

ВЗЛЁТ



7.2015 [127] июль

Армия-2015
премьеры выставки
[с. 12]

Авиадартс-2015
[с. 24]

Bell 525
в небе
[с. 38]

ТОиР
по-русски
[с. 44]



НОВЫЕ КРЫЛЬЯ НАД МОРЕМ

[с. 21, 22, 36]

РЕПОРТАЖ: новости из Ле-Бурже [с. 4]

МАКС 2015

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН

ОРГАНИЗАТОРЫ



М Е С Т О В С Т Р Е Ч И • И З М Е Н И Т Ь Н Е Л Ь З Я

ВСЕ ЛУЧШИЕ – В НЕБЕ

Российские и иностранные пилотажные группы, включая все группы высшего пилотажа ВВС России:

"Русские Витязи", "Стрижи", "Соколы России", "Беркуты" и "Крылья Тавриды".

ЛИДЕРЫ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

Включая: Airbus, Boeing, Safran, AVIC, Hindustan Aeronautics Limited, BrahMos Aerospace, OAK, Pratt&Whitney, Honeywell, RockwellCollins, Ростех, Rolls-Royce, Siemens, Европейское космическое агентство.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАВИЛЬОНЫ

Включая: Францию, США, Чехию, Швейцарию, Иран, Белоруссию

БОЛЕЕ 30 СТРАН-УЧАСТНИЦ



реклама

www.aviasalon.com ЖУКОВСКИЙ • АЭРОДРОМ РАМЕНСКОЕ • 25–30 АВГУСТА

Генеральный спонсор

Генеральный спонсор

Официальный спонсор

Официальный спонсор

Стратегический партнер

Генеральные информационные партнеры





**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**



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



ВЗЛЁТ

7/2015 (127) июль

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-29К Морской авиации ВМФ России на форуме «Армия-2015». Аэродром Кубинка, июнь 2015 г.

Фото Виктора Друшлякова

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», 2015 г. ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392
Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 88695Дата выхода в свет: 27.07.2015
Отпечатано в ООО «ЦПР», 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 взлёт.pdf

www.facebook.com/vzlet.magazine



Уважаемые читатели!

17 июля в нашей стране отмечают День Морской авиации Военно-Морского Флота России. Он установлен в память о победе российских морских летчиков над самолетами противника 4 июля (по старому стилю) 1916 г. в первом воздушном бою над Балтийским морем. В следующем году с этого памятного события пройдет ровно сто лет.

Приятно видеть, что к столь славному юбилею отечественная Морская авиация подойдет в заметно обновленном виде. Не секрет, что на протяжении постсоветских лет она заметно отставала в развитии от Военно-Воздушных Сил. Особенно ярко это стало заметно в прошлом десятилетии, когда ВВС приступили сначала к модернизации имеющейся авиатехники, а затем и к закупкам новой. А наши морские авиаторы так и продолжали летать на истребителях и вертолетах, выпущенных в 80-х, и противолодочных самолетах начала 70-х...

Но, наконец, «праздник» пришел и на «авиационно-морскую» улицу. В последние годы стартовали программы модернизации «ветеранов» базовой авиации Ил-38 и вертолетов Ка-27. В истребительную авиацию ВМФ с 2014 г. начали поступать новейшие Су-30СМ, а летчики-палубники получают в этом году многофункциональные корабельные истребители МиГ-29К/КУБ. Для базирования на десантных кораблях разработан «оморяченный» боевой вертолет Ка-52К. На прошедших в первой половине нынешнего лета Международном военно-техническом форуме «Армия-2015» и Международном военно-морском салоне МВМС-2015 эти новинки были впервые продемонстрированы публике. Почитать о них можно в этом номере нашего журнала.

Ну а впереди у нас главное авиационное событие года – Международный авиационно-космический салон МАКС-2015 в Жуковском. Можно не сомневаться, что там нас ждет еще немало сюрпризов и новинок.

До встречи на МАКС-2015! Как всегда, будем рады видеть читателей на нашем стенде в павильоне D3!

С уважением,

Андрей Фомин
главный редактор журнала «Взлёт»



LE BOURGET 2015

- Миллиардные контракты «дежурного» авиасалона в Париже 4
- Superjet в Ле-Бурже. 5
- ВСМПО расширяет сотрудничество с иностранными партнерами 5
- Мировой дебют CSeries 6
- MRJ готовится к первому вылету 7
- H160 приступил к полетам 7
- Парижский дебют Ан-178 8
- Новые подробности о проекте Ан-188. 8
- «Антонов» будет строить Ан-132 вместе с Саудовской Аравией. 9
- Diamond + «Мотор Сич» = DA50-JP7 9

A400M: поставки возобновлены 10

АРМИЯ 2015

Плавучие аэродромы будущего?

