

# ВЗЛЁТ



7–8.2016 [139–140] июль–август

Как строится

**МС-21**

[с. 6]

**Farnborough 2016**

записки с выставки

[с. 12, 16]

**F-35**

европейский

дебют

[с. 22]

**Барановичи**

репортаж

с авиабазы

[с. 34]



# МиГ-29К

## НА КРЫМСКОЙ «НИТКЕ»

[с. 26]

**CS100 и ARJ21**

вышли на линии

[с. 43, 44]

**Союз-МС**

первый запуск

[с. 52]

**ОБЗОР: местные воздушные перевозки** [с. 46]



**ARMY** МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ «АРМИЯ-2016»

**6-11 сентября  
КВЦ ПАТРИОТ  
Московская область  
г. Кубинка**

[www.rusarmyexpo.ru](http://www.rusarmyexpo.ru)

Организатор



Министерство обороны  
Российской Федерации

# ВЗЛЁТ

7-8/2016 (139–140) июль–август

16+

**Главный редактор**

Андрей Фомин

**Заместитель главного редактора**

Владимир Щербаков

**Редактор отдела авионики, вооружения и БЛА**

Евгений Ерохин

**Обозреватель**

Александр Велович

**Специальные корреспонденты**

Алексей Михеев, Андрей Блудов, Виктор Друшляков, Андрей Зинчук, Руслан Денисов, Алексей Прушинский, Сергей Кривчиков, Антон Павлов, Александр Манякин, Юрий Пономарев, Юрий Каберник, Валерий Агеев, Андрей Кожемякин, Сергей Попсуевич, Сергей Жванский, Петр Бутовски, Мирослав Дьюроши, Александр Младенов

**Дизайн и верстка**

Михаил Фомин

**НА ОБЛОЖКЕ:**

Многофункциональный корабельный истребитель МиГ-29КУБ Морской авиации ВМФ России во время тренировок на комплексе «Нитка» в Крыму, июнь 2016 г.

Фото: Виктор Друшляков

**Издатель**

АЭР МЕДИА

**Генеральный директор**

Андрей Фомин

**Заместитель генерального директора**

Надежда Каширина

**Директор по маркетингу**

Георгий Смирнов

**Директор по развитию**

Михаил Фомин

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-19017 от 29 ноября 2004 г.  
Учредитель: А.В. Фомин

© «Взлёт. Национальный аэрокосмический журнал», 2016 г.  
ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392  
Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 88695

Дата выхода в свет: 19.08.2016

Отпечатано в ООО «ЭтоПринт», г. Москва, ул. Гамалеи, д. 23, корп. 1

Тираж: 5000 экз.

Цена свободная

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

Мнение редакции может не совпадать с мнениями авторов статей

**ООО «Аэромедиа»**

Адрес редакции и издателя: г. Москва, ул. Балтийская, д. 15

Почтовый адрес: 125475, г. Москва, а/я 7

Тел./факс: (495) 644-17-33, 798-81-19

E-mail: info@take-off.ru

[www.take-off.ru](http://www.take-off.ru) взлёт.рф[www.facebook.com/vzlet.magazine](http://www.facebook.com/vzlet.magazine)**Уважаемые читатели!**

Несомненно, главным событием в авиационном мире летом каждого четного года становится авиасалон в Фарнборо. Выставка под Лондоном, если и уступающая какой-то другой в мировой табели о рангах, то разве только парижской, на протяжении уже не первого десятилетия высоко почитаема предприятиями отечественной аэрокосмической промышленности.

Именно в Фарнборо уже 28 лет назад, в 1988 г., наша страна впервые за всю историю проведения международных авиационных выставок продемонстрировала образцы своей боевой техники – новейшие на тот период истребители четвертого поколения МиГ-29. Спустя четыре года, в 1992-м, именно в Фарнборо состоялась мировая премьера российских истребителей поколения «4+» – МиГ-29М и Су-35. 20 лет назад, в 1996-м, именно в Фарнборо дебютировал сверхманевренный истребитель Су-37 с управляемым вектором тяги, покоривший публику своими уникальными пилотажными возможностями.

Но в этом году в Фарнборо нельзя было увидеть российских военных самолетов и вертолетов. Ни в летной программе, ни на статической стоянке, ни даже в виде моделей или изображений на листовках и плакатах в павильонах выставки. Таким оказалось требование организаторов. Понятно, что, наверняка, не сами «выставочники» все это придумали, и в основе таких решений – большая (или не очень) политика. Но факт остается фактом, и кто потерял от этого больше – еще вопрос. Мы часто ворчим на наших чиновников-бюрократов, принимающих порой неадекватные, а то и вовсе дурацкие решения, постановления и даже законы. Оказывается, что от таких бюрократов страдают не только в России. Показывать в Фарнборо в этот раз мы могли только гражданские самолеты. Ну что ж, нам и тут вполне есть чем гордиться. Новый региональный лайнер Sukhoi Superjet 100 представлялся на выставке в окраске европейской авиакомпании – ирландской CityJet. Это уже вторая такая машина в ее парке, и ирландские «суперджеты» уже всю летают по Западной Европе.

На стенде корпорации «Иркут» в павильоне был смонтирован натуральный пилотажный тренажер новейшего ближне-среднемагистрального самолета МС-21, на который все рабочие дни авиасалона было не пробиться – «полетать» на нем хотели представители потенциальных заказчиков из разных стран, а опробовавшие его западные пилоты отзывались о будущем лайнере весьма высоко. Хотя не секрет, что он должен составить конкуренцию самым серьезным противникам, которые буквально захватили рынок, причем не только за рубежом, но и у нас в России.

Нам было что показать в Фарнборо по гражданской авиационной тематике. Ну а то, что не было там нашей военной техники – не такая уж и беда. В сентябре этого года в подмосковной Кубинке на военно-техническом форуме «Армия-2016» современной российской боевой авиации будет в избытке. Там и увидимся!

С уважением,

Андрей Фомин  
главный редактор журнала «Взлёт»



## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Заказчикам переданы два Ил-96 . . . . . 4
- Ми-28НМ вышел на испытания . . . . . 4

Как строится МС-21 . . . . . 6

## FARNBOROUGH 2016

Россия в Фарнборо: только гражданское самолетостроение . . . . . 12

- Контракты и заказы Фарнборо-2016 . . . . . 16
- Embraer EJet-E2 получает новые заказы . . . . . 17
- Европейский дебют KC-390 . . . . . 18
- Ан-178: определились первые заказчики . . . . . 18
- Dornier 328 по-турецки . . . . . 19
- М-346 становится учебно-боевым и собирается в ВВС США . . . . . 20
- HondaJet поступил в коммерческую эксплуатацию . . . . . 21

F-35 дебютирует в Европе . . . . . 22

## ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

Строевые МиГ-29К на крымской «Нитке» . . . . . 26

Истребители из Барановичей  
65 лет на страже белорусского неба . . . . . 34

## ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ

- «ИрАэро» приступила к эксплуатации SSJ100 . . . . . 42
- Ту-204 для «Почты России» . . . . . 42
- CSeries вышел на линии . . . . . 43
- ARJ21 наконец приступил к пассажирским перевозкам . . . . . 44

Местные авиаперевозки – 2016 . . . . . 46

## КОСМОНАВТИКА

Самый совершенный «Союз»  
На орбите – первый «Союз МС» . . . . . 52

# ММГ 29К/КУБ



Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»

*В составе ОАК*

[www.migavia.ru](http://www.migavia.ru)

## Заказчикам переданы два Ил-96



Алексей Филатов

22 июля 2016 г. после официальной сдачи заказчику с аэродрома Воронежского акционерного самолетостроительного общества перелетел в московское Внуково очередной новый самолет Ил-96, построенный по заказу Управления делами Президента России. Этот Ил-96-300ПУ(М1), получивший регистрационный номер RA-96022 и впервые поднявшийся в воздух в Воронеже 23 ноября 2015 г., стал уже девятым Ил-96 в парке СЛО «Россия». В этом году за ним последует еще один лайнер – Ил-96-300 в варианте «салон» (RA-96023), выведенный на заводскую летно-испытательную станцию в мае.

А всего пять дней спустя, 27 июля, с ВАСО на подмосковный аэродром Чкаловский перелетел и заказанный Министерством обороны России Ил-96-400 (RA-96102). Он изготовлен по контракту между ОАК и Минобороны от 23 мая 2014 г. на базе грузового самолета Ил-96-400Т выпуска 2007 г. Эта машина, финансирование постройки которой тогда осуществляла лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко.», в период с октября 2009 г. по июнь 2013 г. эксплуатировалась на грузовых авиаперевозках в авиакомпании «Полет», после чего из-за ухудшения финансово-экономического положения перевозчика, наряду с двумя другими аналогичными

самолетами, была возвращена лизингодателю и находилась на хранении на аэродроме ВАСО. К переоборудованию грузового самолета в специальную пассажирскую версию (самолет-салон с бортовым узлом связи) на заводе приступили в 2014 г., а его первый полет после конвертации состоялся 7 апреля 2016 г.

Борт RA-96102 стал уже вторым Ил-96-400Т, конвертированным в последние годы на ВАСО в пассажирский специального назначения. В ноябре 2015 г. заказчику был сдан «воздушный пункт управления с салоном повышенной комфортности» Ил-96-400ВПУ, переоборудованный из четвертого Ил-96-400Т (RA-96104) выпуска 2011 г. С нынешней весны он базируется во Внуково.

Программа производства широкофюзеляжных самолетов Ил-96 на ВАСО будет продолжена. 12 мая 2016 г. Президент России Владимир Путин провел совещание по вопросам развития авиационной промышленности, на котором, в частности, было

принято принципиальное решение об организации серийного выпуска модернизированных широкофюзеляжных пассажирских самолетов Ил-96-400 с удлиненным фюзеляжем и двигателями ПС-90А1. По словам министра промышленности и торговли России Дениса Мантурова, на завершение опытно-конструкторских работ, сертификацию и поставку Государственной транспортной лизинговой компании (ГТЛК) для последующей передачи в лизинг российским авиакомпаниям шести Ил-96-400 новой постройки в период до 2021 г. предполагается выделить финансирование в размере около 50 млрд руб.

Как заявил недавно генеральный директор ВАСО Дмитрий Пришвин, на заводе в ближайшее время ожидают заключения госконтракта еще на четыре Ил-96 с поставкой начиная с 2018 г. А в 2019 г. предприятие должно изготовить и передать на сертификационные испытания первый модернизированный пассажирский Ил-96-400М. **А.Ф.**

## Ми-28НМ вышел на испытания

29 июля 2016 г. на летно-испытательном комплексе АО «Вертолеты России» в подмосковном Томилино впервые поднялся в воздух первый опытный экземпляр модернизированного боевого вертолета Ми-28НМ (ОП-1). Он был изготовлен в прошлом году по договору с МВЗ им. М.Л. Миля заводом «Роствертол», который принимал самое непосредственное участие в его разработке. Как сообщается в опубликован-

ном нынешним летом очередном годовом отчете «Роствертола», «в ближайшей перспективе начнутся поставки МО РФ мощных ударных вертолетов Ми-28НМ – принципиально новой машины с улучшенными тактико-техническими, летными и боевыми характеристиками. В 2015 г. в ПАО «Роствертол» изготовлен опытный образец данного вертолета, существенно отличающийся от базовой модели. Ми-28НМ получит принципиально новый

локатор, который обеспечит вертолету круговой обзор, а также новую систему управления. Кроме того, для модернизированного «Ночного охотника» также создаются новые лопасти несущего винта, которые позволят увеличить крейсерскую скорость вертолета на 13%, а максимальную – на 10%. Срок проведения государственных испытаний опытного образца Ми-28НМ – 2016 г.».

Как заявил журналистам в начале августа на международном конкурсе «Авиадартс-2016» на полигоне Дубровичи под Рязанью Главнокомандующий ВКС России генерал-полковник Виктор Бондарев, первые серийные Ми-28НМ ожидают в войсках к началу 2018 г. «Ми-28НМ в конце 2017 – в 2018 гг. уже пойдет в строй. На нем усилили вооружение, увеличили

мощность двигателей, плюс ко всему защита вертолета от переносных зенитных ракетных комплексов стоит в полном объеме. И, конечно, двойное управление», – перечислил новые качества модернизированной машины Главком.

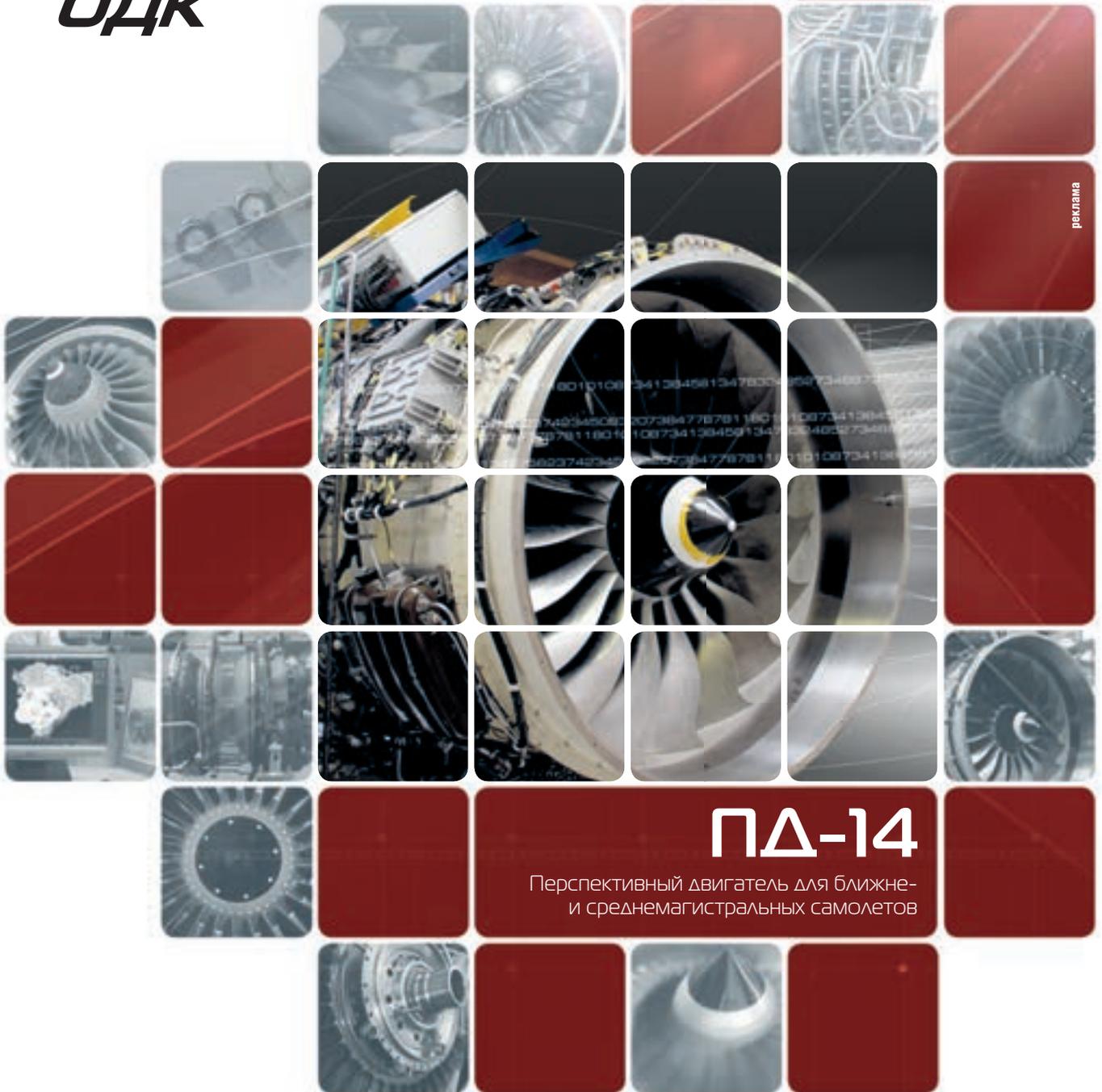
Ожидается, что Ми-28НМ получит модифицированные двигатели ВК-2500П с дополнительной противопомпажной защитой и мощностью на чрезвычайном режиме до 2800 л.с., новую оптико-электронную обзорно-прицельную систему, современную наддулочную РЛС, высокоэффективный бортовой комплекс обороны и расширенную номенклатуру вооружения. Как и запущенный ранее в этом году в серийное производство Ми-28УБ, он будет иметь двойное управление с рабочих мест обоих членов экипажа. **А.Ф.**



Григорий Ш.



**ЕДИНСТВО  
ВО МНОЖЕСТВЕ**



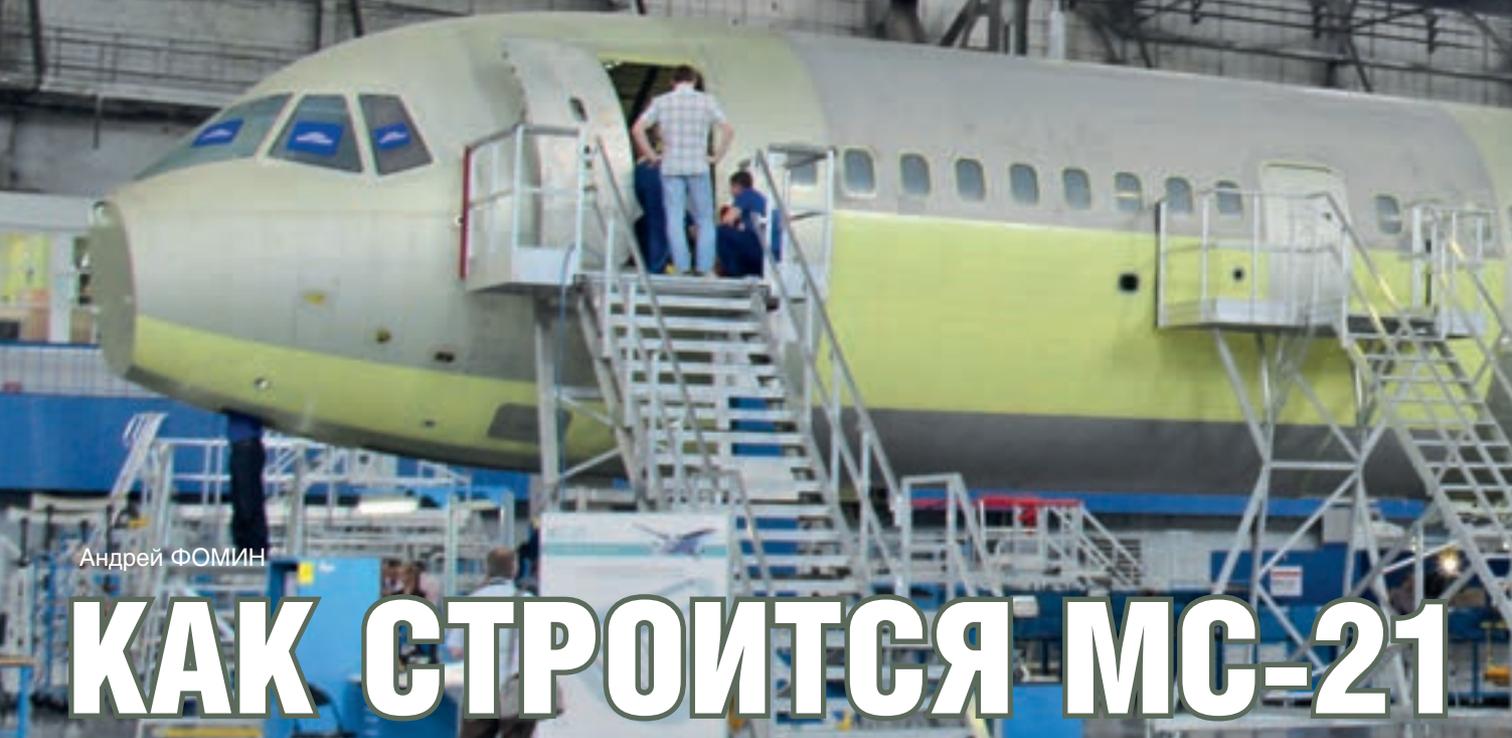
реклама

# ПД-14

Перспективный двигатель для ближне-  
и среднемагистральных самолетов

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»  
Россия, 105118, г. Москва, пр-кт Буденного, д. 16  
[www.uecrus.com](http://www.uecrus.com)





Андрей ФОМИН

# КАК СТРОИТСЯ MS-21

Важнейшим событием нынешнего года в гражданском авиастроении России стала прошедшая 8 июня 2016 г. в Иркутске торжественная церемония выкатки со сборки первого летного образца перспективного ближне-среднемагистрального пассажирского самолета MS-21, создание которого ведет корпорация «Иркут» (см. «Взлёт» №6/2016, с. 4–5). Самолет строится в широкой кооперации предприятий Объединенной авиастроительной корпорации, с активным участием других отечественных поставщиков и ряда именитых зарубежных партнеров. Накануне выкатки редактору «Взлёта» посчастливилось побывать на Иркутском авиационном заводе и собственными глазами увидеть, как работает смонтированная здесь современнейшая автоматизированная линия агрегатной и окончательной сборки MS-21, на которой прибывающие с других предприятий детали и агрегаты превращаются в готовый самолет.

## Кооперация

Согласно распоряжению Президента России от 6 июня 2010 г. главным исполнителем программы разработки и производства перспективных пассажирских самолетов нового поколения MS-21 определена корпорация «Иркут». Для постройки опытных образцов, а затем и всех серийных самолетов семейства MS-21 выбран Иркутский авиационный завод, являющийся филиалом корпорации «Иркут». На нем осуществляется изготовление фюзеляжа и окончательная сборка самолета. Панели для сборки отсеков фюзеляжа и их последующей стыковки, центроплан и консоли крыла, оперение, шасси и все остальные системы самолета поступают в Иркутск с других предприятий кооперации.

Изготовление металлических панелей отсеков фюзеляжа с Ф1 по Ф5, а также подкилевого отсека, отсека вспомога-

ной силовой установки и комплекта дверей (11 штук на самолет) ведет ульяновское АО «Авиастар-СП». Здесь же осуществляется сборка хвостового оперения, панели и силовые элементы которого из полимерных композиционных материалов поставляются Обнинским НПП «Технология» холдинга «Химкомпозит». Панели центроплана, лонжероны и интегральные панели крыла изготавливаются из полимерных композиционных материалов по прогрессивной инфузионной технологии на новом предприятии «АэроКомпозит-Ульяновск», а композитные носовую и хвостовую части консолей крыла, механизацию и рули поставляет казанское «КАПО-Композит» (эти два завода представляют собой ульяновскую и казанскую производственные площадки входящего в состав ОАК предприятия «АэроКомпозит»). MS-21 должен стать первым отечественным гражданским

самолетом с полностью композиционным крылом. В целом доля полимерных композиционных материалов в конструкции MS-21 составляет около 30%. Пилоны двигателей, створки шасси, обтекатели крыла и закрылков и другие агрегаты из стеклопластика поставляет для MS-21 Воронежское акционерное самолетостроительное общество. ВАСО также задействуется в кооперации по изготовлению мотогондол двигателей ПД-14.

Как известно, для самолета предусмотрено два типа силовой установки на выбор заказчика: редукторные турбовентиляторные двигатели PW1400G-JM американской компании Pratt & Whitney и ТРДД высокой степени двухконтурности ПД-14 российской Объединенной двигателестроительной корпорации (головной разработчик – пермский «Авиадвигатель», головной завод-изготовитель – «Пермский моторный завод»). Стойки основных и передней опор шасси для MS-21 изготавливает Нижегородское ОАО «Гидромаш», гидроцилиндры створок и замки убранного положения шасси и его створок – самарское АО «Авиаагрегат» холдинга «Технодинамика».

Интеграцию комплекса авионики, в состав которого входят системы как отечественного производства (предприятий концерна «Радиоэлектронные технологии»), так и зарубежного, и разработку программного обеспечения для него осуществляет дочерняя компания Объединенной авиастроительной корпорации – «ОАК – Центр комплекирования».



Фюзеляж второго опытного экземпляра МС-21-300, предназначенного для проведения статических испытаний, на окончательной сборке в Иркутске в начале июня 2016 г. Два месяца спустя, 12 августа 2016 г., на борту самолета Ан-124-100 он был перевезен в подмосковный Жуковский для испытаний в ЦАГИ

**«Черное» крыло**

Изготовление композиционного крыла для МС-21 по инновационной технологии вакуумной инфузии и автоматизированной выкладки углеродного наполнителя осуществляется на новом предприятии «АэроКомпозит-Ульяновск».

Закладка этого предприятия на территории завода «Авиастар-СП» состоялась в ноябре 2011 г., а уже к концу 2013 г. «АэроКомпозит» было поставлено свыше десятка конструктивно-подобных образцов элементов конструкции крыла МС-21 для испытаний в ЦАГИ, где с лета 2011 г. уже проходили различные тесты прототипы кессона композиционного крыла МС-21, построенные по заказу «АэроКомпозита» на производственных мощностях компаний Diamond и FACC AG.

Изготовление полноразмерных лонжеронов кессона крыла и панелей центроплана из полимерных композиционных материалов началось в Ульяновске в апреле 2014 г. К концу лета 2015 г. «АэроКомпозит» завершил сборку носовой и хвостовой частей композиционного кессона, а осенью приступил к установке панелей кессона. Сборка первой (правой) консоли крыла для первого летного образца МС-21 завершилась в начале этого года, и 19 января 2016 г. ее доставили на Иркутский авиационный завод. 4 марта за ней последовала вторая (левая) консоль крыла. А еще в апреле 2015 г. «АэроКомпозит-Ульяновск» отгрузил на Иркутский авиазавод композиционный центроплан для первого летного МС-21.



Композитный центроплан с элементами отсека фюзеляжа для МС-21-300 №0001 был отгружен из Ульяновска в Иркутск в апреле 2015 г.



Коллектив АО «АэроКомпозит-Ульяновск» на фоне первой консоли «черного» крыла для летного образца МС-21. В январе 2016 г. она была поставлена в Иркутск и позднее заняла свое место на МС-21-300 №0001

Особенность технологического процесса изготовления композитного крыла МС-21 — использование автоматизированной выкладки сухой углеродной ленты при помощи промышленных роботов с последующим применением метода вакуумной инфузии. АО «АэроКомпозит» — первая компания в мире, которая применила данную технологию при производстве силовых элементов конструкции крыла — лонжеронов, панелей кессона и центроплана. Ее использование дает возможность создания крупногабаритных интегральных конструкций (длина панелей кессона крыла МС-21 — около 18 м) без использования дополнительного крепежа, которые работают как цельная структура. Применение метода вакуумной инфузии позволяет не только снизить массу всей конструкции крыла, но и дает возможность создать более совершенную аэродинамическую форму крыла большого удлинения.

Изготовление из полимерных композиционных материалов элементов механизации крыла, носовой и хвостовой частей крыла, а также рулей высоты и направления для МС-21 осуществляется по более традиционной автоклавной технологии на другой производственной площадке АО «АэроКомпозит» — казанском «КАПО-Композит», первая очередь которого была запущена в июле 2013 г.

Изготовление элементов хвостового оперения для опытных самолетов МС-21 на Обнинском научно-производственном предприятии «Технология» им. А.Г. Ромашина (входит в холдинг «РТ Химкомпозит» госкорпорации «Ростех») началось в сентябре 2015 г., когда там состоялся торжественный пуск модернизированной установки автоматизированной выкладки препрегов. Первым запущенным в производство компонентом для опытных МС-21 стала панель кессона киля. К тому времени предприятие уже изготовило более 4000 опытных образцов элементов конструкции хвостового оперения МС-21, а полноразмерный металлокомпозитный кессон киля МС-21, собранный на ульяновском «Авиастаре» из обнинских комплектующих, успешно прошел два этапа испытаний на прочность в ЦАГИ.

