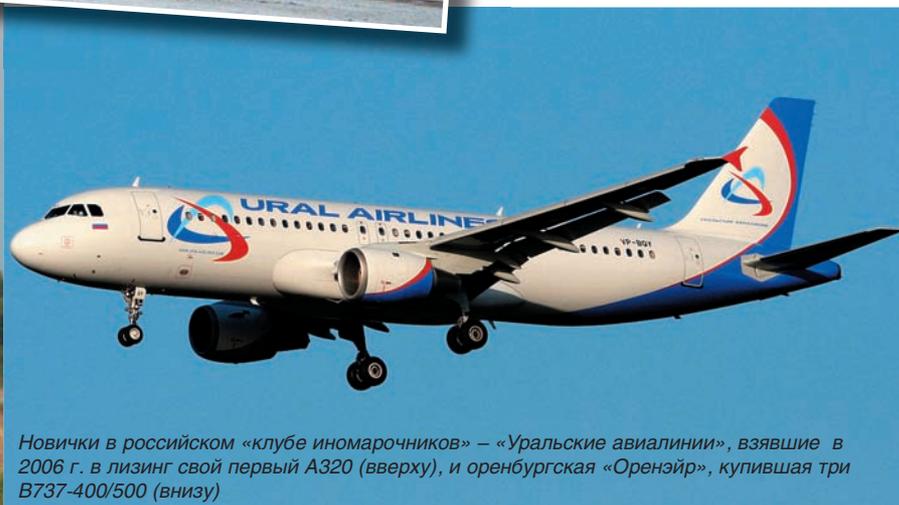
пару B757-200, доведя их общее количество в своем флоте до 15. При этом эксперимент с регистрацией «Боингов» в России в компании, видимо, признали не столь удачным, и обе «новые» машины (1999 и 2000 гг. выпуска) летают с ирландскими бортовыми номерами, в то время как все 12 приобретенных в 2004 г. «ВИМом» «757-х» по-прежнему гордо носят на своих крыльях буквы «РА».

Значительно пополнил свой парк в минувшем году недавний новичок в деле эксплуатации «иномарок» — «КрасЭйр», самая крупная компания созданного в 2004 г. альянса «Эйр Юнион». Имевшая к началу прошлого года всего три B767-200ER, она приобрела в 2006 г. еще один аналогичный лайнер 17-летнего возраста, а также три семилетних B757-200 и шесть B737-300, имеющие по 13–19 лет от роду. Все 13 «красэйровских» машин теперь летают под флагом «Эйр Юниона», имея при этом ирландскую регистрацию.

Слева: сахалинская авиакомпания САТ, единственная в России эксплуатирующая региональные самолеты DHC-8-100 (на фото), в прошлом году получила свой второй B737-200



Сергей Жуванский



Klaus Ecker

Новички в российском «клубе иномарочников» — «Уральские авиалинии», взявшие в 2006 г. в лизинг свой первый A320 (вверху), и оренбургская «Оренэйр», купившая три B737-400/500 (внизу)

и прежде, все они зарегистрированы за рубежом: все «аэрофлотовские» и «сибирские» «иномарки», а также «трансэровские» «Боинги 747» — на Бермудах (код VP-B**), а остальные «Боинги» компании «Трансаэро» — в Ирландии (код EI-***). Исключение составляют пара самых первых «сибирских» A310, стоящих на учете во Франции (F-****).

Второй эшелон «иномарочников»

Следом за лидерами идут еще три компании, каждая из которых располагает парком в 12–15 иностранных лайнеров. «ВИМ-Авиа» приобрела в 2006 г. еще



Vale



Созданная в прошлом году первая в России «бюджетная» авиакомпания «Скай Экспресс» сделала ставку на подержанные «Боинги 737». До конца года она планирует увеличить парк этих машин с нынешних двух до 18

Михаил Кузнецов

Глеб Осокин



Дебютанты на российском рынке региональных авиаперевозок: турбовинтовые ATR-42-300 (две первые машины в 2006 г. получены «ЮТэйром», на фото слева) и SAAB 2000 (шесть лайнеров приобретены «Полетом», внизу)



Павел Писецкий

Вдвое (с 6 до 12) за прошедший год увеличила свой флот «Боингов 737-300» калининградская «КД авиа». Поступления «новых» (1985–1988 г. выпуска) машин здесь ждали уже давно, однако по ряду причин только одна из них прибыла в Калининград минувшим летом, а остальные поступили сюда в самом конце прошлого года и в начале этого. Самолеты взяты в операционный лизинг у двух разных лизинговых компаний и имеют разные регистрации – ирландскую и бермудскую.

Вторая тройка «иномарочников» «оттянула» на себя еще примерно четверть летающих в России западных лайнеров. Оставшиеся же четыре с небольшим десятка самолетов распределяются между 16 другими компаниями. Помимо упоминавшихся выше трех молодых «дочек» «Аэрофлота», имеющих сегодня в общей сложности 14 «иномарок», это уже известные по нашему прошлогоднему обзору «Пулково» (ныне – ГТК «Россия») с пятью B737-500, «Сахалинские авиатрассы» с парой B737-200 и тремя единственными в России турбовинтовыми DHC-8-100, а также «Волга-Днепр» со своей «дочкой» «Эйр Бридж Карго», эксплуатирующие четыре довольно немолодых грузовых B747.

Новых поступлений у пулковцев с момента нашей прошлой публикации не было, а сахалинцы смогли немного обновить свой «парк» «Боингов». Напомним, они начинали в середине 90-х г. с пары B737-200, выпущенных аж в 1969 г.! Со вторым своим «раритетом» сахалинцы

Авиакомпания «Башкортостан» в прошлом году получила свою первую «иномарку» – B757-200, ранее эксплуатировавшийся в «ВИМ-Авиа»



Morris Blondi

расстались еще в 1998 г., а на смену первому в 2005 г. пришел самолет аналогичной модели, но несколько более позднего года выпуска. Прошлым летом САТ наконец восстановил двухсамолетный состав парка своих В737-200, получив машину 1984 г. выпуска. Примечательно что оба «подменных» «Боинга» сохранили бортовые номера своих предшественников — столь нехарактерные для «иномарок» в нашей стране российские регистрации (RA-73003 и RA-73005). Один «боинговский» грузовик модели 747-281F выпуска 1985 г. получила в прошлом году и «Эйр Бридж Карго».

Новички-«руссофобы»

Заметным событием минувшего года стало то, что гражданские воздушные суда западного производства стали активно приобретаться рядом компаний из российских регионов, ранее такую технику никогда не эксплуатировавших. В минувшем году и самом начале этого «иномарки» впервые пришли в Башкирию, на Урал, в Воронеж, Оренбург, Ростов, Архангельск, Ханты-Мансийск, Владивосток. Самый популярный тип самолета — «Боинг» моделей 737-300 и 737-500, выпущенный, как правило, 12–20 лет назад. Помимо уже упоминавшихся «Аэрофлот-Норда» и «Аэрофлот-Дона» такие машины получили в прошлом году екатеринбургская «Авиапрад» (пара В737-500) и оренбургская «Оренэйр» (три В737-400/500), а также авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз» (пара В737-300) и первая в России «бюджетная» авиакомпания «Скай Экспресс» (пара В737-300/500). Последняя имеет грандиозные планы освоения пустующего пока российского рынка «лоукоста» и намерена еще до нынешнего лета получить шесть следующих «Боингов», а к концу года довести количество В737 в своем парке до 18. Примечательно, что эта ком-



Foxbat Avia

Двумя новыми российскими эксплуатантами «Боингов» моделей 737-300 и 737-500 в прошлом году стали авиакомпания Правительства Москвы «Атлант-Союз» (вверху) и екатеринбургский «Авиапрад» (справа)



Bjorn van der Velpen

пания создавалась в прошлом году исключительно в расчете на эксплуатацию подержанных «737-х». Регулярные пассажирские перевозки на первой паре ее «Боингов» начаты в конце января этого года.

Главный конкурент «Авиапрада» на Урале — екатеринбургская компания «Уральские авиалинии» — также приступила в прошлом году к давно анонсированному перевооружению на западную технику. Пока ей получен первый А320 (1990 г. выпуска). Подобная машина пришла совсем недавно, в феврале, и во «Владивосток Авиа». А вот в Башкортостане предпочли более крупный лайнер — В757-200, ранее эксплуатировавшийся «ВИМ-Авиа» (машина 1999 г. выпуска с ирландской регистрацией).

В прошлом году в России началась эксплуатация и двух ранее не летавших на ее просторах турбовинтовых региональных лайнеров. «ЮТэйр» получила в феврале и марте 2006 г. первые два из пяти заказанных 46-местных франко-итальянских самолетов АTR-42-320 (1989 г. выпуска). А воронежский «Полет» приобрел шесть чуть более «свежих» шведских «турбопропов» SAAB 2000 (выпущены в 1995–1999 гг.). Первые машины этого типа появились в авиакомпании в июне прошлого года.

Ну и в заключение еще об одном «новичке», пересевшем на «иномарки». Речь идет о грузовой компании ТЕСИС, ранее эксплуатировавшей только отечественные Ил-76ТД. В октябре она полу-



По одному тяжелому грузовому «Боингу» 747-200 дополнили в 2006 г. парки компаний «Тесис» (на переднем плане) и «Эйр Бридж Карго» (справа)

Сергей Сегреев



Ведущий национальный авиаперевозчик – «Аэрофлот» – в 2006 г. наряду с закупками новых среднемагистральных А320 и А321 продолжил пополнение парка своих дальнемагистральных В767-300ER (на фото), получив еще две такие машины. Со временем их планируется дополнить или заменить «Эрбасами» модели А330, а затем – суперсовременными А350 и/или В787

чила тяжелый «Боинг» модели 747-258В, выпущенный аж 28 лет назад – в 1979 г. Это своего рода «рекорд» среди «иномарок», эксплуатируемых сегодня российскими авиакомпаниями. Правда машина грузовая, а для них столь почтенный возраст – не столь уж редкое явление.

Кому еще «иномарку»?

Результаты 2006 г. показывают, что «бум иномарок» у российских авиакомпаний продолжается. И, скорее всего, год нынешний не изменит развивающейся тенденции. Активное перевооружение новыми «Эрбасами» семейства А320 продолжит «Аэрофлот», намерены пополнить свои парки более дешевыми поддержанными «Боингами» модели 737 его ростовская и архангельская «дочки». Продолжатся поставки шести заказанных В737-500 в авиакомпанию «Трансаэро». Наверняка не остановятся на достигнутом в «Сибири» и «Эйр Юнионе». Довольно крупные поставки В737 ожидаются также компаниями «КД Авиа» (семь машин до начала лета) и «Скай Экспресс» (16 самолетов до конца года). «КД Авиа» также планирует пополнить в этом году свой парк пятью В757. Очередные А320 должны прийти в «Уральские авиалинии» и «Владивосток Авиа» (последняя к 2010 г. намерена иметь в своем парке шесть таких лайнеров). Четыре В737, а также несколько А310 хочет взять в этом году в краткосрочный сублизинг екатеринбургский «Авиапрад», уже арендовавший подобным образом

на год один В757-200 у «ВИМ-Авиа». Авиакомпания «Башкортостан» рассчитывает взять в 2007 г. в финансовый лизинг по меньшей мере пару региональных самолетов CRJ 200. Продолжит получать турбовинтовые АТR-42 ханты-мансийская компания «ЮТэйр».

В этом году первые западные самолеты могут появиться и у некоторых других российских авиакомпаний. Например, уже известно о планируемом поступлении пары В737-300 в «Газпромавиа» и как минимум одного В757-200 в авиакомпанию «Якутия».

Как будет развиваться ситуация с «иномарками» в России дальше? Есть все основания предполагать, что в будущем их количество в нашем небе будет неуклонно увеличиваться. Если к началу прошлого года количество магистральных гражданских воздушных судов зарубежного производства в российских авиакомпаниях еще не превышало 13–14%, то сейчас оно уже подошло вплотную к четверти, а может даже перешло это планку (официальной статистики по остающимся в эксплуатации самолетам отечественного производства Ространснадзор пока не опубликовал). На фоне предстоящего в ближайшие несколько лет списания самолетов Ту-134, а следом за ними и Ту-154, а также дальнемагистральных Ил-62М и Ил-86, составивших в прошлом году свыше 70% активного парка магистральных пассажирских лайнеров отечественной гражданской авиации, и ничтожно малых темпов пос-

тавок перевозчикам новых отечественных самолетов типа Ту-204, Ту-214 и Ил-96, можно со всей уверенностью утверждать, что к началу следующего десятилетия «иномарки» займут доминирующие позиции в парках большинства российских авиакомпаний и гражданской авиации России в целом. В отсутствии реальной альтернативы со стороны отечественной авиапромышленности крупнейшие перевозчики уже сделали ставку на практически полное перевооружение на дальне- и среднемагистральные лайнеры западного производства.

Даже самые оптимистические планы, предлагаемые в настоящее время ОАК, предусматривают ежегодный темп выпуска магистральных самолетов типа Ил-96 и Ту-204/214 для внутреннего рынка на уровне не более 7–13 самолетов в ближайшие три года и не более 15–18 в последующие пять лет. Очевидно, что даже такие темпы не покроют вывода из эксплуатации лайнеров предыдущего поколения. Разработка нового типа отечественного дальнемагистрального пассажирского самолета планами ОАК не предусматриваются, а создание нового ближне-среднемагистрального самолета МС-21 пока находятся в стадии проработки концепции, т.е. в серийное производство он вряд ли будет запущен ранее середины следующего десятилетия.

Единственными проектами отечественного гражданского самолетостроения, которые теоретически могут соста-


Поставки зарубежных гражданских самолетов авиакомпаниям России в 2006 г.
 (включая самолеты, фактическая поставка которых состоялась уже в начале 2007 г.)

Авиакомпания	Тип самолета	Регистрационный номер (имя собственное)	Дата поставки	Серийный №	Дата первого полета	Лизинг
Авиаград	B737-528	VP-BRV	26.12.2006	25227/2108	19.08.1991	опер.
	B737-528	VP-BRU	14.01.2007	25206/2099	19.07.1991	опер.
Атлант-Союз	B737-347	VP-BBM	16.11.2006	23442/1239	29.05.1986	опер.
	B737-347	VP-BBL	20.11.2006	23183/1108	19.04.1985	опер.
Аэрофлот	A320-214	VP-BQP (А.Рублев)	19.09.2006	2875	24.08.2006	опер.*
	A320-214	VP-BQV (В.Васнецов)	31.10.2006	2920	26.09.2006	опер.*
	A320-232	VP-BQW (В.Верещагин)	28.11.2006	2974	03.11.2006	опер.*
	A321-211	VP-BQR (И.Релин)	25.10.2006	2903		фин.**
	A321-211	VP-BQS (И.Крамской)	08.11.2006	2912		фин.**
	A321-211	VP-BQX (И.Айвазовский)	06.12.2006	2957		фин.**
	A321-211	VP-BQT (И.Шишкин)	12.12.2006	2965		фин.**
	B767-306ER	VP-BWW (С.Есенин)	23.06.2006	27959/609	31.03.1996	опер.
B767-306ER	VP-BWX (А.Блок)	01.07.2006	27960/625	15.08.1996	опер.	
Аэрофлот-Дон	B737-538	VP-BWY	27.07.2006	27305/2574	21.01.1994	опер.
	B737-538	VP-BWZ	28.07.2006	27304/2572	17.01.1994	опер.
Аэрофлот-Норд	B737-5Y0	VP-BQI	25.08.2006	25186/2236	25.02.1992	опер.
	B737-5Y0	VP-BQL	16.11.2006	25185/2220	31.01.1992	опер.
	B737-5Y0	VP-BRN	30.12.2006	25191/2260	31.03.1992	опер.***
ВИМ-Авиа	B737-53C	VP-BRG	18.01.2007	24826/2041	22.04.1991	опер.***
	B757-23N	EI-LTU	03.07.2006	30233/895	07.10.1999	опер.
B757-23N	EI-LTY	15.01.2006	30735/931	07.06.2000	опер.	
Владивосток Авиа	A320-212	VP-BRB	01.02.2007	528	16.02.1995	опер.
КД авиа	B737-3G7	EI-DOM (Сергей Присекин)	07.08.2006	24011/1608	08.09.1988	опер.****
	B737-306	VP-BBG (Ренат Лайшев)	15.12.2006	23543/1325	15.12.1986	опер.*****
	B737-306	VP-BBH (Евгений Грищенко)	17.12.2006	23546/1349	16.02.1987	опер.*****
	B737-3Y0	EI-DON (Александр Плющенко)	31.12.2006	23812/1511	10.02.1988	опер.****
	B737-35B	EI-DOO (Юрий Антонов)	15.01.2007	23971/1482	25.11.1987	опер.****
	B737-301	EI-DTY (Петр Грищенко)	02.03.2007	23261/1157	26.09.1985	опер.****
КрасЭйр	B737-3Y5	EI-DNH	13.01.2006	25614/2467	16.04.1993	опер.
	B737-3Y0	EI-CLZ	23.03.2006	25179/2205	14.01.1992	опер.
	B737-329	EI-DNS	06.04.2006	23771/1430	07.08.1987	опер.
	B737-3Y0	EI-CLW	22.04.2006	25187/2248	12.03.1992	опер.
	B737-329	EI-DNT	01.05.2006	24356/1711	19.04.1989	опер.
	B757-256	EI-DUA	01.12.2006	26247/860	06.04.1999	опер.
	B757-256	EI-DUC	07.12.2006	26248/863	14.04.1999	опер.
	B757-256	EI-DUD	24.12.2006	26249/881	19.07.1999	опер.
B767-208ER	EI-DMP	27.12.2006	24448/272	03.07.1989	опер.	
Оренэйр	B737-4Y0	VP-BGQ	01.06.2006	24683/1901	23.07.1990	опер.
	B737-4Y0	VP-BGP	15.05.2006	24691/1904	27.07.1990	опер.
	B737-505	VP-BGR	02.11.2006	25790/2245	12.03.1992	опер.
	SAAB 2000	VP-BPN	13.06.2006	058	10.08.1998	
Полет	SAAB 2000	VP-BPP	15.06.2006	059	30.09.1998	
	SAAB 2000	VP-BPQ	30.06.2006	060	11.01.1999	
	SAAB 2000	VP-BPR	03.09.2006	061	17.02.1999	
	SAAB 2000	VP-BPM	28.01.2007	057	18.05.1998	
	SAAB 2000	VP-BPL	2007	029	09.11.1995	
	САТ	B737-232	RA-73005	02.08.2006	23100/1038	27.08.1984
Сибирь	A310-304	VP-BTJ	01.01.2006	520	05.07.1989	опер.
	A310-204	VP-BTK	01.02.2006	427	19.09.1986	опер.
	A310-204	VP-BTL	05.03.2006	487	02.11.1988	опер.
	A310-204	VP-BTM	10.06.2006	486	05.10.1988	опер.
	A319-113	VP-BTU	01.07.2006	1071	11.08.1999	опер.
	A319-113	VP-BTV	26.07.2006	1078	12.08.1999	опер.
	A319-113	VP-BTW	07.07.2006	1090	16.09.1999	опер.
	A319-113	VP-BTX	16.08.2006	1091	11.09.1999	опер.
	A319-113	VP-BTN	01.08.2006	1126	02.11.1999	опер.
	A319-113	VP-BTP	20.07.2006	1131	04.11.1999	опер.
	B737-522	VP-BTG	06.01.2006	25383/2146	14.10.1991	опер.
	B737-42C	VP-BTH	01.06.2006	24231/1871	25.05.1990	опер.
	B737-408	VP-BTA	10.12.2006	25168/2210	20.01.1992	опер.
Скай Экспресс	B737-330	VP-BBN	12.11.2006	23527/1285	19.09.1986	опер.
	B737-5Y0	VP-BFB	16.01.2007	26067/2304	29.05.1992	опер.
	B747-258B	VP-BXC	01.10.2006	22254/418	06.12.1979	опер.
Тесис	B737-4S3	EI-DNM	17.03.2006	24166/1722	11.05.1989	опер.
	B737-5Q8	EI-DTX	20.11.2006	28052/2965	18.11.1997	опер.
	B737-5Y0	EI-DTW	15.01.2007	25188/2238	27.02.1992	опер.
	B747-219B	VP-BQE	14.04.2006	22722/523	06.05.1981	опер.
	B747-267B	VP-BPX	22.08.2006	22872/566	09.07.1982	опер.
Уральские АЛ	B747-267B	VP-BQC	19.09.2006	22725/563	27.05.1982	опер.
	A320-211	VP-BQY	18.11.2006	140	06.11.1990	опер.
Эйр Башкортостан	B757-23N	EI-LTO	26.04.2006	30232/888	03.09.1999	опер.
Эйр Бридж Карго	B747-281F	VP-BID	24.04.2006	23139/608	20.02.1985	опер.
ЮТэйр	ATR-42-320	VP-BPJ	02.2006	165	07.11.1989	
	ATR-42-320	VP-BPK	07.03.2006	166	17.11.1989	

Лизинговые компании, обеспечивающие поставку самолетов

* General Electric Capital Aviation Services (GECAS) и Royal Bank of Scotland (RBS)

** Natexis Banques Populaires, Calyon и ABN Amro Bank (London Branch)

*** General Electric Capital Aviation Services (GECAS)

**** CIT Aerospace

***** Aergo Omega Leasing Limited

вить альтернативу притоку «иномарок» в Россию в ближайшие годы, являются реактивные региональные/ближнемагистральные самолеты типа «Суперджет» и Ан-148, а также турбовинтовой Ан-140. Суммарные объемы поставок на внутренний рынок первых двух по планам, предлагаемым ОАК, в ближайшие три года могут составить до 50 самолетов с последующим темпом выпуска до 24–28 самолетов обоих типов в год, а ежегодный темп производства турбовинтовых Ан-140 для внутреннего рынка может возрасти с 4 машин в 2007 г. до 16–19 начиная с 2010 г. Но осуществимость этих планов в таком объеме пока вызывает определенные сомнения.

В итоге можно сделать вывод о том, что сохранение достигнутого в прошлом году темпа поставок в Россию зарубежных воздушных судов (более 70 самолетов в год) довольно скоро приведет к их практически безраздельному господству в гражданской авиации России, по крайней мере в сегменте дальне- и среднемагистральных пассажирских перевозок. Переломить ситуацию теоретически может только появление на рынке самолета МС-21, но это является довольно отдаленной перспективой. Пока же России еще по силам удержать за собой рынок региональных и ближнемагистральных перевозок, но все тут будет зависеть от позиции государства и возможностей авиастроителей по выпуску в требуемом авиакомпаниями объеме самолетов Ан-148 и «Суперджет».

Очередной рекорд российского оружейного экспорта

Россия в прошлом году добилась рекордных показателей по объемам поставок вооружений и военной техники. Об этом сообщил на своей пресс-конференции 27 февраля глава Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству РФ (ФСВТС) Михаил Дмитриев. По его словам, в 2006 г. наша страна поставила на мировой рынок оружия на общую сумму 6,46 млрд. долл., превзойдя уровень предыдущего года более чем на 5% (тогда объем поставок составил 6,126 млрд. долл. – см. «Взлёт» №4/2006, с. 58). Около 5,3 млрд. долл. в этой сумме пришлось на поставки государственного посредника – компании «Рособоронэкспорт», а еще 1,16 млрд. долл. – на других субъектов ВТС, которые до Указа президента от 18 января этого года

обладали правом экспорта финишной продукции. После завершения выполнения всех ранее заключенных контрактов (а это может занять еще 3–4 года) за последними останется право самостоятельной внешнеэкономической деятельности только в области поставки запчастей, сервиса и ремонта. Общий объем валютной выручки России от экспорта оружия в 2006 г. достиг, по словам Михаила Дмитриева, 8 млрд. долл. (с учетом авансовым платежей по предстоящим поставкам). А портфель заказов увеличился на целых 14 млрд. долл., достигнув рекордного показателя в 30 млрд. долл., из которых 20 млрд. приходится на долю «Рособоронэкспорта», а остальные 10 млрд. – на других российских экспортеров и поставщиков запчастей и сервисных услуг.