О проектах перспективного российского авианосца и десантного корабля-вертолетоносца 12

«Армейские» беспилотники 16

- Премьера Ка-52К 21
- МиГ-29К – скоро на «Кузнецов» 22
- Новые Су-30СМ для Морской авиации 23
- Ми-8АМТШ-ВА – созданный для Арктики. 23

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

Авиадартс-2015 24

К 120-летию П.О. Сухова 31

Морской ас – 2015 32

- ВВС России получили еще два Су-35С 36
- Поставлен пятый модернизированный Ил-38Н 36

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- ПД-14 прошел пятые «ворота» 37
- ТВС-2ДТ: на пути к новому самолету МВЛ 37

Bell 525 – в воздухе 38

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ

- «Газпром» получил все десять SSJ100 42
- А350 летает уже в двух авиакомпаниях 43

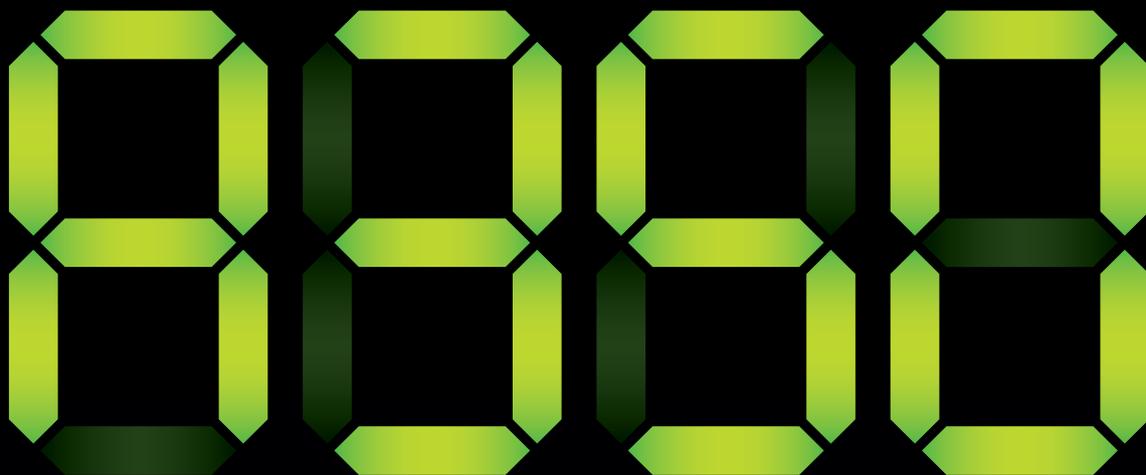
ТОиР – 2015

Рынок технического обслуживания и ремонта гражданской авиационной техники в России 44

КОНЦЕВАЯ ПОЛОСА

- Новые рекорды «Солнечного импульса» 48
- Об авиационном ленд-лизе в годы войны (книжные новинки). 48

Когда что-то вновь прибывает, мы обеспечиваем его отправление.



Мы ожидаем новый лайнер Airbus A350.

Посетите нас
на МАКС (Международный
авиационно-космический
салон) с 25
по 30 августа
2015 г.

Наш широкий и гибкий ассортимент услуг ОПЭ охватывает весь жизненный цикл A350 с упором, в особенности, на организацию его ИТ-систем, так как в будущем техническое обслуживание самолетов и их систем будет объединено в сеть более, чем когда-либо прежде. Именно так мы обеспечиваем, что, сразу же после первой поставки, машины A350 наших клиентов всегда летят.

Lufthansa Technik AG, marketing.sales@lht.dlh.de
Главные офисы: +49-40-5070-5553
Москва: +7-495-937-5103



www.lufthansa-technik.com/a350



Lufthansa Technik
More mobility for the world

Миллиардные контракты «дежурного» авиасалона в Париже

Международные авиасалоны уже давно не являются мероприятиями сугубо технического характера, превратившись в полноценные шоу со всеми соответствующими атрибутами, включая «ярмарки продукции» и громогласно объявляемые контракты и соглашения. Не стал исключением и нынешний 51-й Парижский авиасалон, прошедший на аэродроме Ле-Бурже 15–21 июня 2015 г.