В изготовлении композиционных компонентов хвостового оперения МС-21 обнинская «Технология» применяет современные отвечающие мировому уровню материалы, связующие и клеевые композиции, а также технологии собственной разработки. Как сообщалось на церемонии торжественного пуска производства прошлой осенью, ОНПП «Технология» к тому времени получила от корпорации «Иркут» заказ на пять комплектов компонентов хвостового оперения для опытных экземпляров самолета МС-21, а начало серийного выпуска ком-



Сборка секций панелей отсека Ф1 самолета МС-21 №0003 на станции сверления и клепки автоматизированной сборочной линии, июнь 2016 г.

Андрей Фокин



Собранная секция панелей отсека Ф2 самолета МС-21 №0001 на транспортировочной тележке с дистанционным управлением, май 2014 г.

«Иркут»

понентов оперения для МС-21 в Обнинске запланировано на 2018 г.

Поставка на Иркутский авиационный завод готового комплекта хвостового оперения (киль с рулем направления и консоли стабилизатора с рулями высоты) на первый опытный образец МС-21-300 состоялась весной этого года.

#### Ульяновские панели

Пять лет назад, на авиасалоне МАКС-2011 в августе 2011 г., корпорация «Иркут» и германская компания ThyssenKrupp System Engineering заключили контракт на разработку, поставку и монтаж на ульяновском заводе «Авиастар-СП» технологической линии агрегатной сборки панелей фюзеляжа самолета МС-21 и его хвостовых отсеков с использованием современных цифровых технологий. Эта линия включает системы позиционирования и лазерного измерения, управляемые специальными программами, а также оборудование для автоматической клепки панелей. К изготовлению технологической оснастки для линии сборки широко привлекались российские предприятия.

Перед поставкой на Иркутский авиазавод первых панелей для опытных экземпляров МС-21 на «Авиастаре» было изготовлено значительное число конструктивно подобных образцов элементов конструкции (панели, отсеки, агрегаты) для проведения статических и усталостных испытаний. Первые панели фюзеляжа для летного образца МС-21 №0001 были изготовлены в Ульяновске и отправлены в Иркутск весной 2014 г. К началу 2015 г. «Авиастар» отгрузил на Иркутский авиазавод полный комплект панелей для отсеков фюзеляжа Ф1 и Ф2 на первый летный образец МС-21-300, в марте 2015 г. — комплект панелей на отсек Ф3, в мае — на отсек Ф4. В июле прошлого года в Ульяновске был готов подкилевой отсек, а затем и отсек ВСУ.

К лету этого года «Авиастар» завершил поставки в Иркутск полного комплекта панелей фюзеляжа на МС-21-300 №0002 (образец для статических испытаний) и приступил к отпуске третьего самолето-комплекта. До конца 2016 г. ульяновский завод планирует завершить изготовление комплекта панелей для самолета №0004, а в следующем году

Сверление и клепка панели фюзеляжа промышленным роботом, июнь 2016 г.



Андрей Фомин

выпустить самолето-комплекты еще на один МС-21-300 и первые два МС-21-200.

**Иркутская поточная линия**

Для постройки МС-21 на Иркутском авиазаводе в 2014 г. была смонтирована первая очередь инновационной технологической линии поточной сборки, оснащенная системами позиционирования и лазерного измерения. На ней осуществляется сборка отсеков фюзеляжа, их стыковка и последующая окончательная сборка самолета с использованием современных цифровых технологий.

Контракт на разработку и монтаж поточной линии агрегатной и окончательной сборки был заключен корпорацией «Иркут» в августе 2011 г. с германской компанией Durg (в августе 2014 г. подписано соглашение об интеграции бизнеса Durg в области авиационных сборочных технологий в компанию Broetje-Automation Group).

Монтажу сборочной линии МС-21 на Иркутском авиазаводе предшествовала реконструкция и переконфигурация пяти пролетов цеха агрегатно-сборочного производства, где ранее велось изготовление агрегатов самолетов Су-30 и Як-130. Эти работы включали укладку устойчивых к внешним вибрациям фундаментов и прокладку необходимых коммуникаций. Монтаж первых восьми станций линии автоматической сборки МС-21 начался в 2013 г. Смонтированная первая очередь сборочной линии обеспечивает выпуск десяти самолетов в год. В дальнейшем предусматривается возможность поэтапного наращивания объемов производства — до 20

Оператор управляет автоматизированной тележкой для перемещения панелей и отсеков фюзеляжа по линии сборки



Андрей Фомин

Сстыкованный полуфюзеляж МС-21 №0001 (отсеки фюзеляжа Ф1, Ф2 и Ф3 с центропланом) на автоматизированной тележке, август 2015 г.



«Иркут»

машин в год к 2020 г. на имеющихся мощностях и затем вплоть до 84 самолетов ежегодно (семь машин в месяц) после монтажа дополнительных сборочных станций.

Цикл агрегатной сборки MC-21 на имеющейся поточной линии начинается на станциях сверления и клепки решеток пола, сверления и клепки отсека Ф1, сборки проемов дверей и люков, автоматической клепки панелей и сборки суперпанелей отсеков Ф2, Ф3 и Ф4. Далее на соответствующих станциях осуществляется сборка отсеков фюзеляжа Ф2, Ф3, Ф4 и Ф5, которые затем поступают на станцию стыковки полуфюзеляжей. Перемещение по цеху панелей, суперпанелей и отсеков фюзеляжа осуществляется на специальных многоколесных высокоманевренных тележках с дистанционным управлением. Состыкованный фюзеляж после герметизации и окраски отправляется на станцию стыковки с кры-

лом (F10) и, наконец, — на станцию окончательной сборки (F20).

Здесь производится установка киля, стабилизатора, хвостового кока, створок шасси, монтаж агрегатов гидросистемы и гидроприводов рулей высоты и направления с последующей промывкой, монтаж системы управления самолетом и двигателями. Далее осуществляется монтаж пилонов и двигателей с капотами (установка двигателей в мотогондолы выполняется на участке поддинга в агрегатно-сборочном производстве), монтаж системы кондиционирования воздуха, топливной системы с проверкой ее герметичности, электрооборудования, приборных досок и пультов. После этого выполняется проверка под током системы энергоснабжения, системы запуска двигателей и ВСУ, проверка электрооборудования, радиооборудования и навигационных систем, проверка функ-

ционирования гидросистемы и управления самолетом.

Далее следуют установка модулей кухни, туалетов, гардеробов, багажных полок, облицовок кабины экипажа и панелей пассажирского салона, а также дверей; монтаж коврового покрытия и кресел. Наконец, выполняется установка люков, заливов, обтекателей и носового конуса, аварийно-спасательного оборудования, проверяется герметичность кабины, функционирование внешнего и внутреннего освещения и сигнализации и проводится нивелировка планера, после чего самолет выкатывается из сборочного цеха и поступает на летно-испытательную станцию для наземных, а затем и летных испытаний.

### Двигатели

В апреле 2010 г. корпорация «Иркут» объявила о заключении первого контракта с поставщиком систем для MC-21 — им стала американская компания Pratt & Whitney, создающая для самолета маршевые редукторные ТРДД нового поколения PW1400G. В июне 2012 г. было заявлено о подписании окончательного соглашения с Pratt & Whitney, определяющего, что PW1400G станут единственным типом силовой установки MC-21 зарубежного производства, а также о выборе компании Short Brothers (дочернее предприятие Bombardier Aerospace) в качестве эксклюзивного поставщика мотогондол для двигателей PW1400G.

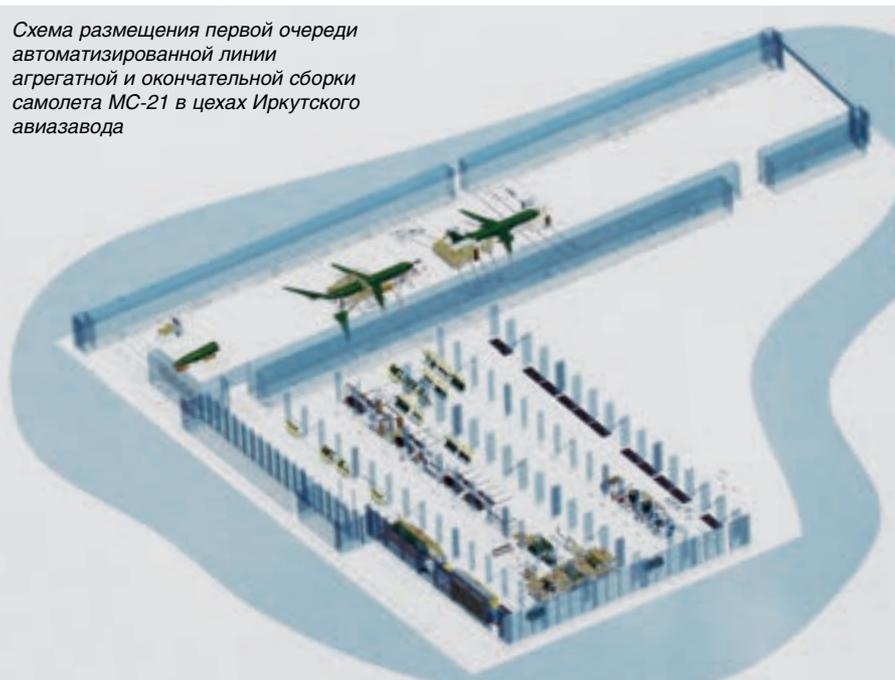
Первый двигатель PW1400G-JM для MC-21-300 №0001 был поставлен Pratt & Whitney в Иркутск 23 августа 2015 г. после сборки и проведения испытаний на предприятии компании в американском Вест-Палм-Бич, штат Флорида. Позднее в Иркутск прибыли второй, а затем и третий (резервный) PW1400G-JM для первого MC-21-300. Альтернативный вариант маршевой силовой установки для MC-21 создает Объединенная двигателестроительная корпорация, которая продолжает постройку и испытания двигателей ПД-14 опытной партии. Прошлой осенью опытный ПД-14 №100-07 поступил на летные испытания на борту летающей лаборатории Ил-76ЛЛ, его сертификация намечена на 2018 г., в том же году может состояться первый полет MC-21 с такими двигателями.

В качестве вспомогательной силовой установки на борту MC-21 в настоящее время предусмотрено применение агрегата HG750 компании Honeywell. В то же время, еще в начале 2015 г. ступинским НПП «Аэросила» изготовлены и переданы на стендовые испытания первые опытные образцы ВСУ типа ТА18-200МС, предназначенной для самолета MC-21. Свой вари-

Схема станции окончательной сборки (F20) автоматизированной сборочной линии MC-21 первой очереди



Схема размещения первой очереди автоматизированной линии агрегатной и окончательной сборки самолета MC-21 в цехах Иркутского авиазавода



ант ВСУ для МС-21 предлагает и холдинг «Технодинамика».

### Системы и импортозамещение

31 марта 2015 г. вышел приказ министра промышленности и торговли России об утверждении «Плана мероприятий по импортозамещению в отрасли гражданского авиастроения России» (его можно найти на сайте Правительства). Планом предусмотрено проведение работ по локализации выпуска или замене имеющихся в настоящее время ряда на МС-21 систем зарубежного производства отечественными. Так, предполагается к 2020 г. заменить на производимые в России вспомогательную силовую установку, колеса и тормоза, агрегаты гидросистемы, привода системы управления, комплексную систему кондиционирования воздуха, а также значительно (не более чем до 20–40%) снизить с нынешних 100% долю импорта в таких компонентах, как инерциальная навигационная система, система автоматического управления, радиосвязное оборудование, центральный вычислитель, бортовые системы контроля, топливная система, система электропитания, кислородная система, интерьер салона, бытовое оборудование и др.

В работах по импортозамещению в рамках программы МС-21 активное участие принимают предприятия концерна «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) и холдинга «Технодинамика». Интегратором комплекса авионики МС-21 является дочернее предприятие Объединенной авиастроительной корпорации – «ОАК – Центр комплексирования», а основными поставщиками – предприятия КРЭТ при участии Thales Avionics и Rockwell Collins. КРЭТ является головным разработчиком комплекса интегрированной модульной авионики для МС-21. Входящий в концерн Московский институт электромеханики и автоматики (МИЭА) разрабатывает для самолета информационно-вычислительный комплекс комплексной системы управления (ИВК КСУ), программное обеспечение для самолетовождения, а также бесплатформенную инерциальную навигационную систему (БИНС).

Другое предприятие КРЭТ – Ульяновское конструкторское бюро приборостроения (УКБП) – поставляет для МС-21 систему управления общесамолетным оборудованием СУОСО-МС-21, многофункциональные индикаторы ИМ-21-2, блок управления и контроля комплексной системы кондиционирования воздуха БУК-17, интегрированную систему резервных приборов ИСРП-21, систему измерения высотно-скоростных параметров СИВСП-21 (с многофункциональным измерителем воздушных данных МИВД разработки АО «Аэроприбор-



Третий двигатель PW1400G, прибывший на Иркутский авиазавод, на участке поддинга. Он поставлен в качестве резервного для первого летного образца МС-21

Восход»), пульта управления индикацией, пульта-трекболы, многофункциональные пульта управления МФПУ-2 и т.д.

В пилотажно-навигационный комплекс МС-21 также входит разработанное АО «ВНИИРА-Навигатор» оборудование спутниковой посадки – аппаратура приема и преобразования дифференциальных данных АПДД-02. Она осуществляет навигационное обслуживание воздушных судов по сигналам навигационных спутниковых группировок ГЛОНАСС и GPS (зарубежные аналоги работают только по спутникам GPS), рассчитывая местоположение летательного аппарата и выдавая сигналы его отклонения относительно траектории захода на посадку в цифровом и аналоговом виде бортовым потребителям для захода в ручном, директорном и автоматическом режимах. Стоит отметить, что АПДД-02 – первая сертифицированная система точной (слепой) спутниковой посадки, способная работать в любой точке мира, уже подтвердившая свою высокую эффективность при использовании на различных воздушных судах в самых разных условиях, в т.ч. при выполнении точных посадок самолета Ил-76 на ледовые аэродромы в Антарктиде, а также при посадках на необорудованные аэродромы и посадочные площадки вертолетов Ми-8 в труднодоступных районах крайнего Севера и Камчатки.

### От выкатки – к серии

Базовая версия лайнера МС-21-300, чьи летные испытания с двигателями PW1400G-JM должны начаться в первой половине 2017 г., рассчитана на перевозку до 211 пассажиров на расстояние до

5900 км. При типовой двухклассной конфигурации салона МС-21-300 сможет принимать на борт 163 пассажира (16 кресел в бизнес-классе и 147 – в «экономе»), при стандартной одноклассной компоновке (шаг кресел – 32 дюйма) – 181. В этом году планируется завершить выпуск рабочей конструкторской документации на модификацию МС-21-200 с укороченным на 5,5 м фюзеляжем, рассчитанную на перевозку до 176 пассажиров на расстояние до 6000 км (135 пассажиров при двухклассной компоновке, включая 12 мест в бизнес-классе, и 153 – при типовой одноклассной с шагом кресел 32 дюйма). Максимальная взлетная масса МС-21-300 определена в 79 250 кг, укороченного МС-21-200 – в 72 390 кг.

Завершение сертификационных испытаний МС-21-300 и начало поставок намечаются на 2018–2019 гг. Портфель твердых заказов на МС-21 в настоящее время включает 175 машин. Из них 50 законтрактованы лизинговой компанией «Авиакапитал-Сервис» (дочернее предприятие корпорации «Ростех») для «Аэрофлота», а еще 35 (с двигателями ПД-14) – для государственных заказчиков. Договор еще на 50 машин заключен с лизинговой компанией «Ильюшин Финанс Ко.», на 30 – с компанией «ВЭБ-лизинг». Помимо «Аэрофлота», стартовым эксплуатантом МС-21 может стать авиакомпания «Ред Вингс», которая планирует получить самолеты, заказанные ИФК. Кроме того, у корпорации «Иркут» есть прямой контракт с авиакомпанией «ИрАэро» на 10 самолетов. Ведутся переговоры с большим числом других авиаперевозчиков, с рядом из них уже заключены предварительные соглашения. 🌐

# РОССИЯ В ФАРНБОРО

Андрей ФОМИН

## ТОЛЬКО ГРАЖДАНСКОЕ САМОЛЕТОСТРОЕНИЕ

Особенностью российского участия в нынешнем авиасалоне в Фарнборо стала демонстрация исключительно гражданского направления деятельности отечественной авиапромышленности. Таковы оказались требования организаторов выставки: военных программ в этот раз нам в Фарнборо представлять было нельзя. Целесообразность такого решения хозяев не могла не вызвать недоумения как у российской стороны, так и многих зарубежных участников и посетителей, традиционно с интересом знакомящихся с отечественными перспективными программами в области военно-го самолето- и вертолетостроения. Очевидно, что в основе подобных ограничений лежали исключительно политические мотивы, ставшие следствием обстановки, сложившейся после известных событий 2014 г. Но что уж тут поделать – таковы, так сказать, «правила игры», и ни в статической экспозиции, ни на российских стендах и в шале в этот раз нельзя было найти ни малейшего признака того, что Россия является сегодня ведущим мировым разработчиком и поставщиком боевых самолетов и вертолетов. В то же время буквально накануне открытия Farnborough International Airshow 2016 и в области гражданского самолетостроения у нас произошел ряд важных событий, которыми можно по праву гордиться. Вокруг них и строилась программа российского участия в нынешней выставке.

### Европейский прорыв SSJ100

Открывая российскую пресс-конференцию на Farnborough International Airshow 2016, президент Объединенной авиастроительной корпорации Юрий Слюсарь подчеркнул, что в гражданском сегменте деятельности ОАК в последнее время сразу по нескольким программам произошел ряд ключевых событий.

«Знаковым событием» для проекта SSJ100 он назвал начавшиеся накануне выставки поставки и коммерческую эксплуатацию таких самолетов в Западной Европе: «В мае 2016 г. в Венеции был передан первый самолет ирландской компании CityJet. Это первый контракт с европейской авиакомпанией. Для нас очень важен сам факт начала эксплуатации в Европе, в т.ч. и потому, что значительная часть поставщиков этого

самолета – из Европы. На данный момент выпущено более сотни самолетов, сейчас проходит сдачу 110-й самолет, а в эксплуатации находится порядка 80. Несмотря на то, что самолеты уже работают в самых разных климатических и географических условиях, тем не менее, эксплуатация на европейском рынке, в компании CityJet имеет свои особенности. И для нас важно получить положительные отзывы от эксплуатации SSJ100 именно на этом рынке», – подчеркнул глава ОАК. Он также напомнил, что 2016 г. – год начала проектирования SSJ100 в удлиненной версии, с пассажироместимостью до 120 кресел, что «добавит привлекательности продукту и позволит рассчитывать на новых заказчиков».

На статической стоянке Farnborough International Airshow 2016 в дни для специалистов демонстрировался уже второй SSJ100, поставленный компании CityJet. Этот самолет с ирландской регистрацией EI-FWB (заводской серийный номер MSN 95108) перелетел из центра кастомизации и поставки СП SuperJet International в Венеции на базу заказчика в Дублине 1 июля и уже на следующий день приступил к коммерческой эксплуатации на линиях Западной Европы.

Напомним, торжественная церемония передачи компании CityJet двух «суперджетов» состоялась в Венеции 24 мая 2016 г., а 2 июня первый из них (EI-FWA, MSN 95102) прибыл в Дублин и с 8 июня

выполняет пассажирские перевозки. Во время Чемпионата Европы по футболу он совершил множество чартерных рейсов между аэропортами Ирландии, Франции и Великобритании, обеспечивая доставку к местам проведения матчей ирландской национальной футбольной сборной и групп ее поддержки. С 28 июня, помимо различных чартеров, SSJ100 приступили и к регулярным рейсам по расписанию CityJet (в частности, из ирландского Корка во французские Ла-Рошель и Нант).

3 июня на кастомизацию в Венецию прибыл уже третий самолет для CityJet (MSN 95110), его поставка заказчику назначена на нынешнюю осень. Ожидается, что следующие «суперджеты» ирландская компания получит в 2017 г. Всего планируется поставить ей 15 самолетов в рамках твердого заказа, имеется также опцион еще на 16. «Ситиджетовские» машины выпущены в версии SSJ100-95B (RRJ-95B) и имеют одноклассную компоновку салона на 98 мест с шагом кресел 32 дюйма. Интерьер салона, как и в случае с самолетами для мексиканской Interjet, разработан итальянской дизайнерской фирмой Pininfarina.

Серьезные надежды в CityJet связывают с началом полетов его SSJ100 в аэропорт Лондон-Сити, расположенный прямо в черте британской столицы, в который в ее расписании имеется большое число регулярных рейсов. Но для эксплуатации в этом аэропорту, имеющем довольно короткую ВПП (1500 м) и в связи с городской застройкой требующем захода на посадку по более крутой глиссаде, «суперджет» должен пройти дополнительную сертификацию. В частности, машину предполагается оснастить специальными законцовками крыла («винглетами»), увеличивающими его подъемную силу (их планируется впервые испытать на MSN 95032). Кроме того, предстоит провести дополнительные испытания по заходу на посадку по «кру-

той» глиссаде и обеспечению взлетов и посадок с ВПП длиной не более 1500 м. Ожидается, что эти работы удастся завершить в 2018 г.

«Гражданские самолеты Сухого» провели на авиасалоне в Фарнборо презентацию проекта создания на базе SSJ100 специального самолета для перевозки профессиональных спортивных команд – Sukhoi Sportjet. В компании считают, что спрос на такие спецборта может оказаться достаточно большим, ведь в настоящее время мировой рынок «спортивных» авиaperевозок оценивается экспертами более чем в 600 млн долл. в год. В начале июня этого года между ГСС и Олимпийским комитетом России было заключено соглашение о сотрудничестве, в соответствии с которым компания получает статус официального поставщика олимпийской сборной стра-

ны. Появление первого Sukhoi Sportjet со специальным интерьером салона, разделенного на четыре зоны (для размещения основного состава команды, для тренерского состава, для сопровождающего персонала и медико-биологическую) ожидается в 2018 г.

Во время выставки в Фарнборо в программе SSJ100 произошло еще одно важное событие: 15 июля 2016 г. в Венеции состоялась торжественная церемония передачи Королевским ВВС Таиланда двух построенных по заказу правительства этой страны «бизнес-джетов» (Sukhoi Business Jet, SBJ) на базе SSJ100-95LR (RRJ-95LR-100). Пассажирская кабина этих спецбортов разделена на три зоны: VIP-салон с четырьмя креслами, салон бизнес-класса на шесть мест и стандартный пассажирский салон на 50 мест. Проектирование и изготовление их интерьеров выполнены в России. Первый из двух переданных самолетов (MSN 95093, бортовой номер 60317) прибыл в Таиланд 28 июля. Второй (MSN 95095, №60318) должен последовать в августе.

Тем временем, на базе АО «ГСС» в Жуковском продолжают испытания первого самолета Sukhoi Business Jet с дополнительными топливными баками, устанавливаемыми в подпольные багажные отсеки. Эта машина построена на базе SSJ100-95LR (MSN 95096) с модернизированной бортовой кабельной сетью по заказу правительства Казахстана. Применение дополнительных баков позволит поднять максимальную дальность полета SBJ с нынешних 4600 км до 6000 км.

Президент ОАК  
Юрий Слюсарь  
на пресс-конференции  
в Фарнборо



Андрей Фомин



В салоне второго SSJ100  
авиакомпания CityJet

Андрей Фомин

Сертификационные испытания самолета должны завершиться до конца года. В дальнейшем, к 2018 г., предполагается создание модифицированной версии SBJ с дальностью полета 7600 км.

На авиасалоне в Фарнборо «Взлёту» удалось узнать и некоторые детали о разрабатываемой в настоящее время «Гражданскими самолетами Сухого» удлиненной версии лайнера — RRJ-95SV (Stretch Version). Предполагается, что в типовом одноклассном варианте компоновки (шаг кресел 32 дюйма) она будет вмещать 120 пассажиров, в максимально плотном (шаг 29 дюймов) — до 133. Для установки дополнительных рядов кресел средняя часть фюзеляжа будет удлинена примерно на 5 м, и в ней будут организованы аварийные выходы на крыло. В нынешних серийных RRJ-95B (SSJ100-95B) и RRJ-95LR-100 (SSJ100-95LR) при типовом одноклассном варианте компоновки с шагом 32 дюйма устанавливается 98 кресел, максимальная сертифицированная на сегодня компоновка — 103 места (18 рядов с шагом 30 дюймов, а первые три ряда — с шагом 33 дюйма; самолеты в таком варианте сейчас эксплуатируются в авиакомпании «Ямал»). Согласно международным требованиям, без дополнительных аварийных выходов на крыло максимальная пассажироместность самолета не должна превышать 110 человек.

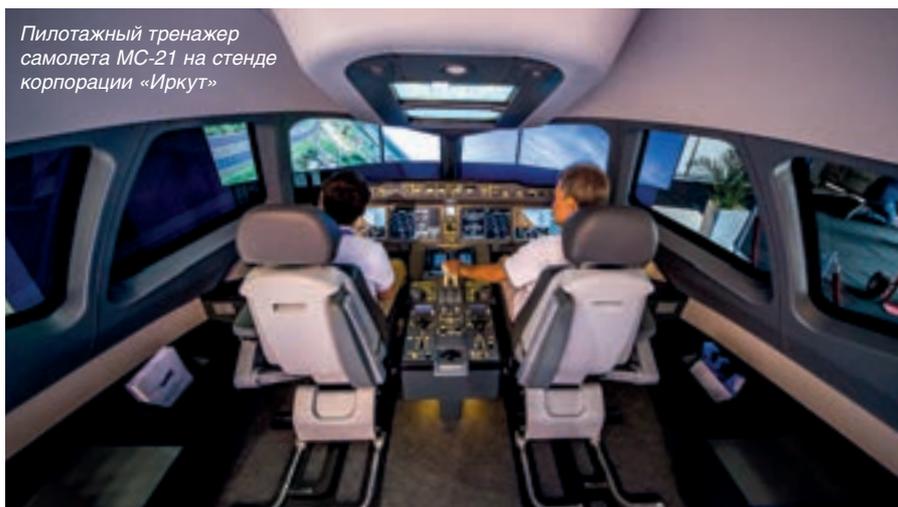
Ожидается, что максимальная взлетная масса RRJ-95SV составит около 55 т (у нынешнего RRJ-95LR — 49,45 т, у RRJ-95B — 45,88 т), дальность полета с полной нагрузкой — 3200 км (сейчас — почти 4600 и 3050 км соответственно). Для обеспечения заданных летно-технических характеристик самолета при сохранении прежних двигателей SaM146-1S18 для удлиненной версии разрабатывается модифицированное крыло увеличенной площади и удлинения со специальными законцовками («винглетами»). По мнению разработчиков, применение крыла с возросшей подъемной силой позволит сохранить характеристики потяжелевшего примерно на 10% самолета при некотором снижении его тяговооруженности.

К настоящему времени завершен эскизный проект RRJ-95SV. Если в результате всесторонней оценки программы будет принято решение о ее продолжении, удлиненная версия «суперджета» сможет пройти сертификацию и быть готова к поставкам ориентировочно в 2019 г. Причем, как особо подчеркивают разработчики, она сохранит очень высокую степень унификации с нынешними уже сертифицированными версиями SSJ100, что позволяет рассматривать ее не как отдельный тип

самолета, а как модификацию, требующую лишь дополнения (одобрения главного изменения) к имеющемуся сертификата типа RRJ-95B.

#### МС-21 готовится к полету

Другим важнейшим событием для российского гражданского самолетостроения Юрий Слюсарь назвал состоявшуюся 8 июня 2016 г. в Иркутске выкатку со сборки первого летного образца перспективного ближне-среднемагистрального пассажирского лайнера МС-21. «Несмотря на то, что впереди еще очень много работы, выкатка самолета — для нас очень важный этап.