Наибольший вклад в доходы государства от экспорта вооружений в 2006 г. (около 57%) внесли создатели авиационной техники. Среди основных контрактов, реализовавшихся в этой области в минувшем году, стоит назвать поставку в Индию первых двух модернизированных самолетов Ил-38SD и 13 комплектов для лицензионного производства истребителей Су-30МКИ, начало поставок в Венесуэлу истребителей Су-30МК2V (4 машины), а также вертолетов Ми-17В-5 (6 единиц), Ми-35М (8) и Ми-26Т (1), отправку в Китай очередной партии вертолетов Ми-171 и начало поставок истребителей МиГ-29СМТ в Алжир.

По мнению Михаила Дмитриева, 2007 г. обещает стать для России еще более успешным, а объем поставок российских вооружений

может достичь 8 млрд. долл. Это будет обеспечиваться, в частности, активным выходом нашей страны на новые рынки (Венесуэла, Алжир, другие страны арабского мира), компенсирующим снижением заказов от Китая и Индии (Дмитриев отметил, что в 2006 г. доля этих двух традиционных покупателей российского оружия снизилась с 74% до 62%). Ожидается, что составляющая авиационной техники в общем объеме российского оружейного экспорта в этом году станет еще более значительной: помимо продолжения отгрузки истребителей Су-30МК2V в Венесуэлу и МиГ-29СМТ в Алжир, наша страна в 2007 г. приступит к поставкам самолетов Су-30МКМ в Малайзию, Су-30МКА в Алжир и МиГ-29К в Индию, возрастет и экспорт вертолетов в разные страны.

А.Ф.

В Китай продано еще шесть Бе-103



КНААПО

21 января в Пекине состоялось подписание контракта на поставку в Китай в 2007 г. шести легких многоцелевых самолетов-амфибий Бе-103, выпускаемых входящим в компанию «Сухой» Комсомольским-на-Амуре авиационным производственным

объединением. Самолеты будут базироваться в г. Хучжоу (провинция Чжэцзян), расположенном на берегу знаменитого в Китае озера Тайху в 200 км к западу от Шанхая. Самолеты уже готовы к отгрузке заказчику: к настоящему времени на КНААПО построены и облетаны

восемь самолетов Бе-103 из числа машин 35-й и 37-й серий. Шесть из них и отправятся в Хучжоу, а еще две – в Харбин (по контракту, подписанному ранее в прошлом году). Кроме того, на заводе завершено изготовление еще 12 машин 37-й серии, осталось только провести их контрольные испытания, и они также будут готовы к поставкам. В производство также заложены 10 самолетов следующей 39-й серии.

Как заявил руководитель Дирекции гражданских программ АХК «Сухой» Игорь Черников, заключенный в январе в Пекине контракт подвел итог большой работе, которая на протяжении

последнего года проводилась компанией «Сухой» в Китае. Как уже сообщал наш журнал, в январе 2006 г. Бе-103 получил китайский сертификат летной годности, что позволило активизировать переговоры с заинтересованными китайскими авиакомпаниями.

Одной из них стала Авиационная научно-техническая компания «Тайсян» из зоны экономического развития г. Хучжоу провинции Чжэцзян. В этой экономической зоне в последние несколько лет наблюдается быстрое развитие всех отраслей промышленности и инфраструктуры. Ее администрация проявила также заинтересованность в создании на своей территории сборочного производства самолетов Бе-103.

А.Ф.

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)



Ка-226 – для московской милиции



ОАО «Камов»

26 января на территории Летно-испытательного комплекса ОАО «Камов» состоялась передача первых двух заказанных Департаментом транспорта и связи правительства Москвы вертолетов Ка-226 авиаотряду особого назначения ГУВД Москвы. Новые машины будут привлекаться к патрулированию, перевозке личного состава и выполнению специальных задач, заполнив давно пустующую нишу легких вертолетов авиации МВД.

Сотрудничество фирмы «Камов» с авиаторами МВД имеет почти 40-летнюю историю. С конца 60-х гг. ГАИ МВД СССР широко использовала патрульный вертолет Ка-26. Они достаточно активно эксплуатировались на всей территории СССР до начала 90-х гг.

Вертолет Ка-226 является логическим развитием Ка-26, отличаясь наличием двух турбовальных двигателей «Роллс-Ройс» 250-C20R/2, обеспечивающих вертолету более высокие летные характеристики и повышенную надежность. Традиционно вертолеты этого семейства оснащены съемной пассажирской кабиной. В зависимости от потребностей эксплуатанта вертолет может комплектоваться различными типами кабин: как штатной грузопассажирской на 6–8 посадочных мест, так и VIP-кабиной для 4 пассажиров, а также санитарной, в которой размещаются пара носилок и два–три медицинских работника с необходимой медицинской аппаратурой, или грузовой платформой.

Традиционная для камовских вертолетов соосная схема облегчает пилотирование Ка-226 в городских условиях из-за его меньшей подверженности влиянию турбулентных потоков, характерных для городской застройки. Кроме того, отсутствие хвостового винта существенно снижает риск столкновения с посторонними предметами и позволяет совершать посадки на площадки ограниченных размеров.

Уже через несколько дней после передачи вертолетов Ка-226 авиаотряду московской милиции, один из них активно использовался для тренировки сотрудников антитеррористического центра МВД. При отработке высадки группы спецназначения на здания, помимо легкого пилотирования, обусловленного отличным обзором и высокой динамикой вертолета, было отмечено удобство покидания транспортной кабины, что позволяло высаживать группу из четырех бойцов всего за несколько секунд. В то же время спецназовцами был высказан ряд пожеланий по совершенствованию конструкции вертолета, способствующих более эффективной и безопасной работе.

Предполагается, что авиационный отряд специального назна-



ОАО «Камов»

чения ГУВД Москвы послужит примером при формировании аналогичных подразделений УВД российских регионов. Ка-226 станут логичным дополнением авиапарка Министерства внутренних дел, состоящего в основном из средних многоцелевых вертолетов Ми-8. Ка-226 является оправданной альтернативой легким вертолетам западноевропейского производства, которые для приобретения опыта эксплуатации в единичных экземплярах периодически закупает силовые ведомства. Будем надеяться, что вертолеты Ка-226 приживутся в авиации МВД, так же как и его предшественник Ка-26, и их количество будет неуклонно расти. **А.З.**

Иордания впервые приобретает российские вертолеты

13 февраля в ходе визита Президента России Владимира Путина в Иорданию состоялось подписание контракта на поставку в эту страну шести легких многоцелевых вертолетов Ка-226 на сумму 25 млн долл. Соглашение было подписано между российским ОАО «ОПК «Оборонпром» и иорданским Конструкторским бюро имени Короля Абдаллы II (*King Abdullah II Design and Development Bureau*). В подготовке контракта приняло участие созданное в прошлом году совместное российско-иорданское предприятие «Оборонпром Миддл Ист» (*Oboronprom Middle East*, см. «Взлёт» №4/2006, с. 59).

Это первый контракт на поставку российской вертолетной техники в Иорданию. Соглашением предусматривается частичная сборка поставляемых вертолетов непосредственно в Иордании, которая будет осуществляться силами СП «Оборонпром Миддл Ист», располагающегося неподалеку от международного аэропорта Аммана.

По словам генерального директора ОАО «ОПК «Оборонпром» Дениса Мантурова, «подписанный контракт открывает новую страницу в отношениях между Россией и Иорданией. Находящиеся в эксплуатации у



ОАО «Камов»

российских спецслужб и органов правопорядка вертолеты Ка-226 уже подтвердили свои высокие

летно-технические характеристики, простоту управления и многофункциональность».

МИГ-35

БУДУЩЕЕ СЕМЕЙСТВА ЛЕГКИХ ФРОНТОВЫХ «МИГОВ»



Павел Новиков

Дебютантом и, по мнению большинства экспертов, одним из центральных экспонатов прошедшей в начале февраля выставки *Aero India 2007* в Бангалоре стал представитель нового семейства модификаций популярного легкого фронтального истребителя МиГ-29 – глубоко модернизированный многофункциональный боевой самолет МиГ-35. Относимый к поколению «4++», этот истребитель спустя несколько лет обещает стать преемником нынешних МиГ-29 и МиГ-29СМТ на мировом рынке военной авиатехники. Показ демонстрационного образца МиГ-35 в Бангалоре преследовал вполне определенную цель: именно эту модель РСК «МиГ» и «Рособоронэкспорт» намерены представить на тендер по выбору перспективного среднего многоцелевого боевого самолета (*Medium MultiRole Combat Aircraft, MMRCA*), который в ближайшее время должны объявить ВВС Индии. В рамках данной программы индийские ВВС планируют получить 126 новых истребителей, значительную часть из которых предполагается собрать непосредственно на заводах заказчика по лицензии фирм-разработчиков. Конкурентами российскому МиГ-35 в еще официально не объявленном тендере станут американские F-18E/F и F-16 *block 70*, французский «Рафаль», западноевропейский «Тайфун» и шведский «Грипен». Большинство из них – очень сильные соперники, и чтобы одержать победу в тендере создателям МиГ-35 обойдется одной лишь незначительной модернизацией сегодняшнего МиГ-29 недостаточно. Поэтому в проект МиГ-35, несмотря на все его внешнее сходство с нынешними серийными «двадцать девятыми», заложен ряд принципиально новых особенностей, которые и позволяют его относить к поколению «4++».

Цели и задачи

Многофункциональный фронтовой боевой самолет МиГ-35 предназначен для поражения воздушных, наземных и надводных целей днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях при активном и пассивном радиоэлектронном противодействии противника. Среди основных его задач — перехват воздушных целей, завоевание превосходства в воздухе, изоляция поля боя, подавление средств ПВО, непосредственная авиационная поддержка и нанесение ударов по морским целям.

МиГ-35 создается на базе разработанного по заказу ВМС Индии многоцелевого истребителя корабельного базирования МиГ-29К и вместе с ним составит новое поколение модификаций фронтового истребителя МиГ-29, которое запущено в серийное производство в 2006 г. Планируется, что это семейство будет включать как минимум четыре унифицированные модификации: многофункциональные корабельные истребители МиГ-29К и МиГ-29КУБ в одноместном и двухместном вариантах (в перспективе

могут быть переименованы в МиГ-33 и МиГ-33Д), а также одноместный и двухместный многофункциональные фронтовые истребители МиГ-35 и МиГ-35Д с комплексом оборудования и вооружения нового поколения. Кроме того, для удовлетворения требованиям некоторых заказчиков планируется выпускать также многофункциональные фронтовые истребители МиГ-29М и МиГ-29М2, унифицированные по планеру и основным самолетным системам с МиГ-35 и МиГ-35Д, но имеющие несколько более скромные возможности бортового оборудования и вооружения (по ним предполагается унификация с нынешним самолетом МиГ-29СМТ и корабельными МиГ-29К/КУБ).

Для каждой пары самолетов степень унификации достигает 90% и более, вплоть до того, что одноместный и двухместный вариант имеют даже одинаковую конструкцию головных частей фюзеляжа и единый «двухместный» фонарь кабины, а место второго пилота в одноместной машине занимает дополнительный топливный бак или, по требованию заказчика, дополнительными блоками оборудования.

Основными новыми качествами самолетов МиГ-35 и МиГ-35Д по сравнению с сегодняшними МиГ-29 станут:

- сверхманевренность — за счет применения аэродинамической компоновки со сниженной продольной устойчивостью, использования системы дистанционного управления и мощных двигателей, особенно в случае оснащения их системой отклонения вектора тяги (ОВТ);
- увеличенная дальность полета — за счет большего запаса топлива во внутренних и подвесных топливных баках и использования системы дозаправки топливом в полете;
- высокая боевая живучесть — за счет снижения заметности, использования современного бортового комплекса обороны, резервирования самолетных систем и др.;
- повышенная надежность — благодаря применению отработанных технических и конструктивных решений, встроенному контролю работоспособности бортовых систем и прогнозированию отказов.

Особенности конструкции

В конструктивном плане истребители МиГ-35 и МиГ-35Д являются дальнейшим развитием модернизированного двухместного самолета МиГ-29М2, созданного в 2001 г. на базе одного из опытных истребителей МиГ-29М типа «9-15» — самолета №154, выпущенного в 1990 г. На них также найдут применение модернизированная



аэродинамическая компоновка с острым наплывом крыла, новая унифицированная для одно- и двухместных вариантов головная часть фюзеляжа, воздухозаборники двигателей без взлетно-посадочных верхних входов, но с выпускаемыми защитными решетками в осевых каналах, трехканальная система дистанционного управления — только теперь уже цифровая и с четырехкратным резервированием, типа КСУ-961. Последняя создается МНПК «Авионика» на базе комплексной системы управления КСУ-941 истребителей МиГ-29К/КУБ и будет обеспечивать устойчивость и управляемость самолета как в ручном, так и в автоматическом режимах полета, включая автоматизированную дозаправку топливом в полете и сверхманевренность на критических углах атаки.

Вместе с тем, в технологическом плане МиГ-35 будет значительно отличаться как от нынешних серийных МиГ-29 и МиГ-29СМТ, так и от опытных

по размаху и в целом по конструкции оно станет аналогичным применяемому сегодня на МиГ-29К/КУБ, но будет иметь несколько более скромную механизацию и, разумеется, лишится возможности складывания. Новое крыло позволит организовать под ним две дополнительные точки подвески вооружения. В результате, МиГ-35 сможет применять различные образцы авиационных средств поражения общей массой до 6500 кг, размещаемых на 11 точках подвески: десяти — под крылом и одной — под фюзеляжем. Также в перспективе планируется отказаться от фюзеляжного тормозного щитка, функции которого возьмут на себя дифференциально отклоняемые рули направления.

Силовая установка

На самолетах МиГ-35 будут устанавливаться модернизированные двигатели РД-33МК с тягой на форсаже по 9000 кгс (на максимальном режиме — 5400 кгс) и значительно увеличенным ресурсом

Чернышева для комплектации корабельных истребителей МиГ-29К/КУБ, строящихся по заказу ВМС Индии. На фирме «Климов» ведутся работы по дальнейшему совершенствованию двигателя, в результате которых в будущем возможно создание модификаций с еще более высокими характеристиками.

Самолеты МиГ-35 будут оснащаться новой двоянной коробкой приводов КСА-33М со значительно повышенной надежностью и новыми турбостартерами ВК-100. Разработчик коробки приводов — компания «Климов», изготовитель — завод «Красный Октябрь».

Внутренний запас топлива на самолете МиГ-35 повысится, по сравнению с сегодняшними МиГ-29, почти в полтора раза (примерно до 4800 кг). Это достигается за счет изменения конфигурации существующих топливных баков внутри конструкции планера и организации новых. Кроме того, самолет будет оснащаться встроенной системой дозаправки топливом в полете



Сергей Кривчиков

Михаил Кузнецов

МиГ-29М/М2 предыдущих выпусков. На нем найдут применение крупные сварные конструкции основных силовых элементов корпуса и будет значительно увеличена доля применения различных композиционных материалов (вместе с тем, по сравнению с опытными МиГ-29М типа «9-15», на МиГ-35 уже не будет сварных конструкций из не оправдавшего себя алюминиево-литиевого сплава «01420»). Все это, с одной стороны, позволит добиться резкого повышения назначенного ресурса и срока службы самолета (до 6000 ч и 40 лет с нынешних 2500 ч и 20 лет у серийного МиГ-29 соответственно), а с другой — положительно повлияет на снижение радиолокационной заметности.

В процессе проектирования планируется разработать для МиГ-35 усовершенствованное крыло увеличенной площади:

(назначенный — 4000 ч, до первого ремонта — 1000 ч). По желанию заказчика истребители могут комплектоваться двигателями РД-33МКВ с системой векторного отклонения вектора тяги (в пределах $\pm 20^\circ$), уже отработанной на опытном самолете МиГ-29М-ОВТ №156. Двигатели РД-33МК отличаются от нынешних серийных РД-33 серии 3 не только повышенным ресурсом, но также применением цифровой автоматической системы регулирования и контроля БАРК-42 и так называемых бездымных камер сгорания. Двигатели РД-33МК разработаны санкт-петербургским ОАО «Климов», с 2006 г. они выпускаются серийно на ММП им. В.В.



и подвесными топливными баками увеличенной емкости (например, емкость подфюзеляжного бака возрастет с 1520 до 2150 л, а общее число подвесных баков на самолете может достигать пяти). Одноместный вариант самолета имеет дополнительный топливный бак емкостью около 630 л, установленный на месте кабины второго летчика. При оснащении самолета под-



Сергей Кривчиков



Сергей Кривчиков

весным агрегатом заправки ПАЗ-МК истребитель МиГ-35 может сам превращаться в самолет-заправщик однотипных истребителей.

БРЭО нового поколения

Комплекс бортового радиоэлектронного оборудования нового поколения строится по принципу открытой архитектуры с использованием мультиплексной шины данных, отвечающей стандарту MIL-STD-1553B. Это обеспечивает многофункциональность боевого применения самолета и упрощает интеграцию новых видов оборудования и вооружения российского и иностранного производства, в т.ч. подвесного. Для управления вооружением реализуется принцип HOTAS.

В основе системы управления вооружением самолетов МиГ-35 – перспективная РЛС с активной фазированной антенной решеткой (АФАР) «Жук-АЭ», оптико-локационная станция переднего обзора ОЛС-УЭМ, оптико-локационная станция кругового обзора нижней полусферы ОЛС-К (в конформном контейнере под правым воздухозаборником) и нашлем-

ная система целеуказания, прицеливания и индикации (НСЦПИ). РЛС с АФАР типа «Жук-АЭ» (подробнее о ней – см. отдельный материал этого номера) разработана корпорацией «Фазотрон-НИИР», оптико-электронные прицельные системы ОЛС-УЭМ и ОЛС-К – московским НИИ прецизионного приборостро-

ения (НИИПП). Вместо последних, по желанию заказчика, могут применяться модернизированная оптико-локационная станция переднего обзора КОЛС-13СМ и контейнерная оптико-электронная прицельная система «Сапсан-Э» разработки Уральского оптико-механического завода (УОМЗ). В качестве НСЦПИ для самолета МиГ-35, который планируется представить на тендер индийских ВВС, предполагается использование системы «Топсайт» французской фирмы «Талес». Прорабатывается также возможность применения аналогичной отечественной НСЦПИ, разрабатываемой московским НПО «Геофизика». РЛС с АФАР, оптико-электронные системы разработки НИИПП и НСЦПИ по своим характеристикам и возможностям соответствуют бортовым системам истребителя пятого поколения.

Пилоты, представлявшие истребители РСК «МиГ» на авиасалоне в Бангалоре, слева направо: шеф-пилот фирмы Павел Власов, пилотировавший сверхманевренный МиГ-29М-ОВТ, и экипаж МиГ-35 – Михаил Беляев и Станислав Горбунов



Сергей Кривчиков



Оптикоэлектроника пятого поколения разработки НИИПП, установленная на борту истребителя МиГ-35

Слева: оптико-локационная станция переднего обзора ОЛС-УЭМ, способная вести обзор воздушного пространства, обнаруживать и сопровождать воздушные цели в диапазоне углов $\pm 90^\circ$ по азимуту и от -15 до $+60^\circ$ по углу места. Включает ИК, ТВ и лазерный каналы. Дальность обнаружения воздушных целей в задней полусфере составляет 45 км, в передней полусфере – 15 км, диапазон измеряемых дальностей лазерным дальномером – до 15 км.

Слева внизу: оптико-локационная станция кругового обзора нижней полусферы ОЛС-К, размещаемая в конформном контейнере под правой мотогондолой. Включает ИК и ТВ каналы, лазерный дальномер-целеуказатель и канал обнаружения лазерного пятна. Дальность обнаружения цели типа «танк» составляет 20 км, типа «катер» – 40 км, диапазон измеряемых дальностей – до 20 км. Обеспечивает также лазерный подсвет целей для применения управляемого оружия «воздух–поверхность» и обнаружение лазерного облучения цели. Масса контейнера – 110 кг.



Вверху: станция обнаружения атакующих ракет СОАР. На самолете устанавливаются два модуля СОАР: для обзора верхней и нижней полусфер – за фонарем кабины экипажа и в конформном контейнере под левой мотогондолой (на снимке). Дальность обнаружения атакующих ракет «воздух–воздух» – 30 км, ЗУР – 50 км, ракет ПЗРК – 10 км. Масса аппаратуры – 9,5 кг.

Внизу: станция обнаружения лазерного облучения СОЛО, регистрирующая облучение самолета лазерными средствами противника в диапазоне длин волн 1,06–1,57 мкм. На самолете устанавливаются два модуля СОЛО, по одному в левой и правой законцовках крыла, обеспечивающие практический круговой обзор пространства. Дальность обнаружения лазерного облучения – 30 км. Масса аппаратуры – 800 г.



Прицельно-навигационный комплекс ПрНК-35 разработки Раменского приборостроительного КБ (РПКБ) включает современные системы инерциальной и спутниковой навигации. Для самолета, который будет предложен на тендер ВВС Индии, планируется включение в состав навигационного и связного оборудования систем как российского, так французского и индийского производства (продукция французских фирм «Сажем» или «Талес», индийских HAL и «Бхарат»). По компоновке информационно-управляющего поля кабины экипажа МиГ-35 в целом соответствует корабельным истребителям МиГ-29К/КУБ: в распоряжении пилота одноместного самолета имеется три широкоформатных многофункциональных цветных ЖКИ размером 6x8 дюймов (диагональ 10 дюймов) и широкоугольный индикатор на фоне лобового стекла; в задней кабине «спарки» размещается четыре таких же ЖКИ. При этом характеристики системы индикации

самолета МиГ-35 – разрешение и быстродействие – будут выше (разрешение индикаторов МФИ-10-7, применяемых на МиГ-29К/КУБ, составляет 1024x768 пикселей).

Бортовой комплекс обороны состоит из станции предупреждения об облучении (радиотехнической разведки) типа Л-150, станций обнаружения атакующих ракет (СОАР) и лазерного облучения (СОЛО), станций активных радиоэлектронных помех типа САП-518 или КС-418 и устройства отстрела пассивных помех. Антенны СРТР Л-150 (разработка омского ЦКБ «Автоматика») размещаются на самолете МиГ-35 в законцовках крыла и вертикального оперения. Датчики СОАР (разработка НИИПП) установлены в верхней части фюзеляжа за кабиной экипажа и в конформном контейнере под левым воздушным каналом двигателя, а СОЛО (эту систему также разработал НИИПП) – на торцах законцовок консолей крыла. Станция активных помех, созданная

Калужским научно-исследовательским радиотехническим институтом (КНИРТИ) размещается как внутри фюзеляжа (блоки высокочастотного диапазона) с антеннами в наплывах крыла и хвостовой части самолета, так и в подвесном контейнере под левой консолью крыла (блоки средних частот).