Несмотря на то, что организаторы и участники выставки еще до ее начала предупреждали о том, что «бизнес-активность будет не такой, как в прошлые годы», по количеству проданных авиалайнеров и их совокупной стоимости был опять установлен рекорд: по официальным данным организаторов авиасалона, только в рамках твердых заказов было продано 934 коммерческих авиалайнера суммарной каталожной стоимостью 112 млрд долл., а также 835 авиадвигателей (14 млрд долл.), 52 вертолета (550 млн евро) и 900 микроспутников.

Если же учитывать предусмотренные контрактами и соглашениями опционы, то это количество возрастает до 1223 самолетов. По данным Flightglobal, ссылающегося на Ascend's 2015 Full-Life Base Values, оперирующего ценами, максимально приближенными к реальным контрактным (в отличие от каталожных цен компаний-производителей), суммарная стоимость заключенных в Ле-Бурже сделок по этим 1223 лайнерам составила 69,1 млрд долл.

Из указанного количества 428 самолетов (35%) пришлось на твердые контракты, еще 571 (48%) – на соглашения о намерениях, а остальные 224 (17%) – на опционы.



Андрей Фокин

Больше всего заказов поступило на узкофюзеляжные авиалайнеры – 834 самолета (68% от совокупного числа заказанных машин), на втором месте оказались широкофюзеляжные лайнеры – 132 (11%), на третьем и четвертом – турбовинтовые и реактивные «регионалы» – 137 (11%) и 120 (10%) соответственно. На грузовые самолеты в этом количестве пришлось только 2% заказов.

Среди наиболее продаваемых узкофюзеляжных самолетов на долю продукции Airbus пришлось 476 машин (57%, в т.ч. на семейство A320neo – 433 заказа, на A320ceo – 43), на долю Boeing – 294 заказа (35%, в т.ч. на Boeing 737MAX – 241, на 737NG – 53). Оставшиеся 64 заказа (8%) получили самолеты C919 китайской авиастроительной корпорации COMAC.

По «турбопропам» парижские заказы распределились следующим образом: ATR продала 81 самолет моделей 72-600 и 42-600 (59%), Viking Air – 50 «твин оттеров» (36%), Bombardier – шесть Q400 (4%), а по турбореактивным «регионалам» так: Embraer – 103 самолета E-Jets (86%), COMAC – 14 ARJ21 (12%), а на третьем месте оказались наши «Гражданские самолеты Сухого» с

тремя SSJ100 для авиакомпании «Якутия» (3%).

В целом, что и неудивительно, наибольший успех ожидал европейский Airbus: он продал в Ле-Бурже 531 самолет совокупной фактической стоимостью (по данным Flightglobal) 32,2 млрд долл., в т.ч. 421 – по твердым контрактам и соглашениям (стоимость по каталогу – 57 млрд долл.) и 110 – по опционам. Его вечный соперник, американский Boeing, заключил сделки по 371 самолету фактической стоимостью 27,5 млрд долл., включая 331 – по твердым заказам и соглашениям о намерениях (их суммарная каталожная стоимость – 50,2 млрд долл.) и 40 – по опционам. Таким образом, обе компании продали на выставке в общей сложности 902 самолета – 770 узкофюзеляжных и 132 широкофюзеляжных (Airbus – 476 и 55, Boeing – 294 и 77 соответственно).

Серьезный успех сопутствовал на салоне китайской COMAC – она получила заказы в общей сложности на 78 своих авиалайнеров совокупной стоимостью 3,6 млрд долл., включая 64 среднемагистральных C919 и 14 региональных ARJ21 (по 7 машин – в рамках твердых контрактов, остальное – по соглашениям

о намерениях). Бразильский Embraer продал в Ле-Бурже 103 «Е-джета» на сумму 3,3 млрд долл.

Прекрасный результат показала франко-итальянская компания ATR, которая подписала контракты и соглашения на 81 турбовинтовой самолет моделей 72-600 и 42-600, совокупная стоимость которых в фактических ценах составляет более 1,5 млрд долл. (46 машин – по твердым заказам, 14 – по соглашениям о намерениях и 21 – в опционах). Особо следует отметить канадскую компанию Viking, которая продала китайцам 50 своих «твин оттеров» на общую сумму 800 млн долл.

Самая продаваемая модель самолета на нынешней выставке – A320neo (433 заказа, в т.ч. 91 – по твердым контрактам, 232 – по соглашениям о намерениях и 110 – в опционах), на втором месте – Boeing 737MAX (241 заказ, в т.ч. твердые – 111, соглашения – 110, опционы – 20).