Пилотажный тренажер самолета МС-21 на стенде корпорации «Иркут»

Этому событию предшествовал десятилетний период с момента старта программы в 2007 г. Выкатка уже сделанного самолета с использованием всех технологий, которые будут использоваться в серийном производстве — важное и долгожданное событие. Впереди — очень важный период подготовки и реализации мероприятий в обеспечение первого вылета, который планируется в первом полугодии 2017 г. Этому должно предшествовать большое количество расчетов и испытаний. 7 июля в ЦАГИ поступил кессон крыла для проведения статических испытаний. Напомню, крыло сделано по уникальной безавтоклавной инфузионной технологии. Мы очень надеемся, что в процессе испытаний подтвердим те характеристики, которые были заложены конструкторами при проектировании. Мы очень горды той работой, которую выполнил коллектив, работающий над созданием этой технологии, ее внедрением и непосредственно изготовлением «боевого» крыла. Теперь осталось подтвердить заложенные характеристики в процессе испытаний», — отметил глава ОАК. Он напомнил, что МС-21 будет предлагаться с двумя опциональными типами двигателей: первый вариант — с редукторными ТРДД

компании Pratt & Whitney PW1400G (двигатели этого семейства уже применяются на новейших самолетах Airbus A320neo, Bombardier CSeries, Embraer EJet-E2, Mitsubishi MRJ90), второй — с отечественными двигателями ПД-14: «Коллеги из ОДК обещают в 2017 г. получить на него сертификат Авиарегистра и в 2019–2020 гг. пройти все дополнительные испытания и получить полный сертификат типа уже на самолете МС-21».

На стенде корпорации «Иркут» в российской экспозиции в Фарнборо демонстрировался действующий пилотажный тренажер МС-21, предназначенный для

подготовки летных экипажей для этого самолета и пользовавшийся повышенным интересом специалистов и потенциальных заказчиков, представители которых могли лично попробовать себя в качестве пилота МС-21.

#### О новом проекте широкофюзеляжного самолета

Третьей важной перспективной программой ОАК в области гражданского самолетостроения Юрий Слюсарь назвал проект широкофюзеляжного самолета, разрабатываемого совместно с китайскими партнерами. «В июне 2016 г. в ходе визита Президента России Владимира Путина в КНР в присутствии глав двух государств был подписан пакет документов о создании этого самолета. Министр промышленности и торговли Денис Мантуров от имени Правительства России подписал межправсоглашение, касающееся основных параметров и условий разработки самолета. Я, как президент ОАК, подписал соглашение о создании совместного предприятия, которое будет заниматься проектированием, освоением серийного производства, продвижением и поддержкой в эксплуатации широкофюзеляжного лайнера, —

рассказал Юрий Слюсарь. — Незадолго до этого совместно с китайскими коллегами после длительных и неоднократных консультаций мы окончательно утвердили основные характеристики самолета по пассажироместимости и дальности. Речь идет о 280 местах в базовой версии и дальности 12 000 км. Начало поставок нами по-прежнему ожидается в период с 2025 по 2027 гг. Это в значительной степени будет определяться тем количеством новых технологических решений, которые будут использованы на этом самолете. Мы надеемся, что будет применена новая инфузионная технология производства полностью

сейчас двигатели потребной для подобного самолета тяги производят две компании — General Electric и Rolls Royce, и им уже отправлены соответствующие запросы. «Также обсуждается проект совместного производства двигателя тягой 35 тс. Пока про него говорить рано, но в будущем, возможно, будет и такая опция. Мы такие двигатели раньше не делали, поэтому это будет серьезный вызов», — отметил глава ОАК, имея в виду разворачиваемые в ОДК проектные работы по двигателю ПД-35, предлагаемого пермским АО «Авиадвигатель».

Рассказал Юрий Слюсарь и о планируемом распределении работ и финан-

ры станут наиболее емкими для этого самолета. Но пока это — не 100% зафиксированная договоренность, а предварительные планы. Будем более точно определяться при прохождении следующих «ворот» по программе. Этап третьего «гейта» намечен предварительно на 2018–2019 гг. — тогда эти вопросы и должны окончательно определиться», — заключил Юрий Слюсарь.

#### О других гражданских программах

Президент ОАК также напомнил о еще одном важном событии последнего времени — принятом на уровне Правительства решении о начале производства в России турбовинтового регионального самолета Ил-114 вместимостью 60–70 пассажиров, который «призван обеспечить потребность в транспортных перевозках, в первую очередь, на территории нашей страны, в т.ч. для жителей труднодоступных регионов Сибири и Крайнего Севера». Модель модернизированного Ил-114-300 с отечественными двигателями ТВ7-117СМ можно было видеть на стенде ОАК на выставке. «Мы очень надеемся, что этот самолет позволит заменить большой парк машин «антоновской» разработки, которые на рубеже 2020-х гг. будут активно выводиться из эксплуатации — самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-32, которых сейчас в российских авиакомпаниях эксплуатируется больше сотни, и примерно столько же используется нашими государственными заказчиками — Министерством обороны, пограничной службой и т.д. Несмотря на низкие цены на топливо, которые сделали экономическую привлекательность эксплуатации турбовинтовых самолетов меньше, мы надеемся, что эти самолеты будут востребованы, и их эксплуатация будет экономически оправдана в российских условиях», — отметил Юрий Слюсарь.

В заключение глава ОАК коснулся программы Ту-204/214: «Производство этих самолетов будет продолжено, но в основном не для поставок в авиакомпании, а в качестве платформ для специальных версий». Как известно, уже принято решение о «замораживании» с января 2018 г. программы выпуска самолетов Ту-204 на ульяновском АО «Авиастар-СП», которое будет полностью переориентировано на производство транспортных Ил-76МД-90А и их модификаций, а также выпуск деталей и агрегатов в рамках кооперации по другим проектам ОАК (МС-21, Ил-112В и др.). Вместе с тем производство Ту-214 в различных спецверсиях будет продолжаться на Казанском авиационном заводе ПАО «Туполев».



Модель Ил-114-300 на стенде ОАК

композитного крыла, которая к тому времени будет уже опробована и реализована на МС-21, а также ряд других технических решений».

Как известно, наша страна, в отличие от КНР, сегодня располагает собственными компетенциями по разработке и серийному производству широкофюзеляжных пассажирских самолетов. Недавно на уровне правительства было принято решение о продолжении программы Ил-96-400 (его модель можно было увидеть на стенде ОАК в Фарнборо), причем в интересах не только государственных, но и возможных коммерческих заказчиков. Но российско-китайский проект перспективного широкофюзеляжного лайнера, тем не менее, не станет его развитием. «На первом этапе мы действительно обсуждали с китайскими коллегами вопрос глубокой модернизации Ил-96, но в итоге приняли решение начинать с нуля, не опираясь ни на какие существующие модели, которые уже выпускаются российской или китайской промышленностью. Это будет совершенно новый самолет», — заявил в Фарнборо Юрий Слюсарь.

Отвечая на вопрос о силовой установке будущего лайнера, он напомнил, что

сированию с китайскими партнерами. «Согласно межправительственному соглашению, мы работаем по программе на паритетных началах, инвестируем в нее по схеме 50/50. Стоимость программы, по разным оценкам, колеблется от 13 до 20 млрд долл., в зависимости от того, что в нее включать (включать ли в нее уже существующую и строящуюся компанией COMAC и параллельно нами систему послепродажного обслуживания, брать ли во внимание дисконты и отрицательную рентабельность, которые будут получены в процессе первоначальных поставок, и т.д.). Что касается производства, то мы договорились, что инженерный центр по разработке самолета будет базироваться в Москве, и мы рассматриваем использование для этой цели новой штаб-квартиры ОАК в Жуковском, которую мы построили и в этом году сдадим в эксплуатацию — это 43 тыс. м<sup>2</sup>. Окончательная же сборка самолета планируется в Шанхае — на базе тех высокотехнологичных заводов, которые компания COMAC построила и использует сейчас для производства ARJ21 и С919. Это решение обусловливается близостью к тем рынкам, кото-

# Контракты и заказы Фарнборо-2016



Андрей Фомин



Андрей Фомин

Крупнейшие международные авиасалоны уже довольно давно стали не только местом мировых премьер новейших разработок в области авиационной техники, но и ареной для заключения крупных сделок по ее продаже. Три крупнейшие отраслевые выставки – в Ле-Бурже, Фарнборо и Дубае – традиционно соревнуются между собой в объемах заключенных или объявленных контрактов и соглашений. До недавнего времени рост продаж на этих трех авиасалонах шел по нарастающей. Например, в выставочном цикле 2013–2014 гг. парижский авиасалон принес более 150 млрд долл. контрактов и соглашений, дубайский – 206 млрд, а выставка в Фарнборо – 204 млрд долл. Но затем из-за изменения макроэкономической ситуации показатели стали падать: на прошлогоднем авиасалоне в Ле-Бурже объем продаж составил «только» 130 млрд долл., а в Дубае – и вовсе немногим более 37 млрд долл. Нынешний авиасалон в Фарнборо, прошедший с 11 по 17 июля 2016 г., отметился в официальной статистике уровнем заключенных сделок в 124 млрд долл. – заметно меньшим, чем двумя годами раньше, но почти на уровне прошлогодней парижской выставки, и более чем втрое лучше дубайской. Что же входит в эти цифры?

По данным ресурса Flightglobal, традиционно тщательно анализирующего все объявляемые на выставках такого масштаба сделки, всего в Фарнборо в этот раз было продано 740 самолетов – 605 в рамках твердых контрактов и соглашений и 135 – в опционах. В сегменте широкофюзеляжных лайнеров преимущество оказалось у американцев (29 «боингов» против 13 «эрбасов», включая опционы), а по среднемагистральным машинам вперед вышли европейцы: 390 самолетов семейства A320 против полутора сотен Boeing 737. Абсолютным рекордсменом стали новейшие A320neo – 375 проданных в Фарнборо самолетов (с опционами), включая крупнейший заказ от Air Asia на 100 бортов с опционом еще на сотню (остальные полтора десятка заказов приходятся на

нынешние A320ceo и A321ceo). Заокеанским конкурентам удалось продать 116 машин Boeing 737MAX и плюс еще три десятка нынешних 737NG.

Среди «широкофюзеляжных» заказов Boeing крупнейший, как ни странно, пришел из России – от группы «Волга-Днепр», оформившей твердый контракт на 20 новых грузовых Boeing 747-8F (из них четыре уже поставлены) для своих дочерних компаний – AirBridgeCargo и CargoLogicAir (второй самолет последней, базирующейся в Великобритании, наряду с «волга-днепровским» Ан-124-100, можно было видеть на статической стоянке нынешнего авиасалона). Считается, что крупный российский заказ на два десятка Boeing 747-8F может в ближайшие годы спасти программу 747 от полной остановки, о чем уже начали поговаривать в самой компании–производителе. Остальные 13 заказов и опционов на большие «боинги» пришлось на модель 787-9.

По данным самой компании Airbus на салоне в Фарнборо было продано (без учета опционов) 279 ее самолетов суммарной каталожной стоимостью 35 млрд долл. (в т.ч. твердые контракты на 197 машин стоимостью 26,3 млрд долл.

и соглашения о намерениях еще на 82). На долю семейства A320 пришлось 269 самолетов стоимостью 31,3 млрд долл., в т.ч. 187 машин на 22,6 млрд долл. в твердом заказе. Примечательно, что в большинстве случаев предпочтение было отдано самой вместительной модели семейства – A321neo (140 заказов от трех компаний). Суммарную стоимость заказанных восьми широкофюзеляжных A350-1000 и двух A330-300 компания оценила в 3,4 млрд долл.

Неплохо показали себя в Фарнборо и производители «регионалов»: было продано, с учетом соглашений и опционов, 90 китайских ARJ21, 25 бразильских Ejets и 20 японских MRJ90. Из заказов на турбовинтовые самолеты можно отметить контракт на три Q400, соглашение на шесть DHC-6 Twin Otter Series 400 и четыре твердых заказа на Dornier 228, а также соглашение о намерениях на десять грузовых LM-100J (гражданская версия военно-транспортного C-130J).

В заключение, еще немного официальной статистики завершившегося салона в Фарнборо. В нем приняли участие 1500 компаний–участниц из 52 государств, 98 военных и 29 гражданских делегаций из 66 и 22 стран соответственно. Число бизнес-посетителей в рабочие дни составило 73 тыс. чел. (четверть из них – руководители компаний).

На выставке было представлено 178 летательных аппаратов, включая такие новинки Фарнборо, как Boeing 737MAX8, Bombardier CS100, Embraer E190-E2 и KC-390, Ан-178, ну и, конечно же, столь долгожданный истребитель пятого поколения F-35B. **А.Ф.**



Андрей Фомин

## Embraer EJet-E2 получает новые заказы



Андрей Фомин

Одной из главных новинок нынешнего авиасалона в Фарнборо в области коммерческой авиации стал бразильский региональный самолет E190-E2 – модернизированная версия популярнейшего семейства Embraer EJets, ремоторизованная новейшими редукторными двигателями Pratt & Whitney PW1900G. Первый опытный экземпляр машины (PR-ZEY, заводской №19020001) прибыл на выставку менее полутора месяцев спустя после его первого полета, состоявшегося 23 мая 2016 г. Трансатлантический перелет в Великобританию с заводского аэродрома в Сан-Жозе-дус-Кампусе

с промежуточными посадками для дозаправки в Ресифи на северо-востоке Бразилии и острове Сал (Кабо-Верде) занял 12 ч 40 мин и прошел «очень гладко», став, по словам старшего операционного директора Embraer Commercial Aviation Луиса Карлоса Аффонсо, «наглядной демонстрацией высокой надежности E190-E2 даже на таком раннем этапе программы испытаний».

К моменту открытия выставки самолет успел выполнить 23 полета с общим налетом 59 ч, а 8 июля к программе летных сертификационных испытаний присоединился уже второй E190-E2 (PR-ZFU,

№19020002), совершивший в этот день свой первый почти 3-часовой полет. За ним должны последовать еще два прототипа.

E190-E2 – первый из поколения EJets-E2, сертификация которого (под обозначением ERJ-190-300) и начало поставок намечены на первое полугодие 2018 г. Он предлагается в двух основных вариантах компоновок: двухклассной на 97 мест или одноклассной на 106 кресел. Благодаря применению двигателей PW1900G, по сравнению с нынешними серийными E190, дальность полета самолета возрастет почти на 750 км, существенно повысится экономичность и ряд других характеристик. В 2019 г. в коммерческую эксплуатацию должна поступить удлиненная модификация E195-E2 с числом мест до 132, а в 2020 г. – укороченная E175-E2 (до 88 кресел).

В ходе авиасалона в Фарнборо было продано 25 самолетов EJets. Индонезийская авиакомпания

Kalstar заключила контракт на пять E190-E2 (с правами на покупку еще пяти), израильская Arkia подписала соглашение на шесть E195-E2 (с правами покупки еще четырех), датский лизингодатель Nordic Aviation Capital заказал четыре E190, а Japan Air Lines перевела имевшийся опцион на один E170 в твердый заказ на E190.

Таким образом, к моменту завершения выставки портфель твердых заказов на EJets-E2 достиг 280 машин (E175-E2 – 100, E190-E2 и E195-E2 – по 90). Пока единственным заказчиком E175-E2 выступает американская SkyWest Airlines. По 25 самолетов E190-E2 должны получить индийская Air Costa и лизинговая компания ILFC, 20 – китайская Tianjin Airlines, 15 – американская Aircastle и пять – индонезийская Kalstar. Больше всего заказов на E195-E2 – 30 – разместила бразильская Azul, по 25 – Air Costa и ILFC, 10 – Aircastle. **А.Ф.**

GE  
Inspection Technologies

Россия, 123317, Москва,  
Пресненская наб., д. 10, блок А  
тел. +7 (495) 937 11 11  
[www.mentorvisualiq.com](http://www.mentorvisualiq.com)

## Измерительный видеоэндоскоп-коммуникатор Mentor Visual iQ



реклама



- Непревзойденное качество изображений и режим высокой точности
- Мощнейший измерительный инструментарий и представление данных в трехмерном виде
- Передача потокового видео и совместное принятие решения в режиме реального времени
- Сенсорный экран и улучшенный пользовательский интерфейс
- Компактное и защищенное исполнение
- Быстросменные видеозонды 4, 6 и 8 мм

## Европейский дебют KC-390

Дебютантом Farnborough International Airshow 2016 стал новейший бразильский военно-транспортный самолет Embraer KC-390, который, правда, все рабочие дни выставки скромно простоял в дальнем конце статической стоянки и в демонстрационных полетах не участвовал. Тем не менее, он привлек повышенное внимание профессионалов – его осмотрело более двух десятков различных зарубежных делегаций.

Показ первого прототипа KC-390 на авиасалоне в Фарнборо стал не только первой официальной демонстрацией машины за пределами Бразилии, но и частью турне по Европе, Ближнему Востоку и Северной Африке, устроенного компанией Embraer для существующих и потенциальных заказчиков. Вояж в Европу удался бразильцам на славу – KC-390 преодолел за 23 дня расстояние около 30 тыс. км. В ходе турне самолет побывал в аэропортах о. Сал (Кабо-Верде), Алверка (Португалия), Одолена-Вода (Чехия), Каир (Египет), Абу-Даби (ОАЭ) и Мальта. Всего машина выполнила 16 полетов (перелетов) общей продолжительностью более

48 ч, причем максимальная температура воздуха за бортом у земли порой достигала +45°C.

Напомним, первый прототип KC-390 (заводской №001, бразильская гражданская регистрация PT-ZNF) был выкачен из сборочного цеха 21 октября 2014 г., а в первый полет отправился 3 февраля 2015 г. Но уже прошлым летом компания Embraer официально объявила о задержках с проведением программы летных испытаний самолета ввиду непростой экономической ситуации в стране, сложившейся после падения цен на нефть. Поэтому во второй раз KC-390 смог подняться в небо только 26 октября 2015 г. Правда, затем он смог быстро наверстать упущенное время: к февралю 2016 г. его налет превысил уже 100 ч.

В марте 2016 г. завершилась сборка второго прототипа (№002, PT-ZNJ), и 28 апреля он поднялся в воздух. На момент участия в авиасалоне в Фарнборо суммарный налет обоих опытных самолетов достиг 360 ч (а к окончанию 28 июля европейско-ближневосточного турне превысил 400 ч). Руководитель программы KC-390



Андрей Фомин

Паулу Гаштан заявил в Фарнборо: «В последние четыре недели у нас был очень интенсивный период испытаний. Мы налетали более 40 часов, выполняли выброску десантников через боковые двери и с грузовой рампы. Испытания проходят без больших сюрпризов, и мы уверенно продвигаемся к сертификации». Всего по программе испытаний KC-390 должен налетать 2000 ч. В Embraer надеются, что самолет удастся сертифицировать до конца 2017 г., это позволит приступить к серийным поставкам первому заказчику, каковым являются бразильские ВВС, с 2018 г.

Напомним, ВВС Бразилии разместили твердый заказ на

28 серийных KC-390 (не считая двух прототипов), поставки которых первоначально планировалось начать еще в конце 2016 г. Всего же, по данным Embraer, на сегодня заказано 60 таких самолетов, но заявки на 32 из них (12 – от Колумбии, по шесть – от Аргентины, Чили и Португалии и две – от Чехии, считающихся «партнерами по программе») носят пока характер соглашений о намерениях, что подтвердил в июне 2016 г. президент Embraer Defense and Security Джек Шнайдер. Известно также, что возможность закупки KC-390 в поисково-спасательном варианте в настоящее время изучает Канада. **В.Щ.**

## Ан-178: определились первые заказчики



Андрей Фомин

Новый реактивный средний транспортный самолет украинского ГП «Антонов» Ан-178 грузоподъемностью 15–18 т, проходящий летные испытания с мая 2015 г., за последний год стал завсегдатаем крупнейших международных авиасалонов. Его европейский дебют состоялся в июне 2015 г. в статической экспозиции парижской выставки в Ле-Бурже, затем в ноя-

бре он демонстрировался в Дубае (также на статике). В начале июня этого года он летал в берлинском небе на ILA 2016, а в июле прибыл в Фарнборо, где ежедневно принимал участие в летной программе и показывался на статической стоянке.

На сегодня летает пока только один опытный Ан-178 (№001, носит украинскую регистрацию UR-EXP), изготовленный в граж-

данском транспортном варианте. С этого года он испытывается со штатными двигателями Д-436-148ФМ увеличенной тяги. Планер второго экземпляра Ан-178 проходит статические испытания. В постройку заложены детали для нескольких следующих самолетов, которые должны воплотить в себя ряд изменений. Во-первых, должен появиться прототип военно-транспортной версии Ан-178 с функциями десантирования, во-вторых Укроборонпромом (в который теперь входит ГП «Антонов») провозглашен курс на импортозамещение, в соответствии с которым предстоит заменить применяемые пока на борту Ан-178 системы и агрегаты российского происхождения на изделия украинского и западного производства.

Стартовый заказчик Ан-178 определился еще в день первого полета его прототипа 7 мая 2015 г. – им стала азербайджанская авиакомпания Silk Way, подписавшая тогда с «Антоновым» соглашение на поставку десяти самолетов. В нынешнем году это соглашение переросло в твердый контракт на два самолета с опционом еще на восемь. Кроме того, в августе 2015 г. генеральный директор «Антонова» Михаил Гвоздев официально заявил об имеющемся заказе на Ан-178 со стороны Ирака. По разным данным, эта страна собирается приобрести один-два Ан-178 и от двух до четырех Ан-148. Кстати, заказ на три Ан-148 недавно выдало «Антонову» и Министерство обороны Украины. **А.Ф.**

## Dornier 328 по-турецки

Одним из наиболее необычных региональных пассажирских самолетов последней четверти века можно считать двухмоторный 30–33-местный Dornier 328. Оригинальность его заключается в том, что выпускался он с двумя типами силовой установки – как с турбовинтовыми двигателями (базовая модель Dornier 328-100), так и с турбореактивными (328Jet). В 1996 г. терпящая убытки германская Dornier Luftfahrt была приобретена американской Fairchild Aircraft, после чего объединенная компания стала именоваться Fairchild-Dornier. Серийное производство машины в германском Оберпфаффенхофене продолжалось с 1991 по 2002 г., за это время было изготовлено 217 турбовинтовых и 110 реактивных «328-х». И вот недавно, спустя почти полтора десятилетия после выпуска последней серийной машины, в непростой судьбе самолета, уже не раз менявшего собственника своего сертификата типа, намечился

очередной поворот: производство «328-й» модели планируется возобновить, причем осуществлять его собираются в Турции, для чего специально создана компания TRJet. Модернизированная версия реактивной машины турецкого производства получит название TRJ328, турбовинтовой – TRP328.

О старте программы TRJet было объявлено на прошлогоднем авиасалоне в Ле-Бурже, после того, как в феврале 2015-го американская Sierra Nevada Corporation (SNC) приобрела компанию 328 Support Services, являвшуюся держателем сертификата типа на модель 328 после банкротства в 2006-м AvCraft Aviation (последней он перешел от обанкротившейся в 2002 г. Fairchild-Dornier). Собственником SNC является американский инженер турецкого происхождения Фатих Озмен, который и решил дать «328-му» вторую жизнь на своей исторической родине, заручившись поддержкой



Андрей Фомин

министерства транспорта, морских дел и связи Турции, обещавшего организовать заказ «до 50 первых турецких региональных пассажирских самолетов».

На нынешнем авиасалоне в Фарнборо, где в качестве демонстраторов будущих TRP328 и TRJ328 участвовало сразу два Dornier 328 – турбовинтовой D-CTRJ (выпуска 1994 г.) и реактивный D-BIRD (2001 г.), были подписаны первые соглашения и контракты. Так, помимо подтвержденного Подсекретариатом оборонной промышленности Турции «домашнего» заказа «до 50» машин, было заключено соглашение со

Стамбульской торгово-промышленной палатой (ITO) на десять TRJ328 и сингапурской Sentinel Aerospace Group – на пять TRP328. Кроме того, состоялись подписания документов с поставщиками: с канадской Pratt & Whitney Canada – на адаптацию и поставку турбовинтовых двигателей PW127 для TRP328, с Rockwell Collins – на новейший комплекс авионики ProLine Fusion, с Liebherr Aerospace – на комплексную систему кондиционирования воздуха, с Heggemann – на шасси и др.

Постройка первого турецкого TRJ328 и начало его испытаний пока планируются на 2019 г. **А.Ф.**



**helitech**<sup>®</sup>  
international  
HELICOPTER EXPO & CONFERENCE

11-13 OCT 2016 AMSTERDAM RAI

In association with



Download the app for the latest exhibitor list, floorplan, seminars and workshop sessions, available from the website!

## Inspiring the Future of the Rotorcraft Community

Returning to the RAI Amsterdam 11-13 October 2016

### Join & follow us

Search for **helitechinternational** on these social media channels:



Register for free today at  
[www.helitechinternational.com/register](http://www.helitechinternational.com/register)



Organised by  
Reed Exhibitions<sup>®</sup>

реклама



# М-346 становится учебно-боевым и собирается в ВВС США



Петр Бугоски

Крупнейшая итальянская военно-промышленная компания Leonardo-Finmeccanica, с 1 января 2016 г. интегрировавшая утратившие обособленность все ее бывшие дочерние предприятия, в т.ч. самолетостроительное Alenia Aermacchi, продолжает активное продвижение реактивного учебно-тренировочного самолета М-346 Master. Как известно, он создан на базе российско-итальянского Як/АЕМ-130, разработавшегося в 1993–1999 гг., но с 2000 г. пути партнеров разошлись, и программы Як-130 и М-346 с тех пор развиваются независимо друг от друга.

На нынешнем авиасалоне в Фарнборо итальянцы представили два новых варианта своей машины. Первый из них – участвовавший в демонстрационных полетах учебно-боевой М-346FT (Fighter Trainer) – отличается от серийной учебно-тренировочной версии включением в состав оборудования системы управления оружием, тактической системы обмена информации и аппаратуры РЭБ. На пяти точках подвески вооружения он может нести ракеты «воздух–воздух», управляемые бомбы Paveway II калибра 227 кг (GBU-12 и GBU-49), JDAM и SDB, ракеты Brimstone, а также прицельный контейнер.

В качестве демонстратора М-346FT на авиасалоне показывался самолет с номером CSX.55152, изначально предназначавшийся для поставки ВВС Италии, но после потери в аварии в мае 2013 г. пред-

серийного образца переданный обратно компании Alenia Aermacchi для экспериментальных и доводочных работ.

Серийное производство М-346 осуществляется на заводе в Венегоно-Супериоре недалеко от Милана. Стартовым заказчиком самолета стали ВВС Италии, подписавшие в ноябре 2009 г. контракт на поставку шести М-346 (поставлены в 2011–2013 гг.). В декабре 2014 г. Finmeccanica получила дополнительный контракт на три следующих самолета, а в марте 2016 г. – еще девяти, получивших в ВВС Италии обозначение Т-346А. Их поставки планируется завершить в 2018 г. С февраля 2015 г. самолеты начали использоваться для подготовки инструкторов и повышенной летной подготовки в 212-й эскадрилье 61-го полка ВВС Италии на авиабазе Лечче.

Первый экспортный заказ на М-346 был получен в сентябре 2010 г. от Сингапура (все 12 самолетов поставлены в 2012–2014 гг., они дислоцируются на французской авиабазе в Казо). Затем в июле 2012 г. последовал контракт с ВВС Израиля на 30 самолетов, получивших обозначение М-346I Lavi (они входят в состав учебно-тренировочного комплекса, разработанного совместно с компаниями Elbit и IAI; заключительная 30-я машина для Израиля построена в июне 2016 г., самолеты стоят на вооружении 102-й эскадрильи на авиабазе Хацерим в пустыне Негев).

В феврале 2016 г. заказ на восемь М-346 разместили ВВС Польши (выкатка первого самолета состоялась 6 июня 2016 г., поставки должны завершиться в следующем году).