Во время выставки в Бангалоре было объявлено, что РСК «МиГ» достигло соглашения и ведет работы с итальянской фирмой «Элеттроника» (*Electronica S.p.A.*) по адаптации к самолету МиГ-35 разработанной этой компанией станцией активных радиоэлектронных помех ELT/568(V)2. Она также включает несколько блоков: основной, с двумя передатчиками высокочастотного диапазона, в отсеке фюзеляжа за кабиной экипажа (передающие антенны в наплывах крыла) и еще одним в хвостовой части (антенна в правом киле под рулем направления) и дополнительный, в контейнере под левой консолью крыла, с передатчиком среднего диапазона час-



Сергей Кривичков

тот (антенны в передней и задней частях контейнера). Техническая сторона адаптации аппаратуры ELT/568(V)2 к самолету МиГ-35 принципиально уже проработана, и решение о комплектации истребителя итальянской системой будет зависеть от желания заказчика. В комплекс обороны истребителя МиГ-35 для ВВС Индии могут включаться и системы индийского производства.

Для повышения результативности боевой подготовки летчиков и безопасности полетов МиГ-35 будет комплектоваться развитой системой сбора, обработки и регистрации полетной информации типа «Карат-Б-35», системой видеорегистрации СВР-23М1К, а также аппаратурой имитации и контроля эффективности применения авиационных средств поражения «Тренаж-29».

Вооружение

Основа вооружения самолета МиГ-35 при решении задач «воздух–воздух» — управляемые ракеты средней дальности с активными радиолокационными головками самонаведения РВВ-АЕ и ракеты ближ-

Интерьер передней кабины МиГ-35, в основе информационно-управляющего поля которой три широкоформатных многофункциональных ЖКИ размером 6х8 дюймов и широкоугольный ИЛС

**Основные данные самолета МиГ-35
(в скобках – отличающиеся данные двухместного варианта МиГ-35Д)**

Экипаж, чел	1 (2)
Длина самолета, м	17,3
Размах крыла, м	11,99
Высота самолета, м	4,5

Взлетная масса, кг:

- нормальная	17 500 (17 800)
- максимальная	23 500
Максимальная посадочная масса, кг	16 800
Запас топлива во внутренних баках, кг	4800
Максимальная масса боевой нагрузки, кг ..	6500

Максимальная скорость, км/ч:	
- у земли	1400
- на высоте	2100
Максимальное число М	2,0
Практический потолок, м	17 500

Максимальная эксплуатационная перегрузка	9,0
Максимальная дальность полета, км:	
- без ПТБ	2000 (1700)
- с 3 ПТБ	3000 (2700)
- с 3 ПТБ и одной дозаправкой в полете	6000 (5700)

Длина разбега, м	550
Длина пробега, м	600
Тип двигателей	РД-33МК
Тяга на форсаже, кгс	2x9000



Андрей Жирнов

Многофункциональный истребитель МиГ-35

Рисунок Алексея Михеева



Новое информационно-управляющее поле кабины экипажа

с тремя многофункциональными цветными ЖКИ и широкоугольным ИЛС в передней кабине и четырьмя ЖКИ в задней



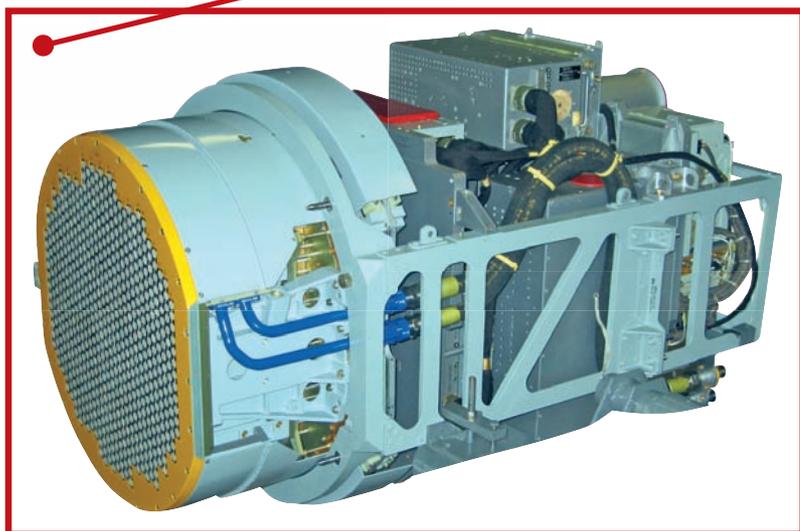
Унифицированная головная часть фюзеляжа

одноместного и двухместного самолетов (у одноместного варианта самолета в задней кабине размещается дополнительный топливный бак)

Оптико-локационная станция ОЛС-УЭМ

с тепловым, телевизионным и лазерным каналами

Встроенная система дозаправки топливом в полете



Упразднение верхних воздухозаборников

(в каналах воздухозаборников установлены выпускаемые решетки для предотвращения попадания посторонних предметов)

Модуль станции обнаружения атакующих ракет СОАР

для обзора верхней полусферы

Усиленное шасси

обеспечивает эксплуатацию самолета с максимальной взлетной массой 23 500 кг и максимальной посадочной массой 16 800 кг

Антенны встроенной станции активных радиолокационных помех

Встроенная пушка ГШ-301 калибра 30 мм с боекомплектом 150 патронов

Многорежимная РЛС с АФАР «Жук-АЭ»

обеспечивает обнаружение воздушных целей на дальности не менее 130 км и возможность одновременного сопровождения до 30 целей при сохранении обзора воздушного пространства, режимы обзора земной поверхности с повышенным разрешением. Отличается улучшенной помехозащищенностью и значительно повышенной надежностью

Увеличенный запас топлива во внутренних баках

(в 1,5 раза по сравнению с серийными истребителями МиГ-29)

Крыло увеличенного размаха и площади

обеспечивает размещение разнообразного вооружения на 10 точках подвески

Модернизированные двигатели РД-33МК

с тягой 9000 кгс на полном форсаже, автоматической системой регулирования и контроля БАРК-42 и увеличенным ресурсом (назначенный ресурс 4000 ч, ресурс до первого ремонта 1000 ч). По желанию заказчика МиГ-35 может оснащаться модифицированными двигателями РД-33МКВ со всеракурсным отклонением вектора тяги (в пределах $\pm 20^\circ$)

Новая вдвоенная коробка приводов самолетных агрегатов КСА-33М

повышенной надежности с новым турбостартером ВК-100

Антенны станции радиотехнической разведки Л150

Модуль станции обнаружения лазерного облучения СОЛО

Четырехкратно резервированная трехканальная цифровая система дистанционного управления КСУ-961

обеспечивает хорошую устойчивость и управляемость в автоматическом и ручном режимах управления, включая режимы дозаправки топливом в воздухе и сверхманевренности на закритических углах атаки

Противокорабельная ракета Х-31А с активной РГС

Ракета средней дальности РВВ-АЕ с активной РГС

Противорадиолокационная ракета Х-31П с пассивной РГС

Корректируемая бомба КАБ-500Кр с телевизионной ГСН

Противокорабельная ракета Х-35Э с активной РГС

Ракета «воздух–поверхность» Х-29Т/ТЕ с телевизионной ГСН

Крылатая ракета «воздух–земля» большой дальности ЗМ-14АЭ с активной радиолокационной головкой самонаведения

него боя Р-73Э. Для поражения наземных целей, наряду с неуправляемым вооружением (ракеты калибра 80 и 122 мм, авиабомбы различных типов калибра 100–500 кг) могут применяться управляемые ракеты Х-29ТЕ с телевизионными головками самонаведения, корректируемые бомбы КАБ-500Кр (ОД) и КАБ-1500Кр с телевизионной или КАБ-500Л и КАБ-1500Л-Ф с лазерной системой самонаведения, а также ракеты большой дальности типа ЗМ14-АЭ с активными радиолокационными головками самонаведения. Таким образом, впервые на самолетах семейства МиГ-29 будет обеспечено применение корректируемых бомб калибра 1500 кг и ракет с дальностью пуска до 300 км (подробнее об авиационных вариантах ракет серии «Клуб» (*Club*) разработки екатеринбургского ОКБ «Новатор», среди которых и впервые анонсированная в Бангалоре ЗМ-14АЭ, — см. врезку). Для поражения морских целей могут применяться противокорабельные ракеты Х-31А и Х-35Э, а радиоизлучающих — противорадиолокационные Х-31П. В дальнейшем предусмотрена адаптация к самолету МиГ-35 перспективных управляемых авиационных средств поражения. Пока на самолете-демонстраторе имеет-

ся девять точек подвески вооружения, но на серийных истребителях их количество возрастет до 11, а максимальная масса боевой нагрузки — до 6500 кг. Сохраняется на МиГ-35 и стандартная для всех самолетов семейства МиГ-29 встроенная скорострельная автоматическая пушка ГШ-301 калибра 30 мм.

Подготовка летного состава и система обслуживания

Для подготовки летного и технического состава для эксплуатации самолетов МиГ-35 предусматривается создание многоуровневой системы обучения с использованием интерактивной автоматизированной системы обучения, процедурного, пилотажно-навигационного, боевого и комплексного тренажеров. Кроме того, РСК «МиГ» предлагает включить в систему подготовки летного состава выпускаемые ей учебно-тренировочный самолет первоначального обучения Ил-103 и самолет основной подготовки МиГ-АТ. А окончательное переучивание и тренировки летного состава можно проводить непосредственно на двухместных боевых самолетах МиГ-35Д.

Для обеспечения эффективной эксплуатации самолета МиГ-35, обучения специалистов и логистики внедряется интегрированная информационная система, совместимая со стандартами НАТО. Поставка запчастей и оказание услуг организуются на принципах абонентского обслуживания в региональных сервисных центрах. Техническое обслуживание самолета МиГ-35 будет осуществляться «по состоянию», с оценками технического состояния через каждые 1000 ч налета вплоть до исчерпания назначенного ресурса (6000 ч или 40 лет эксплуатации), что позволит существенно сократить эксплуатационные расходы заказчика. Для сравнения: при плано-предупредительной системе эксплуатации ранее выпущенных самолетов семейства МиГ-29 (назначенный ресурс 2500 ч, календарный срок службы — 20 лет) периодические технические обслуживания проводились каждые 100 ч (или 12 мес.), регламентные работы — каждые 200 ч (или 24 мес.), а капитальные ремонты на заводе — каждые 800 и 1500 ч (9 и 17 лет эксплуатации соответственно). В результате, выигрыш в стоимости одного часа налета на самолете МиГ-35 составит почти 2,5 раза.

НОВЫЙ «КАЛИБР» АВИАЦИОННОГО ОРУЖИЯ

«Новатор» анонсировал авиационные варианты крылатых ракет серии «Клуб»

Евгений ЕРОХИН

Впервые макет тяжелой авиационной ракеты «Новатора», являвшейся развитием крылатой ракеты ЗМ-10, демонстрировался еще в 1993 г. на выставке МАКС-93. Тогда она представлялась под названиями «Альфа» и AFM-L. Прошло 13 лет, но никаких новых данных об этой раз-

работке не публиковалось. Только летом прошлого года официальный представитель ОКБ «Новатор» сообщил, что предприятие наконец завершает процедуру оформления документации, которая позволит представить потенциальным заказчикам и широкой публике авиаци-

Принципиально новым образцом авиационного вооружения, который найдет применение на модернизированных многофункциональных истребителях МиГ-35, станут крылатые ракеты большой дальности серии «Клуб» (*Club*). На выставке *Aero India 2007* впервые было сообщено, что в состав вооружения МиГ-35, в частности, войдут ракеты класса «воздух-земля» типа ЗМ-14АЭ с дальностью пуска до 300 км. В перспективе в номенклатуру авиационных средств поражения истребителя возможно включение и унифицированных с ней противокорабельных ракет ЗМ-54АЭ и ЗМ-54АЭ1. До сих пор самолеты семейства МиГ-29 не могли применять столь дальнобойные и тяжелые ракеты (масса 1,4 т и более). Ракеты ЗМ-14АЭ, ЗМ-54АЭ и ЗМ-54АЭ1 создаются екатеринбургским ОКБ «Новатор» на базе известных крылатых ракет берегового и морского базирования ЗМ-14З, ЗМ-54З и ЗМ-54З1 серии «Клуб», входящих в состав ракетных комплексов «Калибр-НКЗ» (*Club-S*) и «Калибр-ПЛЗ» (*Club-N*), которые состоят на вооружении надводных кораблей и подводных лодок ВМФ России и некоторых зарубежных стран. На прошедшей в феврале в Абу-Даби (ОАЭ) выставке вооружений IDEX 2007 стали известны первые подробности о создаваемых «Новатором» авиационных вариантах «Клуба».

онные варианты широко известных крылатых ракет семейства «Клуб», предназначенные для применения в составе вооружения перспективных модификаций российских боевых самолетов, в частности, Су-35 и МиГ-35.

Ракеты предназначены для поражения в простых и сложных метеоусловиях днем и ночью стационарных наземных и морских целей. Типовыми целями для ракеты ЗМ-14АЭ являются

наземные пункты управления войсками, склады вооружений и топлива, аэродромные и портовые сооружения. Ракеты ЗМ-54АЭ и ЗМ-54АЭ1 обеспечивают поражение надводных одиночных и групповых целей типа крейсеров, корветов, транспортных кораблей и ракетных катеров в условиях радиоэлектронного противодействия. Все ракеты снабжены фугасными боевыми частями массой от 200 до 450 кг.



ОКБ «Новатор»

Состояние программы и перспективы

В настоящее время РСК «МиГ» подготовлен самолет-демонстратор по программе МиГ-35. Он переоборудован в конце 2006 г. из двухместного боевого самолета МиГ-29М2 №154, на котором в 2001–2006 гг. уже в полном объеме отработана конструкция и аэродинамика новой головной части фюзеляжа, новое информационно-управляющее поле кабины экипажа, ряд новых систем бортового оборудования. Все они найдут применение на будущих серийных истребителях МиГ-35 и МиГ-35Д. В 2006 г. на этот самолет установлены и прошли летные испытания новая оптико-локационная станция ОЛС-УЭ и контейнерная оптико-электронная прицельная система ОЛС-К. В конце 2006 г. самолет оснащен демонстрационным образцом РЛС с АФАР «Жук-АЭ» (FGA-29) с диаметром антенны 575 мм. В марте этого года на нем планируется начать летные испытания РЛС — это будут первые летные испытания РЛС с АФАР в России.

Учитывая высокую степень унификации самолетов МиГ-35 и МиГ-29К, значительную часть испытательных полетов, выполненных по программе кор-

бельного истребителя, в т.ч. на опытном самолете МиГ-29М2 №154, трех предсерийных самолетах МиГ-29СМТ (№47-10, 47-11 и 48-15) и двух летающих лабораториях МиГ-29УБ (№16-07, 24-10), а также на опытном сверхманевренном истребителе МиГ-29М-ОВТ №156, можно будет зачесть в программу испытаний МиГ-35.

Презентация только что подготовленного и окрашенного по новой схеме демонстрационного образца МиГ-35 руководителям Министерства обороны России во главе с министром обороны (ныне — первым вице-премьером Правительства России) Сергеем Ивановым состоялась на заводе РСК «МиГ» в Луховицах 9 января этого года. Присутствовавший на презентации Главнокомандующий ВВС России генерал армии Владимир Михайлов отметил, что МиГ-35 не только будет востребован как экспортный продукт, но и представляет большой интерес для отечественных Военно-воздушных сил.

Завершение конструкторской проработки серийного варианта истребителя МиГ-35, которая ведется в Инженерном центре им. А.И. Микояна под руко-

водством его директора — заместителя генерального директора и генерального конструктора РСК «МиГ» Владимира Барковского (главный конструктор самолета — директор программы Николай Бунтин), намечено на ноябрь этого года, а всего комплекса БРЭО — на февраль 2008 г. Первый опытный самолет МиГ-35 в серийной конфигурации предполагается построить и передать на испытания к концу следующего года.

Серийное производство истребителей МиГ-35 и МиГ-35Д планируется осуществлять в рамках в той же кооперации, по которой сейчас строятся самолеты МиГ-29К/КУБ по заказу ВМС Индии. Изготовление отдельных крупных агрегатов планера будет вестись силами НАЗ «Сокол», а остальных частей самолета и окончательная сборка — Производственным центром РСК «МиГ» в Луховицах.

При заключении соответствующих контрактов первые поставки самолетов МиГ-35 и МиГ-35Д могут начаться еще до конца текущего десятилетия. Кроме того, МиГ-35 включен в Государственную программу вооружений Российской Федерации на период до 2015 г.

Конструктивно все три авиационные ракеты являются модификациями соответствующих крылатых ракет «поверхность–поверхность» ЗМ-14Э, ЗМ-54Э и ЗМ-54Э1, отличаясь от них отсутствием стартового твердотопливного ускорителя. Таким образом, ЗМ-14АЭ и ЗМ-54Э1 стали одноступенчатыми. Основу их двигательной установки, как и на морских «Клабах», составляет модифицированный двухконтурный турбореактивный двигатель ТРДД-50 («37»), разработанный и выпускаемый Омским моторостроительным КБ и НПО «Сатурн». Он обеспечивает ракетам дозвуковую крейсерскую скорость полета, соответствующую числам $M=0,6-0,8$. Модификация ЗМ-54Э выполнена двухступенчатой — она имеет сверхзвуковую боевую ступень с РДТТ, разгоняющую ее до $M=2,35$. Все ракеты выполнены по нормальной аэродинамической схеме с раскрывающимся после старта крылом и хвостовым +образным оперением. Маршевый ТРДД размещается внутри хвостовой части корпуса ракеты и имеет воздухозаборник на ее нижней поверхности.

Полет ракет происходит по заранее заложенному маршруту, в соответствии с данными относительно положения цели и наличия средств противовоздушной обороны. Ракеты способны преодолевать зоны сильной ПВО, что обеспечивается малыми высотами полета (с огибанием рельефа местности у ЗМ-14АЭ) и автономностью наведения в пассивном режиме (в режиме «радиомолчания») на основном участке траектории. Навигация ракет производится по сложной траектории, с использованием до 15 заданных опорных точек. Конечное наведение на цель осуществляется с помощью бортовой активной радиолокационной головки самонаведения.

Бортовой комплекс управления всех ракет построен на базе автономной инерциальной навигационной системы разработки московского Государственного НИИ Приборостроения (ГНИИП). Наведение на конечном участке траектории осуществляется при помощи помехозащищенных активных радиолокационных головок самонаведения АРГС-514Э (на ЗМ-14АЭ) и АРГС-554Э (ЗМ-54АЭ), создаваемых в Санкт-петербургском ОАО «Радар

ММС». В состав комплекса управления ракет входит также радиовысомер разработки УПКБ «Деталь», а на ЗМ-14АЭ дополнительно установлен приемник навигационных сигналов космической навигационной системы МКБ «Компас».

Носителями новых ракет «Новатора» могут стать различные тактические ударные самолеты, в первую очередь разрабатываемые в настоящее время многофунк-

циональные истребители поколения «4++» Су-35 и МиГ-35. Запуск ракет может осуществляться на высотах от 500 до 11 000 м. Высота полета на маршевом участке траектории над морем составляет 20 м (50–150 м над поверхностью земли для ЗМ-14АЭ). При подлете к цели высота полета над морем уменьшается до 5–10 м. Подход к цели осуществляется в диапазоне углов $\pm 180^\circ$.



Основные данные авиационных ракет серии «Клаб»			
	ЗМ-14АЭ	ЗМ-54АЭ1	ЗМ-54АЭ
Длина, м	6,2	6,2	7,9
Диаметр корпуса, м	0,514	0,514	0,514
Масса стартовая, кг	1400	1400	1950
Масса БЧ, кг	450	400	200
Максимальная дальность пуска, км	300	300	300
Максимальная скорость на траектории, м/с	180–240	180–240	700



Андрей ФОМИН

ПЕРВАЯ АКТИВНАЯ

«Жук-АЭ» – первая российская АФАР на истребителе

Одной из главных отличительных особенностей перспективного многоцелевого боевого самолета МиГ-35 от предыдущих модификаций семейства истребителей МиГ-29 является применение на нем, впервые в России, многофункциональной бортовой радиолокационной станции с активной фазированной антенной решеткой. Такая РЛС, названная «Жук-АЭ», разработана корпорацией «Фазотрон-НИИР», ее первый образец в конце 2006 г. установлен на борт демонстрационного экземпляра самолета МиГ-35.

В начале февраля «Жук-АЭ» дебютировала в составе истребителя МиГ-35 на выставке в Бангалоре. Это, без преувеличения, знаковое событие: до сих пор ни на одном международном авиасалоне в мире широкому кругу специалистов и заинтересованной публики еще ни разу не демонстрировался реальный работоспособный образец авиационной РЛС с АФАР. Интерес к новому «Жуку» был столь велик, что техника РСК «МиГ» за время выставки в Бангалоре не раз приходилось демонтировать с участвовавшего в ежедневной программе показательных полетов МиГ-35 носовой конус, чтобы специалисты и журналисты могли воочию убедиться, что перед ними – не муляж и не макет, а реальная АФАР. Нигде, кроме как на борту нового «МиГа» увидеть такое пока было невозможно: довольно давно и небезуспешно занимающиеся созданием самолетных РЛС с АФАР американцы по-прежнему ограничиваются демонстрацией лишь масштабных моделей своих разработок, не раскрывая их основных характеристик. Так было и на этой выставке в авиационной «столице» Индии. А «Фазотрон», с недавних пор выступающий под эгидой РСК «МиГ», произвел сенсацию, не только привез на борту МиГ-35 «живой» образец АФАР, но и опубликовав подробную информацию о его данных и возможностях. Что же представляет собой новинка авиационной радиолокации из России?

Основными преимуществами РЛС с АФАР перед сегодняшними радарами с щелевыми антенными решетками (например, РЛС «Жук-МЭ», применяемыми на истребителях МиГ-29СМТ и МиГ-29К/КУБ) являются расширенный диапазон рабочих частот, большее количество обнаруживаемых и сопровождаемых целей, возможность одновременной работы по воздушным и наземным целям, увеличенная дальность обнаружения, повышенная разрешающая способность в режиме картографирования земной поверхности и т.д. Важнейшее достоинство РЛС с АФАР (в т.ч. по сравнению с имеющимися сегодня на вооружении некоторых истребителей радаров с пассивными ФАР) связано с существенно, на порядок и более, повышенной надежностью и боевой живучестью, что связано с самой идеологией конструкции АФАР. В отличие от всех других типов РЛС, радар с АФАР состоит примерно из тысячи автономных приемо-передающих модулей (ППМ). Поэтому отказ нескольких десятков и даже сотни ППМ по техническим причинам или из-за боевого повреждения не влечет за собой потерю работоспособности всей РЛС.

Вместе с тем задача разработки РЛС с АФАР представляет собой технически очень сложную задачу, что связано в первую очередь с необходимостью создания надежных и миниатюрных, но относительно недорогих ППМ. За разработку такой РЛС с АФАР для самолета МиГ-35 взялась корпорация «Фазотрон-НИИР», радары которой оснащаются все истребители МиГ-29. Работы по АФАР возглавил заместитель генерального директора – генерального конструктора «Фазотрона» Юрий Гуськов. Разработка и изготовление приемо-передающих модулей были поручены научно-производственной фирме «Микран» и НИИ полупроводниковых приборов (оба предприятия расположены в г. Томск).