В заключение, еще немного официальной статистики 51-го салона в Ле-Бурже. В нем приняли участие 2303 компании-участника из 48 стран (на 4% и 4 страны больше, чем в 2013 г.) и 296 официальных делегаций из 91 государства. Число посетителей возросло на 11% – на выставке побывало 351 тыс. чел., в т.ч. 151 тыс. бизнес-посетителей в рабочие дни и около 200 тыс. публики в выходные.

На выставке было представлено 130 летательных аппаратов, включая такие новинки, как Bombardier CS100 и CS300, Ан-178, Dassault Aviation Falcon 8X, серийные A400M, A350XWB и Boeing 787-9, Airbus Helicopters H160 и др. **В.Щ.**



Андрей Фокин

Superjet в Ле-Бурже

Единственным самолетом, представлявшим Россию на статической стоянке нынешней выставки в Ле-Бурже, стал очередной серийный региональный лайнер Sukhoi Superjet 100 – 17-й для мексиканской авиакомпании Interjet, первого коммерческого оператора самолетов этого типа в Западном полушарии. Два года назад, на парижском авиасалоне 2013 г., прошла торжественная церемония передачи компании Interjet ее первого «суперджета». Регулярная эксплуатация этих машин в Мексике началась в сентябре 2013 г. К моменту проведения нынешней выставки в Ле-Бурже Interjet использовала уже 15 таких лайнеров, их суммарный налет превысил 30 тыс. ч в более чем 28 тыс. коммерческих рейсах.

16-й «суперджет» (MSN 95054, мексиканская регистрация ХА-BVM) прибыл в базовый аэропорт авиакомпании Толука 5 июля

2015 г. За ним вскоре должен последовать 17-й (MSN 95071) – тот самый, что демонстрировался в этот раз в Париже, уже практически готовый к поставке, но еще с временной итальянской регистрацией I-PDVW. В Венеции ведутся работы по кастомизации трех следующих лайнеров для Interjet (MSN 95065, 95072, 95081), в Комсомольске-на-Амуре с начала этого года облетаны еще три машины (MSN 95085, 95086, 95087), на окончательной сборке находятся три следующих. По словам президента SuperJet International Назарио Каучельи, до конца года планируется довести число «суперджетов» в парке авиакомпании Interjet до 20–21, а весь контракт на 30 машин предполагается завершить в 2016 г.

В ходе авиасалона в Ле-Бурже, 15 июня 2015 г., ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» и авиакомпания «Якутия» подписали двухсторон-



Андрей Фомин

ний договор, предусматривающий поставку ей начиная с 2017 г. трех новых SSJ100-95LR в версии увеличенной дальности на 93 пассажирских места (8 – в бизнес-классе, 85 – в экономическом). По первому из них заключен твердый контракт (срок поставки – январь 2017 г.), два других пока находятся в опционе, но могут быть переданы осенью 2017 г. и в начале 2018 г.

Авиакомпания «Якутия» успешно эксплуатирует два 93-местных

SSJ100-95B в суровых условиях Сибири с начала 2013 г. К моменту проведения авиасалона они налетали свыше 9000 ч в более чем 3,5 тыс. полетов. По итогам 2014 г. «якутские» SSJ100 перевезли 90,7 тыс. пасс., средний месячный налет на один борт составил почти 200 ч. Авиакомпания выполняет полеты на «супердетах» по Дальнему Востоку, Сибири и Уралу, а также в Китай, Японию и Южную Корею. **А.Ф.**

ВСМПО расширяет сотрудничество с иностранными партнерами

Один из мировых лидеров по производству титана, российская корпорация ВСМПО-АВИСМА, по традиции, активно участвует во всех парижских авиасалонах. Не стала исключением и нынешняя выставка в Ле-Бурже. Свой интерес к подобным мероприятиям генеральный директор корпорации Михаил Воеводин пояснил корреспонденту «Взлёт» так: «Для нас выставка – это площадка, где проводятся переговоры, быстро, эффективно, в большом коллективе. За три–четыре рабочих дня можно провести встречи практически со всеми своими потребителями, причем на очень высоком уровне, с представителями заказчиков в должностях директора программы или вице-президента. У нашей команды в среднем 30–40 встреч в день».

А зарубежных партнеров у корпорации ВСМПО-АВИСМА немало. «В продукции Boeing нашего титана – 40%, у Airbus – 60%, у Embraer – 100%, – не без гордости рассказывает Михаил Воеводин. – Мы производим широкую линейку продукции, начиная от сплавов и

заканчивая производством штамповок, поставляем продукцию 95% наших потенциальных покупателей. Все крупные мировые авиапроизводители являются нашими заказчиками».