Другой продемонстрированный на Фарнборо в виде полноразмерного макета вариант М-346 – интегрированный учебно-тренировочный комплекс Т-100, предлагаемый Leonardo-Finmeccanica совместно с американской компанией Raytheon на конкурс на новый УТС для ВВС США (Т-Х), который должен прийти на смену устаревшим Northrop Т-38. Продвижение М-346 на американский рынок Alenia Aermacchi начала еще в январе 2013 г., когда для участия в будущем конкурсе Т-Х она вступила в альянс с General Dynamics. В феврале 2014 г. к ним присоединился канадский производитель тренажерного оборудования CAE, но в марте 2015 г. General Dynamics вышла из проекта, а в феврале 2016 г. свое намерение возглавить его в качестве инте-

гратора анонсировала компания Raytheon. В случае победы производство самолета будет организовано на территории США, где в настоящее время изготавливается более 50% систем для М-346, включая двигатели Honeywell F124.

Судя по представленному на выставке полноразмерному макету Т-100, его планер не претерпит существенных изменений по сравнению с базовым М-346. В кабине Т-100 планируется разместить один широкоформатный многофункциональный индикатор, аналогичный применяемому на F-35. Т-100 будет иметь возможность дозаправляться в воздухе по схеме «шланг-конус», хотя это пока и не является обязательным в текущих требованиях к Т-Х.

Кроме Raytheon с Leonardo в конкурсе Т-Х участвуют альянс Lockheed Martin и корейской KAI с самолетом Т-50А, американская Textron AirLand с собственным проектом Scorpion и два альянса Boeing – SAAB и Northrop Grumman – BAE Systems с самолетами новых проектов, которые пока не обнародованы. Ожидается, что окончательные требования к Т-Х будут утверждены ВВС США до конца 2016 г., а выбор победителя конкурса состоится в конце 2017 г. Первый полет прототипа нового УТС для ВВС США в окончательной конфигурации может состояться в 2019 г., а серийное производство планируется развернуть в 2022 г. с достижением начальной оперативной готовности двумя годами позже. Закупки всех 350 самолетов предполагается завершить к 2034 г. **М.Ж.**



Андрей Фомин

# HondaJet поступил в коммерческую эксплуатацию



Андрей Фолин

Одним из наиболее необычных экспонатов на стоянке нынешнего Farnborough International Airshow 2016 стал небольшой красно-белый реактивный «бизнес-джет» Honda Aircraft HA-420 HondaJet, недавно сертифицированный американскими и европейскими авиационными властями и уже начавший поступать к заказчикам.

Стоит заметить, что если в конструкции средних и больших деловых (административных) самолетов уже давно правит классический подход к компоновке машины, то в сегменте легких «бизнес-джетов», к которому относится и HondaJet, регулярно возникают новаторские идеи. Здесь можно вспомнить Adam A700 AdamJet (2003 г.) двухбалочной схемы с П-образным оперением или Piper PA-47 PiperJet (2008 г.) с одним реактивным двигателем в основании вертикального оперения, хотя они и потерпели коммерческую неудачу и остались в одном-двух экземплярах. Отличительная особенность HondaJet – необычная схема размещения двух реактивных двигателей – на пилонах над крылом.

HA-420 – уже не первый самолет компании Honda Aircraft: ему предшествовал экспериментальный MN02, созданный в сотрудничестве с Университетом штата Миссисипи. Он обладал высоко-расположенным крылом с умеренной обратной стреловидностью и двумя турбореактивными двигателями, расположенными над крылом. Идея компоновки HondaJet пришла главному конструктору и исполнительному директору Honda Aircraft Company Мичимаса Фудзино в 1997 г. Основная

цель – сделать пассажирскую кабину максимально возможного объема без увеличения размеров фюзеляжа. Это потребовало вынести из хвостовой части фюзеляжа вспомогательные системы и двигатели.

Фюзеляж HondaJet имеет смешанную конструкцию: носовая и хвостовая части выполнены из сотовых сэндвич-панелей, а средняя часть постоянного диаметра – полностью из углеродных композитных материалов. Крыло же, в свою очередь, – цельнометаллическое и имеет специально разработанный ламинарный профиль. Как показали результаты компьютерного моделирования и многочисленные продувки в аэродинамической трубе, размещение двигателей на пилонах над крылом может создать благоприятную интерференцию между крылом и мотогондолами, увеличивающую аэродинамическое качество более чем на 5%. Сама мотогондола смещена внутрь, к оси самолета, относительно пилона, что упрощает доступ к двигателю при наземном обслуживании. Кроме того, весь фюзеляж спроектирован для максимального безотрывного ламинарного обтекания, поэтому его носовая часть имеет такую необычную выпуклую форму.

Согласно сертификату типа, Honda HA-420 HondaJet имеет длину 12,99 м, размах крыла 12,19 м (площадь крыла – 16,4 м<sup>2</sup>) и высоту 4,56 м. Максимальная взлетная масса самолета – 4800 кг, максимальный запас топлива – 1630 л (около 1300 кг). В состав экипажа может входить один или два пилота, а в пассажирском салоне размещается до шести пассажиров.

Первый прототип HA-420 был построен в Японии и совершил свой первый полет 3 декабря 2003 г. Для него Honda разработала ТРДД собственной конструкции – HF118. Длительный, с азиатской настойчивостью, период доводки самолета выявил недостаток тяги двигателей, поэтому было принято решение обратиться за помощью к компании General Electric, с которой было создано совместное предприятие GE Honda Aero Engines, спроектировавшее новый двигатель HF120 взлетной тягой 925 кгс.

HF120 имеет классическую для таких двигателей конструкцию с одноступенчатым вентилятором с широкохордными лопатками, двухступенчатым компрессором низкого давления, центробежным компрессором высокого давления, противоточной низкоэмиссионной камерой сгорания, одноступенчатой турбиной высокого давления и двухступенчатой турбиной низкого давления. По заявлениям производителя, двигатель HF120 требует значительно меньшего объема технического обслуживания по срав-

нению с аналогами и имеет межремонтный ресурс 5000 ч.

Продолжавшиеся почти десятилетие работы по доводке и сертификационным испытаниям HA-420 увенчались 8 декабря 2015 г. выдачей ему сертификата типа Федеральной авиационной администрации США (заявка на сертификацию была подана еще в октябре 2006 г.). А 23 мая 2016 г. был получен и сертификат типа Европейского агентства по авиационной безопасности (EASA). Самолет сертифицирован для полетов на высотах до 13 100 м со скоростью до 780 км/ч (что соответствует 420 узлам и отражено в названии модели) и числом М до 0,72.

Серийный образец HA-420, спроектированный в соответствии со всеми нормам летной годности, создавался полностью в США на производственной базе Honda Aircraft в Гринборо, штат Северная Каролина. Первый полет он совершил 20 декабря 2010 г. Затянувшаяся доводка, по имеющимся оценкам, потребовала суммарных вложений в создание самолета около 1,5 млрд долл.

Вскоре после получения американского сертификата типа последовали первые поставки серийных самолетов заказчиком. К настоящему времени Honda Aircraft передала в эксплуатацию 13 самолетов, каталожная цена которых составляет около 4,5 млн долл. В компании заявляют, что она имеет около 100 твердых заказов и планирует произвести в этом году 44 самолета, а в 2017 г. довести объем выпуска до 60 штук. **М.Ж.**



Honda Aircraft

Третий F-35B (BK-3),  
заказанный Великобританией,  
на авиашоу в Фэйрфорде...

# F-35

## ДЕБЮТИРУЕТ В ЕВРОПЕ

Михаил ЖЕРДЕВ

**Европейский дебют новейшего американского истребителя пятого поколения F-35 должен был состояться еще два года назад, в июле 2014 г., на авиашоу Royal International Air Tattoo (RIAT) в британском Фэйрфорде и авиасалоне в Фарнборо. Но тогда воплотиться этим планам помешало возгорание двигателя 23 июня 2014 г. на самолете F-35A (№10-5015) ВВС США на авиабазе Эглин, повлекшее временный запрет на полеты всех истребителей этого типа. В итоге, до недавнего времени, несмотря на то, что уже построено и поставлено заказчиком свыше 150 серийных F-35, их практически нельзя было увидеть за пределами США. Исключением стали только первые полеты собираемых с прошлого года в Италии F-35A для ВВС этой страны (но все они после облета перебазируются за океан), а также локальная «командировка» пары голландских F-35A в Нидерланды в мае–июне 2016 г. Полноценная же публичная премьера F-35 в Европе состоялась на авиашоу в Фэйрфорде и выставке в Фарнборо в июле.**

29 июня 2016 г. группа из трех истребителей F-35B совершила беспосадочный трансатлантический перелет из США в Великобританию. В нее вошли третий переданный ВВС Великобритании самолет F-35B (BK-3, бортовой номер ZM137) и два F-35B (BF-28 и BF-29, бортовые номера 168726 и 168727) из состава 501-й учебной истребительно-бомбардировочной эскадрильи (VMFAT-501) Корпуса морской пехоты США с авиабазы Бофорт, Южная Каролина. После девятичасового беспосадочного перелета в сопровождении двух танкеров KC-10 три F-35B приземлились на авиабазе Королевских ВВС Фэйрфорд, где для них были подготовлены взлетно-поса-

дочные позиции, оборудованные специальными алюминиевыми теплозащитными платформами. Для технической поддержки британского визита F-35B из США также прилетели два самолета KC-130J.

На следующий день, 30 июня, в Фэйрфорд прибыла вторая тройка самолетов — на этот раз F-35A из состава 61-й истребительной эскадрильи (61 FS) с авиабазы Люк, штат Аризона. Три F-35A (AF-53, AF-63 и AF-69, бортовые номера 12-5042, 12-5052 и 12-5058 соответственно) взлетели с авиабазы Лэнгли в Вирджинии и осуществили во время перелета по семь дозаправок в воздухе — три от танкера KC-135 и четыре от KC-10.

1 июля пара F-35B совершила полет над Роситом в Шотландии, где находятся в постройке два новых британских авианосца — HMS Queen Elizabeth и HMS Prince of Wales — будущие носители таких истребителей, а 5 июля — над авиабазой Мархэм — первым аэродромом базирования будущих строевых F-35B Королевских ВВС Великобритании.

8, 9 и 10 июля на проходившем в Фэйрфорде авиашоу RIAT 2016 полеты выполняли британский и американский F-35B (BK-3 и BF-29), а также два F-35A (AF-53 и AF-63), можно было увидеть и парные полеты F-35A совместно с F-22A и даже с легендарным истребителем времен Второй мировой войны P-51D Mustang.

В летной программе начавшего работу 11 июля авиасалона Farnborough International Airshow 2016 принимали участие британский BK-3 и американский BF-28. Несмотря на дождливую погоду, церемония открытия выставки была скрашена совместным проходом F-35B с пилотажной группой Red Arrows, а на следующий день было продемонстрировано совместное маневрирование с имитацией дозаправки в воздухе от самолета KC-130J. В сольном летном показе, помимо традиционных проходов на большой и малой скорости, он демонстрировал эффектное зависание и маневрирование на режиме висения. Поскольку на ВПП

аэродрома Фарнборо не имелось теплозащитных платформ для короткого взлета и вертикальной посадки F-35B, показ этих элементов здесь не представлялся возможным. Для участия в демонстрационной программе самолет прилетал из Фэйрфорда. Таким образом, те, кто не посетил RIAT 2016, увидеть F-35 вблизи на земле так и не смогли: в статической экспозиции Farnborough International Airshow 2016 выставлялся только знакомый по предыдущим выставкам полноразмерный макет.

Выбор Фэйрфорда и Фарнборо для полномасштабной зарубежной публичной премьеры F-35 не случаен: Великобритания является не только одним из главных партнеров США по этой программе, но и крупнейшим на сегодня зарубежным заказчиком таких самолетов — британские Королевские ВВС и ВМС планируют получить в общей сложности 138 истребителей F-35B.

К настоящему времени построены и формально переданы ВВС Великобритании пять F-35B, но все они пока базируются в США. Самолеты ВК-1, ВК-2 и ВК-4, числящиеся за 17-й эскадрилей, дислоцируются на авиабазе Эдвардс в Калифорнии, где участвуют в программе испытаний. Еще один, ВК-3, приписан к 501-й учебной истребительно-бомбардировочной эскадрилье Корпуса морской пехоты США (VMFAT-501) в Бофорте, где проходят курс обучения британские пилоты и наземный персонал. ВК-5 поставлен в конце июня 2016 г. и вскоре тоже прибудет в Бофорт.

Первым подразделением британских ВВС, получившим F-35B, станет 617-я эскадрилья, которая будет сформирована в этом году в Бофорте и после получения самолетов и подготовки экипажей в 2018 г.

перебазируется в Мархэм. Достижение ее начальной оперативной готовности (ИОС) намечено на 2019 г. На флоте первой станет 809-я корабельная эскадрилья. Летные испытания F-35B на авианосце HMS Queen Elizabeth планируется начать в 2018 г., достижение начальной оперативной готовности ожидается в 2020 г.

Другими европейскими заказчиками F-35A сегодня выступают Италия (получит 60 таких машин, а также три десятка F-35B), Норвегия (52), Нидерланды (37) и Дания (30). И еще до «официальной» британской премьеры F-35 уже успели побывать в итальянском и голландском небе.

Первый беспосадочный трансатлантический перелет из США в мае этого года совершили два F-35A, входящие в состав 323-й эскадрильи ВВС Нидерландов. Эти самолеты — AN-1 (бортовой номер F-001) и AN-2 (F-002) были построены и переданы заказчику еще в 2012–2013 гг., но продолжают оставаться в США — с января 2015 г. они дислоцируются на авиабазе Эдвардс в Центре войсковых испытаний (Operational Test and Evaluation Center). 23 мая 2016 г.

в сопровождении двух голландских самолетов-заправщиков KDC-10 и транспортного C-17A они совершили 8,5-часовой беспосадочный перелет с американского аэродрома Патаксент Ривер на авиабазу Леварден в Нидерландах. Истребители приняли участие в дне открытых дверей в Левардене 10 и 11 июня, совершили несколько демонстрационных полетов по стране, в т.ч. совместные с F-16, одной из задач которых было сравнить их шумность, поскольку этим сильно озабочены местные жители. 14 июня в том же составе группа убыла обратно в США. Из 37 заказанных Нидерландами F-35A пять будут постоянно базироваться на американской авиабазе Люк с тренировочными целями, а оставшиеся 32 будут в оперативном использовании Королевских ВВС Нидерландов. Боевая служба F-35A в 323-й эскадрилье на авиабазе Леварден начнется в 2019 г., достижение ее начальной оперативной готовности планируется в 2021 г.

Если ВВС Нидерландов держат первенство в пересечении на своих F-35A Атлантического океана в восточном

... и на авиасалоне в Фарнборо



Андрей Фолин

На земле F-35 можно было рассмотреть только на авиашоу RIAT. На снимке — F-35B из состава 501-й учебной истребительно-бомбардировочной эскадрильи Корпуса морской пехоты США



Миростлав Дняроши

направлении, то в обратную сторону первыми этот путь освоили итальянцы. Как известно, Италия будет единственным местом в Европе, где уже осуществляется сборка F-35. Первый самолет для ВВС Италии, AL-1 (ММ.7332, 32-01), был собран на местном предприятии FASO в Камери и поднялся в воздух 7 сентября 2015 г. После передачи его ВВС Италии 3 декабря 2015 г. началась подготовка к перелету в США, в первую очередь – тренировки экипажей по дозаправке в воздухе от танкера KC-767 итальянских ВВС, проходившие в США. Перелет стартовал 3 февраля 2016 г. В нем, кроме непосредственно AL-1, участвовали еще шесть самолетов: два заправщика KC-767, два истребителя сопровождения TF-2000A и два поисково-спасательных C-130J. Перелет проходил с промежуточной посадкой на португальской авиабазе Лажеш на Азорских островах. Самолеты прибыли на базу Патаксент Ривер 5 февраля, совершив, таким образом, первый трансатлантический перелет F-35 в западном направлении. С 24 мая первый итальянский F-35A дислоцируется на авиабазе Люк. Там же находятся две следующие машины – AL-2 (ММ.7333, 32-02) и AL-3 (ММ.7334, 32-03), перелетевшие туда из Камери 18 мая 2016 г. в сопровождении двух KC-767 и двух C-130J с промежуточными посадками на Азорах и в Портсмуте. Четвертый собранный в Италии самолет – AL-4 (ММ.7335, 32-04) – впервые поднялся в воздух 24 мая 2016 г. и, как ожидается, станет последним итальянским F-35A, поступившим на базу Люк в США: следующий за ним AL-5 в конце 2016 г. будет передан 13-й эскадрилье (авиагруппе) 32-го авиаполка ВВС Италии на авиабазе Амендола. Помимо F-35A, там же планируется дислокация всех 30 итальянских F-35B, сборка первого из которых ожидается в Камери в 2017 г.

В ноябре 2015 г. первые два F-35A (AM-1 и AM-2, бортовые номера 5087 и 5088) получили и ВВС Норвегии. В настоящее время они находятся на авиабазе Люк в составе 62-й истребительной эскадрильи ВВС США (62 FS). В ближайшее время будут собраны и поставлены еще два норвежских F-35A. Всего Норвегия планирует закупить 52 самолета, на 22 из которых уже выделены средства, при этом от четырех до семи машин будут постоянно находиться на американской базе Люк в тренировочных целях. Непосредственно в Норвегию, на авиабазу Орланд, где дислоцируется 332-я эскадрилья, первые F-35A должны прибыть в 2017 г.

В мае 2016 г. закупка 27 самолетов F-35A была, наконец, одобрена правительством и парламентом Дании. Поставка их ожидается в 2021–2026 гг. Они должны заменить

*Два истребителя пятого поколения ВВС США – F-22A и F-35A – в совместном полете на RIAT 2016*



*Демонстрационный полет F-35A в паре с легендарным истребителем второй мировой войны P-51D*



Миростлав Дьюроши

F-16 в 727-й и 730-й эскадрильях на авиабазе Скридstrup.

За пределами Европы, помимо, собственно, США, истребителями F-35A пока располагает только Австралия. Она получила два первых самолета – AU-1 и AU-2 (бортовые номера A35-001 и A35-002) в декабре 2014 г. Пока они находятся в составе 61-й истребительной эскадрильи ВВС США на авиабазе Люк. Непосредственно в Австралии первые F-35A должны появиться в конце 2018 г., когда они начнут поступать в 3-ю эскадрилью Королевских австралийских ВВС на авиабазе Уильямтаун. Достижение ее начальной оперативной готовности намечено на 2020 г. Текущими планами ВВС Австралии предусматривается закупка 72 истребителей.

Следующим обладателем F-35A в скором времени станет Израиль. Первый





Мирослав Дьяроши

его самолет — AS-1 (бортовой номер 901) — поднялся в воздух 25 июля 2016 г. Самолеты для ВВС Израиля получают там название F-35I Adir и будут отличаться от базовой версии установкой бортового комплекса обороны израильской разработки и возможностью применения израильского управляемого вооружения. Уже в декабре 2016 г. первые два F-35I (AS-1 и AS-2) планируется передать в состав 140-й эскадрильи ВВС Израиля на авиабазе Неватим. Израиль имеет твердые контракты на 33 самолета и опцион еще на 17, а общее количество заказанных машин может достичь 75 единиц.

В нынешнем году ожидается также постройка первых F-35A для Японии (AX-1 и AX-2), планирующей получить 42 таких истребителя, а ориентировочно в 2018 г. — головных машин для Турции и Южной Кореи.

Сами же США к началу этого года располагали уже 144 серийными истребителями F-35 всех трех модификаций. 83 самолета F-35A были поставлены в ВВС, 39 «вертикально садящихся» F-35B — в Корпус морской пехоты и 28 «авианосных» F-35C — в ВМС. Всего Пентагон планирует получить 2443 машины (ВВС — 1763 F-35A, Корпус морской пехоты — 353 F-35B и 67 F-35C, ВМС — 260 F-35C).

Первым американским подразделением F-35B, достигшим начальной оперативной готовности, 31 июля 2015 г. стала 211-я истребительно-бомбардировочная эскадрилья Корпуса морской пехоты (VMFA-211) на авиабазе Юма. На ее вооружении пока состоят самолеты с «урезанной» версией программного обеспечения Block 2B.

Когда этот номер уже сдавался в печать, стало известно, что 1 августа



*F-35A (12-5058) из состава 61-й истребительной эскадрильи ВВС США на статической стоянке в Фэйрфорде*

Мирослав Дьяроши



*Британский F-35B в групповом полете с парой Eurofighter Typhoon и легендарными Red Arrows*

Мирослав Дьяроши

2016 г. статуса начальной оперативной готовности достигло и первое подразделение F-35A — 34-я истребительная эскадрилья ВВС США на авиабазе Хилл в Юте, имеющая 12 самолетов версии Block 3i. Первое «флотское» подразделение F-35C с наиболее полной версией программного обеспечения Block 3F, согласно имеющимся планам, должно достичь состояния ИОС к концу 2018 г.

По официальным данным Lockheed Martin, к началу 2016 г. построено и поставлено заказчикам в общей сложности 154 серийных самолета F-35 (в т.ч. 90 F-35A, 42 F-35B и 22 F-35C), не считая 20 опытных экземпляров (14 летных и шести — для статических и ресурсных испытаний). На 2016 г. запланировано изготовление и поставка 53 следующих машин.



Виктор ДРУШЛЯКОВ  
Фото автора

# СТРОЕВЫЕ МИГ-29К НА КРЫМСКОЙ «НИТКЕ»

1 декабря 2015 г. в составе Морской авиации ВМФ России был сформирован 100-й отдельный корабельный истребительный авиационный полк, который получил свой номер в честь 100-го исследовательско-инструкторского истребительного авиаполка МА ВМФ Советского Союза, существовавшего в Крыму с 1986 по 1992 гг. и готовившего летчиков отечественной палубной истребительной авиации для нынешнего ТАВКР «Адмирал Кузнецов». В то время полком командовал Тимур Апакидзе – именно он вскоре после распада СССР подготовил и возглавил сформированный на Северном флоте 279-й корабельный истребительный авиаполк, получивший на вооружение новейшие на то время корабельные истребители Су-33, которые на долгие годы стали основой авиагруппы «Кузнецова». Нынешний 100-й полк оснащается новейшими многофункциональными корабельными истребителями МиГ-29К, поставки Министерству обороны завершились в 2014 г. В этом году строевые «МиГи» должны начать полеты с палубы корабля, а пока, в период с конца мая по начало июля, они впервые поработали на наземном испытательном и учебно-тренировочном комплексе «Нитка» в Крыму, на котором после долгого перерыва возобновилась подготовка российских истребителей-палубников. В июне–июле на крымской «Нитке» побывал наш корреспондент, ставший свидетелем тренировочных полетов МиГ-29К на комплексе и подготовки их летчиков к посадкам на корабль.

В настоящее время воссозданный 100-й отдельный корабельный истребительный авиаполк, на вооружение которого поступило 24 многофункциональных корабельных истребителя МиГ-29К и МиГ-29КУБ (иногда, для отличия от самолетов экспортной версии, поставляемых ВМС Индии, именуются МиГ-29КР и МиГ-29КУБР), базируется на аэродроме Центра боевого применения и переучивания личного состава МА ВМФ России в Ейске, где близится к завершению строительство нового Наземного испытательного учебно-тренировочного комплекса корабельной авиации (НИУТК КА). Первые четыре самолета были изготовлены РСК «МиГ» и поставлены Министерству обороны в конце 2012 г., следующие десять – в течение 2013 г., а передача заключительной десятки завершилась в конце 2014 г.



С начала 2015 г. на базе Производственного комплекса РСК «МиГ» в Луховицах, где строились МиГ-29К/КУБ для российской морской авиации, представители летного и инженерно-технического состава будущего 100 окиап приступили к изучению новых для них самолетов, а затем, при поддержке летчиков-испытателей РСК «МиГ» — к ознакомительным полетам. В числе первых на новых «МиГах» самостоятельно поднялись в воздух командиры полка полковник Владимир Кокурин, его заместитель по летной подготовке подполковник Сергей Лучников, командиры эскадрилий майор Павел Михно и капитан Кирилл Ревякин. Их наставниками, кроме заводских испытателей, стали уже освоившие новый самолет летчик-инспектор МА ВМФ полковник Николай Дериглазов и летчик-инспектор 45-й Армии подполковник Борис Кальмуцкий — они, как и командир полка и его заместитель, являются ветеранами 279 окиап, опытнейшими палубными летчиками.

Прошлой осенью самолеты перебазировались с заводского аэродрома в Ейск, сюда же прибывает и личный состав формируемого полка. Наконец, наступает момент, когда необходимо переходить к отработке летчиками 100 окиап взлетов с трамплина и посадок на аэрофинишер. Но строительство НИУТК КА в Ейске еще не завершено, поэтому командование Морской авиации прорабатывает вопрос возможности использования для этой цели ставшего российским законсервированного комплекса «Нитка» в Крыму. Тем более перед полетами на «Кузнецове» тренировки нужны и летчикам 279 окиап, летающим на Су-33.

Немного истории. Строительство наземного испытательного и учебно-тренировочного комплекса (НИУТК, позднее — просто «Нитка») на аэродроме Новофедоровка близ г. Саки в Крыму началось еще в 1976 г. Перед комплексом ставились задачи отработки авиационно-технических средств будущих советских авианосцев — катапульты, аэрофинишеров, аварийного барьера, оптической и инструментальной систем посадки, а также испытаний первых советских корабельных самолетов, использующих для взлета катапульту, а для посадки — аэрофинишер, и дальнейшей подготовки к полетам на них строевых военных летчиков авиации ВМФ. Позднее от применения на советских авианосцах катапульты отказались, вместо этого их решено было оснащать



взлетным трамплином. Но для начала его предстояло отработать на «Нитке».

Первый экспериментальный трамплин Т-1, имевший высоту 5 м, длину 60 м, ширину 30 м и угол схода 8,5°, спроектированный в Невском проектно-конструкторском бюро и изготовленный на Черноморском судостроительном заводе в Николаеве, был смонтирован в Саках в 1982 г. К испытаниям были привлечены соответствующим образом доработанные прототипы истребителей Су-27 (Т10-3) и МиГ-29 (№918), а также МиГ-27 (№603) и Су-25 (Т8-4).

По результатам первого этапа испытаний самолетов на комплексе «Нитка» было принято решение об изменении





Торможение МиГ-29К аэрофинишером.  
На переднем плане – оптическая  
система посадки «Луна»



Контрольный осмотр троса  
аэрофинишера специалистами  
«Нитки» после посадок самолетов





профиля взлетного трамплина. Расчеты специалистов ЛИИ, ЦАГИ и ОКБ показали, что наилучший результат будет достигнут, если поверхность трамплина будет образовывать не дуга цилиндра, а кривая третьего порядка. Угол схода самолета с трамплина при этом увеличится с 8,5 до 14,3°. Пока строился новый трамплин, получивший название Т-2, летом 1983 г. на «Нитке» приступили ко второму этапу испытаний

самолетов – отработке посадки на аэрофинишер на втором блоке комплекса. Позднее началась отработка взлетов экспериментальных самолетов с трамплина Т-2.

В дальнейшем, в 1987–1991 гг., на комплексе «Нитка» проходили испытания опытные образцы корабельных истребителей Су-27К (будущих Су-33) и МиГ-29К (9.31), отработывались методики взлета на них с трамплина, захода

по корабельным системам посадки и, собственно, посадки на аэрофинишер, летчики-испытатели тренировались перед первыми полетами на «Тбилиси» (так тогда еще именовался ТАВКР «Адмирал Кузнецов»).