После рассмотрения различных вариантов построения первой РЛС с АФАР в корпорации «Фазотрон-НИИР» было принято решение для снижения технических рисков и ускорения темпов разработки использовать в ее конструкции ряд уже проверенных и отработанных на РЛС семейства «Жук» технических решений, модулей и систем. Среди них вычислительная система в составе процессора данных и сигнального процессора, задающий генератор с синхронизатором и некоторые другие элементы. Главным принципиально новым, и наиболее сложным модулем нового радара стала собственно АФАР, которая включает излучающее полотно,

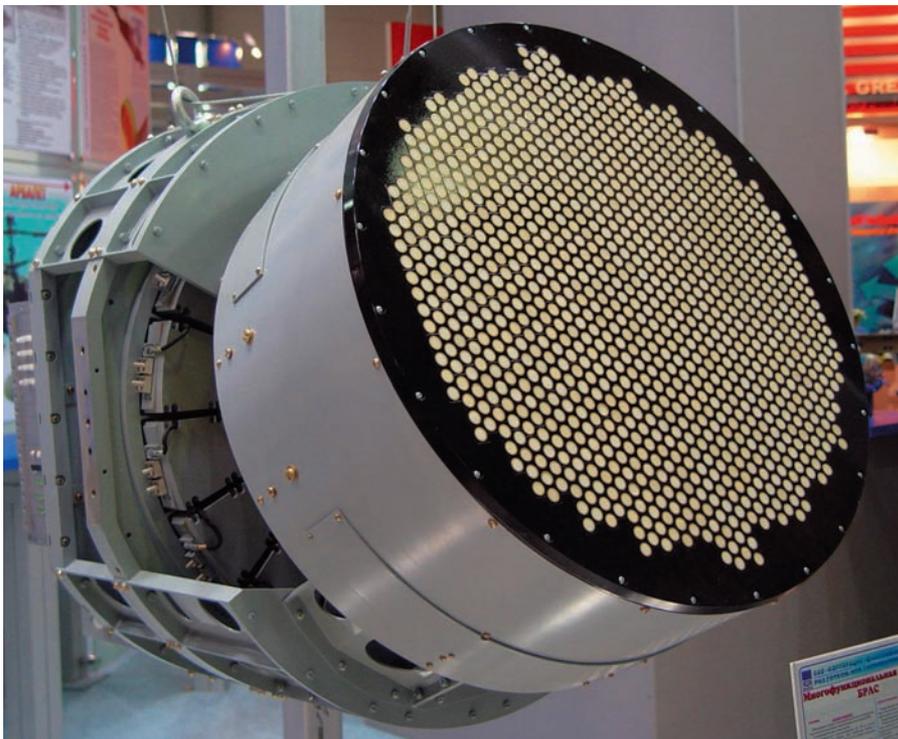
состоящее из отдельных излучающих элементов, связанные с ними приемо-передающие модули, систему охлаждения, систему распределения электропитания и управления каждым ППМ, систему распределения высокочастотной энергии между ППМ для последующего усиления и фазирования, источники вторичного питания и блок управления лучом. На основе широко круга исследований по конструктивной реализации АФАР для РЛС «Жук-АЭ» было выбрано эквидистантное гексагональное распределение излучателей, а приемо-передающие модули решено было делать групповыми – счетверенными.

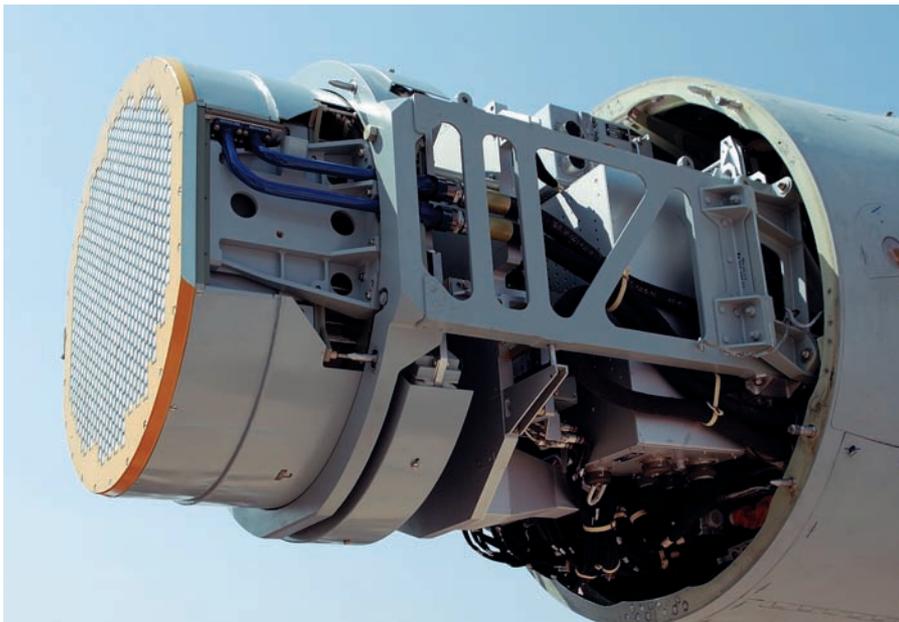
Первый конструктивный макет РЛС «Жук» с отклоненной на 20° вверх АФАР диаметром 700 мм был продемонстрирован корпорацией «Фазотрон-НИИР» на авиасалоне МАКС-2005 в августе 2005 г. В сопроводительной табличке указывалось, что эта РЛС сможет при сохранении обзора воздушного пространства сопровождать до 30 воздушных целей и обеспечивать одновременный обстрел 8 из них, а максимальная дальность обнаружения воздушных целей достигнет 200 км в передней полусфере и 80 км в задней, а наземных (морских) целей – до 300 км. Максимальный угол отклонения луча должен был составить $\pm 70^\circ$ по азимуту и углу места. Дальнейшая конструктивная проработка этого варианта показала, что он получается перетяжеленным (масса около 400 кг). В связи с этим было приня-

то решение проведения повторного конструирования в направлении создания варианта РЛС с уменьшенным количеством ППМ, сниженным энергопотреблением и массой в пределах 220–240 кг.

Такой вариант РЛС «Жук-АЭ» (FGA-29) с диаметром антенны 575 мм и сниженным до 680 количеством ППМ (170 счетверенных модулей), работающей в X-диапазоне длин волн, был изготовлен в 2006 г., прошел цикл испытаний на стенде корпорации «Фазотрон-НИИР» и в конце года был установлен на демонстрационный образец истребителя МиГ-35. В марте этого года планируется начать его летные испытания на борту самолета. Ожидается, что дальность обнаружения воздушных целей составит 130 км, при этом сохраняются все остальные характеристики исходного проекта РЛС с АФАР: возможность сопровождения и ракетного обстрела большого количества целей, совмещение режимов работы, высокоточные режимы картографирования (с разрешением до 1х1 м) и т.п. Углы отклонения луча по азимуту и углу места составляют $\pm 60^\circ$ (зоны обзора $\pm 10^\circ$, $\pm 30^\circ$, $\pm 60^\circ$), импульсная мощность – не менее 3,4 кВт. Масса РЛС снижена до 220 кг, энергопотребление по переменному току составляет 9 кВА, по постоянному – 1 кВт. В конструкции радара предусмотрено воздушное и жидкостное

Первый конструктивный макет РЛС с АФАР типа «Жук», продемонстрированный на МАКС-2005 корпорацией «Фазотрон-НИИР» в августе 2005 г.





Петр Бугаевски

охлаждение блоков и модулей. Расчетная наработка на отказ должна составить не менее 600 ч.

В режиме «воздух–воздух» РЛС «Жук-АЭ» сможет автоматически обнаруживать и сопровождать не менее 30 воздушных целей, обеспечивая одновременные пуски ракет малой и средней дальности по 2–6 целям с сохранением обзора воздушного пространства, осуществлять распознавание целей и их количество в группе, обеспечивать радиокоррекцию траектории ракет «воздух–воздух»

с активными радиолокационными головками самонаведения (РВВ-АЕ) и подсвет целей при применении ракет с полуактивными РГС (Р-27Р1/ЭР1), выдавать прицельную информацию на нашлемную систему целеуказания и индикации, а также в систему управления оружием для применения ракет «воздух–воздух» с тепловыми головками самонаведения (Р-73Э, Р-27Т1/ЭТ1) и т.п. Максимальная дальность обнаружения воздушной цели типа «истребитель» (ЭОП 3 м²) в передней полусфере как в свободном пространстве,

так и на фоне земли составит 130 км, в задней полусфере в свободном пространстве 50 км, на фоне земли – 40 км.

В режиме «воздух–поверхность» «Жук-АЭ» сможет определять координаты подвижных и неподвижных наземных (надводных) целей, сопровождая до четырех из них, измерять дальность до цели и скорость носителя, формировать прицельные данные для ракет класса «воздух–поверхность» (в т.ч. для ракет «воздух–поверхность» с активными РГС типа Х-31А и Х-35Э) и корректируемых бомб с различными системами наведения, а также осуществлять картографирование подстилающей поверхности в нескольких режимах – как реальным лучом, так и с доплеровским облучением луча и режиме синтезированной апертуры, обеспечивать информационную поддержку маловысотного полета. Дальность обнаружения наземных (надводных) целей достигнет: по цели типа «крейсер» – 200 км, «ракетный катер» – 100 км, «мост» – 120 км, «группа танков» – 30 км. Разрешение по дальности при работе в режиме низкого разрешения составит 300х300 м (на дальности 80 км), в режиме среднего разрешения – 30х30 м (на дальности 60 км), режимах высокого и сверхвысокого разрешения – 3х3 и 1х1 м соответственно (на дальности 20 км).

В дальнейшем планируется вернуться к большему диаметру АФАР (688 мм), количество ППМ при этом

АФАР в России: прошлое и будущее

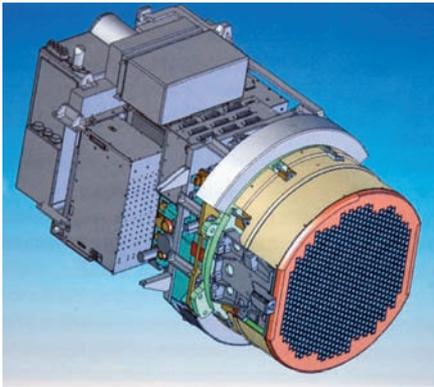
Впервые вопрос создания РЛС с АФАР в нашей стране встал на повестку дня еще в 80-е гг., когда в соответствии с утвержденной в 1983 г. целевой комплексной программой создания истребителей 90-х гг. ОКБ им. А.И. Микояна приступило к проектированию перспективного истребителя пятого поколения – Многофункционального истребителя МФИ (проект «1.42»). Главным разработчиком радиолокационной системы управления вооружением самолета был определен НИИ радиостроения (НИИР), на базе которого позднее была сформирована сегодняшняя корпорация «Фазотрон-НИИР». Работы по МФИ велись с учетом информации, получаемой о создании в США перспективного истребителя пятого поколения ATF (ныне известен как F-22), который с самого начала решено было оснастить РЛС с АФАР. Поэтому и для МФИ рассматривалась возможность создания радиолокационной системы с АФАР. Эту идею поддерживал головной разработ-

чик радиолокационного комплекса Н014 для МФИ – НИИР. Однако отсутствие опыта и необходимой технологической базы для создания АФАР в Советском Союзе в те годы заставил отказаться от этой идеи – и проектирование Н014 вели уже в варианте с тремя пассивными ФАР (центральной и двумя боковыми), что позволяло обеспечить обзор воздушного пространства в передней полусфере в диапазоне углов по азимуту ±130°. При сохранении руководящей роли НИИР в создании всей РЛС Н014 разработка антенных систем с пассивными ФАР для нее была поручена НИИП им. В.В. Тихомирова, уже создавшему и передавшему к тому времени на вооружение первую в стране «самолетную» РЛС с ФАР «Заслон» для перехватчиков МиГ-31.

Одновременно с участием в работах по РЛС Н014 НИИП развернул работы по перспективной РЛС с АФАР для проектировавшегося в ОКБ им. А.И. Микояна в конце 80-х гг. уникального дальнего скоростного

перехватчика. К сожалению, ни та, ни другая работы завершены не были – им помешал распад Советского Союза и соответствующее изменение политики в области создания и закупок вооружений.

К вопросу создания бортовых РЛС с АФАР в России удалось вернуться только в 2001 г., когда в «ОКБ Сухого» развернулись работы по проектированию истребителя пятого поколения – Перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации ПАК ФА. В 2002 г. по итогам тендера ВВС России «Сухой» был определен головным исполнителем работ по ПАК ФА. Ведущим разработчиком многофункциональной интегрированной радиоэлектронной системы (МИРЭС) для нового самолета, основным информационным каналом которой станет РЛС с АФАР, по итогам тендера определен НИИП им. В.В. Тихомирова. Работы ведутся в кооперации с НПО «Исток» (разработчик приемо-передающих модулей), Государственным Рязанским



Фазотрон-НИИР

Вверху: компоновочная схема РЛС «Жук-АЭ»
Внизу: счетверенный приемо-передающий модуль, разработанный и изготавливаемый по заказу корпорации «Фазотрон-НИИР» для РЛС «Жук-АЭ» томскими предприятиями НИИПП и «Микран»



Фазотрон-НИИР

достигнет 1064, а дальность обнаружения воздушных целей увеличится до 200 км. Параллельно будут усовершенствованы вычислительная система и широкополосный задающий генератор. Размещение модифицированного варианта РЛС «Жук-АЭ» (FGA-35) с диаметром антенны 688 мм в имею-

приборным заводом и рядом других предприятий промышленности. Участвовал в них и санкт-петербургский холдинговый концерн «Ленинец», также довольно давно занимавшийся исследованиями в области создания АФАР.

Разработка МИРЭС с АФАР для ПАК ФА ведется в рамках государственного оборонного заказа, в 2006 г. успешно завершен ее технический проект. Первый образец РЛС для стендовых испытаний может быть построен к концу этого года.

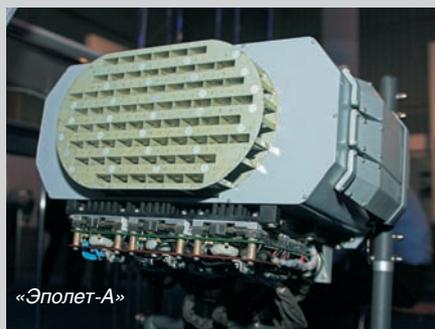
Первые практические результаты экспериментальных работ НИИП по РЛС с АФАР были представлены в августе 2005 г. на МАКС-2005, на котором предприятие продемонстрировало уже испытанный на стенде действующий экспериментальный образец малоразмерной АФАР, состоящей из 68 ППМ – «Эполет-А» (подробнее об этом – см. «Взлёт» №10/2005, с. 11). Его можно рассматривать не только как автономную систему целеуказания и наведения ракет «воздух–воздух», но и как своего рода демонстратор технических решений, которые будут использоваться в МИРЭС будущего ПАК ФА.

щихся объемах головной части фюзеляжа серийных самолетов МиГ-35 станет возможной после некоторого сокращения длины контейнера РЛС в процессе модернизации и перекомпоновки отдельных блоков станции. В перспективе возможен и переход на отклоненную на 20° вверх АФАР (как на демонстрационном образце 2005 г.), что, по мнению Юрия Гуськова, повысит возможности РЛС по обнаружению и сопровождению воздушных целей: при реализуемом ограничении угла отклонения луча в пределах $\pm 60^\circ$ из условия отсутствия боковых лепестков излучения это обеспечит фактическое отклонение диаграммы направленности АФАР вверх от оси самолета на 80° (а именно в верхней полусфере по статистике находится наибольшее число потенциальных воздушных целей).

Пока же, одновременно с этими работами и подготовкой к летным испытаниям первого образца, на «Фазотроне» завершается сборка второго комплекта FGA-29 для проведения его полномасштабных стендовых испытаний. По итогам испытаний (а первый этап летных испытаний FGA-29 на самолете-демонстраторе №154 планируется завершить уже к лету этого года) в 2008 г. планируется изготовить первые два полноразмерных образца РЛС «Жук-АЭ» для установки на самолеты МиГ-35.

Летные испытания последнего, как известно, планируется начать в 2009 г. К этому же времени для летных испытаний должен быть готов и первый полноразмерный образец «ниповской» РЛС с АФАР.

В этом контексте стоит отметить, что «Фазотрон», начавший работы по РЛС с АФАР «Жук-АЭ» в 2004 г. по сути в инициативном порядке, планирует опередить по срокам коллег из Жуковского. Благодаря принятой идеологии унификации с уже существующей РЛС «Жук-МЭ» время от начала проектирования до первых летных испытаний может составить менее трех лет.



«Эполет-А»

Евгений Ерохин

Перспективные БРЛС с АФАР для истребителей пятого поколения (и модернизированных боевых самолетов поколения «4++») должны сочетать в себе не только возможность выполнения задач в режимах «воздух–воздух» и «воздух–поверхность», но и функции радиотехнической разведки, радиоэлектронной борьбы и связи. Создание таких многофункциональных радиоэлектронных систем связано с большими серьезными техническими и технологическими сложностями. Поэтому появление полноценных РЛС с АФАР, отвечающих всем этим требованиям, в США и Западной Европе реально можно ожидать не раньше 2010–2012 гг.

Строение эксплуатации первых РЛС с АФАР на самолетах-истребителях начата в 2000 г. – пионером стали ВВС США, получившие ограниченное количество модернизированных истребителей F-15C с РЛС AN/APG-63(V)2, а в конце 2005 г. – и первые истребители пятого поколения F-22A с РЛС AN/APG-77. Возможности этих радаров пока ограничены, однако работы по АФАР идут широким фронтом – как в США, так и в Западной Европе. В настоящее время разработкой, постройкой и испытаниями таких систем занимаются в США (пять основных проектов РЛС с АФАР фирм «Нортроп-Грумман» и «Рейтеон» для всех типов современных и перспективных американских истребителей), Великобритании, Германии, Италии и Испании (программа консорциума «Еврорадар» для «Тайфуна»), Франции (проект «Талеса» для «Рафалы»), Швеции (разработка «Эриксона» – SAAB для «Грипена»), Израиле (программа компания «Элта» для модернизации истребителей различных типов). Самостоятельные работы по АФАР ведутся также в Японии (проект компании «Мицубиси» для истребителя F-2) и Индии. Ниже представлен краткий обзор наиболее актуальных на сегодня зарубежных проектов РЛС с АФАР – как уже стоящих на борту самолетов, так и собирающихся занять там свое место в самое ближайшее время. Примечательно, что большинство этих радаров (за исключением разве что американских РЛС AN/APG-77 и AN/APG-81 для самолетов пятого поколения F-22 и F-35) в скором времени будет представлено в составе своих носителей – многофункциональных средних истребителей – на тендер ВВС Индии по программе MMRCA, «схлестнувшись» в конкурентной схватке с российским радаром «Жук-АЭ».

Основные зарубежные программы разработки РЛС с АФАР

Евгений ЕРОХИН

США

AN/APG-77. Наиболее продвинутой по уровню технической готовности и самой дорогостоящей на сегодня является программа создания БРЛС с АФАР AN/APG-77 компании «Нортроп-Грумман» (*Northrop Grumman*) при участии фирмы «Рейтеон» (*Raytheon*) для истребителя F-22A «Рэптор». Она ведется с 1985 г. и уже прошла несколько этапов разработки, в ходе которых несколько раз менялся облик и схема построения РЛС. Первоначально эта РЛС создавалась исключительно для реше-

AN/APG-77



Андрей Фокин

ния задач «воздух–воздух», но позднее был реализован и режим работы по наземным целям. Последний вариант станции AN/APG-77(V)1 наиболее технологичен в производстве и обслуживании за счет использования ряда технических решений, разработанных при создании более поздних РЛС этой фирмы AN/APG-80 и AN/APG-81. Новое программное обеспечение позволяет вести картографирование местности с высокой разрешающей способностью, что обеспечивает нанесение точных ударов по наземным целям в любых метеоусловиях.

АФАР имеет размер по ширине около 1 м и состоит примерно из 2000 твердотельных приемопередающих модулей (длина каждого модуля – 70 мм). Согласно рекламным данным компании-разработчика, максимальная дальность обнаружения воздушных целей типа «истребитель» достигает 270–300 км, целей типа «бомбардировщик» – 490 км, типа «крылатая ракета» – около 150 км. Сектор обзора по азимуту и углу места составляет $\pm 60^\circ$ ($\pm 30^\circ$ в ближнем воздушном бою),

количество одновременно сопровождаемых целей – 20–28. В целях снижения заметности предусмотрены пассивные режимы работы РЛС и обеспечена малая вероятность перехвата сигналов при активных режимах ее работы.

Летные испытания первой версии РЛС AN/APG-77 на борту летающей лаборатории N757A (на базе самолета «Боинг 757») были начаты в ноябре 1997 г., на борту F-22A – в ноябре 2000 г. Летные испытания РЛС AN/APG-77(V)1 на летающей лаборатории начаты в июне 2004 г. С декабря 2005 г. первая эскадрилья ВВС США, укомплектованная истребителями F-22A с РЛС AN/APG-77 достигла статуса операционной готовности. Это первые в мире строевые истребители пятого поколения с АФАР на борту. На сегодня «Нортроп-Грумман» располагает заказом на изготовление 203 комплектов AN/APG-77(V)1 (включая доработку ранее выпущенных радаров первой версии, уже установленных на первых сериях F-22A).

AN/APG-79. Другой новой РЛС с АФАР, создаваемый в настоящее время в США, является радар AN/APG-79, разрабаты-

AN/APG-79



Андрей Фокин

ваемый с 2000 г. компанией «Рейтеон» для модернизированных истребителей F/A-18E/F «Супер Хорнет». Летные испытания на борту летающей лаборатории начаты в 2003 г. Первый комплект AN/APG-79 поставлен компании «Боинг» для установки на F/A-18E/F в январе 2005 г. В 2007 г. первое подразделение строевых F/A-18E/F, оснащенных РЛС AN/APG-79 должно достичь начальной операционной готовности. Хорошие перспективы AN/APG-79 связаны с большим заказом на самолеты F/A-18E/F на ближайшие несколько лет: ВМС США планируют получить

325 модернизированных истребителей F/A-18E/F и 90 самолетов РЭБ EA-18G «Гроулер», для которых «Рейтеон» поставит 415 комплектов AN/APG-79. В июне 2005 г. «Рейтеон» получила контракт на поставку до 2010 г. первых 190 комплектов AN/APG-79 для самолетов F/A-18E/F и EA-18G. По сравнению с РЛС AN/APG-73, применявшейся на предыдущих модификациях F/A-18E/F, станция AN/APG-79 имеет увеличенные дальности обнаружения и сопровождения целей, может сопровождать большее количество целей одновременно и работать в режиме синтезированной апертуры, включает встроженный комплекс средств радиоэлектронного противодействия IDECM. Масса станции – около 300 кг. РЛС AN/APG-79 в составе самолетов F/A-18E/F будет представлена на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.

AN/APG-63(V)2/3. Помимо создания принципиально новой РЛС AN/APG-79 компания «Рейтеон» ведет работы по оснащению АФАР применяемого на истребителях F-15C/D радара AN/APG-63(V)1, ранее имевшего целевую антенну. Первая модификация этой РЛС с новым типом антенны, контракт на разработку которой был выдан в 1999 г., получила название AN/APG-63(V)2 и оснащалась АФАР квадратной формы. Такими радарными уже оснащены 18 истребителей F-15C одной эскадрильи ВВС США, базирующейся на Аляске (авиабаза «Элмендорф»), что значительно повысило их боевые возможности и полностью реализовало преимущества применения ракет AIM-120 (наведение нескольких ракет на несколько целей в различных точках воздушного



AN/APG-63(V)2 на борту модернизированного F-15C

Raytheon

пространства). Самолеты находятся на боевом дежурстве с декабря 2000 г., став первыми в мире строевыми истребителями с АФАР.