Результат этих переговоров – активно наращиваемый портфель заказов корпорации. За прошедший год ВСМПО-АВИСМА продлила долгосрочное соглашение с Boeing на поставку титанового проката, подписала соглашение с Airbus о поставке штамповок и боковых панелей для пилонов двигателей CFM самолетов A320neo и о запуске проекта по механической обработке на мощностях ВСМПО-АВИСМА для программы A350XWB, с немецкой PFW Aerospace – о поставке титановых бесшовных труб, с китайской корпорацией AVIC – агентское соглашение на продажу титановых и алюминиевых полуфабрикатов, с Safran – долгосрочное соглашение на поставку титановых плит для производства кромок вентиляторной лопатки двигателя LEAP, с Rolls-Royce – три долгосрочных

соглашения на поставку титанового проката и полуфабрикатов, включая поковки дисков и колец из различных титановых сплавов.

Планируется расширение сотрудничества с Aernnova Aerospace – за счет более глубокой переработки традиционно поставляемых изделий и расширения их номенклатуры. Достигнута договоренность о значительном расширении нынешней линейки продукции, поставляемой компании Bombardier Aerospace – в нее будут включены новые сложноконтурные титановые детали. Планируют в дальнейшем

наращивать объем заказов у российского титанового производителя Messier Dowty и Snecma.

Следующей важной аэрокосмической выставкой, в которой будет участвовать ВСМПО-АВИСМА, станет авиасалон МАКС-2015 в Жуковском. «В МАКС-2015 обязательно планируем участвовать, – говорит Михаил Воеводин. – МАКС, в отличие от выставок в Ле-Бурже и Фарнборо, – это, в первую очередь, демонстрация новейших достижений России в авиационной, а ВСМПО в авиационной занимает очень значимое место». **Н.К.**



Андрей Фомин

Мировой дебют CSeries

Вне всякого сомнения, главной и наиболее ожидаемой новинкой нынешнего авиасалона в Ле-Бурже стал новейший узкофюзеляжный пассажирский лайнер Bombardier CSeries. Напомним, мировая премьера канадского самолета планировалась еще на прошлогоднюю выставку в Фарнборо, однако этому помешала приостановка летных испытаний всех имевшихся на тот момент четырех опытных образцов из-за инцидента с двигателем на первом прототипе CS100 в мае 2014 г. Минувшей осенью испытания CSeries возобновились, и к Парижскому авиасалону достигли весьма обнадеживающих результатов, что позволило производителю представить здесь свою новинку как уже практически готовый продукт.

В Ле-Бурже из Канады прилетели сразу два самолета CSeries: пятый опытный CS100 (FTV5), проходящий летные испытания с марта этого года и получивший окраску стартового заказчика – швейцарской авиакомпании Swiss, и летающий с конца февраля первый прототип удлиненного CS300 (FTV7). Первый демонстрировался на статической стоянке, благо он, в отличие от пер-

вых летных образцов, уже имеет интерьер пассажирского салона, а второй в рабочие дни выставки регулярно участвовал в программе показательных полетов.

Премьера CSeries в Ле-Бурже сопровождалась мощной презентацией, в ходе которой руководители Bombardier и Swiss представили ряд интересных данных о результатах сертификационных испытаний и планах по вводу самолета в эксплуатацию. Так, руководитель программы CSeries – вице-президент Bombardier Commercial Aircraft Роб Дюар сообщил, что пять прототипов CS100 налетали к середине июня уже свыше 1700 ч, выполнив более 65% программы сертификационных испытаний. С учетом присоединения нынешней весной к испытаниям первого CS300, суммарный налет самолетов CSeries к моменту начала Парижского авиасалона достиг уже почти 1900 ч, что позволяет говорить о выполнении более 70% программы испытаний (плановый объем программы – 2500 ч).

При этом, по словам Роба Дюара, в реальных полетах самолет показал даже более высокие данные, чем предусматривалось расчетами.



Андрей Фокин



Markus Guntli



Андрей Фокин

В частности, продемонстрирована большая максимальная дальность полета (она превышает 6100 км вместо планировавшихся 5500 км), лучшая топливная экономичность и меньший уровень шума. Кроме того, проработаны компоновки самолета, позволяющие практически без снижения уровня комфорта на борту увеличить пассажироместимость CS100 со 125 до 133 чел. и CS300 – со 145 до 160 чел. Все вместе это, по словам президента Bombardier Commercial Aircraft Фреда Кромера, позволит получить преимущество в прямых эксплуатационных расходах перед аналогами более чем на 15%.