После распада СССР уникальный тренировочный комплекс в Саках стал собственностью Украины. Когда в 1994 г. на Северном флоте ВМФ России началось освоение палубы «Адмирала

## 100-й полк: советская глава истории

Первый командир 100-го полка  
Герой России генерал-майор  
Тимур Апакидзе (1954–2001)



100-й исследовательско-инструкторский истребительный авиаполк был сформирован 10 марта 1986 г. в составе 33-го Центра боевого применения и переучивания летного состава

морской авиации в Очакове (Николаевская область) в соответствии с директивой Главного штаба ВМФ Советского Союза от 24 декабря 1985 г. На этот полк возлагались задачи под-

готовки летчиков для будущих корабельных истребителей Су-27К и МиГ-29К, которыми предстояло оснастить авиагруппу тяжелого авианесущего крейсера проекта 1143.5 (нынешний ТАВКР «Адмирал Кузнецов»). Поскольку к тому времени самих корабельных истребителей еще не существовало (опытный Су-27К впервые взлетел в 1987 г., первый МиГ-29К – в 1988 г.), 100 ииап комплектовался обычными серийными «сухупутными» самолетами Су-27 и МиГ-29, технику пилотирования и особенности боевого применения которых и предстояло освоить на первых порах летчиков полка. В дальнейшем, с появлением первых серийных корабельных истребителей, предполагалось приступить к тренировкам военных летчиков по посадкам на аэрофинишер и взлетам с трамплина на комплексе «Нитка» на аэродроме Новофедоровка близ г. Саки в Крыму, определенном месте базирования 100 ииап. Здесь полк, который возглавил 32-летний подполковник Тимур Апакидзе, вошел в состав сформированного в 1986 г. нового 1063-го Центра боевого применения и переучивания летного состава корабельной авиации (в него были также включены преобразованный в инструктор-

Кузнецова» строевыми летчиками, со всей остротой встал вопрос необходимости их тренировок на наземном комплексе. Поначалу удавалось договариваться с правительством Украины об аренде крымской «Нитки» в интересах МА ВМФ России, и тренировки североморцев на своих Су-33 и Су-25УТГ здесь в 1994–2007 гг. проводились практически ежегодно, хоть и не были ритмичны по годам, сильно зависели от политической обстановки, а в отдельных случаях просто срывались, несмотря на имевшееся межправительственное соглашение. Ситуация обострилась во второй половине прошлого десятилетия: после 2007 г. российские палубные летчики смогли полетать на «Нитке» в Крыму только в 2010 г. В связи с этим в 2008 г. принимается решение о строительстве своего собственного, российского НИУТК КА в Ейске. Но весной 2014 г. Крым возвращается в состав России, и личный состав крымской «Нитки» переходит на службу в российские Вооруженные Силы. Если не брать в расчет техническое состояние долгое время простаивавшего комплекса, других препятствий для тренировочных полетов наших палубников здесь больше нет. И вот, спустя шесть лет

после предыдущей тренировки, в Саках снова появляются российские палубные самолеты.

Специалисты «Нитки» во главе с ее командиром майором Александром Зыриным в кратчайший срок, без какого бы то ни было финансирования, провели анализ готовности всех систем комплек-

са для начала тренировок. Оказалось, что он вполне боеготов и способен обеспечить полеты палубных летчиков. С санкт-петербургским «Пролетарским заводом» — изготовителем аэрофинишеров — удалось оперативно решить все формальные вопросы, связанные с продлением ресурса поставленных им систем.



Подполковник Борис Кальмуцкий (справа) и капитан Кирилл Ревякин после первой посадки на МиГ-29К на блок аэрофинишера

торско-исследовательский 299-й корабельный штурмовой авиаполк на самолетах Як-38М и МиГ-21 и эскадрилья учебно-тренировочных самолетов L-39).

Первыми самолетами, полученными 100 ииап, стали четыре истребителя МиГ-29 («9.12»), а немного позднее — четыре Су-27 и четыре L-39. В 1988 г. в полк поступают еще четыре МиГ-29 («9.13») и первые МиГ-29УБ, затем еще два Су-27П и пара Су-27УБ, а в 1990 г. — пять двухместных учебно-тренировочных самолетов с посадочным гаком Су-25УТГ.

В 100-й полк отбирались наиболее подготовленные летчики из ВВС флотов, частей ВВС и авиации ПВО, в совершенстве владевшие техникой пилотирования и боевого применения современных одноместных боевых самолетов. Командиром авиаполка был назначен подполковник Тимур Апакидзе, хорошо проявивший себя при обучении летчиков в морском штурмовом авиаполку ВВС Балтийского флота и успешно завершивший к этому времени Военно-морскую академию. Как человек, беспредельно влюбленный в морскую авиацию, он энергично принялся за формирование полка и подготовку летного состава полка — будущих палубных летчиков-истребителей. Он первым шел на освоение новых наиболее сложных элементов боевого

применения истребителей четвертого поколения, а затем уже в качестве инструктора обучал тому же подчиненных. Во многом благодаря профессионализму Апакидзе как летчика-инструктора и авиационного командира личный состав 100 ииап сумел быстро освоить новейшие на тот момент истребители Су-27 и МиГ-29 и накопить необходимый опыт для последующего перехода на их корабельные модификации.

В 1991 г., после появления первых Су-27К и МиГ-29К, лидерная группа летного состава полка прошла переучивание на них в ОКБ Сухого и ОКБ им. А.И. Микояна, получив соответствующие допуски к полетам и приступив в отработку взлетов и посадок на комплексе «Нитка».

Наконец, осенью 1991 г. настала пора проверить полученные навыки непосредственно на корабле. 26 сентября 1991 г. подполковник Тимур Апакидзе первым среди строевых военных летчиков Морской авиации ВМФ страны совершил первую посадку на палубу ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов», проходившего в это время государственные ходовые испытания в Черном море. Но вскоре эти испытания пришлось прервать: корабль стал готовиться к переходу на Северный флот, выполненный в декабре 1991 г.

После подписания Беловежских соглашений Украина объявила о передаче в ее юрисдикцию всех объектов вооруженных сил бывшего СССР, оставшихся на ее территории. В начале 1992 г. начальники 33-го и 1063-го Центров приняли украинскую присягу, и оба ЦБП, включая и уникальный комплекс «Нитка», отошли в собственность Украины. Но значительная часть личного состава 100-го полка, включая лидерную группу летчиков-палубников во главе с Тимуром Апакидзе, не стала присягать на верность Украине и в 1992 г. убыла в Североморск, войдя в состав 279-го корабельного авиаполка Северного флота. Сам полковник Апакидзе был назначен начальником воздушно-огневой и тактической подготовки смешанной корабельной авиадивизии Северного флота. Позднее он стал Героем России, генерал-майором, заместителем командующего Морской авиации ВМФ России. Тимур Автандилович Апакидзе трагически погиб 17 июля 2001 г. в полете на истребителе Су-33 под Псковом.

После распада Советского Союза 100-й истребительный авиаполк в Саках вошел в состав ВВС Украины, полеты в нем продолжались до осени 1992 г. Истребители Су-27 с его вооружения были сняты. Окончательно полк был расформирован в 1996 г., оставшиеся самолеты МиГ-29 передали на аэродром Бельбек.



В начале мая этого года на аэродром в Новофедоровке прибыли четыре Су-33 и три Су-25УТГ из состава 279 окиап Северного флота. В последней декаде мая на «Нитку» из Ейска перелетела и авиагруппа от 100 окиап в составе пяти самолетов МиГ-29К/КУБ – три одноместных истребителя (бортовые номера 33, 34, 39) и два двухместных (52, 53). Участвовал в тренировках и МиГ-29КУБ (бортовой номер 51), используемый

РСК «МиГ» и Министерством обороны для совместных государственных испытаний. Самое деятельное участие в подготовке летчиков 100 окиап принял шеф-пилот РСК «МиГ» Михаил Беляев.

Тренировкам способствовала и погода: «тугой» ветер очень часто дул строго в благоприятном, встречном направлении, а это в условиях «Нитки» является определяющим при планировании полетов с трамплина и посадок на аэрофинишер.

Обеспеченность тренировок авиационным топливом была ритмичной, что позволило выполнить запланированное количество летных смен. По отработанной годами методике летчики 279 окиап на крымской «Нитке» для отработки взлета с трамплина Т-2 используют двухместные самолеты Су-25УТГ (взлеты Су-33 с трамплина крымской «Нитки» не практикуются уже давно из-за отсутствия стартовых задерживающих устройств, как на авианосце). Подобное ограничение коснулось и новых «МиГов». Несколько взлетов с трамплина «Нитки», в рамках испытаний самолета, произвел только шеф-пилот РСК «МиГ» Михаил Беляев. Взлет с трамплина летчикам строевых МиГ-29К предстоит отработать уже на «Кузнецове». Поэтому главной задачей для них в этот раз стала отработка посадки на аэрофинишер. Этот вопрос и был успешно решен, а специалисты «Нитки» обеспечили сопровождение полетов на самом высоком уровне: опыта и умения в этой работе им не занимать.

По решению командования ВМФ в 2018 г., в период модернизации аэродрома в Саках, планируется и полномасштабная реконструкция на новом технологическом уровне учебно-тренировочного комплекса «Нитка». Можно надеяться, что высокий потенциал крымской «Нитки» будет востребован и еще послужит делу подготовки корабельных летчиков Морской авиации ВМФ России.



Момент зацепа троса аэрофинишера гаком МиГ-29КУБ



Традиционное «посвящение» в корабельные летчики после первой собственной посадки на аэрофинишер проходит капитан Кирилл Ревякин. Справа – командир 100 окиап полковник Владимир Кокурин

Личный состав 279 окиап закончил свою работу в Крыму и убыл к месту базирования в Североморск для продолжения тренировок на авианосце 24 июня. Летчики 100 окиап продолжали полеты на «Нитке» до 8 июля, а 11 июля самолеты полка вернулись в Ейск для подготовки к перелету в Североморск.

Главным итогом тренировки корабельных летчиков МА ВМФ России этого года в Саках стало то, что в течение двух

месяцев на наземном комплексе в Крыму безаварийно были отработаны взлетно-посадочные режимы корабельных истребителей для последующего перехода к полетам на авианосце, а летчики нового 100-го отдельного корабельного истребительного авиаполка уверенно осуществили первые самостоятельные посадки своих строевых МиГ-29К/КУБ на аэрофинишеры наземного комплекса.

Ближайшая задача командования – подготовка для двух полков достаточного количества молодых палубных летчиков, достойной смены ветеранам корабельной авиации ВМФ России. Не менее остро стоит на повестке дня вопрос размещения личного состава и авиатехники 100 окиап после планируемого в этом году перебазирования полка в Североморск.



Совместное фото личного состава 100 окиап и комплекса «Нитка» на память после окончания тренировки, 8 июля 2016 г.



Антон ПАВЛОВ  
Фото автора

# ИСТРЕБИТЕЛИ ИЗ БАРАНОВИЧЕЙ

## 65 ЛЕТ НА СТРАЖЕ БЕЛОРУССКОГО НЕБА

1 января 1994 г. на основе 61-го истребительного авиационного полка, дислоцированного на аэродроме Барановичи в Брестской области, в соответствии с директивой начальника Главного штаба Вооруженных сил Республики Беларусь от 5 августа 1993 г. была сформирована 61-я истребительная авиационная база ВВС РБ. В ее состав вошли авиационные эскадрильи, оснащенные фронтowymi истребителями МиГ-29 и истребителями-перехватчиками Су-27П, отдельный батальон аэродромно-технического обеспечения, отдельная рота связи и радиотехнического обеспечения и центр боевого управления, также базировавшиеся на аэродроме Барановичи. Командиром 61 иаб был назначен полковник Геннадий Пермяков. Сегодня авиабаза в Барановичах – одна из крупнейших в ВВС Республики Беларусь и единственная, на вооружении которой стоят самолеты-истребители. Недавно на ней побывал корреспондент «Взлёт».

История 61-й истребительной авиабазы началась 65 лет назад, когда в январе 1951 г. на барановичском аэродроме была создана 39-я истребительная авиационная дивизия ПВО в составе трех полков, два из которых – 61-й и 129-й, созданные на базе 445 и 439 иап, – располагались непосредственно в Барановичах. Первым командиром 61 иап ПВО был назначен подполковник Василий Шашенок.

При формировании 61-го полка летный и инженерно-технический состав собирали из разных частей истребительной авиации страны и летных училищ. Основным

типом авиационной техники в нем стали истребители МиГ-15. Кроме того, в нем имелось три По-2 и три Як-11. Первые семь МиГ-15 поступали в контейнерах и собирались прямо на стоянках в суровых условиях зимы.

1 мая 1951 г. полку было вручено Боевое Знамя – с тех пор этот день отмечается как годовщина создания части. В том же году 61 иап приступил к несению боевого дежурства в системе ПВО СССР.

В 50-е гг. в Барановичах освоили эксплуатацию самолетов МиГ-15бис, МиГ-17, МиГ-17П и МиГ-17ПФ, а в 1959-м полк

одним из первых в стране перевооружился на сверхзвуковые истребители-перехватчики Су-9.

1 мая 1960 г. невооруженный Су-9 командира звена капитана А.Н. Саковича был в числе истребителей, поднятых по тревоге для перехвата американского самолета-разведчика U-2 (летчики 61 иап тогда перегоняли звено новых самолетов с завода в Новосибирске в Барановичи и в этот день находились на аэродроме Арамилль под Свердловском).

Вскоре из состава расформированного 129 иап была получена одна эскадрилья перехватчиков Як-25М. По состоянию на 1964 г. на вооружении полка имелось 22 самолета Су-9 и Су-11, десять Як-25М и Як-25П, по четыре МиГ-17 и УТИ МиГ-15, а также один самолет связи Як-12М.

Одна эскадрилья полка в течение года несла боевое дежурство в Заполярье, выполняя задачу по пресечению полетов самолетов-разведчиков США над территорией СССР со стороны Северного Ледовитого океана.

В 1971 г., также в числе первых в стране, 61 иап освоил скоростные высотные перехватчики МиГ-25П, а в 1983 г. две авиационные эскадрильи полка приступили к перевооружению на самолеты МиГ-23М. В период с 1984 по 1991 гг. входивший в состав 11-го корпуса 2-й Отдельной Армии ПВО 61 иап имел на вооружении одну эскадрилью перехватчиков МиГ-25П/ПД, а две – оснащенных истребителями МиГ-23М/МЛД. В качестве «спарок» применялись самолеты МиГ-25ПУ и МиГ-23УБ.



Соседями истребителей по аэродрому долгие годы были летчики Дальней авиации: вместе с 61 иап в Барановичах базировался 203-й гвардейский тяжелый бомбардировочный авиаполк, вооруженный самолетами Ту-22 (до этого – Ту-16). Такое соседство продолжалось до начала 90-х гг., когда после распада СССР части Дальней авиации были выведены в Россию. Здесь же находился и 558-й авиаремонтный завод.

В 1991 г. перед личным составом полка была поставлена задача по переучиванию на истребители-перехватчики Су-27П. На них перевооружились две эскадрильи полка, ранее эксплуатировавшие МиГ-23МЛД, еще одна некоторое время по-прежнему продолжала летать на МиГ-25.

Образование независимой Республики Беларусь и формирование ее собственных Военно-воздушных сил, начатое в 1992 г.,

оказало значительное влияние на дальнейшую историю истребительного полка в Барановичах. 31 декабря 1992 г. офицерский состав гарнизона принял Присягу на верность Республике Беларусь. А еще через год полк был переформирован в истребительную авиационную базу, сохранившую свой исторический номер.

В соответствии с планами Командования ВВС РБ по оптимизации численности авиационной техники в начале 1993 г. командование 61 иап получило указание организовать подготовку к началу эксплуатации истребителей МиГ-29. Первые такие машины прибыли в Барановичи уже осенью. Ожидалось, что к имеющимся двум эскадрильям Су-27 до конца года добавится еще около двух десятков МиГ-29. Ранее эти самолеты принадлежали 927 иап (аэродром Осовцы) и 787 иап (аэродром Россь, куда

полк прибыл в мае с германского аэродрома Финов и где был расформирован). Передача техники завершилась в 1994 г., когда закончился процесс комплектования новой эскадрильи личным составом.

Все доставшиеся Республике Беларусь от Советского Союза одноместные истребители МиГ-29 были представлены модификацией «9.13». Сформированная в Барановичах эскадрилья получила в свое распоряжение шести- и семилетние самолеты нескольких заводских серий, имевших различный налет и уровень исправности. В ТЭЧ авиабазы закипела работа по приемке техники, ее осмотру и подготовке к полетам. Приказом заместителя командира авиабазы по ИТС, часть самолетов сменила бортовые номера, а те, что сохранили прежние (с которыми поступили в Барановичи), получили новое цветовое оформление – все



цифры теперь имели написание красной краской в белой окантовке. Стоит заметить, что Беларусь стала второй страной бывшего СССР, которая, как и Россия, на долгое время сохранила на своих летательных аппаратах опознавательные знаки советского образца — красные звезды.

Уже в 1994 г. барановичская эскадрилья МиГ-29 провела свое первое летно-тактическое учение с контрольными пусками управляемых ракет Р-73 по мишеням М-6, по результатам которого была получена оценка «зачет», и летчики приступили к несению боевого дежурства в составе двух экипажей. Всего за тот год на авиабазе удалось провести 55 летных смен, в процессе которых были выполнены 91 стрельба из пушки, 45 пусков НАР и 22 пуска управляемых ракет. В том же году авиабазу возглавил полковник Валерьян Самойло, командовавший ей до 1999 г.

Период с середины 1990-х до начала 2000-х гг. стал временем испытания для ВВС Республики Беларусь. Как и в России, здесь очень сильно ощущалась нехватка авиационного топлива, ГСМ и запчастей для авиационной техники. Если в 1995 г. план летной подготовки по общему налету с учетом корректировки удалось выполнить на 88% (основной причиной невыполнения плана как раз и явилась недопоставка авиатоплива — при плане 11 580 тонн была получена всего 6151 тонна), то дальше ситуация только ухудшалась. В 1996 г. этот показатель составил 34%, в 1998-м — 26%, в 2000 г. — лишь 19%. Худшим же стал 2001 г., когда летчики провели в небе всего 413 часов

из 2880 запланированных. В 1995–1996 гг. авиабазу покинули 36 высококвалифицированных летчиков (от 3-го класса до летчика-снайпера).

23 мая 1996 года при выполнении учебного полета погиб начальник воздушно-огневой и тактической подготовки 61 иаб подполковник Владимир Карват. На самолете Су-27П с бортовым №29 отказала гидросистема, возник пожар в районе левого двигателя. Уводя самолет от населенных пунктов, летчик погиб. Указом Президента Республики Беларусь от 21 ноября 1996 г. за мужество и героизм, проявленные при выполнении воинского долга, подполковнику Карвату, впервые в истории страны, присвоено звание Героя Беларуси (посмертно).

Выполнение плана боевой подготовки реализовывалось дифференцировано, в зависимости от уровня натренированности конкретного летчика. Так, в 1995 г. средний налет на одного подготовленного летчика составил 28 часов, на молодого — 25 часов, а в 2001 г. не превышал и 10 часов...

Несмотря на трудности со снабжением, летчики 61 иаб в 1997–2000 гг. принимали участие в совместных с ВВС Российской Федерации учениях и тренировках с посадками на аэродромах Бежецк и Лодейное Поле.

В декабре 2001 г. ВВС и Войска ПВО Беларуси объединились в один вид вооруженных сил — Военно-воздушные силы и войска ПВО Республики Беларусь, и с 2002 г. 61-я истребительная авиационная база вошла в состав войск Западного опе-

ративно-тактического командования ВВС и войск ПВО РБ. После всех сокращений 1990-х гг. она имела двухэскадрильный состав. Первая эскадрилья состояла из 20 самолетов Су-27, вторая — из 14 истребителей МиГ-29. Возглавлял авиабазу полковник Олег Третьяков. Под его командованием летчики из Барановичей приняли участие в комплексных учениях Вооруженных сил РБ «Березина-2002», «Чистое небо — 2003», двухсторонних командно-штабных тренировок объединенной системы ПВО стран-участниц СНГ.

18 июня 2004 г. в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь личному составу 61-й истребительной авиабазы было вручено новое Боевое Знамя и Грамота Президента РБ. Кроме того, именно в этом году на вооружение авиабазы начали поступать первые модернизированные на 558 АРЗ истребители МиГ-29БМ («белорусский модернизированный», тип «9.11»), а затем и прошедшие аналогичное усовершенствование двухместные Су-27УБМ1. Эти самолеты получили принципиально новые качества многофункциональных боевых машин, современное оборудование и высокоточные средства поражения. Доработка истребителей осуществлялась на барановичском заводе с 2003 г.

В марте 2005 г. белорусские военные летчики Вячеслав Бровченко, Александр Бочкарев и Юрий Ковалев установили на истребителях МиГ-29БМ №06 и №07 серию мировых авиационных рекордов. 7 февраля 2006 г. эти рекорды были зарегистрированы Международной авиационной федерацией



4 и 10 марта 2005 г. старшим инспектором службы безопасности полетов ВВС и войск ПВО РБ летчиком первого класса подполковником Вячеславом Бровченко. Высоту 3 км управляемый им МиГ-29БМ с бортовым №07 набрал за 51 с, 6 км — за 1 мин 7 с, 9 км — за 1 мин 28 с, 12 км — за 2 мин 14 с. При этом все эти показатели были зарегистрированы троекратно: как для самолета без нагрузки, так и с грузом в 1 и 2 тонны.

Вскоре состоялась еще одна публичная демонстрация белорусской новинки: самолет МиГ-29БМ представили на авиасалоне МАКС-2005. Из Барановичей в подмосковный Жуковский перелетел МиГ-29БМ с бортовым №06, ставший одной из сенсаций выставки. По боевым возможностям МиГ-29БМ оказались довольно близки к российским МиГ-29СМТ, также активно предлагавшимся в то время на экспорт. При этом, в отличие от российского МиГ-29СМТ, «белорусские модернизированные» уже более года стояли на вооружении ВВС и Войск ПВО Республики Беларусь.

В начале октября 2005 г., впервые после 7-летнего перерыва, летный состав 61 иаб выполнил полеты на авиационный полигон Ружаны, в ходе которых экипажи Су-27УБМ1 и МиГ-29БМ успешно отработали по наземным целям с реальным применением бомб калибра 250 кг и пушечного вооружения. Героями дня в те летные смены стали подполковники А. Журавлевич и Ю. Осовцов, майоры А. Захарченя, А. Мороз, В. Плужник и А. Сорокин. В том же году в ходе совместной командно-штабной тренировки Объединенной системы ПВО летчики 61-й авиабазы впервые взаимодействовали с российским авиационным комплексом радиолокационного дозора и наведения А-50 и также успешно выполнили поставленные задачи.

По итогам 2005 учебного года 61 иаб заняла 1-е место среди частей Западного оперативно-тактического командования ВВС и войск ПВО и 2-е место в ВВС и Войсках ПВО Республики Беларусь в целом. Общий налет при плане 1620 часов по факту составил 771 час. Удалось провести 797 воздушных боев, выполнить 20 бомбометаний и 40 пусков управляемых ракет по воздушным целям. Средний налет летчиков авиабазы составил от 10 до 50 часов. Командованием были отмечены: командир 61 иаб полковник А. Марфицкий, заместитель командира базы полковник Ю. Воробьев, заместитель командира базы по идеологической работе подполковник В. Рябухин, заместитель командира базы по летной подготовке подполковник А. Журавлевич, начальник службы безопасности полетов подполковник П. Трухан, начальник группы руководства полетами подполковник А. Мурычин, командир эскадрильи подполковник Ю. Осовцов, командиры звеньев майоры А. Захарченя, А. Мороз и В. Плужник, заместители командиров авиационных звеньев капитаны А. Кривоносов и В. Кошиль, заместитель командира по тылу — начальник тыла базы подполковник А. Дрозд, заместитель командира базы по вооружению майор А. Плавсюк, начальник НАС подполковник А. Варченя, капитаны И. Кружилин (инженер группы регламента авиадвигателей ТЭЧ), И. Чайко (начальник технического расчета подготовки авиационного оборудования эскадрильи), О. Фурса (заместитель начальника ТЭЧ — начальник производства), А. Матвейчук (начальник технического расчета СД эскадрильи), О. Бачурин (старший техник технического расчета подготовки и регламента высотного оборудования и высотного снаряжения), А. Клименко (старший помощ-

(FAI) в качестве официальных. Среди них скорость на замкнутом 1000-км маршруте, составившая 891 км/ч (рекорд принадлежит штурману 61 иаб военному летчику первого класса Юрию Ковалеву, именно он спустя два месяца возглавил звено истребителей МиГ-29 на воздушном параде в честь 60-летия Победы 9 мая 2005 г. в Минске), а также на 100-км и 500-км замкнутых маршрутах — 1665 и 1060 км/ч соответственно (установлены начальником станции летных испытаний 558 АРЗ летчиком-снайпером полковником Александром Бочкаревым).

Еще 12 высших мировых достижений по скороподъемности в классе реактивных самолетов массой 16–20 т были получены



ник начальника оперативного отделения), другие военнослужащие.

В соответствии с новыми Авиационными правилами государственной регистрации воздушных судов Республики Беларусь, утвержденными приказом Министра обороны РБ №885 от 6 октября 2004 г., к 1 февраля 2005 г. самолетам авиабазы сменили цветовое исполнение бортовых номеров с красного в белой окантовке, на полностью черные (дублирование цифр на внешних сторонах килей было выполнено аналогично). Кроме того, часть самолетов получила оригинальный вариант камуфляжной окраски: истребители с бортовыми номерами 01, 02, 03, 04, 06, 07, 65, 66 перекрасили по

следующих двух–трех дней на аэродром Барановичи перебазировались три Ми-24В и три Ми-8МТ из 440-го отдельного вертолетного полка и истребители МиГ-29С из 14-го гвардейского истребительного авиаполка ВВС Российской Федерации. Авиационная группировка наращивалась постепенно, и 13 июня в Мачулищи прибыли самолеты Су-24М, Су-27СМ и Су-30 из липецкого Центра боевого применения и переучивания летного состава ВВС РФ. В качестве условного противника в «подыгрыше» участвовали самолеты Су-24М, Су-25, МиГ-29 и вертолет Ми-8 ВВС Республики Беларусь, которые действовали с авиабаз в Березе, Росси и Лиде. В процессе подготовки к активной фазе учений, летчики практически ежедневно под-

ационной базы, прошел «День открытых дверей». Все желающие смогли ознакомиться с наземной экспозицией, на которой были представлены самолеты МиГ-29БМ, МиГ-29УБ, Су-27П, Су-27УБМ1, а также взятые со стоянки хранения 558 АРЗ истребители МиГ-23МЛД и МиГ-23УБ. В гости к белорусским друзьям на своих Су-27 прилетела пилотажная группа «Русские Витязи», устроившая в небе настоящее авиашоу.

Не менее насыщенным событиями стал 2007 г. Во-первых, в части произошли кадровые изменения руководящего состава. Командир 61 иаб, полковник А.Э. Марфицкий был назначен на должность начальника управления авиацией ВВС и Войск ПВО РБ. 61 иаб возглавил полков-



новой схеме, состоявшей из серого, зеленого и темно-зеленого цветов.

Настоящий «прорыв» в объеме летной подготовки случился в юбилейном 2006 г., когда авиабаза праздновала свое 55-летие. Тогда удалось выполнить план по общему налету на 209%. Первоначально ожидалось провести в небе всего 680 часов, но по факту они превратились в 1424 часов.

Одной из причин такого успеха стало проведение в Белоруссии учения «Щит Союза – 2006». На подготовку летного состава и само мероприятие, впервые за много лет, было выделено столько топлива, сколько требовалось. Первый российский самолет прибыл в Республику Беларусь 5 июня. Им стал авиационный комплекс радиолокационного дозора и наведения А-50, приземлившийся на аэродроме Мачулищи. В течение

нимали самолеты, уводя их в район полетов и на полигон, где предстояло отработать боевое применение по наземным целям.

Непосредственно при проведении активной фазы учения российские и белорусские летчики из состава совместной авиационной группировки с аэродромов Мачулищи и Барановичи осуществили перехват воздушных целей. В отражении воздушного удара были задействованы самолеты Су-27СМ, Су-27УБМ1, Су-30 и МиГ-29БМ. Наведение истребителей на цели осуществлялось с борта самолета радиолокационного дозора и наведения А-50 российских ВВС.

29 апреля 2006 г. на аэродроме Барановичи по случаю торжественных мероприятий, посвященных 55-летию со дня формирования 61-й истребительной ави-

онной базы, начальником штаба был назначен подполковник А.Н. Потехин.