Дальнейшим развитием AN/APG-63(V)2 стала РЛС AN/APG-63(V)3, в которой используются более совершенные технологии АФАР, реализованные в новом радаре этой компании – AN/APG-79. Масса РЛС составляет около 400 кг, диаметр АФАР – 0,9 м. Летные испытания такого радара начаты в мае 2006 г. Станциями AN/APG-63(V)3 планируется оснащать в процессе модернизации истребители F-15C/D и истребители-бомбардировщики F-15E ВВС США, а также их модификации, поставляемые на экспорт. Следующий вариант этой РЛС, более широко использующий блоки и модули радара AN/APG-79, получил название AN/APG-63(V)4.

AN/APG-81 будет иметь меньшую дальность, но станет более многофункциональной, в частности будет обеспечена одновременная работа во всех вышеуказанных режимах. Программа AN/APG-81 носит международный характер, поскольку закладываемые технологии будут передаваться многим странам при широкой кооперации производства нескольких тысяч самолетов F-35 в течение по крайней мере двух последующих десятилетий. Летные испытания РЛС AN/APG-81 на борту летающей лаборатории на базе самолета ВАС 1-11 начаты в августе 2005 г. и в настоящее время ведутся широким фронтом. Их завершение запланировано на 2010 г., когда смогут начаться поставки серийных РЛС AN/APG-81 для первых строевых истребителей F-35.

AN/APG-80. Хорошим экспортным потенциалом и возможностью использования при модернизации истребителей четвертого поколения типа F-16 обладает еще одна РЛС с АФАР компании «Нортроп-Грумман» – AN/APG-80, создаваемая для оснащения 80 истребителей F-16E/F Block 60 по контракту с ОАЭ. По сравнению с РЛС APG-68(V)7 с щелевой антенной, применяемой на предыдущих модификациях истребителей F-16C/D, дальность обнаружения воздушных целей возрастет почти вдвое, а при работе радара в режиме синтезированной апертуры будет обеспечено применение



Raytheon

AN/APG-81. Не менее сложной и дорогостоящей, чем AN/APG-77, обещает стать РЛС с АФАР AN/APG-81, разрабатываемая компанией «Нортроп-Грумман» для самолета F-35 как элемент многофункциональной встроенной радиоэлектронной системы MIRFS. AN/APG-81 будет работать в X-диапазоне в режимах «воздух–воздух», «воздух–поверхность», а также выполнять функции радиотехнической разведки и электронного противодействия. По сравнению с AN/APG-77 стан-



Андрей Фокин

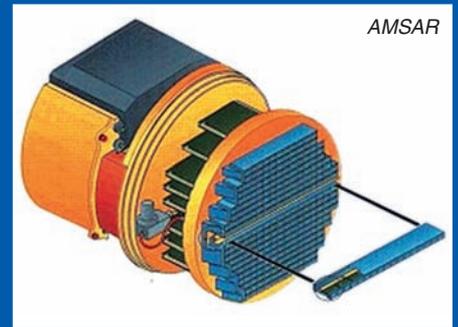
оружия класса «воздух–поверхность». Поставки самолетов в ОАЭ начаты в мае 2005 г., однако доводка РЛС AN/APG-80 еще продолжается (на первых десяти поставленных F-16E/F Block 60 функционирование РЛС с АФАР ограничено лишь отдельными режимами). AN/APG-80 в составе самолетов F-16E/F Block 70 будет представлена на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.



Андрей Фокин

Великобритания/Германия/
Италия/Испания

Программа создания РЛС с АФАР **AMSAR** (*Airborne Multi-mode Solid-state Active-array Radar*) для западноевропейских истребителей «Тайфун» стара как сам проект «Еврофайтера». Проект AMSAR был запущен еще в 1993 г. с финансированием «50 на 50» со стороны Великобритании и Франции при техническом участии Германии. Предусматривалось что РЛС с АФАР, создаваемая по программе AMSAR, будет применяться на модернизированных самолетах «Тайфун» (вместо РЛС с щелевой антенной ECR-90 «Кэптор» – *Captor*) и «Рафаль» (вместо РЛС с пас-



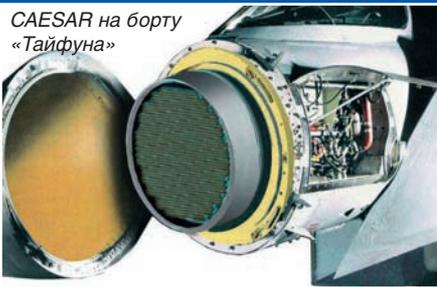
EADS

сивной ФАР RBE2). Осуществлявший ее британо-французско-германский консорциум GTDAR (*GEC-Thomson-DASA Airborne Radar* – от названий фирм в нем участвовавших, в настоящее время это компании «BAE Системз», «Талес» и EADS), планировало провести весь объем работ за 11 лет в три этапа. Первые два этапа по созданию ППМ и демонстратора технологий АФАР с 144 модулями были в основном выполнены к 1998 г., после чего должен был следовать этап постройки полноразмерного образца с 1000 ППМ. Начало испытаний на летающей лаборатории было запланировано на 2002 г. Однако из-за трудностей финансового и технического характера работы зашли в тупик.

С 2002 г. разработка РЛС с АФАР для «Еврофайтера» ведется силами консорциума «Еврорадар» (*Euro radar*), ответственного за нынешний радар «Тайфуна» с щелевой антенной. Вариант «Кэптора» с АФАР получил название «Цезарь» (**CAESAR** – *Captor Active Electronically Scanned Array Radar*). В работе над ним участвуют все предприятия консорциума «Еврорадар», включающего сегодня британскую (*SELEX Sensors and Airborne Systems*), германскую (*EADS Defence Electronics*), итальянскую (*Galileo Avionica*) и испанскую (*Indra*) компании. Наиболее техно-

логически сложные элементы АФАР – приемо-передающие модули – разработаны и производятся германской стороной в Ульме. Летные испытания первого экспериментального образца РЛС CAESAR на летающей лаборатории ВАС 1-11 начаты в феврале 2006 г. На конец 2006 г. были намечены его первые испытания уже на борту «Тайфуна». Предполагается, что радар с АФАР будет готов к установке на серийные самолеты «Тайфун» 3-го этапа, т.е. приблизительно к 2010 г.

Помимо участия в создании РЛС CAESAR для «Тайфуна» компания SELEX работает и над другими проектами радаров с АФАР. Среди них миниатюрная РЛС «Пикосар» (*Picosar*), предназначенная, главным образом, для БПЛА и вертолетов, среднеразмерная РЛС «Виксен-500Е» (*Vixen 500E*), которая предлагается, в частности, для установки на корейский учебно-боевой и



CAESAR на борту «Тайфуна»

EuroRadar

легкий боевой самолеты T-50/A-50, итальянский M346 и др. Ее увеличенная версия «Виксен-750» может использоваться на легких истребителях типа F-16.

РЛС CAESAR в составе самолета «Тайфун» будет представлена на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.

Франция

После неудачи с программой AMSAR французы решили пойти «своим путем», самостоятельно разработав проект оснащения АФАР применяемой на «Рафале» РЛС RBE2. Программа началась в апреле 2002 г., когда фирма «Талес» (*Thales*) получила контракт на постройку демонстратора АФАР – DRAA (*Demonstrateur Radar e Antenne Active*), оптимизированного для применения на самолете «Рафаль». Летные испытания демонстрационного образца DRAA с ППМ американского производства на борту летающей лаборатории «Мистер ХХ» были начаты в декабре 2002 г., после чего он был установлен на двухместный самолет «Рафаль» (В301), который впервые поднялся в воздух с ним в мае 2003 г. После проведения интенсивной программы летных испыта-

ний демонстрационного образца DRAA в июле 2004 г. стартовала расширенная программа DRAAMA (*Demonstrateur Radar a Antenne Active Modes Avances*), предусматривающая создание компонентов полностью европейского производства. Летные испытания АФАР DRAAMA фирма «Талес» планирует провести к концу 2007 – началу 2008 г. Однако окончательное завершение разработки РЛС с АФАР, известной под названием **RBE2-AA**, следует ожидать не ранее 2012 г. Примерно с этого времени она сможет начать поступать на вооружение в составе модернизированных истребителей «Рафаль». РЛС RBE2-AA в составе самолета «Рафаль» будет представлена на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.

Швеция

Фирма «Эрикссон» (*Ericsson*), которая разработала большинство систем бортового радиоэлектронного оборудования для истребителя JAS39 «Грипен»,



NORA на борту «Грипена»

SAAB

несколько лет вела работы по оснащению АФАР по программе **NORA** (*Not Only a Radar* – «Не только радар») применяемых на этих самолетах серийных РЛС PS-05/A. Первый шведский радар с АФАР должен был содержать около 1000 приемо-передающих модулей, его испытания на летающей лаборатории на базе истребителя J37 «Вигген» планировалось начать еще в 2004 г. Но в июне 2006 г. фирма «Эрикссон» продала большую часть своего «радарного» подразделения (*Ericsson Microwave Systems*) компании SAAB. Подразделение получило наименование «Сааб Микровейв Системз» (*Saab Microwave Systems*). В конце 2006 г. появилась первая информация о ходе программы **M-AESA** (*Multi-role Active Electronically Scanned Antenna*), осуществляемой совместно с итальянскими партнерами – компаниями «Селекс» (*Selex Sistemi Integrati S.p.A.*) и «Элетроника» (*Elettronica S.p.A.*). Сообщалось о подписании соглашений о проведении второго этапа НИР, на котором должны быть сформированы

архитектура и основные технологии построения АФАР. Третий этап предусматривает постройку опытного образца и его испытания. Создаваемый по программе M-AESA радар для «Грипена» сможет обеспечивать работу в активном и пассивном режимах, режимах РЭБ и связи. В составе самолета «Грипен» он будет представлен на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.

Израиль

Третий год активно рекламирует свой проект РЛС с АФАР израильская фирма «Элта» (*Elta* – дочерняя компания IAI). Он имеет название **EL/M-2052** и, согласно рекламным материалам компании, может быть адаптирован для установки на любой перспективный истребитель или модернизированный самолет четвертого поколения (среди последних называются истребители «Мираж 2000», F-15, Су-30, МиГ-29, LCA и др.). По некоторым данным, к летным испытаниям EL/M-2052 на летающей лаборатории на базе «Боинг 737» специалисты «Элты» приступили в начале 2006 г. Проектировщики заявляют о способности слежения за 64 целями одновременно. Показывающийся на международных авиасалонах уже третий год демонстрационный макет EL/M-2052 имеет АФАР прямоугольной формы, состоящую примерно из 1500 ППМ (подробнее о нем – см. «Взлёт» №3/2005, с. 11). При поступлении заказов форма и размеры АФАР могут быть адаптированы под конкретный самолет-носитель, при этом, согласно заявлениям официальных представителей «Элты», время от получения заявки до поставки первых комплектов РЛС заказчику составит всего 18 месяцев. Сейчас РЛС EL/M-2052 предлагается Израилем для модернизации истребителей «Мираж 2000» и других самолетов ВВС Индии, может рассматриваться как один из вариантов комплектации истребителей, представляемых на тендер ВВС Индии по программе MMRCA.



EL/M-2052

Андрей Фомин

Наши в Аль-Айне

С 26 по 30 января в Аль-Айне (ОАЭ) под патронажем шейха Мухаммеда бин Заеда Аль-Нахайана, кронпринца Абу-Даби и заместителя главнокомандующего вооруженными силами ОАЭ, а также Департамента туризма Абу-Даби в сотрудничестве с ВВС ОАЭ прошел очередной неофициальный чемпионат мира по высшему пилотажу и авиашоу *Al Ain Aerobatics Show 2007*. Обладателем первого места в личном зачете и главного приза в 50 тыс. долл. в этом году стала российская спортсменка – летчик-инструктор «ОКБ Сухого» Светлана Капанина, выступавшая на поршневом самолете Су-26, кстати – единственная представительница прекрасного пола среди лидеров соревнований. Второе место занял 60-летний немец Клаус Шродт, а третье – еще один представитель России – 49-летний Виктор Чмаль.

Украшением авиашоу в Аль-Айне в этот раз стала авиационная группа высшего пилотажа ВВС России «Стрижи» на шестерке истребителей МиГ-29, ежедневно выступавшая в программе демонстрационных полетов. Напомним, в прошлом году их коллеги по авиабазе «Кубинка» – «Русские Витязи» – вернулись из Аль-Айна с Кубком мира ФАИ по пилотажу в классе реактивных самолетов (см. «Взлёт» №1–2/2006, с. 12). А в январе 2005 г. российские военные летчики выступали в Аль-Айне смешанной четверкой в составе пары Су-27 и пары МиГ-29 и были окрещены здесь «Русскими Стрижами».

Пилотировали «МиГи» в эмиратском небе гвардии полковники Николай Дятел (командир и ведущий группы) и Геннадий Авраменко, гвардии подполковники Игорь Соколов, Виктор Селютин, Валерий Морозов и Сергей Осаякин. Перелет истребителей из Кубинки был начат 21 января

и включал промежуточные посадки в Астрахани и Тегеране. 25 января российские пилотажики прибыли к месту проведения соревнований. В связи с потерей прошлым летом в аварии ведущей «спарки» группы с №01 (см. «Взлёт» №9/2006, с. 36) для комплектации шестерки пришлось взять один из МиГ-29 группы «Стрижи» в старой окраске, имевший №56, наскоро замененный перед отлетом в Аль-Айн на №07. Чтоб хоть немного приблизить машину по внешнему виду к остальным «МиГам», сверкающим своей новой схемой окраски, на верхней части его фюзеляжа нанесли красную полосу. «Запасным» стал еще один МиГ-29 «Стрижей» с №57, оставленный для подстраховки группы в Астрахани.

3 февраля прекрасно выступившие в Аль-Айне «Стрижи» благополучно вернулись тем же маршрутом в родную Кубинку. Скоро у них ожидается пополнение – в основной состав группы поступят еще два модернизированных МиГ-29УБ в новой схеме окраски, которые получат №01 и 07. Доработка этих машин, ранее эксплуатировавшихся в Кубинке с №35 и 80, завершается в настоящее время в Производственном центре РСК «МиГ» в Луховицах.

Российское участие в нынешнем авиашоу в Аль-Айне не ограничилось только выступлениями спортсменов-пилотажики и «Стрижей». Сюда прибыла представительная делегация российского Минобороны во главе с начальником Главного управления международного сотрудничества МО РФ генерал-полковником Анатолием



Мазуркевичем. Делегацию ВВС России возглавил генерал-лейтенант Василий Малащичкий. На борту самолета-лаборатории Ил-76МДК, позволяющего будущим космонавтам тренироваться в состоянии невесомости, в Аль-Айн прибыла передвижная экспозиция по истории российской космонавтики, с которой во время авиашоу познакомились тысячи эмиратцев.

Но и это еще не все. Необычным участником *Al Ain Aerobatics Show 2007* стал принадлежащий ТАНТК

им. Г.М. Бериева российский самолет-амфибия Бе-200С (RF-21512). Он демонстрировался в Аль-Айне на статической стоянке и в полете, в т.ч. со сбросом воды. Бе-200 также выполнил перелет в Абу-Даби, где показал возможности своей работы на воде. К российской амфибии в пожарной и поисково-спасательной версии проявили большой интерес представители департамента гражданской обороны министерства внутренних дел ОАЭ. **А.Ф.**



Dave Jeffreys



sinzhi.ru

Konstantin von Wedelstaedt

Konstantin von Wedelstaedt

Россия приступает к «проекту 476»



Михаил Кузнецов

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №1–2/2007, с. 4), в конце прошлого года принято принципиально решение об освоении серийного производства транспортных самолетов Ил-76 на предприятиях авиационной промышленности России. Программа получила условное название «проект 476». Во время недавней выставки в Бангалоре генеральный директор АК им. С.В. Ильюшина Виктор Ливанов рассказал корреспонденту «Взлёт» о некоторых деталях проекта.

В нем планируется задействовать сразу несколько предприятий российской авиапромышленности. Крылья и оперение для будущих

российских Ил-76 будут изготавливаться Воронежским акционерным самолетостроительным обществом, шасси – самарским ОАО «Авиаагрегат», а постройка фюзеляжей и окончателная сборка самолетов будет вестись ульяновским заводом «Авиастар-СП». Первый Ил-76 российской сборки, по мнению Виктора Ливанова, должен быть готов в 2009 г. С начала следующего десятилетия российские предприятия смогут выпускать до 10 самолетов этого типа в год. Пока еще окончательно не определена модификация Ил-76, которая будет строиться в России. «Все будет определяться требованиями заказчика», – сказал нашему

корреспонденту Ливанов. Сейчас на рынке востребованы самолеты как с двигателями Д-30КП-2, так и с новой силовой установкой в составе двигателей ПС-90А-76, а после проведения необходимых летных испытаний для поставки заинтересованным заказчикам могут быть готовы и самолеты с модернизированными на НПО «Сатурн» двигателями Д-30КП-3 «Бурлак». Как сообщил Виктор Ливанов, АК им. С.В. Ильюшина в настоящее время прорабатывает проект варианта Ил-76 с «Бурлаками».

Касаясь программы ремоторизации самолетов Ил-76МД российской военно-транспортной авиации, Ливанов отметил, что пока еще окончательно не определен головной исполнитель этих работ. Первый модернизированный Ил-76МД-90 (на снимке) был переоборудован в Воронеже, а доработка последующих машин в интересах ВВС России может быть передана авиаремонтным заводам Минобороны – 123 АРЗ в Старой Руссе (Новгородская обл.) или 360 АРЗ в Рязани, имеющим боль-

шой опыт капитального ремонта самолетов типа Ил-76. При этом изготовление новых мотогондол и пилонов для всех Ил-76 с двигателями ПС-90А-76 будет, как и раньше, вестись на ВАСО. Всего до 2015 г. ВВС России намерены получить 14 модернизированных самолетов Ил-76МД-90, а также четыре первых самолета Ил-76МФ новой постройки.

Несколько планеров Ил-76МФ в разной степени готовности уже несколько лет находятся на территории Ташкентского авиационного производственного объединения им. В.П. Чкалова. Два из них будут достроены и поставлены в 2008 г. в Иорданию по контракту, заключенному 17 августа 2005 г. на высшем уровне во время МАКС-2005 (см. «Взлёт» №10/2005, с. 5). В этом году ТАПОИЧ планирует также построить второй модернизированный Ил-76ТД-90ВД по заказу группы компаний «Волга-Днепр» и передать азербайджанской авиакомпании «Силк Уэй Эрлайнз» первый из трех заказанных Ил-76ТД-90. Сдвинуться с мертвой точки должен наконец и «китайский» контракт на 38 Ил-76МД и Ил-78. **А.Ф.**

Ил-112В полетит через два года

Как сообщил на выставке в Бангалоре генеральный директор АК им. С.В. Ильюшина Виктор Ливанов, первый полет опытного образца перспективного тактического военно-транспортного самолета Ил-112В грузоподъемностью 6 т, призванного заменить списываемые по ресурсу Ан-26, может состояться в конце 2008 – начале 2009 гг. В прошлом году «Ильюшин» завершил разработку рабочей конструкторской документации по фюзеляжу нового самолета и в настоящее время ведет рабочее проектирование крыла. Вся документация в цифровой форме поставляется на Воронежское акционерное самолетостроительное общество, определенное изготовителем

всех опытных и серийных самолетов Ил-112В.

Для проведения программы испытаний в Воронеже планируется построить пять опытных машин – три летных и по одной статической и ресурсной. Серийное производство Ил-112В на ВАСО предполагается развернуть уже в 2010 г. По словам Виктора Ливанова, ВВС России планируют получить до 2015 г. первые 18 серийных Ил-112В. Самолеты будут оснащаться турбовинтовыми двигателями ТВ7-117СТ взлетной мощностью 3000 л.с. (на ЧР – 3500 л.с.) разработки фирмы «Климов». Их серийное производство в 2008 г. должно быть развернуто на ММП им. В.В. Чернышева. **А.Ф.**

В Украине создается новая авиакорпорация

В середине февраля Кабинет министров Украины принял решение о создании государственной самолетостроительной акционерной компании. Планируется, что создаваемая компания заменит учрежденную Кабином летом 2005 г. корпорацию «Национальное объединение «Антонов», объединявшую АНТК им. О.К. Антонова, киевский завод «Авиант», ХГАПП и Киевский авиаремонтный завод №410 гражданской авиации. В состав новой объединенной компании войдут семь государственных предприятий: Авиационный научно-технический комплекс им. О.К. Антонова (Киев), Харьковское государственное авиационное производственное

предприятие, Харьковское агрегатное конструкторское бюро (ХАКБ), Харьковский машиностроительный завод «ФЭД», киевские заводы «Авиант» и №410, а также НИИ «Буран» и три акционерных общества: «Электронприбор» (Киев), Днепропетровский агрегатный завод и Украинский научно-исследовательский институт авиационных технологий (УкрНИАТ, г. Киев).

Руководителем вновь создаваемой государственной самолетостроительной акционерной компании Кабинет министров Украины назначил генерального директора Киевского государственного авиационного завода «Авиант» Олега Шевченко.

«Ирбис» – в воздухе!

Во второй половине января НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова приступил к летным испытаниям своей новой бортовой радиолокационной станции с фазированной антенной решеткой – «Ирбис-Э» (подробнее о ней – см. «Взлёт» №4/2006, с. 41). Эта РЛС, оснащаемая пассивной ФАР диаметром 900 мм с двухступенным гидроприводом, предназначена для установки на новый истребитель «ОКБ Сухого» Су-35. Являясь логическим развитием РЛС «Барс», применяемой

но более широкие возможности. Достаточно сказать, что диапазон углов обзора по азимуту возрос с ± 70 до $\pm 120^\circ$, по углу места – с ± 45 до $\pm 60^\circ$, а максимальная дальность обнаружения увеличилась в 2–2,5 раза, достигнув рекордных показателей в 350–400 км (для цели типа «истребитель» с ЗОП 3 м^2 в передней полусфере при работе в зоне 100 град.²). Вдвое возросло количество одновременно сопровождаемых на проходе и обстреливаемых воздушных целей (до 30 и 8 соответственно).



НИИП им. В.В. Тихомирова



на истребителе Су-30МКИ и его модификациях, «Ирбис» по сути является принципиально новой разработкой, имеющей существен-

но расширилась номенклатура и характеристики режимов «воздух–поверхность», повысилась помехозащищенность.

Первый опытный комплект РЛС «Ирбис-Э», прошедший цикл стендовых испытаний в НИИП, осенью прошлого года был готов к установке на летающую лабораторию – в ее качестве «ОКБ Сухого» выделило предсерийный самолет Су-30МКК №503. По независимым от НИИП причинам монтаж опытного комплекта «Ирбиса» (пока еще без гидропривода) на самолет удалось выполнить только в январе. Первый же полет летающей лаборатории с включением «Ирбиса» в ЛИИ им. М.М. Громова продемонстрировал высокие характеристики новой РЛС в режиме «воздух–поверхность». На очереди – летные испытания

«Ирбиса» в режиме «воздух–воздух». Их начало запланировано на март, после чего летающая лаборатория будет перебазирована в Ахтубинск для проведения всесторонней летной отработки новой РЛС.

А тем временем НИИП совместно с серийным Государственным Рязанским приборным заводом готовит первые штатные комплекты «Ирбиса» для установки на опытные самолеты Су-35. Две РЛС уже практически готовы для размещения на борту второго и четвертого экземпляров нового истребителя. Как известно, летные испытания Су-35 должны начаться еще до середины этого года. **А.Ф.**

Изготовлены двигатели для первого Су-35

Как сообщила в середине февраля пресс-служба НПО «Сатурн», на предприятии изготовлены два новых двигателя, известных под названием «изделие 117С». До конца месяца они должны быть поставлены на Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение для проведения летных испытаний в составе первого опытного самолета Су-35, намеченных на первую половину этого года.