Фред Кромер подтвердил намерение компании сертифицировать CS100 в ноябре–декабре 2015 г., а CS300 – в мае 2016 г. К поставкам серийных CS100 планируется приступить в первой половине 2016 г. Первый серийный CS100 (№50006) должен быть изготовлен до конца этого года.

Как заявил в Ле-Бурже главный исполнительный директор авиакомпании Swiss Гарри Хохмейстер, в течение следующего года перевозчик рассчитывает получить первые

10 из 30 заказанных CS100. Начало их ввода в эксплуатацию намечено на середину 2016 г. Следующие десять CSeries компания получит в 2017 г., при этом, по согласованию с производителем, они будут поставлены в модификации CS300. Заключительную десятку канадских лайнеров перевозчик ожидает в 2018 г.

Согласно распространявшемуся в Ле-Бурже буклету, серийные самолеты CS100 для Swiss в компоновке на 125 пассажирских мест (25 рядов по пять кресел по схеме 2+3 с шагом 30 дюймов), оснащенные двигателями PW1524G тягой 10 560 кгс, будут иметь максимальную взлетную массу 58 500 кг (нормальная – 52 600 кг) и практическую дальность с полной нагрузкой 3650 км (максимальная – 5460 км).

О новых контрактах на CSeries в Ле-Бурже не объявлялось, однако уже имеющийся портфель твердых заказов в 243 машины от 14 заказчиков из 13 стран (в т.ч. CS100 – 53 и CS300 – 190) позволяет загрузить производственное мощностное Bombardier Commercial Aircraft на несколько лет вперед. **А.Ф.**

Статистика летных испытаний самолетов CSeries на 13 июня 2015 г.

Модификация	Номер прототипа	Серийный номер	Рег. номер	Первый полет	Число полетов	Налет, ч
CS100	FTV1	50001	C-FBCS	16.09.2013	157	492
	FTV2	50002	C-GWYD	03.01.2014	131	443
	FTV3	50003	C-GWXJ	03.03.2014	99	333
	FTV4	50004	C-GWXK	18.05.2014	116	386
	FTV5	50005	C-GWXZ	11.03.2015	20	69
CS300	FTV7	55001	C-FFDK	27.02.2015	46	146
	FTV8	55002	н/д	*	–	–
Всего					569	1881

* планируется на конец 2015 г.

MRJ готовится к первому вылету



Mitsubishi Aircraft Corporation

Руководство японской компании Mitsubishi Aircraft Corporation провело на авиасалоне в Ле-Бурже ставший уже традиционным брифинг, на котором поделилось актуальным состоянием программы создания своего регионального пассажирского самолета MRJ (Mitsubishi Regional Jet) и ближайшими планами по его испытаниям, сертификации и началу поставок.

Торжественная выкатка первого летного экземпляра 88-местного MRJ90 (самолет №10001, регистрационный номер JA21MJ) прошла в октябре 2014 г., первый запуск двигателя на нем состоялся в январе 2015 г., а в начале июня машина приступила к первым рулежкам по аэродрому. В Ле-Бурже руководители Mitsubishi подтвердили, что первый вылет самолет №10001 должен состояться в сентябре–октябре этого года. Он будет использоваться для

проверки основных летных характеристик и отработки бортовых систем.

Второй прототип MRJ90 (№10002, JA22MJ), предназначенный для подтверждения основных функциональных характеристик, в т.ч. в условиях высоких температур и высокогорья, должен взлететь в 4-м квартале 2015 г. Третий (№10003, JA23MJ) присоединится к летным испытаниям в 1-м квартале 2016 г. На нем будет отрабатываться бортовой комплекс авионики. Тогда же должен выполнить первый полет четвертый опытный MRJ90 (№10004, JA24MJ), оснащенный пассажирским салоном. На нем, в частности, планируется провести испытания по оценке шума и в условиях обледенения. Наконец, пятый прототип (№10005, JA25MJ) должен выйти на испытания во 2-м квартале 2016 г. В числе стоящих перед ним задач – испытания автопилота. Тогда же, во 2-м квартале следующего года, первый и второй MRJ90 перебазированы для продолжения испытаний в США. В 3-м квартале к ним присоединятся третий

и четвертый прототипы. Основной объем сертификационных испытаний планируется завершить в 1-м квартале 2017 г., и к середине того же года должны начаться поставки.