Во-вторых, впервые в истории военной авиации Республики Беларусь, экипажи авиабазы выполнили посадки на участке автодороги Е30/М1 Минск–Брест в Ивацевичском районе Брестской области.

Согласно замыслу, истребители МиГ-29УБ №65 и Су-27УБМ1 №62, взлетевшие 4 августа с барановичского аэродрома, первоначально обозначили заход на посадку, снизившись до предельно малой высоты, а со второго захода совершили посадку. Первым, в 10 часов 19 минут асфальта коснулись шасси МиГ-29УБ, через шесть минут на полосе уже встречали Су-27УБМ1. После дозаправки самолеты вылетели на аэродром базирования. Все это время воздушное пространство в райо-

не проведения учений патрулировала пара вертолетов Ми-24 из состава 181-й боевой вертолетной базы (аэродром Пружаны Брестской области).

МиГ-29УБ пилотировали заместитель командующего — начальник отдела авиации Западного оперативно-тактического командования ВВС и Войск ПВО Беларуси летчик-снайпер полковник Альфред Кравченко и заместитель командира 61 иаб летчик первого класса полковник Юрий Осовцов. В кабине Су-27УБМ1 находились командир 61-й авиабазы полковник Юрий Воробьев и командир первой эскадрильи подполковник Анатолий Мороз. За выполнением экипажами поставленной задачи наблюдали министр обороны Леонид

ковник Александр Марфицкий и заместитель командира 61 иаб по летной подготовке полковник Александр Журавлевич. Ценой собственной жизни летчики увели в сторону падающий на зрителей истребитель.

В результате организационно-штатных мероприятий в августе 2010 г. в состав 61 иаб вошел личный состав и техника 927 истребительной авиационной базы, дислоцировавшейся ранее на военном аэродроме Осовцы (Береза) и перестроенной в базу беспилотной авиации. После этого объединения, в качестве эксперимента, в организационно-штатную структуру 61 иаб был введен новый элемент — тактическая авиационная группа (ТАГ), в состав которой вошли 1-я авиационная эскадрилья (на

летах МиГ-29. Начальником штаба авиационной базы назначен полковник Ю.М. Гвоздь, заместителем командира авиационной базы по тылу — подполковник Н.М. Мороз, заместителем командира по идеологической работе — начальником отделения — подполковник Н.Е. Широкий, заместителем командира базы по вооружению — начальником вооружения — подполковник В.А. Самолюк, заместителем командира базы по летной подготовке — полковник В.В. Павленко.

К несчастью, 23 сентября 2010 г. в исторической части случилось еще одно трагическое событие: разбился МиГ-29УБ №63 с экипажем в составе военного летчика 1-го класса командира авиационной эскадрильи подполковника Сергея Коваленко и летчика 2-го класса заместителя командира авиационного звена майора Александра Жигайло. Катастрофа произошла в одной из пилотажных зон в районе деревни Раздяловичи, при выполнении элементов сложного пилотажа на малых высотах.

После череды аварий и катастроф, случившихся с истребителями белорусских ВВС, авиаторы, как люди суеверные и до этого момента не очень жаловавшие черное цветовое исполнение тактических номеров, обратились к командованию с ходатайством о возвращении на свои самолеты прежних бортовых номеров красного цвета, что и было сделано с 2011 г. Необходимо добавить, что с июня 2009 г. на всех летательных аппаратах ВВС Республики Беларусь был изменен тип опознавательных знаков, наносимых на вертикальные поверхности — кили самолетов и борта вертолетов. На месте пятиконечных красных звезд появилось изображение развивающегося государственного флага Республики Беларусь. Не стали исключением и самолеты 61 иаб.

В 2010 г. в состав авиабазы вошел не только коллектив расформированной 927 иаб, но и молодое поколение летчиков, окончивших авиационный факультет Военной академии РБ. К концу года они закончили теоретическое и практическое переучивание с Л-39 на истребители МиГ-29 и Су-27. По итогам 2011 г. их налет был ненамного меньше, чем у подготовленных летчиков, и приближался к 60 часам. Инструкторами и наставниками молодых летчиков стали полковник Павленко, подполковники Пыжик и Григорьев, у которых этот показатель составлял 110–120 часов. О высоком уровне подготовки белорусских авиаторов красноречиво говорят цифры количества военных летчиков 1-го класса и летчиков-снайперов, их на базе соответственно 25 и 4.

На следующий год после объединения двух частей произошла очередная смена руководящего состава: командиром ави-



Мальцев, командующий ВВС и Войсками ПВО Игорь Азаренок.

С тех пор данное упражнение стало регулярно отрабатываться белорусскими летчиками и вошло в перечень боевой подготовки.

За последующие три года летчики из Барановичей принимали участие в учениях «Осень-2008» (включая тренировки и посадки на авиационный участок автодороги), «Запад-2009», выполняли практическое применение авиационных средств поражения по наземным целям на полигоне Ружаны.

...30 августа 2009 г. при выполнении демонстрационного полета на истребителе Су-27УБМ1 №63 на авиашоу в польском городе Радом погибли заместитель командующего Западным оперативно-тактическим командованием ВВС и Войск ПВО пол-

ковник Александр Марфицкий и заместитель командира 61 иаб по летной подготовке полковник Александр Журавлевич. Ценой собственной жизни летчики увели в сторону падающий на зрителей истребитель.

Объединение двух истребительных авиабаз потребовало решить массу технических вопросов, касающихся авиационной техники и выполнения полетов, а также вопросы социально-бытового характера. Главной задачей командования базы на тот момент стало сплочение двух коллективов. Для этого все лучшие традиции 927 и и 61 и истребительных авиабаз были объединены, открыв тем самым новую главу в истории обновленной воинской части.

Объединение двух авиабаз привело к увеличению численности личного состава и изменению организационно-штатной структуры. Была сформирована третья авиационная эскадрилья на само-



ационной базы был назначен военный летчик 1-го класса полковник Александр Потехин, командиром ТАГ — полковник Владимир Павленко, командирами эскадрилий — подполковники Алексей Сорокин и Павел Карпюк, заместителями командиров эскадрилий по ИАС — майоры Олег Телющенко и Руслан Постоялко.

В 2011 г. проводилась подготовка к участию и проведению воздушного парада в честь Дня независимости Республики Беларусь над Минском в составе звена Су-27 (ведущий — полковник А.Н. Потехин), и звена МиГ-29 (ведущий — подполковник О.Н. Беликов). Была создана «нештатная» пилотажная группа «Крылы Беларусі» («Крылья Беларуси»), состоящая из пяти истребителей Су-27. 19–20 апреля 2011 г. авиационную часть посетила делегация представителей 27 государств — участников ОБСЕ в рамках Венского документа 1999 г.

С целью выполнения основных задач боевой подготовки за 2011 г. на авиабазе провели 130 летных смен, из них пять — с боевым применением АСП по наземным целям на авиационном полигоне Ружаны. Общий налет составил 3068 часов (с учетом инструкторского времени — 3779 часов), средний налет — 50–70 часов. Результатом всей боевой подготовки стало участие авиационной базы в учениях «Боевое сотрудничество — 2011» и «Щит Союза — 2011», проводившихся с 5 по 23 сентября на российском полигоне Ашулук. Для этой цели на аэродром Приволжский перебазировалось пять самолетов 2-й эскадрильи ТАГ. В процессе учений звеном подполковника Беликова был выполнен воздушный бой на малых высотах против звена самолетов 116 УЦБПА ВВС России. Молодой летный состав впервые выполнил пуски управляемых ракет по мишени ПМ-6 на полигоне Ашулук, это позволило

приступить к выполнению задач боевого дежурства.

Спустя несколько месяцев белорусские летчики приняли участие в первых после почти десятилетнего (!) перерыва пусках ракет класса «воздух–воздух» над территорией Республики Беларусь — на полигоне Полесский. Для обеспечения пусков ракет, выполненных 14 и 15 февраля 2012 г., задействовались восемь истребителей МиГ-29, четыре Су-27П и один Су-27УБМ1, в качестве постановщика мишеней САБ-250Т привлекался МиГ-29УБ.

В ходе учения 48 экипажей получили дополнительную практику и новый опыт применения управляемых авиационных средств поражения. Впервые в своей летной практике выполнили реальные пуски ракет майоры Кольцов, Петухов, Михайлов и Карабан (все четверо — на Су-27, ночью), майоры Ситник и Бурка (на МиГ-29). Всего за два дня учений была выполнена постановка 24 воздушных мишеней САБ-250Т, по которым летчики пустили 48 управляемых ракет Р-73.

Конец 2012 г. стал периодом расставания белорусской авиации с самолетами Су-27. 7 декабря их вывели из состава ВВС и Войск ПВО РБ. Первая эскадрилья была расформирована 1 декабря 2012 г., и авиабаза полностью перешла на эксплуатацию одного типа самолетов — истребителей МиГ-29. Через год, 8 декабря 2013 г., на аэродроме приземлилось звено российских Су-27П, и спустя три дня на аэродроме 61 иаб белорусские летчики на МиГ-29 и российские на Су-27 впервые заступили на совместное боевое дежурство в рамках Объединенной системы ПВО стран-участниц СНГ.

В мае 2014 г. смешанные дежурные силы обеспечивали охрану воздушных границ Республики Беларусь при проведении в Минске чемпионата мира по хоккею с шай-

бой. Дежурство осуществлялось не только с аэродрома Барановичи — дежурная пара МиГ-29 также базировалась в Мачулищах.

А еще до начала ЧМ-2014 экипажи 61 иаб приняли участие в двух крупных ЛТУ, проводившихся в феврале и марте 2014 г.

Еженедельные плановые полеты и ЛТУ не обходились без замечаний к уже немолодой технике — срок эксплуатации самых «возрастных» самолетов 61 иаб превышал уже 27 лет. Нельзя сказать, что количество отказов или их характер были угрожающими, но инженерно-техническому персоналу авиабазы с каждой летной сменой становилось все тяжелее поддерживать самолеты в 100% исправности. Несколько раз летчики возвращались на аэродром, пилотируя истребители с одним отказавшим двигателем, или не могли завершить задание из-за отказа отдельных систем авионики.

11 ноября 2014 г. при проведении плановых полетов в воздухе случился очередной серьезный отказ, в результате которого произошла авария МиГ-29 №18. Находившийся в кабине летчик 2-го класса Алексей Долгих смог отвести практически неуправляемую машину в сторону от деревни Дарево (Ляховичский район Брестской области) и успешно катапультироваться. Самолет рухнул в километре от жилых домов, никто не пострадал.

Вывод всех самолетов Су-27 из состава ВВС и Войск ПВО РБ и падение еще одного «МиГа» обострили давно назревавшую проблему исправности, остатка ресурса и сроков эксплуатации имеющегося парка белорусской военной авиации. Практически все истребители МиГ-29 к тому моменту уже успели пройти первый ремонт, а у некоторых было выполнено и по два. Налет отдельных машин превысил 1000 часов. Понимая необходимость поддержания высокого уровня исправности авиапарка, командование еще в начале 2014 г. приняло решение провести капитальный ремонт и продление срока эксплуатации первой партии из 10 самолетов (восемь одноместных МиГ-29 и две «спарки» МиГ-29УБ). В апреле они были переданы на 558 АРЗ. Отсутствие достаточных средств не позволило заказать полноценную модернизацию этих машин, по типу МиГ-29БМ. Самолетам выполнили капитальный ремонт, восстановили авионику и установили системы видеорегистрации параметров полета для более качественного объективного контроля. По словам исполнявшего на тот момент обязанности директора завода Андрея Тучина: «Это был второй ремонт для самолетов, для одного даже третий. Еще ни в одной стране мира, ни на одном заводе самолеты МиГ-29 не проходили третий ремонт».

Первыми отремонтировали две «спарки». Именно один из них — МиГ-29УБ №64 — оказался той самой машиной, на которой впервые в истории эксплуатации МиГ-29 был успешно выполнен третий ремонт (два предыдущих выполнялись на том же 558 АРЗ в 1995 и 2007 гг.). Они вернулись на авиабазу в апреле 2015 г. Остальные восемь машин торжественно передали в часть 1 декабря 2015 г.

Очередные штатные изменения, произошедшие в конце 2014 — начале 2015 г. привели к тому, что часть самолетов авиабазы сменила бортовые номера. В таком виде они были представлены широкой общественности в мае 2015 г., когда участвовали в воздушной части парадов, посвященных 70-летию Победы и Дню независимости РБ.

После того как оттремели парадные фанфары и экипажи вернулись в места постоянного базирования, для летчиков 61 иаб продолжился процесс плановой подготовки к очередным ЛТУ на полигоне «Ашулук», намеченным на сентябрь, а также посадке на аэродромный участок дороги, успешно осуществленной 22 сентября 2015 г. Тогда, впервые в истории Беларуси, это упражнение было выполнено парой МиГ-29 (полковник Пыжик) и МиГ-29УБ (подполковники Сафонов и Павленко).

В процессе того же учения было отработано боевое применение самолетов и вертолетов над мишенным полем авиационного полигона «Ружаны». От 61 иаб было задействовано звено МиГ 29, от 116 шаб — пара Су-25 и Як-130, от 50 саб учебно-боевую задачу выполняли вертолеты Ми-24. Целью МиГ-29 стал аэродром условного противника. Первая пара самолетов уничтожила «вражеские» истребители дежурных сил на взлетно-посадочной полосе. Следом за ними удар по дежурному звену нанесли еще два МиГ 29. Истребители выполняли атаку целей сходу на высоте не более 300 метров.

В нынешнем году 61-я истребительная авиационная база отметила свое 65-летие. Уже спустя несколько дней после завершения праздничных мероприятий экипажи 61 иаб снова принимали участие в очередном ЛТУ. По замыслу учений, проводившихся 18 мая, штурмовая и истребительная авиация выполнила на учебном авиационном полигоне в Ружанах бомбометание, пуски управляемых и неуправляемых ракет. При этом основной аэродром подвергся «бомбовому удару». Кроме того, временно был выведен из строя и запасной аэродром. Поэтому паре МиГ-29 поступил приказ совершить посадку самолетов на авиационный участок автодороги в вечернее время (со взлетом ночью). Истребители пилотировали майоры Андрей Кривонос и Олег Турчинович. Важно отметить, что подобное упражнение выполнялось впервые со времен СССР. Причем раньше летчики сажали ночью самолеты не только на АУД, но и в зимнее время на ледяное покрытие озер. В этот раз, вместе с «МиГами» на автодорогу совершили посадку пара учебно-боевых самолетов Як-130 и пара штурмовиков Су-25 (садились и взлетали они в ночное время).

65-летняя история 61-й истребительной авиабазы — это прежде всего люди и традиции. Люди, отдавшие себя авиации. Традиции, переходящие из поколения в поколение. Помимо навечно зачисленного в списки личного состава 1-й авиационной эскадрильи Героя Беларуси Владимира Карвата, в разное время в Барановичах служили два Героя Советского Союза, три кавалера ордена Ленина, 18 — ордена Красного Знамени, 45 — Красной Звезды, 33 — «За службу Родине». В общей сложности 175 военнослужащих базы были награждены боевыми орденами и медалями. Современные белорусские летчики свято чтят традиции, заложенные предыдущими поколениями истребителей. Не случайно

два года назад, в честь 63-й годовщины образования части, и в благодарность предыдущим поколениям авиаторов, у въезда на территорию 61 иаб и штаба Западного оперативно-тактического командования ВВС и войск ПВО, был установлен первый серийный самолет МиГ-29УБ с бортовым №61, который с первого дня эксплуатации охранял белорусское небо, состоя на вооружении сначала 927 иап (иаб), а затем 61 иаб.

Сегодня личный состав 61-й истребительной авиационной базы продолжает решать задачи несения боевого дежурства по защите воздушных рубежей Республики Беларусь. По словам командира базы полковника Александра Потехина, его летчики с каждым годом летают все больше и больше, оттачивая профессионализм и готовя молодую смену.

Свой богатый опыт новичкам передают такие опытные летчики, как заместитель командира авиабазы полковник Олег Беликов, заместитель командира авиабазы по безопасности полетов подполковник Николай Широкий, заместитель командира базы по летной подготовке Владимир Павленко, командир эскадрильи подполковник Павел Карпюк, заместители командиров эскадрилий майоры Андрей Кривонос и Владимир Григорьев. Очень важно, что смена поколений летчиков происходит без возрастных провалов — средний возраст офицеров в Барановичах — 35–40 лет. А это значит, что белорусское небо под защитой сильных мужчин, обладающих сплавом зрелости и высокого летного профессионализма.

*Автор выражает благодарность за помощь в организации поездки и подготовке материала лично министру обороны РБ генерал-майору Андрею Равкову, руководящему составу ВВС и войск ПВО РБ, а также заместителю командира 61 иаб по идеологической работе подполковнику Сергею Чугункову*



## «ИрАэро» приступила к эксплуатации SSJ100



Юрий Степанов

26 июля 2016 г. авиакомпания «ИрАэро» приступила к выполнению регулярных рейсов на полученных ею этим летом региональных самолетах Sukhoi SuperJet 100 под собственным флагом: первый из них был выполнен на машине RA-89010 по маршруту Иркутск–Омск–Сочи.

По контракту с Государственной транспортной лизинговой компанией, заключенному нынешней весной, «ИрАэро» получило от нее в лизинг четыре 93-местных

SSJ100-95B выпуска 2011–2012 гг., летавших до самого недавнего времени в «Ред Вингс», а ранее – в «Аэрофлоте» и «Московии».

В июне, после соответствующей перекраски, «ИрАэро» получила два первых своих «суперджета» – RA-89002 и RA-89008. Позднее за ними последовал RA-89010, а в августе ожидается и RA-89001. Но из-за задержки с внесением SSJ100 в сертификат эксплуатанта «ИрАэро» уже полученные самолеты долгое время

не могли использоваться под собственным кодом компании. Поэтому по соглашению сторон в июне они продолжали летать под флагом «Ред Вингс», в т.ч. и на ее собственных рейсах. Так продолжалось до 1 июля, когда начало действовать внесенное в сертификат эксплуатанта «Ред Вингс» ограничение на использование SSJ100. В результате, большую часть июля «суперджеты» иркутской компании простояли на земле, пока, наконец, в документы

перевозчика не были внесены соответствующие изменения.

Часть летного и технического состава для эксплуатации SSJ100 в «ИрАэро» перешла вместе с самолетами из «Ред Вингс», остальные ранее работали в самой иркутской компании и прошли соответствующую переподготовку. Помимо «суперджетов» перевозчик в настоящее время продолжает эксплуатацию самолетов CRJ-200LR и Ан-24.

После начала полетов на SSJ100 под собственным флагом «ИрАэро» использует их на рейсах Иркутск–Омск–Москва (Домодедово), а также из Омска в Анапу, Геленджик, Краснодар, Сочи и др. В дальнейшем компания планирует поставить их на маршруты из Омска в Салехард, Новый Уренгой и Нижневартовск, а также из Иркутска в города Китая. **А.Б.**

## Ту-204 для «Почты России»

Во второй половине июля 2016 г. на ульяновском предприятии «Спектр-Авиа» прошел перекраску в корпоративные цвета «Почты России» первый из двух приобретаемых ведомством грузовых самолетов Ту-204-100С. Ролик о выкатке с окраски машины с регистрационным номером RA-64052, получившей имя собственное «Екатерина II», появился на видеохостинге youtube (позднее фотографию самолета также опубликовал в своем «инстаграмме» министр связи и массовых коммуникаций России Николай Никифоров).

Соглашение о поставке двух Ту-204 было подписано между лизинговой компанией «Ильюшин Финанс Ко.» (ИФК) и ФГУП «Почта России» 16 июня 2016 г. в рамках XX Петербургского международного экономического форума. Как заявил генеральный директор почтового ведомства Дмитрий Страшнов, создание собственного авиапарка «является частью масштабной программы модернизации транспортной инфраструктуры Почты России». В пресс-релизе о заключении июньской сделки с ИФК

сообщалось, что «Почта России» планирует ввести новые машины в эксплуатацию в течение трех месяцев, они будут предназначены для перевозки почтовых грузов (в т.ч. интернет-заказов из Китая) покупателям в населенных пунктах Сибири, Дальнего Востока и других регионов.

Согласно сервису flightradar24.com, 26 июля в Ульяновск (вероятно, также на перекраску) перелетел и второй Ту-204-100С для «Почты России» – RA-64051, который, как ожидается, получит имя «Петр I». Оба самолета были построены ульяновским заводом «Авиастар-СП» по заказу ИФК в 2009 г., но в коммерческую эксплуатацию поступили только в апреле–июне 2013 г. Грузовые перевозки на них выполняла авиакомпания «Трансаэро», использовавшая их вплоть до прекращения своей операционной деятельности осенью прошлого года.

«Почта России» пока не раскрывает, какой авиаперевозчик станет эксплуатантом приобретаемых ею Ту-204. На проходившем в ноябре 2015 г. авиасалоне в Дубае генеральный директор ИФК Александр Рубцов сообщал журналистам, что



Скриншот с ролика на youtube.com

подписан протокол о намерениях передать эти самолеты новой грузовой авиакомпании «Директ Авиа», зарегистрированной в декабре 2014 г. Полеты на Ту-204 она планировала начать нынешним летом. Предполагалось, что летать и обслуживать Ту-204-100С в «Директ Авиа» будут специалисты, ранее работавшие на них в «Трансаэро». Но, по состоянию на июль 2016 г., авиакомпания еще не получила собственный сертификат эксплуатанта.

Напомним, первая попытка формирования собственного авиапарка была предпринята «Почтой России» еще в 2012–2013 гг., когда она арендовала у ДОСААФ два самолета L-410UVP-E3, получивших корпоративную синюю окраску с логотипами почтового ведомства и надписью «Главный центр магистральных перевозок» на крыле. Первый из них (RF-94590) использовался с декабря

2012 г. для доставки почтовых посылок по Хабаровскому краю, второй (RF-94595) в августе 2013 г. начал летать по Якутии. Но эксплуатация их в интересах «Почты России» продолжалась не очень долго: уже в 2014 г. оба самолета можно было видеть на аэродроме ДОСААФ в подмосковном Ступино, а к лету 2015 г. с их бортов исчезли и «почтовые» логотипы.

Хотелось бы надеяться, что использование Ту-204-100С в интересах «Почты России» окажется более длительным и успешным. Пока же основной объем авиапочты в нашей стране перевозится в грузовых отсеках обычных рейсовых пассажирских лайнеров. По информации заместителя генерального директора по логистике «Почты России» Алексея Скатины, логистическая инфраструктура предприятия включает сегодня 594 авиа-маршрута. **А.Б.**

## CSeries вышел на линии

15 июля 2016 г. состоялся первый коммерческий пассажирский рейс новейшего 125-местного самолета Bombardier CS100 у его стартового заказчика – швейцарской авиакомпании Swiss Global Air Lines. Торжественно переданный ей за две недели до этого, 28 июня, в Монреале лайнер со швейцарской регистрацией HB-JBA (серийный №50010, впервые поднялся в воздух 16 июня 2016 г.) совершил полет по маршруту Цюрих–Париж (аэропорт «Шарль де Голль»). В тот же день, вернувшись в Цюрих, он успел слетать еще в Будапешт и обратно, а 16 июля выполнил три «оборотных» рейса – в Манчестер, Будапешт и Прагу.

«Мы приветствуем усилия SWISS по успешному выводу в коммерческую эксплуатацию самолета CS100 и благодарим авиакомпанию за ту серьезную поддержку, которую она оказывает программе CSeries, – заявил в связи с началом коммерческой эксплуатации президент Bombardier Commercial Aircraft Фред Кромер. – Мы также поздравляем всех сотрудников и поставщиков, кто самоотверженно работал над тем, чтобы мы дошли до этого знаменательного рубежа».

Swiss Global Air Lines (до февраля 2015 г. – Swiss European Air Lines) – «региональное» подразделение авиакомпании Swiss International Air Lines, или просто SWISS (входит в состав Lufthansa Group), располагающее парком из 18 четырехдвигательных 97-местных самолетов Avro RJ100, которые и предполагается заменить на новейшие Bombardier CSeries. Всего компанией заказано 30 таких лайнеров – по полтора десятка 125-местных CS100 и 145-местных CS300. До конца этого года SWISS планирует получить девять CS100, оснащаемых новейшими двигателями PW1524G. Второй самолет для компании (HB-JBB, №50011) впервые взлетел в канадском Мирабеле 22 июля 2016 г., его поставка заказчику намечена на середину августа.

125-местная компоновка салона CS100 для SWISS выполнена с

единым шагом кресел 30 дюймов (как у всех CSeries слева от прохода устанавливается по два кресла, справа – по три), но предусмотрен так называемый «европейский» бизнес-класс на 20 мест, отделяемый от остального салона шторкой: это те же самые кресла с аналогичным шагом, просто пассажиры рассаживаются в них «через одного» и обеспечивают

салона, обеспечивает перевозку от 108 до 133 пассажиров). «Процесс сертификации самолета CS300 был достаточно простым, поскольку данная модель имеет максимальную унификацию с CS100, – подчеркнул вице-президент программы CSeries компании Bombardier Commercial Aircraft Роберт Дюар. – Программа летных испытаний CSeries уже прошла

CSeries в 2016 г. должен составить 15 машин – девять CS100 и шесть CS300.

Суммарный портфель заказов на самолеты CSeries к началу августа этого года достиг 358 машин, включая 123 базовых CS100 и 235 удлиненных CS300, а также 242 в рамках опционов и прав на покупку. При этом 127 твердых заказов было получено в первом полуго-



Bombardier

ся специальным обслуживанием в полете.

Швейцарские CSeries будут работать на маршрутах, связывающих Цюрих с Брюсселем, Будапештом, Бухарестом, Варшавой, Ганновером, Манчестером, Миланом, Ниццей, Прагой, Флоренцией и Штутгартом.

Начало поставок и коммерческой эксплуатации CS100 (официальное «сертификационное» название компании-производителя – BD-500-1A10) стало возможным после валидации европейскими и американскими авиационными властями сертификата типа, выданного Министерством транспорта Канады 18 декабря 2015 г.: сертификат FAA выписан 15 июня, а EASA – 16 июня 2016 г.

В первый день работы авиасалона в Фарнборо, 11 июля 2016 г., компания Bombardier заявила и о завершении сертификации канадским Министерством транспорта удлиненной на 3,7 м версии CS300 (BD-500-1A11) пассажироместимостью 130–160 человек (CS100, в зависимости от компоновки

рубез в более чем 5000 летных часов, и большая часть полученных данных применима к обеим моделям авиалайнера».

Всего в программе сертификационных испытаний задействовались шесть летных экземпляров CS100 (с FTV1 по FTV6), выпущенных в период 2013–2015 гг., и два опытных CS300: FTV7 (№55001) и FTV8 (№55002), взлетевшие, соответственно, 27 февраля 2015 г. и 3 марта 2016 г.

Поставка первого серийного CS300 (№55003) запланирована на четвертый квартал 2016 г. Стартовым заказчиком удлиненной версии выступает латвийская авиакомпания Air Baltic, заказовавшая 20 таких лайнеров (первые 10 были заказаны ею еще в декабре 2012 г., еще три – в феврале 2014-го и семь – в апреле 2016-го). Согласно оптимистическому прогнозу производителя, до конца этого года латвийскому перевозчику могут быть сданы уже шесть CS300. Таким образом, общий объем производства и поставок серийных лайнеров

2016 г.: среди них апрельский контракт с американской Delta Air Lines на 75 самолетов CS100 и долгожданная сделка на 45 машин CS300 с Air Canada, окончательно оформленная 28 июня 2016 г. В числе заказчиков CSeries – и российская лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко.», заключившая в июне 2013 г. контракт с Bombardier на 32 самолета CS300 с опционом еще на 10. После реструктуризации сделки в начале августа 2016 г. заказ ИФК включат два десятка CS300.