Уже подготовлен и передан компании «Сухой» полноразмерный макет двигателя для привязки к мотогондole самолета. Эти работы

проводятся на КнААПО с участием специалистов НПО «Сатурн».

Проведенные стендовые испытания показали, что внедренные мероприятия позволили существенно улучшить параметры двигателя «117С» по сравнению с прототипом и превысить параметры технического задания по тяге и удельному расходу топлива. В ближайшее время в филиале НПО «Сатурн» на Лыткаринском машиностроительном заводе (Московская обл.) начнутся стендовые ресурсные испытания двигателя «117С» в обеспечение первого вылета Су-35. Кроме того, на стенде в Лыткарино

находится еще один двигатель этого типа, который предназначен для проведения комплекса специ испытаний.

Двигатель «117С» представляет собой глубокую модернизацию серийного АЛ-31Ф и имеет тягу 14 500 кгс (на 2000 кгс больше базового ТРДДФ). Межремонтный ресурс нового двигателя должен составить 1000 ч, а назначенный – 4000 ч (у серийного АЛ-31Ф – 500 и 1500 ч соответственно). Опытная партия из пяти двигателей типа «117» в 2003–2006 гг. прошла стендовые испытания, а также летную отработку на борту летающей лабо-

ратории Су-27М №710, полностью подтвердив все заявленные характеристики.

По решению фирм-партнеров, все работы и права по двигателю «117С» будут разделены между НПО «Сатурн» и УМПО на паритетной основе, 50 на 50%. Финансирование проекта осуществляется из внебюджетных источников на собственные средства трех компаний: «ОКБ Сухого» – 40%, НПО «Сатурн» и УМПО – по 30%. Часть результатов ОКР по «изделию 117С» будет использована при разработке двигателя для истребителя пятого поколения.

«БЕСПИЛОТНЫЕ»

В ИНТЕРЕСАХ ТЭК

И НЕ ТОЛЬКО

Заметки с выставки UVS-TECH 2007



Концерн «Вега»

В конце января – начале февраля в московском «Экспоцентре» состоялись Первый Московский Международный форум и выставка «Беспилотные многоцелевые комплексы в интересах ТЭК» – UVS-TECH 2007. Беспилотные системы, первоначально создаваемые для военных задач, сегодня расширяют сферу своего применения на гражданский сектор и становятся в полном смысле этого слова системами двойного назначения.

На выставке представили свою продукцию 31 предприятие. Были продемонстрированы образцы беспилотной техники самолетного и вертолетного типа, азростатные системы, морская и наземная беспилотная техника, комплексы управления, навигации, связи, а также специализированное оборудование полезной нагрузки БЛА. Среди участников выставки как уже признанные отечественные лидеры в области беспилотной тематики – Концерн радиостроения «Вега» с широкой гаммой легких БЛА различных типов, НПК «Иркут» со своим модельным рядом БЛА массой от 2 до 850 кг, казанское ОКБ «Сокол», известное разработками в области реактивных самолетов-мишеней, и знаменитый своими тяжелыми реактивными «беспилотками» АНТК им. А.Н. Туполева, так и сравнительные новички в данном направлении.

Наш журнал уже несколько раз обращался к теме развития БЛА в России. Поэтому на этот раз остановимся только на тех проектах, которые демонстрировались на выставке UVS-TECH 2007 впервые или в новом качестве.

Разработки Концерна «Вега»

В мае 2005 г. приказом министра промышленности и энергетики РФ и министра обороны РФ ОАО «Концерн радиостроения «Вега» (г. Москва) было определено головной организацией России по координации деятельности предприятий и системным исследованиям в области разработки и производства систем и комплексов разведки, дозора и управления авиационного базирования и комплексов с беспилотными летательными аппаратами. По всей вероятности, решающим обстоятельством в принятии этого решения яви-

лось то, что в состав концерна вошел ряд предприятий, известных своими разработками в области беспилотной техники.

В частности, рыбинское КБ «Луч», имеет достаточно существенный опыт беспилотных разработок. Так, еще в 1971 г. предприятие приступило к работе над радиокомандной системой траекторного управления комплекса разведки «Крыло-1», а в 80-е гг. вело работы по армейскому разведывательному комплексу «Строй-А» с БЛА типа «Дятел». По словам директора предприятия Станислава Алексева, полученный опыт позволил КБ

стать головным предприятием по созданию системы воздушной артиллерийской разведки в интересах ракетных войск и артиллерии с беспилотным комплексом «Типчак». Еще одно предприятие концерна – НИИ «Кулон» хорошо известно в качестве головного разработчика разведывательного комплекса «Строй-П» с дистанционно-пилотируемым аппаратом «Пчела-1».

По официальной информации концерна, «Вега» планирует создание комплексов с унифицированным рядом БЛА в интересах различных видов вооруженных сил и

родов войск, что обеспечивает большую продолжительность жизненного цикла и поэтапное наращивание тактико-технических характеристик систем и их боевых возможностей.

В экспозиции ОАО «Конструкторское бюро «Луч» на объединенном стенде «Веги» в ходе выставки UVS-TECH 2007 был представлен расширенный состав семейства беспилотников, включавший аппараты БЛА-05, БЛА-07 и БЛА-08.

Первый из этого ряда — БЛА-05 (ранее имел обозначение 9М62) — уже хорошо известный БЛА комплекса «Типчак». В январе этого года успешно завершён 1-й этап его государственных испытаний и начат их второй этап — войсковые испытания в полевых условиях (см. фото на заставке).

Два других БЛА — малогабаритный тактический БЛА-07 и малоскоростной аппарат с длительным временем полета БЛА-08. Проектирование этих БЛА было начато в 2005 г. «Работы в настоящее время находятся на стадии предварительного проектирования и ведутся в интересах МО РФ. Создаваемые аппараты составят единый ряд с БЛА «Типчак» и получат применение в разведывательных системах», — сообщил о них корреспонденту нашего журнала представитель КБ «Луч». Модель БЛА-07 в настоящее время проходит продувки в аэродинамической трубе. Малоскоростной БЛА-08 по облику, размерам и массе почти идентичен БЛА «Эксперт» разработки ОКБ им. А.С. Яковлева.

Кроме аппаратов самолетного типа КБ «Луч» проводит работы по комплексу с беспилотными вертолетами.

В едином модельном ряду с аппаратами разработки КБ «Луч» на стенде НИИ «Кулон» впервые демонстрировался макет нового БЛА-06 (СБ-06) «Аист». Работы над ним начаты в прошлом году и находятся на этапе подготовки конструкторской документации и организации изготовления опытного экземпляра.

Это «универсальный многоцелевой базовый беспилотный носитель нового уровня». Самый тяжелый из модельного ряда «Веги» (взлетная масса — 500 кг), «БЛА «Аист» принадлежит к третьему поколению БЛА, будет отличаться новыми качествами и станет элементом полностью цифрового комплекса», — сообщил корреспонденту «Взлёт» заместитель генерального директора НИИ «Кулон» по испытаниям новой техники и внешнеэкономическим связям Игорь Шкляр. Известно, что комплекс воздушной разведки «Строй-П» с БЛА «Пчела-1», также созданный в НИИ «Кулон», являлся комплексом второго поколения.

Двухдвигательный аппарат с поршневыми двигателями выполнен по нормальной аэродинамической схеме с низкорасположенным крылом малой стреловидности и V-образным хвостовым оперением. Шасси — трехстоечное, складываемое. Его проект для НИИ «Кулон» выполнила Научно-конструкторская фирма «Техноавиа».

Основная задача комплекса в гражданском исполнении — воздушное наблюдение за трубопроводами, расположенными на поверхности земли, местами добычи нефти и газа, ЛЭП, поиск утечек подземных и наземных газопроводов, мест обводнения трубопроводов, загрязнения почвы и воды нефтепродуктами в результате аварии, контроль трубопроводов и ЛЭП в условиях плохой метеовидности с использованием РСА, контроль состояния воздуха в районах добычи и переработки нефти и газа и т.д. В состав аппаратуры наблюдения может входить оптико-электронная аппаратура СОН-100 с ИК и цветным ТВ каналами, РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой X-диапазона (сменный модуль), информационно-командная радиолиния, бортовой регистра-тор информации и другое оборудование.



БЛА-07



БЛА-06 «Аист»

в любое время суток с целью обеспечения поиска, обнаружения, распознавания и определения координат техногенных катастроф, пожаров, аварий и т.д. на дальностях до 70 км от наземного пункта управления. В его составе применяются беспилотные летательные аппараты многоцелевого использования с поршневыми двигателями БЛА-05 и БЛА-07, запускаемые с помощью катапультного устройства (в количестве до 6 единиц).

Второй комплекс — комплекс многоуровневого автоматизированного мониторинга объектов. Он может включать космические, авиационные и наземные составляющие. Авиационная составляющая — беспилотные аппараты БЛА-05 и БЛА-06, пилотируемые самолеты наблюдения типа СМ-92Т.

«Беспилотный аппарат «Аист» предназначен для народно-хозяйственных целей, но БЛА — это всегда техника двойного назначения и решаемые задачи тесно переплетены», — сообщил представитель НИИ «Кулон». Предприятие получило недавно рекламный паспорт на этот БЛА в военном исполнении под наименованием «Юлия-Э». Наряду с БЛА «Пчела-1К», проходящим сейчас второй этап испытаний, он войдет в состав разведывательного

По информации Концерна «Вега», беспилотные аппараты в гражданском исполнении могут быть включены в различной комбинации в состав комплексов, различающихся составом и выполняемыми задачами. В настоящее время предлагается реализовать по крайней мере два из них. Первый комплекс предназначен для проведения мониторинга заданного района



БЛА-08

Основные характеристики новых БЛА Концерна «Вега»

	БЛА-05 «Типчак»	БЛА-06 «Аист»	БЛА-07	БЛА-08
Длина аппарата, м	2,4	4,7	1,65	2,7
Размах крыла, м	3,4	8,0	2,4	4,1
Стартовая масса, кг	не более 60	500	не более 35	50
Масса целевой нагрузки, кг	14,5*	60...90	4-10*	7
Радиус ведения разведки, км	70	250	30-50	...
Продолжительность полета, ч	не менее 2	до 12	не менее 3	4,5
Диапазон скоростей полета, км/ч	90-190	130-250	120-190	65-125
Диапазон высот полета, м	200-3000	100-6000	200-3000	до 4000
Способ старта (длина разбега, м)	катапультный	по-самолетному (150)	катапультный	катапульты
Способ посадки (длина пробега, м)	парашютный	по-самолетному (150)	парашютный	парашютный

* совмещенная двухспектральная ТВ/ИК камера, с возможностью замены на фотоаппаратуру и т.п.



Евгений Ерошкин

Основные характеристики БЛА «Беркут»	
Длина, м	3,6
Размах крыла, м	5,0
Взлетная масса, кг	180
Масса полезной нагрузки, кг	40
Дальность полета, км	1000
Продолжительность полета, ч	8
Скорость полета, км/ч:	
- максимальная	250
- крейсерская	130–180
Диапазон высот полета, м	100–6000
Способ старта	катапультный
Способ посадки	парашютная на воздушные мешки

комплекса «Строй-ПД». Полноразмерный образец будет продемонстрирован на выставке МАКС-2007 в августе этого года.

«Беркут» – новый проект ОАО «Туполев»

Свой новый проект БЛА представило на выставке и ОАО «Туполев». Это БЛА «Беркут», выполненный по схеме «утка» с толкающим винтом маршевого двигателя. «Туполеву» принадлежит роль одного из пионеров в области систем БЛА в нашей стране. История разработки беспилотных систем в КБ берет начало в 1957 г. с создания беспилотного ударного самолета Ту-121, а затем дальнего беспилотного самолета-разведчика «Ястреб» на его базе. В 1968 г. стартовала масштабная программа по созданию тактического комплекса «Рейс» и оперативно-тактического комплекса «Стриж» с беспилотными аппаратами Ту-143 и Ту-141 соответственно. Некоторое число БЛА «Стриж», «Рейс» и «Рейс-Д» остаются на вооружении и по сей день. Одна из последних туполевских разработок в области БЛА – аппарат Ту-300, регулярно демонстрировался на авиасалонах МАКС до 2001 г. В течение нескольких последних лет «Туполев» хранил молчание относительно своих разработок в области беспилотной техники. Поэтому приятно было отметить возвращение этого знаменитого КБ к тематике БЛА, состоявшееся на нынешней выставке

В состав бортовой аппаратуры впервые представленного на выставке БЛА «Беркут» входит ТВ и ИК аппаратура, рас-

положенная внизу носовой части фюзеляжа и сменный отсек датчиков наблюдения, радиолиния передачи данных, навигационно-пилотажная и телеметрическая аппаратура. Старт аппарата может производиться с наклонной автомобильной пусковой установки, стартовая скорость – 35-40 м/с. Система посадки – парашютная. Для этого он оборудован передней надувной подушкой и парашютом.

Одно из назначений «Беркута» – контроль магистралей ТЭК. Комплекс бортовой аппаратуры БЛА позволяет обнаруживать и отслеживать линии электропередач и находящиеся на поверхности трубопроводы, обнаруживать обрыв проводов или подключений к линии ЛЭП, повреждения в трубопроводах открытого залегания, обнаруживать по косвенным признакам заглубленные в землю трубопроводы и определять места их повреждений, контролировать участки местности, прилегающие к магистралям ТЭК на предмет предупреждения возникновения опасных ситуаций.

Поскольку использование БЛА над густозаселенными территориями запрещается правилами полетов гражданской авиации в связи с опасностью их аварийного падения при потере управления и технических отказах, предлагается комплексное решение – одновременное использование пилотируемых самолетов и БЛА с унифицированной аппаратурой обнаружения, передачи информации и технического обслуживания. Для этого возможно применение БЛА «Беркут» совместно с пило-

тируемым ЛА малой авиации типа Е-3 компании «САВИАТ», разрабатываемым совместно с ОАО «Туполев».

Новые разработки ОАО «Камов»

Довольно значительную часть экспозиции выставки заняли БЛА вертикального взлета и посадки вертолетного типа. Помимо компактных вертолетов разработок компаний «Беспилотные системы», «Радар-ММС» и «Рисса», были также продемонстрированы проекты более крупных аппаратов. Выставку не обошли своим вниманием и такие «зубры» ответственного вертолетостроения, как МВЗ им. М.Л. Миля и ОАО «Камов».

Фирма «Камов» представила на выставке UVS-TECH 2007 информацию о системе воздушного наблюдения, включающей сразу три типа беспилотных аппаратов вертолетного типа – малой средней и большой дальности. Последний предполагается создать на основе хорошо зарекомендовавшего себя и уже освоеного в производстве вертолета Ка-226. Благодаря доведенности конструкции и модульной компоновке, позволяющей легко производить переоборудование вертолета для выполнения различных задач (перевозку пассажиров, транспортировку грузов, выполнение сельскохозяйственных работ, патрулирование, мониторинг) в настоящее время уже разработаны аварийно-спасательный, патрульный, пожарный, пассажирский, санитарный, учебный и другие варианты Ка-226. Серийное производство вертолета ведется с 2003 г. на Оренбургском ПО «Стрела» и Кумертауском авиационном производственном предприятии.



Основные характеристики новых беспилотных вертолетных комплексов ОАО «Камов»			
Тип комплекса	Дальнего действия (на базе Ка-226)	Среднего радиуса действия (развитие Ка-137)	Переносной ближнего действия
Максимальная взлетная масса, кг	3400 (до 3800)	280	50
Масса полезной нагрузки, кг	400	80	12
Максимальная дальность, км	2000	500	100
Максимальная продолжительность полета, ч	16	6	2
Максимальная скорость полета, км/ч	220	175	110
Диапазон высот полета, км	0–6	0–5	0–5
Базирование	стационарное	мобильное или стац.	мобильное
Диаметр взлетно-посадочной площадки, м	10	3	2
Обслуживающий персонал, чел.	5–8	3–7	2

Проект БЛА, выдержанного в размерности Ка-226, предусматривает использование до трети узлов и элементов конструкции базового вертолета. Это касается прежде всего несущей системы (соосного типа), хвостовой балки и отсека силовой установки в верхней части фюзеляжа. В конструкции БЛА будут широко использоваться полимерные композиционные материалы. Шасси беспилотного вертолета — лыжное.

«Многофункциональный комплекс мониторинга будет состоять из БЛА трех типов различной дальности, — сообщил главный инженер проекта В.А. Аникин. — Гибкость комплекса обеспечит наличие унифицированных элементов и сменного типового набора специального оборудования».

Кроме создаваемого на основе Ка-226 БЛА большой дальности (до 2000 км), в состав беспилотного вертолетного комплекса могут войти еще два беспилотных вертолета, отличающихся радиусом действия, функциональностью и базированием. Это так называемый «многофункциональный БЛА средней дальности» (до 500 км), являющийся развитием уже известного беспилотного вертолета Ка-137, и «переносной БЛА ближнего действия» (до 100 км), концепция которого еще только формируется на основе опыта работ по проектам Ка-37 и Ка-137. Все три аппарата выполняются по «фирменной» для «Камова» сосной схеме.

Полезная нагрузка вертолетов может включать различное оборудование для мониторинга — лазерные сканирующие системы, комбинированные ультрафиолетовые и многоспектральные системы. Управление и передача данных будет обеспечиваться с помощью наземного пункта управления.

В ходе разработки комплекса, рассчитанной на четыре года, планируется отладка технологий и работы бортового оборудования сначала на летающей лаборатории Ка-226АГ (отработка САУ, системы навигации, работы наземного ПУ и обработки информации, средств наземного обслуживания и программного обеспечения).

Беспилотный дебют «Миля»

Показал свой проект беспилотного вертолета на выставке и МВЗ им. М.Л. Мила. Он разрабатывается на базе легкого поршневого учебно-тренировочного и многоцелевого вертолета Ми-34 и получил название Ми-34БП.

Как и прототип, Ми-34БП выполняется по одновинтовой схеме с рулевым винтом и оснащается шасси ползкового типа. Согласно распространенным на выставке

Основные характеристики БЛА Ми-34БП	
Длина, м	8,7
Диаметр несущего винта, м	10,0
Максимальная взлетная масса, кг	1450
Масса полезной нагрузки, кг	300
Масса пустого вертолета, кг	900
Дальность полета, км	520
Скорость полета, км/ч	
- максимальная	225
- крейсерская	190
Практический потолок, м:	
- при полетной массе 1350 кг	3500
- при полетной массе 1280 кг и менее	4000

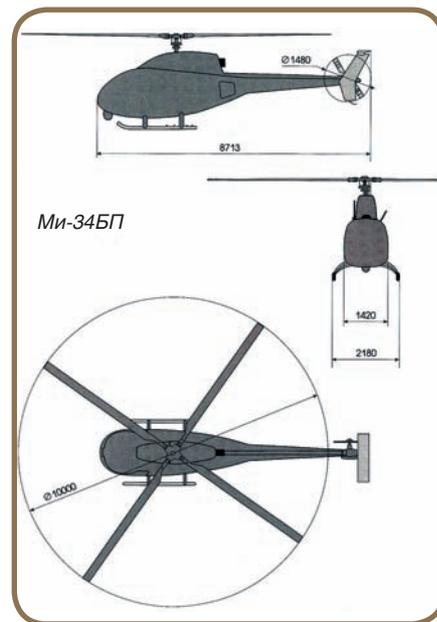
данным, аппарат предназначен для обзора земной поверхности и передачи на землю телевизионного и/или тепловизионного изображения местности или конкретных объектов на ней, химической и радиационной разведки, транспортировки различных грузов массой до 300 кг. На вертолете Ми-34БП может быть установлено любое съемное или стационарное специальное оборудование в пределах располагаемой грузоподъемности.

В состав базового комплекса войдет система управления вертолетом, автопилот, система траекторного управления и посадки, станция управления (наземная часть комплекса), радиолиния связи «борт — наземная система управления», специальное оборудование. В качестве силовой установки на Ми-34БП планируется применить один турбовальный двигатель типа АИ-450 или ВК-450Х или «Арриус» мощностью 450—500 л.с.

Несмотря на то, что о работах по созданию на базе Ми-34 беспилотного вертолета МВЗ было заявлено уже несколько лет назад, проект пока остается в стадии предварительного проектирования.

Летающие «Лайки»

Фирма KVAND, прогремевшая на МАКС-2005 проектом турбореактивного



БЛА «Штиль», на UVS-TECH 2007 представила проект беспилотного вертолета Husky («Лайка»). Футуристического вида аппарат встречал посетителей недалеко от входа в павильон. По словам представительницы компании, использование новейших технологий позволяет значительно улучшить пилотажные и летные характеристики вертолета, при этом значительно снизить массу и энергопотребление всего бортового оборудования управления полетом. Максимальная скорость вертолета может достигать 150 км/ч.

БЛА имеет несущий винт небольшого диаметра, благодаря чему может выполняться посадка на площадке ограниченных размеров. Силовой агрегат смонтирован в центре фюзеляжа и состоит из двух турбореактивных двигателей. Взлетная масса вертолета составляет 90 кг, что позволяет транспортировать его на автоприцепе легкового автомобиля. Масса полезной нагрузки БЛА при стандартном запасе топлива (20 кг) достигает 42 кг. Аппаратура



Денис Федутин

БЛА позволяет использовать его в гражданских и коммерческих целях. Среди решаемых задач — геологоразведка, слежение за нефте- и газопроводами, мониторинг территорий, ведение поисковых работ. Впрочем, внешний вид аппарата, стилизованного под «стелс» заставляет думать, что гражданские задачи — отнюдь не единственная область применения этого БЛА.

Наземная станция управления, которая используется с вертолетом, имеет компактные размеры и малое энергопотребление, а также не требует специального транспортного средства. Для управления и программирования полетного задания не требуется никаких специальных навыков пилотирования. Система снабжена искусственным интеллектом и защищает оборудование от некорректных команд оператора, которые могут привести к разрушению системы.

Одновременно с макетом *Husky* на стенде фирмы KVAND демонстрировался летный образец беспилотного вертолета для отработки системы автоматического управления — своего рода летающая лаборатория на основе серийного авиамодельного вертолета. Представители компании заявили, что летная отработка САУ на летающей лаборатории успешно завершена, и вскоре мы увидим полеты БЛА *Husky*.

Вместо заключения

Говоря о новинках выставки нельзя не сказать, что самой главной новинкой стало мероприятие само по себе. Беспилотники традиционно демонстрируются на авиасалоне МАКС, все больше их появляется на других профильных выставках вооружений и систем безопасности — МВСВ, «Интерполитех» и др. Однако самостоятельное мероприятие такого уровня разработки беспилотных систем в России

получили впервые. В этом большая заслуга «НефтеГазАэроКосмоса» — организации, взявшей совместно с компанией «ЭКСПО-ЭКОС» за такую рискованную идею, и сумевшую довести ее до реализации, причем на высоком уровне.

Сейчас, когда прошло некоторое время после завершения выставки, можно спокойно оценить некоторые плюсы и минусы этого мероприятия. Среди основных его достижений — привлечение внимания к данной узко специальной области как со стороны потенциальных заказчиков, так и со стороны государственных организаций. Стоит также отметить правильность принятого решения о проведении параллельно с выставкой и соответствующего форума. На его секционных заседаниях приняли участие около 57 компаний, присутствовало около 400 слушателей.

К «минусам» можно отнести привязку выставки и форума к специфике топливно-энергетического комплекса. Беспилотные системы могут применяться в достаточно большом числе задач, помимо ТЭК. Это задачи обороны, обеспечения контроля правопорядка, информационной поддержки в ходе чрезвычайных ситуаций и т.п.