Стартовым заказчиком MRJ90 выступает японская авиакомпания ANA (All Nippon Airways) – ее окраску уже получил пятый опытный экземпляр самолета. В Ле-Бурже был подтвержден имеющийся на сегодня портфель твердых заказов на MRJ90, включающий 223 самолета: ANA заказала 15 машин, Trans States Holdings – 50, Skywest – 100, Air Mandalay – 6, Eastern Air Lines – 20, Japan Airlines – 32.

Mitsubishi заявила в Ле-Бурже о начале постройки нового сборочного завода в Нагойе, который в перспективе сможет выпускать до 10 самолетов MRJ в месяц. Помимо базовой 88-местной версии MRJ90 компания разрабатывает укороченную модификацию MRJ70 на 76 мест, а также рассматривает возможность создания удлиненного MRJ100X на 100 кресел.

А.Ф.

H160 приступил к полетам

Главной новинкой компании Airbus Helicopters на нынешней выставке в Ле-Бурже стал новейший средний 12-местный вертолет H160 (взлетная масса – 5,5–6 т, ранее был известен как Eurocopter X4), представленный в отдельном павильоне полноразмерным макетом, который в первый день авиасалона внимательно осмотрел президент Франции Франсуа Олланд. Напомним, первая публичная демонстрация H160 состоялась на выставке Heli-Expo в американском Орландо в начале марта этого года (см. «Взлёт» №4/2015, с. 8–11), а на Парижском авиасалоне было объ-

явлено о начале его летных испытаний. Первый 40-минутный полет опытного H160 (PT1) состоялся в Мариньяне буквально накануне открытия выставки в Ле-Бурже – 13 июня 2015 г.

«Первый полет показал весьма обнадеживающие результаты по устойчивости и управляемости вертолета, уровням вибраций и шума», – отметил летчик-испытатель компании Оливье Жанс. 17 июня, в самый разгар Парижского авиасалона, опытный H160 выполнил второй полет, в ходе которого была впервые достигнута скорость более 240 км/ч.



Airbus Helicopters

Несмотря на то, что серийные H160 будут оснащаться двигателями Turbomeca Argano 1A (решение об их выборе было объявлено в феврале этого года), летные испытания H160 пока проводятся с двигателями PW210 компании Pratt & Whitney Canada. Ими оснащён и второй прототип H160 (PT2), первый запуск двигателей на котором состоялся 12 июня. Поставки первых Turbomeca Argano в Airbus Helicopters ожидают в конце 2015 г., а испытания H160 с ними должны начаться «в конце 2015 или начале 2016 г.».

Всего в программе сертификационных испытаний H160 планируется задействовать три летных прототипа

и два испытательных стенда, предназначенных для отработки несущей системы, трансмиссии и бортового оборудования. Ввод нового вертолета в эксплуатацию намечен на 2018 г. По оценкам аналитиков Airbus Group, спрос на вертолеты H160 прогнозируется в объеме 120–150 машин в год.

Другой важной новостью от Airbus Helicopters в Ле-Бурже стало официальное заявление президента компании Гийома Фори о старте программы X6, классифицируемого разработчиком как «перспективный тяжелый вертолет», который с 2022–2023 гг. должен прийти на смену нынешним 11-тонным H225 Super Puma.

В.Ц.



Марина Лысцова

Парижский дебют Ан-178



Василий Коба

Одним из немногих реальных дебютантов авиасалона в Ле-Бурже стал в этом году новый средний военно-транспортный самолет Ан-178 грузоподъемностью до 18 т, прибывший сюда из Киева всего через месяц с небольшим после его первого облета, состоявшегося 7 мая 2015 г. (см. «Взлёт» №5/2015, с. 28–33). До перелета в Париж опытный Ан-178 №001 (UR-EXP) успел выполнить в Киеве 11 полетов, поэтому на авиасалоне демонстрировался только на статической стоянке.

На выставке ГП «Антонов» впервые обнародовало довольно под-

робные данные о своей новинке. В базовом варианте с двумя двигателями Д-436-148ФМ взлетной тягой 7700 кгс (на чрезвычайном режиме – 9040 кгс) самолет будет иметь максимальную взлетную массу 52,4 т и летать с крейсерской скоростью до 825 км/ч на высотах до 12 200 м. В коммерческой версии, при использовании аэродромов с длиной БВП не менее 2500 м, с максимальным грузом в 16 т он будет способен совершать полет на дальность 1620 км (с 10 т – 3950 км, с 5 т – 4700 км, без груза – 5300 км). В варианте

военно-транспортного самолета короткого взлета и посадки (максимальная грузоподъемность – 7 т, длина ВПП – 915 м) Ан-178 сможет преодолевать расстояние 2000 км с грузом 5 т и 4380 км – без груза. Если же имеется полоса длиной 2350–2500 м, то максимальная грузоподъемность военной версии Ан-178 составит 15 т, а в перегрузочном варианте – 18 т. Дальность полета с грузом 18 т, по расчетам, должна составить 990 км, с 15 т – 2040 км, с 10 т – 3890 км, с 5 т – 4620 км, а без груза – 5230 км.