«Начало коммерческой эксплуатации CSeries пришлось на период, когда программа набирает обороты, – заявили в компании Bombardier на авиасалоне в Фарнборо. – Мы уверены в том, что получим дополнительные заказы от тех, кто работает в классе самолетов вместимостью 100–150 мест, поскольку все больше авиоперевозчиков считают, что их требования совпадают с возможностями наших новых самолетов CSeries, имеющих «тот самый размер».

В.Щ.

# ARJ21 наконец приступил к пассажирским перевозкам



COMAC

28 июня 2016 г., на восемь лет позднее первоначально планировавшихся сроков и спустя 14 лет после начала разработки, китайский реактивный 78–90-местный региональный самолет ARJ21-700 выполнил свой первый регулярный пассажирский рейс. Торжественно переданный в конце ноября прошлого года стартовому заказчику – авиакомпании Chengdu Airlines – этот лайнер с заводским №106 и регистрацией В-3321 утром в последний вторник июня отправился с 70 пассажирами на борту из Чэнду (аэропорт Шуанлю) в Шанхай (Хунцяо), а менее чем два часа спустя после прибытия – обратно. Как полагается, в первый рейс новинку китайского авиапрома проводжали в Чэнду высшие чиновники местных органов власти и Коммунистической партии Китая, не менее пышной была и встреча его в шанхайском аэропорту Хунцяо. В числе пассажиров первого рейса оказались руководители компании-производителя – Корпорации коммерческой авиации Китая (COMAC) во главе с ее президентом Хэ Дунфэном – и Администрации гражданской авиации Китая (CAAC).

Разработка ARJ21-700 началась в Китае в марте 2002 г. Считалось, что первый полет машины должен состояться в 2005 г., а сертификация и начало поставок – в 2007 г. Фактически же поднять ARJ21-700 в воздух удалось только в ноябре 2008 г., а летные и сертификационные испытания вместо изначально запланированных 18 месяцев растянулись на долгие семь лет. В них принимали участие четыре опытных экземпляра машины, построенные в 2008–2010 гг., а на заключительном этапе подключились и первые два

серийных (№105 и 106), которые были подняты в воздух в июне и октябре 2014 г. и уже несли окраску стартового заказчика – китайской авиакомпании Chengdu Airlines, заключившей в январе 2010 г. контракт на 30 таких самолетов.

30 декабря 2014 г. компании COMAC, как разработчику и производителю ARJ21-700, был торжественно вручен сертификата типа CAAC. По программе испытаний на шести летных образцах машины к тому времени было выполнено 2942 полета с суммарным налетом 5258 ч. Тогда заявлялось, что поставка и первые пассажирские рейсы ARJ21 должны состояться в 2015 г. В марте прошлого года стартовала рассчитанная на шесть месяцев программа ознакомительных полетов на ARJ21 с представителями авиакомпаний-заказчиков по различным аэропортам КНР, где в дальнейшем будут эксплуатироваться эти самолеты. Фактически получить все необходимые разрешения для начала коммерческих перевозок удалось только в июне 2016 г.

По данным COMAC, к этому времени для полетов на ARJ21 было подготовлено восемь командиров экипажей Chengdu Airlines и 52 бортпроводника, а также 55 специалистов по наземному техническому обслуживанию. В середине июля первые три пилота авиакомпании получили инструкторские допуски.

Согласно сервису flightradar24.com, пока единственный в парке Chengdu Airlines ARJ21-700 (В-3321) в начале августа выполнял три регулярных рейса в неделю из Чэнду в Шанхай и обратно (по вторникам, четвергам и субботам). О поставке компании второго самолета (№105) пока не сообщалось. Также ничего не известно о фактическом состоянии дел с десятью следующими серийными машинами (№120–129), о начале постройки которых COMAC сообщила в октябре 2014 г., назвав это «стартом полномасштабного серийного производства».

По официальным данным COMAC, портфель заказов на ARJ21-700 к моменту сертификации в конце 2014 г. составлял 278 самолетов от 17 китайских и зарубежных компаний. В марте 2015 г. он пополнился контрактом на 30 машин с лизинговой компанией ICBC Leasing, принадлежащей одноименному китайскому банку. А на недавней выставке в Фарнборо в июле 2016 г. состоялось торжественное подписание еще двух крупных сделок. По 60 лайнерам было заключено трехстороннее соглашение между COMAC, гонконгской инвестиционной группой Friedmann Pacific Asset Management Ltd. и лизинговой компанией China

Aircraft Leasing Group (CALC) – они предназначены для неназываемой индонезийской авиакомпании, принадлежащей группе Friedmann. Еще на 30 подписалась китайская лизинговая компания AVIC Leasing. Таким образом, суммарный портфель заказов на ARJ21-700 составляет уже около 400 машин, но «твердость» и реализуемость некоторых из них вызывают вполне обоснованные сомнения. Так, например, уже нет смысла принимать во внимание один из крупнейших экспортных контрактов, заключенный в 2012 г. с индонезийской авиакомпанией Merpati Nusantara Airlines на 40 самолетов – в феврале 2014 г. из-за финансовых проблем она прекратила свою операционную деятельность.

Большинство идентифицированных заказчиков ARJ21-700 – китайские авиаперевозчики и лизинговые компании, но есть среди них все же и зарубежные операторы – например, национальные перевозчики Лаоса (Lao Airlines) и Мьянмы (Myanmar Airways), заказавшие по две машины, Министерство транспорта Республики Конго, разместившее в ноябре 2014 г. заказ на два ARJ21-700 и один «бизнес-джет» ARJ21В, и даже ирландско-американская лизинговая компания GECAS, подписавшая еще в марте 2008 г. на пять самолетов. Крупнейшие известные заказы от китайских авиакомпаний, помимо стартового эксплуатанта Chengdu Airlines (30 машин), поступили от Henan Airlines (100) и Joy Air (50). **А.Ф.**



Allen Yu



реклама

# МС-21

НОВЫЙ САМОЛЕТ — НОВЫЕ ЭМОЦИИ



в составе  
**ОАК**

[www.irkut.com](http://www.irkut.com)

Самолеты Twin Otter компании  
«ЧукотАвиа» в Анадыре

Андрей БЛУДОВ

# МЕСТНЫЕ АВИАПЕРЕВОЗКИ – 2016

Развитие пассажирских авиаперевозок на местных воздушных линиях (МВЛ) является одной из наиболее острых проблем отечественной гражданской авиации. На протяжении последних лет, несмотря на общий тренд к росту показателей российского воздушного транспорта, результаты его работы на МВЛ демонстрировали, по сути, топтание на месте: количество перевезенных пассажиров в 2010–2015 гг. колебалось в пределах 1,6–1,8 млн чел., а пассажирооборот – в диапазоне 1,1–1,3 млрд пасс.-км. Небольшое увеличение результатов за очередной год сменялось аналогичным падением. Не стал исключением и минувший год.

Стоит напомнить, что под местными воздушными линиями понимаются «региональные авиалинии, связывающие областные центры друг с другом, а также с районными центрами и отдаленными поселками в радиусе до 500–1000 км». Пассажирские перевозки на МВЛ выполняются, в основном, на самолетах малой вместимости (до 19 мест), вертолетах, а также на более крупных самолетах (от 20 до 50–70 мест, а иногда и больше, чаще всего турбовинтовых). Согласно данным Росавиации и Транспортной клиринговой палаты, из 1,8 млн пассажиров, перевезенных в 2015 г. в России на местных воздушных линиях, около 360 тыс. чел. воспользовались услугами самолетов с числом кресел до 19, еще 354 тыс. пасс. перевезены на вертолетах. Это значит, что почти 1,1 млн пасс. МВЛ в прошлом году было обслужено региональными самолетами типа Ан-24 (Ан-26-100), а также, в меньшей степени, Як-40, Dash-8, ЕМВ-120, Ан-38 и некоторыми другими. Результаты работы таких воздушных судов в отечественной гражданской авиации были рассмотрены нашим журналом в июне (см. «Взлёт» №6/2016, с. 42–47), поэтому в обзоре МВЛ под самолетами местных воздушных линий, как обычно, мы будем понимать только машины небольшой вместимости – с числом пассажирских кресел не более 19.

## Общие итоги

По официальным данным Росавиации, в 2015 г. на российских местных воздушных линиях было перевезено 1,809 млн чел. (на 6,4% больше, чем в 2014 г., когда было зафиксировано падение на 5,9%), пассажи-

рооборот составил 1,19 млрд пасс.-км (рост на 2%), а процент занятости пассажирских кресел немного снизился – до 65,6%.

В рассматриваемом сегменте самолетов МВЛ с числом кресел не более 19 количество перевезенных пассажиров в минувшем

году, по данным ТКП, составило 359,5 тыс. чел. (т.е. всего 20% от общего пассажиропотока российских МВЛ), что почти на 10% больше показателя предыдущего года. Основной прирост перевозок был обеспечен самолетами L-410, DHC-6 Twin Otter Series 400 и Pilatus PC-12, в то время как объемы работы, выполненной на Cessna 208B Grand Caravan и Ан-2, упали.

Немаловажным фактором развития местных авиаперевозок в России по-прежнему остается помощь государства. В прошлом году в стране продолжали действовать пять программ субсидирования региональных воздушных перевозок, совокупный бюджет которых составил около 8,2 млрд руб. (годом ранее – 8,7 млрд руб.). Всего в рамках программ господдержки было перевезено более 1,5 млн пасс. (на 9,5% больше, чем в 2014 г.).

В рамках постановления Правительства РФ №1242 от 25 декабря 2013 г. в течение 2015 г. на субсидирование региональных и местных авиаперевозок было выделено 4,2 млрд руб. (освоено 4,1 млрд руб., годом ранее – 3,58 млрд руб.). Эти средства использовались для государственной поддержки 26 авиакомпаний, которые перевезли по 133 направлениям более 548 тыс. пасс., из них 13 компаний – владельцы воздушных судов малой вместимости. Всего было выполнено почти 11 тыс. рейсов.

В 2015 г. продолжала действовать и программа развития региональных перевозок в Приволжском федеральном округе (осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации №1168 от 17 декабря 2013 г.). В течение прошлого года в рамках этой программы тремя авиаперевозчиками — АО «Авиа Менеджмент Групп» («Декстер»), ГУП Оренбургской области «Аэропорт Оренбург» («Оренбургье») и АО «ЮВТ аэро» — на 31 направлении было перевезено 102,6 тыс. пасс., выполнено почти 12 тыс. рейсов. Наиболее востребованными стали маршруты Казань—Пермь, Пермь—Уфа и Казань—Самара, на которых в прошлом году было перевезено 8,5, 8,1 и 7,9 тыс. чел. соответственно. Рейсы между этими городами выполнялись «Оренбургьем». На программу, как и годом ранее, было выделено 620 млн руб., из которых удалось освоить 550 млн руб.

**Парк уменьшается**

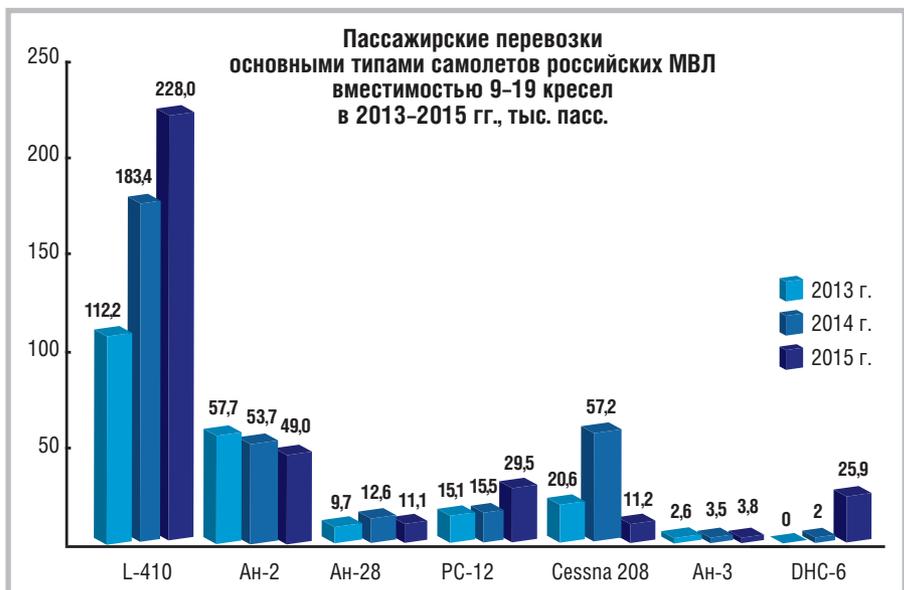
Если на начало 2015 г. коммерческие авиаперевозки на российских местных воздушных линиях осуществляли 179 самолетов вместимостью до 19 пассажиров, то год спустя их число уменьшилось до 120. Наибольшие сокращения произошли в парке «ветеранов» Ан-2, который снизился с 83 до 55 машин. С учетом возраста этих легендарных бипланов приходится констатировать, что их эксплуатация постепенно приближается к концу, в то время как давно анонсированная программа их модернизации с ремоторизацией в Новосибирске по проекту ТВС-2МС пока ограничивается поставкой единичных экземпляров для выполнения авиаработ (коммерческие пассажирские перевозки, по состоянию на начало августа 2016 г., на них еще не начались).



Благодаря программе субсидирования региональных перевозок самолеты PC-12 компании «Декстер» в 2015 г. значительно улучшили результаты своей работы

Алексей Михеев

Парк самолетов вместимостью до 19 пассажиров, используемых в России для перевозок на местных воздушных линиях (по состоянию на июль 2016 г.)				
Тип самолета	Всего в парке	Основные эксплуатанты (кол-во)	Итоги работы в 2015 г.	
			Число перевезенных пасс., тыс. чел.	Пассажирооборот, млн пасс.-км
L-410	35	«Оренбургье» (7) «Камчатское АП» (5) «КрасАвиа» (5) «Комиавиатранс» (4) «Хабаровские авиалинии» (4) «2-й Архангельский ОАО» (2) «Аэросервис» (2) «Полярные авиалинии» (2) «Ямал» (2)	228,0	113,98
Ан-2	51	«2-й Архангельский ОАО» (7) «Нарьян-Марский ОАО» (6) «Оренбургье» (6) «ПАНХ» (5) «СИБИА» (5) «Полярные авиалинии» (4) «Дальнереченск авиа» (3) «ЮТэйр» (3) «АЛРОСА» (2) «Ангара» (2) «Аэросервис» (2)	49,0	11,05
PC-12	10	«Авиа Менеджмент Групп» (10)	29,5	15,65
DHC-6 Twin Otter Series 400	6	«ЧукотАвиа» (4) «Аврора» (2)	25,9	9,03
Cessna 208B Grand Caravan	5	«СКОЛ» (3) «АэроГео» (2)	11,2	4,63
Ан-28	5	«СиЛА» (4) «Камчатское АП» (1)	11,1	5,29
Ан-3Т	5	«Полярные авиалинии» (4) «КрасАвиа» (1)	3,8	0,72
PC-6 Turbo Porter	1	«Полярные авиалинии» (1)	1,0	0,14



Источники: Росавиация, ТКП

На сокращение парка самолетов МВЛ повлиял также уход с рынка в январе 2015 г. авиакомпании «Ак Барс Аэро», имевшей 15 машин Cessna 208B Grand Caravan, а в апреле 2015 г. — и «Томск Авиа» (использовала три таких самолета). Недавно с двумя «гранд караванами» (а также с двумя полученными в 2014 г. новыми L-410UVP-E20) пришлось расстаться и переживающей нелегкие времена авиакомпании «ПАНХ» из Улан-Удэ. В результате, из 25 машин этого типа, выполнявших коммерческие перевозки на МВЛ к началу 2015 г., в настоящее время в строю осталось лишь пять (две — у «АэроГео» и три — у «СКОЛА»). Были проданы и три Ан-28, летавшие ранее в авиакомпании «Восток» (она теперь сосредоточилась исключительно на вертолетных перевозках): в настоящее время на МВЛ работают только пять таких машин — четыре у магаданской компании «СИЛА» и одна — у «Камчатского авиапредприятия». По два из четырех имевшихся L-410UVP-E вывели из своего парка «Полярные авиалинии» и «2-й Архангельский ОАО».

А совсем недавно, в конце июля — начале августа, два новых самолета этого типа получило «Оренбуржье» (еще один, уже 10-й в ее парке, ожидается до конца лета).

#### «Элки» сохраняют лидерство

Наибольший объем пассажирских перевозок на МВЛ на самолетах с числом мест до 19, как и годом ранее, пришелся на популярные турбовинтовые L-410, выпускаемые принадлежащим российскому холдингу УГМК предприятием Aircraft Industries в чешском г. Куновице. Билеты на «элки» в 2015 г. купили 228 тыс. пасс.

Стоит отметить, что на долю этого перевозчика пришлось около 2/3 от общего числа пассажиров, обслуженных в рамках программы субсидирования авиаперевозок в ПФО. В настоящее время оренбургские «элки» летают между Оренбургом, Астраханью, Екатеринбург, Ижевском, Казанью, Кировом, Орском, Пермью, Самарой, Ураем, Уфой и Челябинском, а также между Сочи и Ставрополем; Краснодаром, Сочи и Геленджиком; Анапой, Ставрополем и Сочи.

22 июля 2016 г. ГУП Оренбургской области «Аэропорт Оренбург» заключило с



Один из двух L-410UVP-E20 читинской компании «Аэросервис» в аэропорту Иркутска, июнь 2016 г.

Алексей Микеев



Четвертый L-410UVP-E20 «Хабаровских линий», полученный с завода в Чехии в январе 2016 г.

Юрий Каберник

На этом фоне пополнение парка воздушных судов местных воздушных линий в 2015 г. ограничилось поставкой лишь двух новых ДНС-6 Twin Otter Series 400 в компанию «ЧукотАвиа». Ни одного нового L-410UVP-E20 в течение прошлого года в Россию не прибыло (для сравнения: в 2014 г. отечественная гражданская авиация получила восемь таких машин). Очередной L-410UVP-E20 с завода в чешском Куновице поступил в нашу страну только в январе 2016 г. — он стал четвертым в парке «Хабаровских авиалиний».

(более 63% всего пассажиропотока в рассматриваемом сегменте), что на 25% больше, чем годом ранее, а пассажирооборот достиг почти 114 млн пасс.-км (71% от общего, рост на 21%).

Самым крупным парком L-410UVP-E20 в начале этого года располагала авиакомпания «Оренбуржье», имевшая семь машин, которые были получены с завода-изготовителя в 2013–2014 гг. В прошлом году она перевезла на них почти 100 тыс. пасс. (рост на 50% к 2014 г.), а их общий налет составил 14,2 тыс. часов.

Государственной транспортной лизинговой компанией (ГТЛК) договор финансового лизинга еще трех L-410UVP-E20 (машины с серийными №3006, 3007 и 3008). Первый из них прибыл в Оренбург 27 июля, второй — 3 августа. К этому времени, по данным компании, она перевезла на «элках» более 233 тыс. пасс., выполнив около 23 тыс. рейсов с суммарным налетом 37,5 тыс. часов. Для эксплуатации L-410UVP-E20 в «Оренбуржье» подготовлено 69 пилотов и 129 наземных технических специалистов.

По пять L-410 в настоящее время используют «Камчатское авиапредприятие» и «КрасАвиа». Четырьмя машинами теперь располагают «Хабаровские авиалинии»: очередной L-410UVP-E20 с серийным №3010, получивший позднее регистрацию RA-67047, прибыл в Хабаровск 11 января 2016 г. Хабаровские машины выполняют рейсы из Хабаровска в Аян, Богородское, Комсомольск-на-Амуре, Николаевск-на-Амуре, Охотск, Советскую Гавань, Хергучи и Чумикан.

Четыре L-410UVP-E20 имеются и у «Комиавиатранса», который использует их

завода гражданской авиации (УЗГА) в Екатеринбурге, о чем было заявлено летом 2015 г. (подробнее об этом — см. «Взлёт» №5/2016, с. 24), но конкретные детали этого проекта пока неизвестны.

#### «Пилатусы» укрепляют позиции

В то время, как прежние «рабочие лошади» местных воздушных линий Ан-2 постепенно сдают свои позиции (по итогам прошлого года они еще занимали второе место по числу перевезенных пассажиров — 49 тыс. человек, т.е. почти в 5 раз меньше, чем у лидеров рынка — L-410),

Новгорода в Нижнекамск, Пензу, Пермь, Саратов и Ульяновск, из Саратова в Пензу, из Уфы в Ульяновск и Чебоксары.

Еще один самолет швейцарской компании Pilatus — PC-6 Turbo Porter — пока присутствует в России в единственном экземпляре. Эту одномоторную шестиместную турбовинтовую машину, получившую регистрационный номер RA-01516, в августе 2014 г. приобрели «Полярные авиалинии». Первый рейс «турбо портера» в Якутии состоялся в апреле прошлого года. По итогам 2015 г. он перевез 987 чел. Первоначально самолет базировался в Магане, но затем



«Оренбургье» в настоящее время располагает самым крупным парком L-410UVP-E20: к концу лета у нее будет уже десять таких самолетов

Руслан Денисов

Красноярская «КрасАвиа» сегодня осуществляет полеты на пяти L-410UVP-E20



Андрей Чураев

для полетов из Сыктывкара в Вуктыл, Инту, Казань, Кослан, Котлас, Пермь, Печору, Троицко-Печорск, Усть-Цильму и Ухту, а также из Архангельска в Котлас и из Ухты в Вуктыл и Усинск. По две «элки» эксплуатируются в настоящее время в читинском «Аэросервисе», «2-м Архангельском авиаотряде», «Полярных авиалиниях» и «Ямале».

Росту поставок новых L-410UVP-E20 на российский рынок должно способствовать планируемое уже в 2017 г. освоение их сборки в специально возводимом для этого новом производственном цехе Уральского

намечился заметный рост показателей у их более современных конкурентов. Так, в 2015 г. их уже обошли по пассажирообороту швейцарские Pilatus PC-12, эксплуатируемые «Декстером» («Авиа Менеджмент Групп», имеет десять таких машин). На них было перевезено почти 30 тыс. чел. — почти вдвое больше, чем в 2014 г. «Декстер» выполняет регулярные и чартерные рейсы от 3 до 5 раз в неделю из Ижевска в Киров, Нижний Новгород и Самару, из Казани в Пензу и Саратов, из Кирова в Нижний Новгород, Пермь и Уфу, из Нижнего

был переведен в Среднеколымск, откуда выполняет рейсы по населенным пунктам Среднеколымского и соседних улусов (районов).

#### «Твин оттеры» завоевывают популярность

Если в 2014 г. на новых канадских турбовинтовых самолетах DHC-6 Twin Otter Series 400, поступивших в парк «ЧукотАвиа», а затем и «Авроры», было перевезено менее 2 тыс. пассажиров российских местных воздушных линий, то по итогам прошлого года они продемонстрировали качественный рост показателей. Объем перевозок на них достиг почти 26 тыс. чел., а пассажирооборот превысил 9 млн пасс.-км, что обеспечило «твин оттерам» уже четвертое место в рассматриваемом сегменте рынка.

Первые два 19-местных DHC-6 (RA-67281 и RA-67282, заводские номера 860 и 861) были получены авиакомпанией «ЧукотАвиа» еще осенью 2012 г., но, будучи самыми первыми самолетами этого типа в России, к реальным коммерческим полетам смогли приступить только к началу 2014 г. В прошлом году перевозчик пополнил свой парк еще двумя



Два прибывших в прошлом году на Чукотку новых DHC-6 Twin Otter имеют весьма креативную ливрею с местным колоритом

«ЧукотАвиа»

машинами этого типа: самолет с заводским №919 прибыл в Анадырь 26 апреля, а №922 — 5 июня 2015 г. В июле они прошли процедуру регистрации, получили бортовые номера RA-67286 и RA-67287, и приступили к регулярным полетам. В отличие от двух первенцев «ЧукотАвиа», они имеют 14-местную компоновку и нетривиальную ливрею по чукотским мотивам. «Твин оттеры» выполняют полеты из Анадыря по населенным пунктам Чукотского автономного округа (Залив Креста, Беринговский, Марково и др.).

С конца 2014 г. к регулярной коммерческой эксплуатации DHC-6 Twin Otter Series 400 приступила и авиакомпания «Аврора» (дочернее предприятие «Аэрофлота»). Два самолета (№881 и 889, регистрационные номера RA-67283 и RA-67284) были поставлены ей в августе и октябре

2014 г. В настоящее время они совершают пассажирские рейсы из Владивостока в Кавалерово (ежедневно), в Пластун (дважды в неделю) и Терней (четыре раза в неделю). По данным Росавиации, в марте 2016 г. под номером RA-67285 был зарегистрирован третий DHC-6 для «Авроры» (заводской №908), однако, судя по всему, в Россию он пока еще не прибыл.

С конца прошлого года начались поставки и десятки DHC-6 Twin Otter Series 400, заказанных в августе 2015 г. дочерним предприятием компании «Роснефть» — «РН-Аэрокрафт» (см. «Взлёт» №1–2/2016, с. 42). К весне этого года в Красноярск прибыло уже три таких самолета — №928, 931 и 932 (для них предусмотрены регистрационные номера RA-67288, RA-67289 и RA-67290), до конца года ожидалось еще пять, а в начале 2017 г. — два заключи-

тельных. Их эксплуатантом, скорее всего, станет авиакомпания «АэроГео», но пока о начале полетов «твин оттеров» в интересах «Роснефти» не сообщалось. Согласно июльским данным Росавиации, процедуру регистрации и выдачи сертификата летной годности прошла только первая машина (RA-67288).

#### Чего ждать дальше

С учетом существующих тенденций, можно прогнозировать, что в скором времени основной объем местных авиаперевозок в России на 6–19-местных самолетах будет выполняться на трех основных типах — L-410, PC-12 и DHC-6.

Определенные надежды связываются и с ремоторизованными ТВС-2МС, которые должны прийти на смену устаревшим Ан-2. Прошлой осенью на самолет был оформ-



## ТВС-2МС в Нарьян-Маре

Первым эксплуатантом ремоторизованных и модернизированных в Новосибирске бипланов Ан-2, получивших новое имя ТВС-2МС, который планирует начать на них коммерческие пассажирские перевозки, должен стать Нарьян-Марский объединенный авиаотряд. Два таких самолета (RA-40236 и RA-01460) были приобретены им в лизинг в конце прошлого года, 27 мая 2016 г. они прилетели в Нарьян-Мар, а уже в июне на них планировалось начать перевозку пассажиров на местных воздушных линиях Ненецкого автономного округа. Но возникли традиционные бюрократические сложности, и, по состоянию на начало августа, они все еще не могут приступить к коммерческой эксплуатации. О ситуации с ТВС-2МС «Взлёт» поговорил с генеральным директором «Нарьян-Марского ОАО» Валерием Остапчуком.

**В каком состоянии сейчас находятся Ваши ТВС-2МС? Почему они пока не приступили к работе?**

Несмотря на то, что машины были приобретены нами еще в декабре прошлого года и с мая стоят в Нарьян-Маре, они по сей день не летают. Нам пока не удастся внести ТВС-2МС в наш сертификат эксплуатанта и получить на них сертификаты летной годности. При этом лизинговые платежи мы выплачиваем, летный и технический состав для ТВС-2МС был готов

еще в декабре. Мы очень рассчитывали на эти машины, но, тем не менее, наши ТВС-2МС стоят на земле... Ситуация сродни той, как если бы вы купили автомашину, но без техпаспорта: она стоит во дворе — готовая, заправленная, а ездить на ней нельзя...

**Есть ли какие-то ориентиры по срокам, когда удастся преодолеть бюрократические преграды?**

Несмотря на то, что у нас уже даже было желание вернуть самолеты и потребовать

обратно деньги, мы все-таки надеемся, чтождемся сертификации. В конце концов, понимаем, что мы — первый эксплуатант типа, а значит и все шишки на нас. На данный момент, надеюсь, сертификаты летной годности на наши ТВС-2МС все-таки будут оформлены в августе, тогда в сентябре мы на них полетим.