Кроме того, нельзя назвать удачным и время проведения выставки и форума. Организаторы пытались «отодвинуть» время проведения выставки как можно дальше от МАКСа. Между тем беспилотные комплексы, помимо самих БЛА часто включают в себя несколько машин, предназначенных для транспортировки БЛА, запуска и управления. Подобная техника обычно выставляется на открытых площадках, и очевидно зима далеко не самое подходящее время для этого.

К сожалению, весьма скромным оказалось присутствие на выставке иностранных компаний. Как ни странно, не повлияли даже громкие имена организаторов, среди которых были Газпром и Роснефть. Вероятно, это может быть объяснено тем, что выставка и форум проводились в России впервые.

Многие задавались вопросом, будет ли у UVS-TECH 2007 продолжение, или мероприятие было разовым. Основной смысл выставок — не только встречи и обмен мнениями. Перед участниками стоят и более практические цели — поиск заказчиков на предлагаемые ими изделия и технологии. И если в этом смысле итоги выставки будут для участников положительными, если получится сделать выставку и форум не просто профессиональной «тусовкой», но и эффективным маркетинговым инструментом, то ей будет обеспечено будущее.





Интегрированная корпоративная система языковой подготовки авиационного персонала

В основе системы AIR ENGLISH® лежат действующие требования ICAO к уровню владения профессиональным английским языком, а также требования, которые планируется ввести с 5 марта 2008 года

ICAO усиливает ответственность эксплуатантов воздушных судов за уровень знаний и умений персонала. Серьезность указанных изменений требует реформы системы профессиональной подготовки российских авиаспециалистов в части обучения общему английскому языку и фразеологии радиосвязи

Система AIR ENGLISH®, использует компьютерные мультимедийные технологии для решения наиболее сложной проблемы языковой подготовки авиационного персонала – тренинг и отработку навыков **по речевым, фразеологическим и процедурным национальным особенностям** ведения радиосвязи на английском языке.

Особенности организации языковой подготовки в авиапредприятии

Цель подготовки. По требованиям ICAO, предприятие должно обеспечить **уровень** персонала по УМЕНИЮ и НАВЫКАМ ведения радиосвязи по квалификационной **шкале** не ниже «РАБОЧЕГО». Умение обеспечивается за счет первоначальной подготовки, тестирования, сертификации, тренинга и т.п. Навыки отрабатываются и поддерживаются за счет организации постоянного динамического компьютерного тренинга по национальным особенностям ведения радиосвязи в различных регионах мира.

Задачи подготовки в системе AIR ENGLISH®:

- организация первоначальной подготовки
- тестирование уровня подготовленности специалиста по квалификационной шкале ICAO
- организация сертификации специалистов
- поддержка заданного уровня квалификации и подготовленности
- предварительная подготовка к полету в различных регионах мира

Методические подходы. В авиапредприятии создается динамический процесс профессиональной подготовки на основе использования мультимедийных компьютерных технологий. Выбор методики преподавания остается за преподавателем предприятия, мы же предоставляем инструментальные программно-аппаратные обучающие средства.

Основные принципы языковой подготовки в системе AIR ENGLISH®

В системе AIR ENGLISH® фирма НИТА выступает интегратором специализированных услуг обучения и сертификации авиационного персонала по языковой подготовке. «Под ключ» решаются организационные проблемы, проводятся консультации, разрабатывается проект и т.п. В авиапредприятии создается (приобретается) мультимедийный учебный центр AIR ENGLISH®. Производится поставка аппаратной части, компьютерных программ и специальных технических средств. По «горячей линии» поддержки в on-line и off-line режимах осуществляются консультации и обмен информацией по различной тематике.

Мультимедийный учебный центр авиационной радиосвязи AIR ENGLISH®

ММЦ представляет собой набор специальных методических программно-аппаратных ресурсов:

- Компьютерное и мультимедийное оборудование (лингвистический компьютерный класс)
- Набор компьютерных программ обучения, тренинга и тестирования персонала
- Компьютерные средства для создания учебных курсов собственными силами предприятия
- Библиотека печатных и электронных учебно-методических пособий по ведению радиосвязи
- Система on-line доступа к обучающим ресурсам Internet и т.п.

Состав "МОДУЛЕЙ" мультимедийного учебного центра авиационной радиосвязи:

"CLASS"-лингвистический компьютерный класс AIR ENGLISH®

Программно-аппаратный компьютерный комплекс для организации интерактивного обучения и тренинга по авиационной радиосвязи.

"SPEECH"-базы данных языковых примеров по ведению радиосвязи AIR ENGLISH®

Компьютерная программа, содержащая аутентичные примеры ведения радиосвязи в аэропортах различных регионов мира (Европы, Юго-Восточной Азии и т.п.).

"TOOL"-редактор методических ресурсов системы AIR ENGLISH®

Программный инструмент для создания учебных курсов (лингвистических тренажеров AIR ENGLISH®) собственными силами пользователя.

"TEST"-программа многоуровневого тестирования AIR ENGLISH®

Компьютерный тест на определение уровня профессионального владения авиационным английским языком и правилам ведения авиационной радиосвязи на английском языке.

"ONLINE"-система on-line доступа AIR ENGLISH®

Методические ресурсы AIR ENGLISH® размещенные в Internet, предназначенные для создания возможности использования принципов дистанционного обучения.

Система AIR ENGLISH® постоянно развивается.

Сегодня разрабатываются новые модули:

"BOOK"-гипертекстовый электронный учебник AIR ENGLISH®

Компьютерная обучающая программа по национальным особенностям ведения радиосвязи на английском языке в различных регионах мира.

"LIBRARY"-библиотека учебно-методических пособий AIR ENGLISH®

Печатные и электронные учебные и справочные материалы по ведению радиосвязи на английском языке. Документы ICAO, нормативные документы МТ РФ, учебники различной тематики.

Фирма НИТА выступает интегратором специализированных услуг в области профессиональной подготовки, обучения, тренинга, тестирования персонала по правилам ведения радиосвязи на английском языке в различных регионах мира.

«Челленджер» не смог взлететь из «Внуково»

13 февраля в 16 ч 36 мин при взлете из московского аэропорта «Внуково» в сложных метеоусловиях потерпел аварию 15-местный реактивный самолет деловой авиации CL-600-2B19 «Челленджер» (коммерческое обозначение – *Challenger 850*), регистрационный номер N168CK, производства канадской фирмы «Канадэйр» (ныне «Бомбардье», год выпуска – 1996, заводской №7099), принадлежащий зарегистрированной на Виргинских островах компании «Наббан Инвестмент» и эксплуатируемый в России компанией «Форт Аэро». Самолет выполнял технический рейс в Берлин, на борту находился только экипаж (командир – гражданин США Ашин Гасвами, второй пилот – гражданин России Константин Санников) и служебный пассажир – инженер компании «Форт Аэро» гражда-

нин России Вячеслав Лазаревич. С различными травмами все они доставлены в больницу.

По предварительным данным, взлет выполнялся с неисправным управлением разворотом передней стойки шасси, что допускается перечнем минимального обслуживания (MEL) самолета данного типа по решению командира воздушного судна с учетом состояния ВПП при взлете и посадке. Самолет находился в Москве с 4 февраля. После безуспешных попыток устранить неисправность управления передней стойки шасси силами специалистов компании «Форт Аэро» решено было перегнать его на техническое обслуживание в Германию.

Взлет выполнялся с ВПП-06 курсом 60° после необходимой противообледенительной обработки планера. По предварительным



Marc-Antony Payne

данным, при взлете на удалении около 1500 м от начала разбега, самолет начал уклоняться вправо, при этом произошло касание ВПП правой консолью крыла с ее разрушением. В результате сразу после отрыва самолет перевернулся вокруг продольной оси и столкнулся с землей. Продолжая двигаться в перевернутом положении и разрушаться, он сошел на грунт под углом 25° к оси ВПП и остановился в 35 м от ее правой

обочины на удалении 1950 м от торца ВПП-06. Возникший пожар оперативно потушили аварийные службы аэропорта «Внуково», эвакуировавшие из самолета получивших травмы обоих членов экипажа и служебного пассажира.

Расследование авиационного происшествия проводит комиссия МАК при участии специалистов Ространснадзора и государств регистрации (США) и производителя (Канада). **А.Ф.**



hector.livejournal.com

Завершено расследование катастрофы Ту-154М под Донецком

17 февраля техническая комиссия Межгосударственного авиационного комитета завершила расследование катастрофы самолета Ту-154М (регистрационный номер RA-85185) российской авиакомпании «Пулково», произошедшей 22 августа 2006 г. в районе Донецка (см. «Взлёт» №9/2006, с. 32–33, №10/2006, с. 42). Напомним, тогда в результате падения попавшего в очень сложные метеоусловия самолета, который выполнял рейс из Анапы в С.-Петербург, погибли все 170 находившихся на его борту пассажиров и членов экипажа.

По результатам оценки летной и технической документации по обеспечению эксплуатации самолета и подготовки экипажа, рас-

шифровки и анализа данных бортовых и наземных средств объективного контроля, исследования всех сохранившихся элементов самолета и двигателей, проведенного с участием летчиков-испытателей и линейных пилотов моделирования, дополнительно анализа испытаний самолета Ту-154 на больших углах атаки и изучения других аналогичных авиационных происшествий техническая комиссия МАК пришла к следующему заключению:

«Причиной катастрофы самолета Ту-154М RA-85185 авиакомпании «Пулково» явился вывод самолета при полете в штурвальный режим на закритические углы атаки и режим сваливания с последующим переходом в плос-

кий штопор и столкновением с землей с большой вертикальной скоростью. При отсутствии в Руководстве по летной эксплуатации (РЛЭ) самолета Ту-154М и программах подготовки экипажей необходимых рекомендаций по особенностям пилотирования в продольном канале и использовании механизма электротриммирования, а также невозможности отработки навыков пилотирования самолета в штурвальном режиме на больших высотах и углах атаки из-за отсутствия пригодных для этого тренажеров, экипаж при обходе зон грозовой деятельности и турбулентности допустил раскачку самолета по тангажу и выход за эксплуатационный диапазон

углов атаки. Отсутствие контроля за скоростью полета и невыполнение указаний РЛЭ по недопущению попадания самолета в режим сваливания при неудовлетворительном взаимодействии в экипаже не позволили предотвратить переход ситуации в катастрофическую».

Когда журнал уже отправлялся в печать, 2 марта МАК опубликовал расширенную информацию о результатах расследования катастрофы под Донецком. Учитывая большой резонанс, который вызвало это самое тяжелое в гражданской авиации России в прошлом году авиационное происшествие, мы намерены вернуться к теме в одном из наших ближайших номеров. **А.Ф.**

В Казахстане разбился МиГ-31

16 февраля в 21 ч 08 мин по местному времени (18.08 МСК) в Карагандинской области Казахстана в процессе захода на посадку на аэродром своего базирования – авиабазу «Сары-Арка» – потерпел катастрофу истребитель-перехватчик МиГ-31Б Сил воздушной обороны Республики Казахстан. Оба находившихся на борту самолета летчика – командир экипажа Денис Федотов и штурман Андрей Леонтьев – погибли. Самолет выполнял плановый тренировочный полет по кругу, от момента взлета прошло всего 10 мин. Нештатная ситуация на борту случилась, когда он находился на этапе захода на посадку, в районе третьего разворота, на высоте 250 м. Самолет столкнулся с землей и разрушился на расстоянии чуть менее 7 км северо-западнее аэродрома, полоса которого одновременно эксплуатируется аэропортом Караганды. На месте происшествия почти сразу был обнаружен бортовой аварийный регистратор. Для выяснения обстоятельств и причин катастрофы создана и

работает комиссия Министерства обороны РК, в которую входят и представители российской стороны – разработчика и производителя истребителя.

Уже на третий день после катастрофы заместитель главкомандующего Силами воздушной обороны Республики Казахстан Алсай Жуманов официально заявил на брифинге для местных средств массовой информации: «Предварительный анализ материалов объективного контроля – бортовых самописцев, прослушивание магнитофонных записей между членами экипажа и группой руководства полетами – позволяет сделать предварительный вывод, что причиной катастрофы явилась неисправность пилотажно-навигационного оборудования». Замглавкома особо подчеркнул, что экипаж перехватчика сделал все возможное, чтобы предотвратить катастрофу и спасти самолет. Об этом же сказал и посетивший 22 февраля авиабазу под Карагандой министр обороны Казахстана Даниал Ахметов: «Совершенно очевидно, что пред-

ставители ВВС республики майор Леонтьев и капитан Федотов вели себя героически. Они имели возможность в течение 15 секунд покинуть борт самолета. Но учитывая обстоятельства, что летчики были в районе аэропорта, они сделали все возможное, чтобы спасти самолет». «Пока преждевременно делать окончательные выводы, – заключил министр обороны. – Но сегодня очевидно, что причина аварии – техническая. Мы не можем говорить, что авария произошла по вине летчиков».

Командир экипажа МиГ-31Б – капитан Федотов Денис Станиславович, заместитель командира авиационной эскадрильи, военный летчик 3 класса. Родился в 1979 г., закончил Краснодарское ВВАУ в 2002 г., после этого проходил службу в СВО РК на авиабазе под Карагандой. Штурман самолета – майор Леонтьев Андрей Александрович, штурман авиабазы, военный штурман 3 класса. Родился в 1975 г., закончил Челябинское ВВАУШ в 1998 г., после чего проходил службу в СВО РК.

Самолеты МиГ-31 достались Казахстану в 1992 г. «в наследство» от авиации ПВО Советского Союза: с 1986 г. они находились на вооружении базирующегося на территории Казахской ССР близ Семипалатинска (аэродром «Жана-Семей») 356-го истребительного авиаполка, подчинявшегося командованию 14-й (новосибирской) Отдельной армии ПВО Советского Союза. Кроме того, в 1990 г. в Сары-Шаган был переведен из Запорожья 738-й ИАП, начавший в 1991 г. переучиваться на модернизированные МиГ-31Б. После распада СССР около четырех десятков МиГ-31 и МиГ-31Б стали собственностью Республики Казахстан. В 2001 г. все исправные казахстанские истребители данного типа (вместе с полученными из России Су-27) были переведены на сформированную под Карагандой новую авиабазу Сил воздушной обороны РК «Сары-Арка». Февральская катастрофа – первое тяжелое происшествие с казахстанским боевым самолетом за все постсоветское время.

А.Ф.



ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

Ингосстрах платит. Всегда.

**Защита
на все
времена**



Страхование авиационных и космических рисков

Центр Хруничева укрупнился до холдинга

3 февраля президент России Владимир Путин подписал два указа, благодаря которым в России началось создание очередного космического холдинга. Первым документом из перечня стратегических предприятий были выведены омское ПО «Полет», Воронежский механический завод и КБ химического машиностроения им. А.М. Исаева (г. Королев, Московская обл.). Второй указ присоединил эти предприятия, а также «Московское предприятие по комплектованию оборудования «Длина» к ГКНПЦ им. М.В. Хруничева. Это позволит в течение 2007 г. создать на базе Центра Хруничева один из крупнейших ракетно-космических холдингов России, а в 2008 г. увеличить его доходы до 1 млрд. долл.

Согласно стратегии развития ракетно-космической промышленности, утвержденной российским правительством летом прошлого года, к 2010 г. в отрасли должны быть созданы 10 интегрированных структур, а к 2015 г. – три–четыре крупные корпорации, которые охватят все предприятия ракетно-космической промышленности. Создание крупного холдинга на базе Центра Хруничева – один из шагов в реализации этой стратегии. Реорганизация проводится путем присоединения к головному предприятию в качестве филиалов четырех предприятий основной кооперации. Как пояснил на пресс-конференции руководитель ГКНПЦ им. М.В. Хруничева Владимир Нестеров, процесс объединения займет какое-то время – Росимущество еще должно провести инвентаризацию имущества предприятий и другие юридические процедуры для их передачи в состав Центра. «Если в 3–4-м квартале этого года объединение удастся завершить, будем считать себя отличниками», – отметил Нестеров.

Реорганизация позволит сохранить производственный и научно-технический потенциал предприятий, а в перспекти-

ве укрепить финансовую базу Центра Хруничева и его филиалов. Нестеров подчеркнул, что с ростом денежных поступлений от реализации продукции возрастут возможности постепенно наращивать инвестиционную программу. В связи с этим первоочередной мерой в развитии холдинга считается техническое перевооружение предприятий. По словам Нестерова, последний раз оно проводилось во времена создания ракеты-носителя «Энергия», так что делать современную ракетно-космическую технику сейчас приходится на оборудовании 60-70-х гг. Выйти на действительно современный уровень производства Центр Хруничева планирует за счет ежегодного инвестирования в обновление производственной базы. В 2008 г. на эти цели будет затрачено более 5 млрд. руб. (из них ВМЗ получит около 900 млн руб., КБ «Химмаш» – 1 млрд. руб., «Полет» – 750 млн руб., остальное пойдет самому Центру Хруничева и другим его филиалам).

В рамках холдинга Центр Хруничева возьмет на себя функции общего управления, но останется головным исполнителем программ «Рокот», «Протон-М», «Ангара», «Байтерек» и других в сфере создания, серийного производства и обеспечения

запусков ракетно-космической техники. Предприятие продолжит разработку и запуск малых спутников связи и ДЗЗ. На ПО «Полет» возложены НИОКР по мини- и микроспутникам, производство малых спутников на базе космической платформы «Яхта», а также конструкций и комплектующих для «Протона», «Рокота» и будущей «Ангары». КБ «Химмаш» продолжит производство жидкостных ракетных двигателей: маршевых для разгонных блоков «Бриз-М», «Бриз-КМ» и «Фрегат», а также для индийского кислородно-водородного блока 12КРБ и «Ангары». Воронежский завод будет осуществлять серийное производство и поставки ЖРД второй и третьей ступени «Протона» и маршевых двигателей трех ступеней ракет семейства «Ангара». Объединение «Длина» займется поставкой покупных комплектующих для предприятий холдинга.

По словам Нестерова, в результате создания холдинга ГКНПЦ им. Хруничева будет, в частности, производить до 65% всего объема работ по «Протону», в то время как ранее – они составляли лишь 30%. «Теперь мы можем гарантировать заказчикам, что почти все делается в одном месте, – уточнил глава

Цента Хруничева. – Мы обезопасились от возможного банкротства смежников».

Что касается собственных программ предприятий, по словам Нестерова, филиалы будут работать с «достаточно большой степенью свободы, но в рамках единой стратегической линии». Так, сейчас ПО «Полет» самостоятельно реализует договор с Германией о запуске спутников радиолокационной разведки *SAR-Lupe* с помощью ракеты-носителя «Космос-3М» (см. «Взлёт» №1–2/2007, с. 52). Впрочем, не исключено, что в будущем предприятию все же придется свернуть производство этих ракет, которые рассматриваются как конкурент хруничевскому «Рокоту». «Есть ряд заказов под коммерческие запуски. Они будут выполнены, – отметил Нестеров. – Но вопрос модернизации «Космоса» пока не решен. Мы будем исходить из экономической целесообразности такой модернизации».

В рамках холдинга предполагается реанимировать и авиационное направление. «Есть планы по созданию самолета Т-411 «Аист», – рассказал Нестеров. – Сейчас идет его сертификация. Самолет будет собираться на базе омского «Полета», которое выпускает Ан-3. Самолеты во многом похожи, так что для перехода на производство новой машины не потребуется много средств». **А.Ч.**

Ближайшие планы «Хруничева»

В 2007 г. ГКНПЦ им. М.В. Хруничева планирует провести шесть коммерческих запусков ракеты-носителя «Протон» (первый из них намечен на апрель, когда «Протон-М» с РБ «Бриз-М» выведет на орбиту аппарат *Anik F3*) и один запуск «Рокота» (в декабре этого года ракета выведет в космос европейский аппарат GOCE). Еще несколько пусков предусмотрены по госзаказу.

В течение февраля Центр Хруничева подписал три новых контракта по предстоящим запускам в интересах зарубежных заказчиков. С компанией ILS был заключен контракт на запуск в 4-м квартале 2008 г. ракетой-носителем «Протон-М» с РБ «Бриз-М» на геостационарную орбиту канадского телекоммуникационного спутника «Сиэль-2» массой 5575 кг, созданного компанией «Алкатель Алениа». «Это первый контракт, заключенный в 2007 г. в соответствии с новой ценовой полити-

кой», – отметила пресс-служба Центра Хруничева, хотя и не уточнила, на сколько подорожал «Протон».

Другой контракт, заключенный «Хруничевым» в феврале (с *Eurockot Launch Services*), предусматривает запуск в 2009 г. ракетой-носителем «Рокот» с космодрома Плесецк на солнечно-синхронную орбиту высотой 1200 км второго японского космического аппарата *SERVIS* (первый аппарат из серии *SERVIS* был успешно выведен на орбиту также с помощью ракеты «Рокот» в октябре 2003 г.).

21 февраля ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и компания ILS объявили о подписании еще одного контракта – на запуск в 2008 г. с помощью РН «Протон-М» с РБ «Бриз-М» телекоммуникационного спутника для американского провайдера прямого спутникового телевизионного вещания.

Февральские «прогулки» по космосу

В феврале экипаж Международной космической станции осуществил сразу четыре выхода за борт МКС. Помимо того, что космонавты выполнили все поставленные перед ними задачи, американцы Суннита Уильямс и Майкл Лопес-Алергия поставили рекорды по длительности пребывания в открытом космосе.

Первый в 2007 г. выход на внешнюю поверхность станции провели командир МКС-14 Майкл Лопес-Алергия и бортинженер Суннита Уильямс. Астронавтам предстояло завершить перевод станции с временной схемы электроснабжения на постоянную. 31 января в 18.09 МСК Лопес-Алергия и Уильямс открыли выходной люк шлюзовой камеры «Квест» и приступили к внекорабельной деятельности. Первым делом они переконфигурировали контур охлаждения солнечных батарей, а затем подключили электрические кабели к системе перевода энергии на шаттлы – это позволит подавать электроэнергию от МКС к челнокам, когда те будут пристыкованы к станции. В июне система будет опробована в ходе миссии шаттла STS-118. Она позволит челнокам дольше оставаться в составе МКС. Помимо этого, астронавты демонтировали и уложили на ферме Р6 радиатор системы терморегулирования, использовавшийся на начальном этапе строительства станции.

Правда, внекорабельная деятельность не обошлась без проблем. Во время работ с узлом подачи аммиака на ферме Р6 астронавты допустили незначительную утечку аммиака. Ее быстро устранили, но токсичное вещество могло попасть на скафандры, поэтому около 25 минут астронавты потратили на тщательную проверку скафандров, уже вернувшись в шлюзовую камеру. Времени на то, чтобы отсоединить вторую линию в узле подачи аммиака у них не хватило. За бортом астронавты и так провели 7 ч 55 мин – на час дольше запланированного.

Но история повторилась и во время второго выхода в открытый космос – 4 февраля. В 16.38 МСК Лопес-Алергия и Уильямс вновь вышли за борт МКС, чтобы закончить работы по реконфигурации системы охлаждения, а также провести другие работы. Вне станции им предстояло проработать около 6 ч, однако астронавты опять «перепачкались» аммиаком – токсичное вещество, как и в прошлый раз, попало на перчатки скафандров из системы охлаждения. Впрочем, проработав за бортом 7 ч 11 мин, астронавты все же выполнили поставленные задачи: переконфигурировали систему терморегулирования модуля «Дестини» с временной схемы на постоянную, проложили кабели по правому борту фермы Р6 и, сфотографировав солнечную панель, которая будет убрана в марте во время полета шаттла «Атлантис», вернулись на станцию.

Надо отметить, что для Сунниты Уильямс эта внекорабельная деятельность стала вехой в карьере. Она поставила рекорд по пребыванию в открытом космосе среди женщин. Он составил 22 ч 27 мин. Прежний рекорд принадлежал американке Кэтрин Торнтон, которая проработала в открытом космосе в общей сложности чуть более 21 ч. Уильямс первый раз выходила на «космическую прогулку» по прилету на орбиту на «Дискавери» в декабре прошлого года. В феврале же ей довелось не только поставить рекорд, но и улучшить собственный результат: 8 февраля Уильямс вместе Лопес-Алергия отработали за бортом МКС вновь. Теперь уже без каких-либо осложнений.

Пробыв в открытом космосе 6 ч 40 мин, астронавты демонтировали теплозащитные кожухи с приводов солнечных батарей, подготовили ферму Р6 для переноса ее на штатное место в ходе следующей американской экспедиции посещения и проложили кабели для передачи электроэнергии от МКС к пристыкованному шаттлу. НАСА высоко оценило работу своих астронавтов и отметило, что график работ был



NASA

беспрецедентным – три выхода в течение девяти дней. Американские специалисты объяснили этот темп тем, что работы, проведенные астронавтами, тесно взаимосвязаны и не могли быть разнесены во времени.

Однако после небольшого «отдыха» возможность поставить рекорд среди астронавтов НАСА представилась и Майклу Лопес-Алергия – он отправился за борт МКС в десятый раз. Теперь уже вместе с Тюриным. В программе МКС-14 значилось всего четыре выхода в открытый космос – один по российской программе и три по американской. На внешней поверхности российского сегмента Лопес-Алергия и Тюрин уже отработали в ноябре 2006 г., но 22 февраля состоялся внеплановый российский выход – экипажу предстояло решить проблему с антенной грузового корабля «Прогресс М-58» (во время его стыковки с МКС 27 октября прошлого года она зацепилась за обшивку станции). Это было необходимо для того, чтобы безопасно отстыковывать грузовик перед прилетом на стан-

цию 15-й пилотируемой экспедиции в апреле этого года.

Космонавты покинули борт МКС в скафандрах «Орлан-М» через стыковочный отсек «Пирс» и проработали в открытом космосе 6 ч 18 мин. За это время им удалось демонтировать один из контейнеров с образцами конструкционных материалов и установить новый на агрегатном отсеке служебного модуля «Звезда», затем на торцевой части модуля они освободили антенну «Прогресса» и перевели ее в закрытое положение, провели другие работы. Причем для Тюрина внекорабельная деятельность оказалась особенно сложной из-за проблем со скафандром. В его «Орлане-М» уже вскоре после начала выхода дала сбой система терморегулирования – нарушение температурного режима привело к запотеванию стекол, а в тени космонавт чувствовал холод. Но все же поставленные задачи экипаж МКС успешно выполнил, после чего благополучно вернулся на станцию.

А.Ч.

Названы составы экипажей МКС на два года вперед

В феврале страны-партнеры по Международной космической станции согласовали составы экипажей основных экспедиций на МКС на ближайшие два года. Впервые с длительной миссией на станцию отправится астронавт Японского космического агентства. Астронавт от Европейского космического агентства стартует в составе основной экспедиции второй раз. С продолжением строительства станции представители Японии и Европы займутся установкой и проверкой японского экспериментального модуля «Кибо» и европейской лаборатории «Колумбус».

Командиром 16-й экспедиции, стартующей осенью этого года, названа астронавт НАСА Пегги Уитсон, бортинженером – российский космонавт Юрий Маленченко. Они придут на МКС на корабле «Союз ТМА-11». Той же осенью к ним присоединится астронавт ЕКА

Леопольд Эйхартс – он отправится на станцию на шаттле «Дискавери» в рамках миссии STS-122. Тем же рейсом челнок доставит на МКС лабораторный модуль «Колумбус». Эйхартс займется наблюдением за расконсервацией и проверкой лаборатории. А спустя примерно два месяца (предварительно – в декабре) его сменит астронавт НАСА Гарретт Райзман, который прибудет на станцию на шаттле «Индевер» в составе миссии STS-123. В дублирующий экипаж МКС-16 вошли Майкл Финк, Салижан Шарипов, Франк де Винни и Тимоти Копра.

17-ю экспедицию на МКС возглавит Сергей Волков. Бортинженером этой экспедиции значатся Олег Кононенко и астронавт НАСА Сандра Магнус. Российские космонавты отправятся на станцию на корабле «Союз ТМА-12» весной 2008 г. и возвратятся осенью того же года. Их американс-

кая коллега Магнус прибудет на борт МКС летом 2008 г. (на смену Райзману) в рамках миссии STS-119 и возвратится тем же летом в ходе STS-126. Дублерами МКС-17 называются Сергей Крикалев, Максим Сураев и астронавт НАСА Николь Стотт.

В состав следующей экспедиции на станцию вошли астронавт НАСА Майкл Финк (он будет командиром МКС-18), а также российский космонавт Салижан Шарипов, астронавт из Японии Койчи Ваката и астронавт НАСА Грегори Чамитофф. Шарипов и Финк прибудут на станцию на борту «Союза ТМА-13» осенью 2008 г. К этому моменту на станции уже будет работать Ваката, который прилетит сюда во время миссии STS-126 на смену Сандре Магнус. Чамитофф же отправится на МКС в ходе STS-127, старт которой намечен на зиму 2008 г. Этот шаттл доставит на станцию японский лабора-

торный модуль «Кибо». Тем же рейсом вернется на Землю Ваката, а Чамитофф отправится домой на более позднем шаттле или «Союзе». Дублерами МКС-18 значатся астронавт НАСА Майкл Барратт; космонавт Юрий Лончаков, японский астронавт Сойчи Ногучи и астронавт НАСА полковник Тимоти Кример.

Места в российских кораблях «Союз» во время пересменки основных экипажей МКС уже зарезервированы под космонавтов-исследователей по коммерческой программе. Так, ранее стало известно, что осенью 2007 г. с экспедициями посещения на МКС отправится малазийский космонавт, а весной 2008 г. – космонавт из Кореи. Осенью же 2008 г. на станции ожидается прибытие очередного космонавта-туриста – не исключено, что это вновь будет Аношэ Ансари, уже побывавшая на МКС в прошлом году.

А.Ч.

Начато строительство комплекса «Союз-Куру»

26 февраля на полигоне Куру во Французской Гвиане руководители Европейского космического агентства Жан-Жак Дордэн, Роскосмоса Анатолий Перминов, Национального центра космических исследований (КНЕС) Янник д'Эската и глава компании «Арианэспас» Жан-Ив Ле Галь дали старт работам по созданию комплекса запуска российских ракет-носителей типа «Союз».

Как сообщила пресс-служба Роскосмоса, представители стран-участниц программы «Союз-Куру» установили на месте строительства мемориальную табличку и заложили памятный камень, привезенный с площадки космодрома «Байконур», откуда в 1961 г. стартовал Юрий Гагарин. Это символизировало преемственность между космодромами, на котором производят-

ся сейчас и будут осуществляться в будущем запуски российских ракет-носителей «Союз».

К моменту начала строительства комплекса на полигоне Куру в России проведено уже более 1710 запусков РН «Союз» разных модификаций. Ракета вывела на околоземную орбиту 1661 спутник и подняла в космос 91 российского и 40 иностранных космонавтов.

Для запусков с космодрома Куру будет использоваться модифицированная ракета-носитель «Союз-СТ» (см. рисунок), которая создается в самарском ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» на базе модернизированной РН «Союз-2». Как отметили в Роскосмосе, размещение «Союза» в Куру позволит с первого же запуска, намеченного на конец 2008 г., использовать

близость Гвианы к экватору для увеличения возможностей ракеты-носителя для запуска телекоммуникационных спутников на геостационарную орбиту, навигационных спутников европейской системы «Галилео», спутников ДЗЗ на полярную орбиту и межпланетных зондов.

Церемонии начала строительства комплекса в Гвиане предшествовали несколько лет юридических и технических проработок проекта и несколько месяцев земляных работ. К моменту приезда высокопоставленных чиновников на стартовой площадке уже были заложены фундаменты под командный пункт и монтажно-испытательный комплекс, а также проложены дороги (подробнее о планах реализации проекта см. «Взлёт» №12/2006, с. 48).

А.Ч.



Китайцы опробовали космическое оружие

Китайские военные сбили метеорологический спутник с помощью стартовавшей с Земли ракеты. Так Китайская Народная Республика наглядно продемонстрировала успех своих разработок в сфере противоспутникового оружия. Испытания вызвали негодование в США и Японии, Россия от комментариев дипломатично устранилась.

Успешные испытания противоспутниковой системы были проведены еще 12 января, но известно об этом стало лишь спустя неделю. 18 января сообщение о пуске баллистической ракеты, сбившей старый китайский метеорологический спутник FY-1C «Фэньюнь» (*Feng Yun*), появилось на сайте журнала «Авиэйшн Уик». Несколько часов спустя эту информацию подтвердил представитель совета национальной безопасности США Гордон Джондро. Ссылаясь на данные американских спецслужб, он сообщил, что ракета средней дальности была запущена с космодрома Сичан (*Xichang*), после чего пошла на столкновение с выведенным на орбиту еще в 1999 г. спутником FY-1C и разрушила его. Это произошло 12 января в 6.30 утра по пекинскому времени, став первым в истории космонавтики испытанием, когда ракета, запущенная с Земли, сбита космический аппарат. Во времена «холодной войны» проблемой создания оружия для уничтожения спутников занимались как в США, так и в СССР, но ни одной из ракет, запущенных с Земли, до сих пор не удалось паразитировать космический аппарат так, как это сделали в январе китайцы.

Дополнительно неизвестно, удалось ли американцам отследить пуск самой ракеты, хотя как предполагают эксперты, такой информацией Стратегическое командование США все же обладает. Что касается типа ракеты, задействованной в испытаниях, то, по данным американских специалистов, речь может идти о твердотопливной ракете КТ-1, оснащенной кинетической боеголовкой. По разным

версиям, Китай добился успеха то ли со второй попытки, то ли – с четвертой.

По самому сбитому спутнику открытой информации больше. Известно, что еще 10 января Объединенное командование аэрокосмической обороны (NORAD) зафиксировало активизацию FY-1C. В каталоге NORAD за тот день появилось три новых сообщения об аппарате, а на следующий день – сразу пять, в т.ч. о том, что орбита спутника была поднята на 32 км. Зато 12 января сведения об аппарате вообще исчезли из каталога NORAD, что спровоцировало слухи о взрыве на орбите.

Впрочем, спустя некоторое время NORAD начал каталогизировать уже сотни осколков FY-1C. По данным американского эксперта Джонатана Макдауэлла, в момент разрушения спутник находился на орбите высотой 843–862 км и наклоном 98,7°. Его осколки NORAD обнаружил в диапазоне орбит от 165–850 км до 850–3500 км. К концу января было каталогизировано более 500, а к середине февраля – более 800 обломков спутника. Всего же, по оценке специалистов, FY-1C разрушился более чем на 1000 частей, а также тысячи фрагментов размером менее 10 см, которые невозможно отследить средствами слежения.

Это стало поводом для негодования со стороны стран, обладающих собственными космическими группировками, – лишний мусор на орбите увеличил угрозу повреждения действующих аппаратов. По оценке американских аналитиков, уничтожение FY-1C увеличило количество космического мусора на 1%. Правда, российские эксперты считают, что китайские испытания «насорили» все же значительно меньше.

Реакция на китайские противоспутниковые испытания оказалась довольно жесткой. США и Япония потребовали от Пекина незамедлительных объяснений. В то же время российская сторо-

на не просто промолчала, а даже засомневалась в самих испытаниях. Во всяком случае, 19 января в то время еще глава российского Минобороны Сергей Иванов назвал сообщения о китайских испытаниях сильно преувеличенными слухами. Тем не менее, 23 января Пекин подтвердил проведение противоспутниковой атаки. Как сообщил на пресс-конференции пресс-секретарь МИД КНР Лю Цзяньчао, Китай действительно запустил ракету, которая сбита устаревший спутник, но, по словам представителя дипломатического ведомства, планов по милитаризации космоса Китай не имеет, и испытание противоспутникового оружия не было направлено против какой-либо страны. Лю Цзяньчао также сказал, что Китай не намерен проводить повторные испытания своей противоспутниковой системы.

Интересно, что в дальнейшем представители Китая неоднократно напоминали, что КНР давно настаивает на подписании международного соглашения о мирном использовании космического пространства. Против такого соглашения выступают лишь Соединенные Штаты, поясняя, что гонки вооружения в космосе нет, поэтому документ лишен смысла. Тем не менее, в прошлом году президент Джордж Буш одобрил новую доктрину о «Национальной космической политике», согласно которой США берут на себя право «ограничить доступ к использованию космических возможностей» странам, угрожающим интересам США. Механизмы этого «ограничения» в документе, безусловно, не прописаны. В то же время хорошо известно, что разрабатываемая в США система ПРО предусматривает размещение на орбите оружия, способного уничтожать баллистические ракеты на ранних и средних участках траектории – до разделения боеголовки. Кроме того, США ведет разработки спутниковых систем, которые смогут выводить из строя аппараты противников.



CASIC

По всей видимости, Китай в ответ на разработки американских военных и действия американского правительства лишь предупредил США успешной демонстрацией своих возможностей в сфере противоспутниковых систем.

В заключение несколько слов о ракете, которая могла стать «виновницей» событий. Твердотопливная ракета-носитель КТ-1 (*KaiTuoZhe-1*) длиной 13,6 м и диаметром 1,4 м разработана входящей в состав китайской корпорации CASIC Аэрокосмической ракетно-твердотопливной компании (*Aerospace Solid Propellant Launch Vehicle Company Ltd.*) на базе баллистической ракеты средней дальности DF-21 и предназначена для вывода на околоземные орбиты высотой до 600 км малых спутников ДЗЗ массой до 50 кг. Стартовая масса ракеты около 20 т. Первый запуск, ставший неудачным, состоялся 15 сентября 2002 г. (из-за отказа второй ступени был потерян спутник КТ-1PS массой 35,8 кг). Второй запуск, осуществленный 16 сентября 2003 г., оказался частично успешным: 40-кг спутник PS-2 был выведен на 300-км полярную орбиту, но, по официальным данным «не все цели запуска были достигнуты». Дальнейшим развитием КТ-1 являются ракеты носители КТ-2 и КТ-2А с большей грузоподъемностью (диаметр первой ступени 40-тонной КТ-2 увеличен до 1,7 м, а на КТ-2А используются два боковых ускорителя, аналогичных первой ступени КТ-1) **А.Ч.**



МОРСКОЙ «ФАЛЬСТАРТ»

Первый в этом году запуск по программе «Морской старт» закончился аварией

В последний день января при старте из акватории Тихого океана взорвалась и затонула российско-украинская ракета-носитель «Зенит-3SL». К счастью, повреждения плавучего космодрома «Морской старт» в результате пожара оказались не критическими, и уже в середине февраля пусковая платформа своим ходом добралась до порта приписки в Калифорнии для ремонта. Окончательные причины аварии пока неизвестны, но уже сейчас ясно, что январская авария серьезно повлияет на график запусков из Тихого океана в этом году.



Первый в этом году запуск РН «Зенит-3SL» по программе «Морской старт» планировался на 25 января, однако несколько раз переносился из-за неблагоприятных метеословий: скорость ветра и океанических течений у экваториального острова Рождества, где базируется пусковая платформа «Одиссей» во время старта, превышали допустимые технические нормы. Наконец, запуск был назначен на 31 января в 2 ч 22 мин по московскому времени (15 ч 22 мин 30 января по стандартному Тихоокеанскому времени – PST). За 5 секунд до пуска специалисты сообщили о включении главной двигательной установки «Зенита», но в момент старта ситуация стремительно перешла в нештатную. Ракета успела подняться над стартовым столом

всего на несколько сантиметров, но затем начала просаживаться вниз и проваливаться под стол. От соударения о патрубки системы охлаждения стартовой платформы и газоотражатель произошел взрыв, платформу охватило пламя, а обломки ракеты затонули в океане. Публичная трансляция запуска была немедленно прекращена.

«Зенит» должен был вывести на орбиту телекоммуникационный спутник NSS-8 (*New Skies Satellite*). Компания-заказчик запуска – нидерландская «Нью Скайз» (*SES New Skies*) тут же выпустила пресс-релиз, в котором подтвердила, что спутник потерян. NSS-8 должен был прийти на смену предыдущему спутнику NSS-703, находящемуся на геостационарной орбите над 57° в.д. Теперь же ему придется продол-

жить свою работу по крайней мере до 2009 г., пока не будет завершено строительство нового спутника NSS-9. Тогда NSS-9 сменил на орбите NSS-5, а тот в свою очередь переместится на позицию NSS-703. Как заверили в компании, потеря NSS-8 «не затронет клиентов компании или их доход». Космический аппарат массой в 5,9 т был построен компанией «Боинг» и обошелся заказчику в 250 млн долл.

Взрывом с пусковой установки сорвало газоотражательный щит, были повреждены кабель-мачта и кран платформы, а при пожаре выгорело несколько километров кабеля и была полностью уничтожена система пожаротушения. Впрочем, система сработала штатно, потушив пламя на платформе. Как сообщила компания «Си



Larry Trotter/Sea Launch



Larry Trotter/Sea Launch

Вверху: «Морской старт» за несколько мгновений до рокового запуска, 30 января 2007 г.

Слева: ночной старт «Зенит-3SL» с плавучей платформы «Одиссей», 18 июня 2006 г.

жет вернуться в строй, по предварительным оценкам, через 4–6 месяцев.

Причины аварии пока неизвестны — учитывая, что на первой ступени ракеты-носителя установлен российский двигатель РД-171 разработки и производства химкинского НПО «Энергомаш» им. В.П. Глушко, их выясняет совместная российско-украинская комиссия. «На данный момент установлено, что аварийный процесс начал развиваться в окислительном тракте трубопровода двигателя, а вот причины могут быть самые разные — мы считаем равновероятными все версии, вплоть до попадания в двигатель постороннего предмета — это могло произойти как на этапе транспортировки, так и на этапе монтажа», — сообщил на пресс-конференции 21 февраля заместитель главы Роскосмоса Виктор Ремишевский. Он уточнил, что прежде чем двигатель, собранный в России, поставляется на Украину, он проходит огневые испытания. «Затем мы консервируем двигатель, ставим заглушки и только после этого отправляем на украинское предприятие, где на двигатель ставятся патрубки и он интегрируется с ракетой-носителем «Зенит», — пояснил чиновник.

По данным американской прессы, возможные причины аварии вызвали беспокойство у специалистов компании «Локхид-Мартин», занятых подготовкой к пуску очередных ракет-носителей «Атлас-5». Дело в том, что на них установлены российские двигатели РД-180 производства того же НПО «Энергомаш» (РД-180

создан на базе РД-170, модификацией которого является и РД-171, применяемый на ракете «Зенит-3SL»). Итоги расследования комиссии должны появиться в марте. Однако, когда этот номер уже сдавали в печать, стало известно, что американцы решили не пересматривать график запусков «Атласа».

Нынешний пуск был 24-м для ракеты-носителя «Зенит-3SL» по программе «Морской старт» с 1999 г. и впервые привел к столь серьезной аварии. За исключением одного запуска 7 лет назад, оставшиеся 22 были успешными. 12 марта 2000 г. во время третьего запуска в двигательной установке второй ступени носителя произошло падение давления, в результате расчетная орбита не была достигнута, а спутник связи — потерян. Еще один инцидент произошел 29 июня 2004 г., когда разгонный блок ракеты отработал нештатно и вывел спутник *Telstar-18* ниже заданной орбиты, но тогда аппарат поднялся за счет собственного двигателя. В прошлом году в рамках программы «Морской старт» было успешно выполнено пять пусков (15 февраля, 12 апреля, 18 июня, 22 августа и 30 октября), в ходе которых на орбиту было выведено пять зарубежных связных спутников массой от 4300 до 5200 кг. В этом году планировалось осуществить шесть стартов, включая нынешний. Несмотря на аварию, «Си Лонч» планирует возобновить пуски до конца года, но очевидно, что прежний график запусков сообразно уже не удастся.



NASASpaceflight.com

Лонч» в первые же часы после аварии, «Одиссей» не потерял плавучести. Вскоре разработчик ракеты-носителя — украинское КБ «Южное» — добавило к этому, что «ущерб платформе минимален, и она подлежит ремонту». Целостность и функциональность основных корабельных и коммуникационных систем, а также систем жизнеобеспечения экипажа остались не нарушенными. Уже 3 февраля платформа своим ходом отправилась в порт приписки Лонг-Бич (Калифорния), куда и прибыла через пять дней. Здесь специалисты должны оценить объем ремонтных работ и возможность их проведения непосредственно в порту приписки. Не исключено, что на ремонт «Одиссею» придется отправиться в Ванкувер. В таком случае платформа смо-



Sea Launch

Пусковая платформа «Одиссей», пережившая аварию ракеты-носителя всего несколькими днями раньше, отправляется своим ходом к порту приписки в Калифорнии, 3 февраля 2007 г.

Что такое «Морской старт»

РН «Зенит-3SL» – трехступенчатая ракета на жидком кислороде и керосине, созданная на базе РН «Зенит-2» конструкции ГKB «Южное» (Украина), разгонного блока ДМ-SL конструкции РКК «Энергия» (Россия) и блока полезного груза, разработанного фирмой «Боинг» (США). Первая и вторая ступени РН «Зенит-3SL» разработаны в ГKB «Южное». На первой ступени устанавливается двигатель РД-171, разработки и производства российского НПО «Энергомаш», на второй – РД-120, разработанный «Энергомашем», но производимый на Украине.

«Зенит-3SL» эксплуатируется в составе ракетно-космического комплекса «Морской старт», используемого международной компанией «Си Лонч» (*Sea Launch*), предоставляющей пусковые услуги. В консорциум «Си Лонч», созданный в 1995 г., входят компания «Боинг», британско-норвежская компания «Квэрнер Групп» (*Kvaerner Group*), КБ «Южное» и ПО «Южмаш» (Украина), а также РКК «Энергия».

Пуски «Зенита-3SL» производятся с плавучего стартового комплекса «Одиссей» из экваториальной зоны Тихого океана (0° с.ш., 154° з.д.). «Одиссей» – самоходная полупогружаемая платформа типа катамаран, построенная на базе платформы для нефтедобычи на верфи «Розенберг» (Норвегия). «Одиссей» оснащен стартовым столом, установщиком ракеты, системами заправки топливом и другой аппаратурой.

Платформа «Одиссей» базируется в порту Лонг-Бич (Калифорния) на юго-западе США. После загрузки на борт ракеты (она помещается в ангар в горизонтальном положении) с полезной нагрузкой для выведения на орбиту, платформа следует к месту старта – в акваторию Тихого океана. После проведения всех необходимых операций персонал покидает платформу, переходя на борт сборочно-командного судна. Заправка ракеты топливом и запуск производятся с помощью дистанционной системы управления.

Ракета «Зенит-3SL» комплекса «Морской старт» способна выводить на геостационарную орбиту аппараты массой до 2,9 т, на геопереходную – массой до 5,7 т, на среднюю круговую – до 3,75 т, а также на опорные орбиты – от 3,6 до 4,75 т. Первый пуск ракеты-носителя состоялся 27 марта 1999 г. На сегодня выполнено 22 успешных запуска из 24 предпринимавшихся. Пусковые услуги оцениваются в 70–80 млн долл. (по данным американской прессы, планируется повышение стоимости запуска до 90 млн долл.).



«Крайний» на сегодня успешный запуск «Морского старта», 30 октября 2006 г.