**Почему для обновления Вашего парка был выбран именно ТВС-2МС? Какие типы еще рассматривались?**

лен аттестат летной годности, который должен открыть ему дорогу к коммерческим пассажирским перевозкам. Первыми их планируют начать в Нарьян-Марском объединенном авиаотряде, заказавшем в декабре 2015 г. два ТВС-2МС. Обе машины прибыли в Нарьян-Мар 27 мая 2016 г., и уже летом должны были начать полеты по маршрутам Нарьян-Мар—Харута—Инта и Нарьян-Мар—Хорей-Вер—Усинск. Но пока, по состоянию на начало августа, в эксплуатацию они еще не поступили (о проблемах ввода их в строй — см. врезку).

Исполнитель программы ремоторизации, компания «Русавиапром», при поддержке СибНИА продолжает глубокую модернизацию Ан-2, в результате которой должен быть создан по сути новый 12-местный турбовинтовой самолет для МВЛ с композитной конструкцией фюзеляжа, крыла и оперения. Первый результат этой работы — самолет-демонстратор ТВС-2ДТ с композитным крылом и оперением — впервые был публично показан на авиасалоне МАКС-2015 в августе 2015 г. Заместитель министра промышленности и торговли России Андрей Богинский заявлял в апреле 2016 г., что прототип нового цельнокомпозитного самолета на 12 мест на базе Ан-2 может быть готов к концу этого года.

О других новых проектах постройки в России самолетов для МВЛ, анонсировавшихся в последние годы, никакой

актуальной информации пока не появлялось. Судя по всему, приостановлена программа разработки и освоения производства на УЗГА 9- и 19-местного дизельных самолетов, которые планировалось создавать совместно с австрийской компанией Diamond (видимо, приоритет на УЗГА теперь отдан планируемой здесь сборке L-410UVP-E20). Ничем закончился проект организации производства новых 9–14-местных чешских самолетов Evector EV-55 на территории Ульяновской ПОЭЗ (точно так же не увенчалась успехом и идея собирать там канадские DHC-6 Twin Otter Series 400). Неясными, после выхода из программы РКЦ «ЦСКБ Прогресс», остаются и перспективы предлагавшихся пассажирских версий разработанного компанией «Техноавиа» двухмоторного турбовинтового самолета «Рысачок» (на МАКС-2015

информацию о нем можно было видеть на стенде московского завода «Дукс»).

В сложившихся условиях основной тренд развития авиaperезозок на МВЛ будет, видимо, связан с увеличением интенсивности эксплуатации имеющихся и вновь приобретаемых L-410, PC-12 и DHC-6. Несмотря на то, что местные авиалинии — зачастую единственный способ добраться в труднодоступные районы России, этот рынок все еще остается слабо развитым. Поэтому, с учетом малой экономической эффективности таких перевозок, но их высокой социальной значимости, развитие местных воздушных перевозок возможно только при их серьезной государственной поддержке. И опыт последних лет, когда реально заработали программы субсидирования МВЛ, показывает, что и в этом сегменте рынка есть реальные перспективы для долгожданного роста. ▶



Пока единственный в России Pilatus PC-6 Turbo Porter пользуется повышенным интересом у публики

Эдуард Борisenков

ТВС-2МС рассматривался нами как замена Ан-2, который, в свою очередь, является очень хорошей машиной, хоть и морально устаревшей. Достаточно сказать, например, что на Ан-2 в прошлом году мы перевезли более 23 тыс. пассажиров по Ненецкому автономному округу. Безусловно, ТВС-2МС, как новый тип, еще имеет ряд «детских болезней», но замечания частично уже устранены. Кроме того, для большего комфорта авиaperезозок в Заполярье сделан обогрев салона, у ТВС-2МС более высокая, по сравнению с Ан-2, скорость. Ну а определяющим фактором явилась, конечно, финансовая выгода. Для наших авиатрасс подходят Ан-2 и канадские DHC-6 Twin Otter, однако последние весьма дороги в эксплуатации: стоимость обслуживания «твин оттеров» значительно выше, чем у наших бипланов.

Модернизация Ан-2 по типу ТВС-2МС продлевает им жизнь на 15–20 лет. Если мы приступим к их эксплуатации, они дадут нам до 15 млн руб. экономии в год.

**Но ведь на ТВС-2МС используются дорогие импортные двигатели?**

Да, на ТВС-2МС стоят американские двигатели, но их ресурс достигает 7000 часов, тогда

как у Ан-2 — 4500 часов, с ремонтом каждые 800 часов. ТВС-2МС могут летать 5–7 лет после трех ремонтов, за это время можно вообще не задумываться о двигателях, их замене.

**На каких условиях получены вами ТВС-2МС? Как обеспечивается финансирование лизинга?**

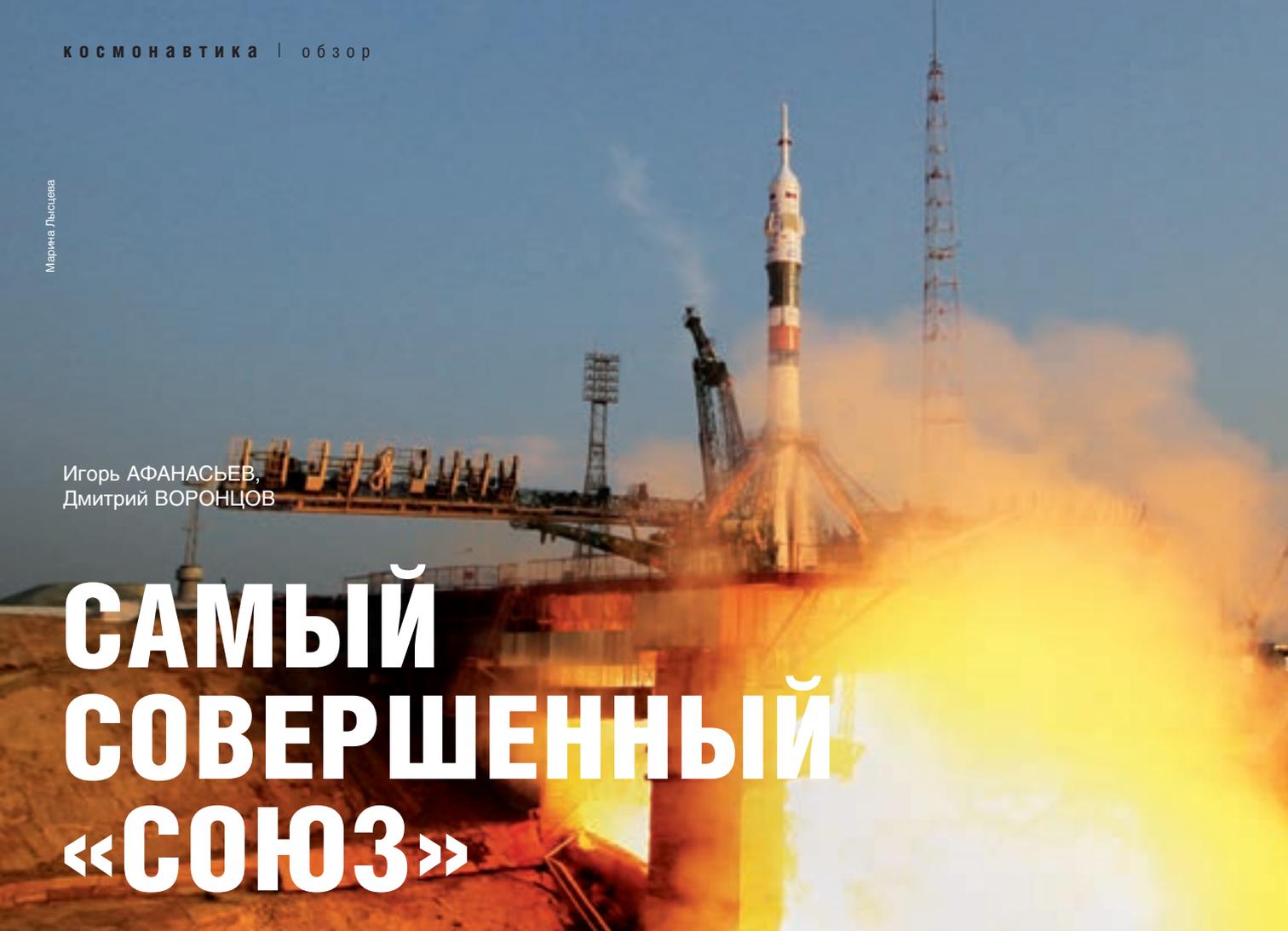
Обе машины взяты нами в финансовый лизинг стоимостью 81 млн руб. за самолет, т.е. 162 млн — за оба. Из них 75 млн руб. нам было выделено из бюджета округа, остальное идет

за счет авиакомпании. На сегодня уже выплачено более 22 млн руб., хотя машины еще не летают. Отмечу, что сейчас на Московском авиаремонтном заводе стоит наш Ан-2, и мы пока окончательно не решили, что с ним делать: отправлять в Новосибирск на ремоторизацию и делать из него ТВС-2МС, либо оставлять его в прежнем виде Ан-2 и просто производить ремонт. Все будет зависеть от опыта эксплуатации новых самолетов. Очень надеемся на это.



Один из двух ремоторизованных ТВС-2МС, заказанных в конце прошлого года Нарьян-Марским ОАО

Нарьян-Марский ОАО

Игорь АФАНАСЬЕВ,  
Дмитрий ВОРОНЦОВ


# САМЫЙ СОВЕРШЕННЫЙ «СОЮЗ»

## НА ОРБИТЕ – ПЕРВЫЙ «СОЮЗ MS»

7 июля 2016 года в 4 ч 36 мин московского времени со стартового комплекса площадки №1 космодрома Байконур взлетела ракета-носитель «Союз-ФГ» с новейшей модификацией корабля «Союз» – «Союз MS». В космос отправился международный экипаж экспедиции МКС-48/49 в составе космонавта Роскосмоса Анатолия Иванишина (командир), астронавта японского агентства аэрокосмических исследований JAXA Такуя Ониси (бортинженер-1) и астронавта NASA Кэтрин Рубинс (бортинженер-2). Через 9 минут после старта аппарат отделился от третьей ступени носителя и начал автономный полет. На случай, если стыковка оказалась бы неудачной и корабль пришлось бы возвращать на Землю раньше времени (а лучше это делать в светлую часть дня), для сближения с МКС была выбрана «двухсуточная» (34-витковая) схема, позволяющая в спокойной обстановке проверить системы нового корабля. Сближение, поиск и стыковка прошли в штатном автоматическом режиме, вмешательства космонавтов не потребовалось. 9 июля, когда в Москве было 7 утра, «Союз MS-01» состыковался с космической станцией, экипаж перешел в жилые отсеки комплекса и приступил к выполнению программы полета.

Июльский пилотируемый запуск к МКС ознаменовал ввод в строй самого совершенного варианта из отечественного семейства космических кораблей, история развития которого насчитывает уже полвека: именно в этом году мы будем праздновать пятидесятилетний юбилей запуска первого беспилотного «Союза»

(корабль 7К-ОК), который стартовал 28 ноября 1966 г. под официальным названием «Космос-133». Семейство кораблей «Союз» – самый длительный и практически непрерывно развиваемый пилотируемый проект современной космонавтики. В ходе долгой эволюции аппарат, заложенный в ОКБ-1 еще под руководством

С.П. Королева, претерпевал многочисленные, порой весьма значительные изменения, которые затрагивали его назначение, конструкцию и служебные системы.

Изначально, с 1962 г., корабль, получивший шифр 7К, создавался как часть космического комплекса «Союз», предназначенного для пилотируемого облета Луны. Вариант 7К-ОК для автономных полетов по околоземной орбите и отработки технологии стыковки был спроектирован в середине 1960-х. Позднее, когда основной задачей отечественной пилотируемой космонавтики стала доставка экипажей на орбитальные станции, появилась модификация 7К-Т. На ее основе был создан корабль 7К-ТМ для участия в экспериментальном полете «Аполлон-Союз» (ЭПАС) в 1975 г.

Параллельно, другой командой разработчиков, но на том же предприятии создавался корабль 7К-С (7К-СТ), получивший впоследствии известность под именем «Союз-Т»: он стал базой для постройки всех последующих моделей.

Справа: экипаж корабля «Союз МС-01» и экспедиции МКС-48/49, снизу вверх – командир экипажа Анатолий Иванишин (Роскосмос), бортинженеры Кэтрин Рубинс (NASA) и Такуя Ониши (JAXA)



Марина Лысцева

Сегодня «Союз» считается эталоном надежности. Но так было не всегда. В 1967 г. из-за отказа парашютной системы «Союза-1» погиб космонавт В.М. Комаров. В 1971 г. по причине разгерметизации спускаемого аппарата на этапе спуска погиб экипаж «Союза-11», возвращающийся со станции «Салют-1»: Г.Т. Добровольский, В.Н. Волков, В.И. Пацаев. Более серьезных аварий и катастроф по вине систем корабля не было. Правда, из-за отказов средств выведения случилось два аварийных запуска: в 1975 г. экипаж «Союза-18-1» совершил лишь баллистический «прыжок», не долетев до орбиты, а в 1983 г. система аварийного спасения увела экипаж «Союза Т10-1» со стартового комплекса от взрывающейся ракеты-носителя.

Первые десятилетия эксплуатации базового варианта «Союза», который применялся как для автономных полетов и экспериментов со стыковками, так и для доставки космонавтов на орбитальные станции первого и второго поколений, выявили ряд крупных недостатков концепции, «завязанной» во второй половине 1960-х гг. В частно-

сти, управление движением корабля по орбите было слишком крепко «привязано» к наземной инфраструктуре сопровождения, управления и выдачи команд, а используемые алгоритмы не страховались от ошибок. Поскольку Советский Союз, в отличие от Соединенных Штатов, не имел возможности разместить наземные пункты связи по всей

поверхности Земного шара вдоль трассы, полет значительную часть времени проходил вне зоны радиовидимости. Часто экипаж не мог парировать нештатные ситуации, возникающие на «глухом» витке, а примитивные интерфейсы «человек-машина» не позволяли в полной мере использовать возможности космонавта. Запас топлива для маневрирования оказался слишком мал, обычно не позволяя осуществить повторные попытки стыковки, например, при возникновении сложностей при сближении со станцией – приоритет отдавался необходимости во что бы то ни стало вернуть космонавтов на Землю. Несомненно, это правильная постановка задачи, но несовершенство способов управления и схемного построения двигательных установок во многих подобных случаях приводило к срыву всей программы полета.

Около 30 лет назад начались работы, направленные на увеличение надежности, безотказности и автономности всего аппарата в целом, на снижение зависимости от навигационного обеспечения и управления с Земли. Круг задач модернизации постоянно расширялся, не затрагивая при этом компоновку и внешний вид корабля: изменения вносились в конструкцию лишь при возникновении реальной проблемы, которую не мог решить имеющийся вариант.

С начала 2000-х гг. все модернизации «союзов» в основном связаны с заменой приборов, входящих в систему управления: компьютерные технологии развивались, аппаратура становилась все более совершенной. К тому же актуальной стала задача изменения комплектации приборно-агрегатного комплекса в связи с постепенным сужением кооперации и перефилированием предприятий, которые

Основные данные пилотируемых кораблей «Союз»

Серия корабля	«Союз» (7К-ОК) 11Ф615	«Союз» (7К-Т) 11Ф615А8	«Союз» (7К-ТМ) 11Ф615А12	«Союз Т» (7К-СТ) 11Ф732	«Союз ТМ» (7К-СТМ) 11Ф732А51	«Союз ТМА» 11Ф732А17	«Союз ТМА-М» 11Ф732А47	«Союз МС» 11Ф732А48
Годы эксплуатации	1967–1971	1973–1981	1975	1976–1986	1986–2002	2003–2012	2010–2016	с 2016
Число пилотируемых запусков	8	28	3	15	33	22	20	1
<b>Общие характеристики</b>								
Стартовая масса, кг	6560	6800	6680	6850	7250	7220	7150	н/д
Длина, м	8,41				7,48			
Максимальный диаметр, м	2,72							
Размах солнечных батарей, м	9,8	9,8	8,37	10,6	10,6	10,7	10,7	11,2
<b>Бытовой отсек</b>								
Масса, кг	1100	1350	1224	1100	1450	1370	н/д	н/д
Длина, м	3,45	2,98	310	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
Диаметр, м	2,26							
Свободный объем м³	5,0							
<b>Спускаемый аппарат</b>								
Масса, кг	2810	2850	2802	3000	2850	2950	н/д	н/д
Длина, м	2,24							
Диаметр, м	2,2							
Свободный объем м³	4,0	3,5	4,0	4,0	3,5	3,5	н/д	н/д
<b>Приборно-агрегатный отсек</b>								
Масса, кг	2650	2700	2654	2750	2950	2900	н/д	н/д
Запас топлива, кг	500	500	500	700	880	880	н/д	н/д
Длина, м	2,26							
Диаметр м	2,72							



«Союз МС-01» во время испытаний на Байконуре

ранее участвовали в поставках тех или иных частей или систем для корабля.

Первым этапом «цифровой» модернизации космического корабля стало создание модификации «Союз ТМА-М». На нем был осуществлен переход на новые компьютеры бортового цифрового вычислительного комплекса ЦВМ-101 и блоки согласующих устройств БУС101-1 и БУС101-2. Также на борту установили новую цифровую малогабаритную информационно-телеметрическую систему

МБИТС. Эти новшества, включая сложное программное обеспечение, вводились и отработывались на беспилотных «грузовиках» типа «Прогресс М-М» (серия автоматических транспортных грузовых кораблей 11Ф615А60), и только после успешных летных испытаний они переносились на пилотируемую технику.

Первый старт корабля «Союз ТМА-М» состоялся 7 октября 2010 г. Но за год до этого возникла проблема вывода из эксплуатации морально устаревших стан-

ций систем «Квант» и «Кама» в наземном автоматизированном комплексе управления и соответствующем изменении бортовой аппаратуры. В результате, Ракетно-космическая корпорация «Энергия» — производитель кораблей «Прогресс М-М» и «Союз ТМА-М» — начала разработку новой модификации, получившей название «Союз МС».

Основные изменения, внедренные на «Союзе МС», в той или иной мере затронули как конструкцию корабля, так и его основные системы — управления движением и навигации, радиоэлектронику, стыковки и внутреннего перехода, телевидения, бортовых измерений, электропитания, обеспечения теплового режима, связи и пеленгации, комбинированную двигательную установку и средства приземления.

В системе управления движением и навигации (СУДН) аппаратуру измерения параметров относительного движения «Курс А» заменили модернизированным «Курсом НА» (расположен в бытовом отсеке корабля), снизив энергопотребление и уменьшив массу блоков. В состав системы введена аппаратура спутниковой навигации АСН-КСЮ, которая монтируется на поверхности бытового отсека. Она предназначена для автономного определения параметров движения корабля по сигналам от спутников навигационных систем ГЛОНАСС и GPS. Доработка позволила решить задачу точного определения координат и скорости корабля на орбите без привлечения дополнительных наземных средств и исключить устаревшую аппаратуру радиоконтроля орбиты.

В связи с прекращением производства комплектующих элементов блок датчиков угловых скоростей БДУС-3М заменен на новый — БДУС-3А. Аналоговый блок управления перемещением и ориентацией уступил место современному цифровому блоку управления резервным контуром. Устаревший светильник СМН-4 (служил для освещения стыковочной мишени МКС при стыковке) заменен современным светодиодным СФОК, установленным в передней части бытового отсека.

В связи с изменением схемы размещения двигателей причаливания и ориентации на приборно-агрегатном отсеке доработан блок автоматики.

Бортовая радиотехническая система (БРТС) «Квант-В» заменена более современной ЕКТС — последняя расположена в приборно-агрегатном отсеке, работает в S-диапазоне и имеет возможность использования спутникового канала связи. В отличие от своей предшественницы, ЕКТС использует единый цифро-

вой канал передачи данных и позволяет вне зоны радиовидимости наземных станций задействовать для связи с Землей новую многофункциональную космическую систему ретрансляции (МКСР) «Луч». Три спутника-ретранслятора из состава этой системы передают информацию на расположенные на территории России наземные станции «Клен-Р», когда корабль находится вне зоны прямой радиовидимости.

Преимущество новой системы связи — в возможности контролировать все телеметрируемые параметры, управлять кораблем и поддерживать связь с экипажем, в т.ч. через видеотрансляцию в постоянном режиме. Существующие на сегодня возможности наземных станций и спутниковой группировки позволяют делать это на протяжении 70% длительности полета корабля вокруг Земли. Постоянная и полная связь с экипажем станет возможна после введения в строй третьей станции «Клен-Р» на космодроме Восточный. Ее комплексные испытания планируется завершить в текущем году.

Система ЕКТС создавалась с учетом рекомендаций Международного консультативного комитета по космическим системам передачи данных CCDS и полностью соответствует требованиям международных стандартов, действующих в отношении европейских спутников-ретрансляторов DRS и американских TDRSS.

Значительной модернизации подверглась система стыковки и внутреннего перехода ССВП, расположенная в носовой части корабля — на торце бытового отсека. В ней применены приводы стыковочного механизма и герметизации стыка с дублированными электродвигателями, что позволило повысить надежность ССВП.

Аналоговый передатчик телевизионной системы (ТВС) «Клест-М» заменен на современный цифровой, с кодированием видеоизображения в формате MPEG-2. Доработка позволила снизить влияние промышленных помех на качество принимаемого изображения.

Система записи информации в системе бортовых измерений (СБИ) заменена на более совершенную СЗИ-М, выполненную на современной элементной базе с использованием отечественных электронных и радиотехнических компонентов и обеспечивает отображение телеметрической информации на пульте космонавтов.

Поскольку СЗИ-М выполняет функцию своеобразного «черного ящика» корабля, о ней стоит рассказать немного подробнее. Система состоит из двух блоков сбора информации и одного спа-

саемого накопителя УН-М в ударотеплозащищенном корпусе — небольшого прибора, спрятанного под креслом пилота корабля. В ходе полета он может собирать, регистрировать и сохранять информацию, поступающую с датчиков-преобразующей аппаратуры, физиологические параметры космонавтов и аудиоинформацию.

Блоки сбора данных проводят программный опрос датчиков, размещенных на корабле, и передают собранную информацию в защищенный спасаемый накопитель, способный сохранить не менее 4 Гбайт данных при ударе о землю со скоростью до 150 м/с и в течение 30 минут выдержать температуру до 700°C. Важной особенностью СЗИ-М является возможность многократного применения. После возвращения космонавтов на Землю и посадки корабля считанная информация обрабатывается. Затем система СЗИ-М направляется на предприятие-изготовитель для технического обслуживания и подготовки к следующему полету. Каждая система может побывать в космосе до 10 раз, а количество циклов перезаписи СЗИ-М составляет не менее 100 тысяч.

Существенно доработана система электропитания (СЭП), элементы которой расположены в приборно-агрегатном отсеке. В частности, на 1,1 м<sup>2</sup> увеличена площадь фотоэлектрических преобразователей солнечных батарей, а КПД самих преобразователей повышен с 12 до 14%.

Кроме того, установлен дополнительный — пятый — блок питания емкостью 155 Ач. Повышенная энерговооруженность системы обеспечивает гарантированное питание аппаратуры даже на случай нераскрытия одного из «крыльев» солнечных батарей.

В комбинированной двигательной установке изменена схема размещения двигателей причаливания и ориентации (ДПО), которая сейчас обеспечивает выполнение программы полета при отказе одного любого двигателя. Безопасность экипажа, обусловленная возможностью построения ориентации и стабилизации при спуске, обеспечивается при двух отказах в подсистеме ДПО, включая разгерметизацию одного из топливных коллекторов. Также в целях повышения точности и надежности доработан электронный формирователь импульсов расхода топлива.

В системе обеспечения теплового режима (СОТР) доработан прибор, в котором исключено формирование троированных команд управления на одном кристалле матрицы транзисторов, что исключает нештатную работу регулятора расхода теплоносителя.

В системе связи и пеленгации (ССП) аппаратура «Рассвет-М» заменена на новую — «Рассвет-ЗБМ». Последняя позволяет определять координаты места посадки спускаемого аппарата с приемника ГЛОНАСС/GPS и передавать их поисково-спасательной команде и в ЦУП по спутниковой системе «Коспас-SarSat».



Проверка корабля «Союз MS-01» на герметичность в вакуум-камере

Первый корабль  
«Союз МС»  
уходит на орбиту,  
7 июля 2016 г.



Заметным изменениям подверглись средства приземления: путем замены устаревших материалов и комплектующих изделий доработан корректор комплекса высотомера «Кактус-2В», что обеспечило рост точности прибора формирования команды на включение двигателей мягкой посадки спускаемого аппарата.

На корпусе бытового отсека корабля установлена дополнительная противометеороидная защита, которая служит для повышения устойчивости гермоконтура отсека от воздействия микрометеороидов и техногенных обломков на орбите.

Как уже говорилось, все новшества, предлагаемые к внедрению на пилотируемых «союзах», вначале проходят «обкатку» на беспилотных «прогрессах» соответствующих модификаций. Так было и при создании «Союза МС» — большинство описанных выше систем были испытаны на транспортных грузовых кораблях «Прогресс МС-01» (см. «Взлет» №1–2/2016, с. 54–56) и последовавшем за ним «Прогрессе МС-02». В целом внедренные улучшения должны поднять надежность и безопасность пилотируемого корабля, а также значительно повысить его функциональность.

«Союз МС», по всей видимости, станет вершиной развития российских пилотируемых кораблей серии «Союз», которые в настоящее время являются единственным средством доставки космонавтов на Международную космическую станцию (во всяком случае, до момента ввода в строй американских частных пилотируемых аппаратов Starliner, Dragon 2 и Dream Chaser). В системы российского корабля еще будут вноситься доработки, связанные с переходом на новый носитель «Союз-2.1а» (грузовые корабли «Прогресс» уже время от времени запускаются с его помощью), а затем — возможно — и на «Союз-2.1б». Но крупных изменений больше не планируется — на смену «союзам» в середине 2020-х гг. должен прийти перспективный транспортный корабль нового поколения (ПТК НП) «Федерация», предназначенный для решения гораздо более широкого круга задач, связанного в т.ч. и с полетами за пределы низкой околоземной орбиты — например, к Луне. Тем не менее, говорить о завершении карьеры заслуженного «ветерана» рано: впереди у него еще долгая жизнь — только в пределах ныне действующей Федеральной космической программы (ФКП-2025) намечено проведение 16 запусков «Союза МС». И первый из них уже состоялся. 

# 11 МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ГИДРОАВИАЦИИ



# 2016

## гидроавиасалон



ОРГАНИЗАТОР  
**МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ**

УСТРОИТЕЛЬ  
**ОАК** ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
АВИАСТРОИТЕЛЬНОЕ  
КОРПОРАЦИЯ

ОПЕРАТОР  
**ТАНТК**  
ИМ. Г. М. БЕРИЕВА

**22-25 СЕНТЯБРЯ**  
ГИДРОБАЗА И АЭРОПОРТ  
г. ГЕЛЕНДЖИК РОССИЯ

ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева»  
Площадь Aviаторов, 1, г. Таганрог, 347923, Россия  
тел./факс: +7 (8634) 315-415, 318-144 e-mail: gas@beriev.com  
[www.gidroaviasalon.com](http://www.gidroaviasalon.com)

Для того чтобы успешно конкурировать на мировом рынке, мы объединили лучшие производственные и инженерные ресурсы в рамках одной корпорации. Интеграция дает нам возможность предложить рынку лучшие и инновационные решения в области гражданской, транспортной и боевой авиации. В нашем постоянно изменяющемся мире мы открыты к сотрудничеству и партнерству. Мы поощряем свежие идеи и поддерживаем молодые таланты, которые отваживаются заглядывать в будущее.

# TO COMPETE



**OAK** ОБЪЕДИНЕННАЯ  
АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ  
КОРПОРАЦИЯ

[www.uacrussia.ru](http://www.uacrussia.ru)