В Ле-Бурже была представлена также информация о самолете-заправщике, который может быть создан на базе Ан-178. Благодаря размещению в грузовой кабине съемного топливного бака он сможет передавать заправляемым самолетам до 15 т топлива на рубеже 1500 км и до 10 т на рубеже 3500 км. Кроме того, была анонсирована коммерческая версия Ан-178-111 с западной силовой установкой (двигатели типа CF34-10

или перспективные PW1500G) и зарубежной авионикой.

Как заявил в Париже Дмитрий Кива, сертификационные испытания Ан-178 планируется завершить к концу 2016 г. У предприятия уже имеются предварительные заказы на 10 таких машин от азербайджанской авиакомпании Silk Way и на две – от КНР. **А.Ф.**



Андрей Фокин

Новые подробности о проекте Ан-188

На презентации ГП «Антонов», которую провели на Парижском авиасалоне руководитель «Укроборонпрома» Роман Романов, новый генеральный директор «Антонова» Михаил Гвоздев и генеральный конструктор предприятия Дмитрий Кива, были обнародованы некоторые детали предлагаемого киевским КБ проекта военно-транспортного самолета Ан-188 грузоподъемностью 40 т. Первая информация о нем появилась прошлой осенью, когда

всем уже стало очевидным, что создававшийся в тесной кооперации российских и украинских предприятий самолет Ан-70 в нынешних условиях взаимоотношений двух стран реального будущего иметь не может.

Ан-188 представляет собой дальнейшее развитие Ан-70 с авионикой и бортовыми системами исключительно украинского и западного производства. Максимальная взлетная масса машины оценивается в 140 т (у Ан-70, поднимавшего до 47 т гру-

зов, – 145 т). По словам Дмитрия Кивы, Ан-188 призван занять нишу между американскими средним C-130J-30 и тяжелым C-17A и будет иметь ряд важных преимуществ перед близким к нему по классу западноевропейским A400M. Так, при перевозке грузов массой 20 т с короткой ВПП длиной 915 м с прочностью грунта не менее 6 кгс/см² Ан-188 будет превосходить A400M по дальности полета на 40% (она составит 2800 км), а максимальный для A400M груз в 37 т он сможет перевозить на 11% большее расстояние (3600 км). При эксплуатации с обычных аэродромов он будет летать с 20-тонным грузом на расстояние 6650 км. Максимальная крейсерская скорость Ан-188 составит 780 км/ч, крейсерская высота полета – до 12 000 м. По объему грузовой кабины (ее ширина по полу – 4,0 м, высота – 4,1 м, а длина – 19,1 м), достигающему 400 м³, Ан-188 превосходит A400M на 12%. Дмитрий Кива подчеркива-

ет, что большинство декларируемых характеристик уже подтверждено в ходе государственных испытаний опытного Ан-70, однако, судя по всему, вопрос с силовой установкой Ан-188 остается открытым.

Согласно рисунку, представленному на презентации в Ле-Бурже, Ан-188, в отличие от Ан-70, предлагается комплектовать четырьмя ТРДД. Но очевидно, что тяги четырех Д-436-148ФМ, планируемых сейчас для Ан-178, ему будет явно недостаточно. Возможно, ставка делается на перспективные АИ-28, но, скорее всего, если все же дело дойдет до постройки Ан-188, антоновцам придется ориентироваться на более мощные западные ТРДД. Все будет зависеть от того, кто сможет выступить заказчиком таких самолетов, а пока по этому вопросу определенности нет. В связи с этим в настоящее время Ан-188 можно рассматривать не более, чем некий предварительный проект с неочевидными перспективами реализации. **А.Ф.**



ГП «Антонов»

«Антонов» будет строить Ан-132 вместе с Саудовской Аравией

Еще одной новой авиастроительной программой, представленной ГП «Антонов» на авиасалоне в Ле-Бурже, стал совместный проект с Саудовской Аравией по разработке и производству транспортного самолета Ан-132, являющегося глубокой модернизацией современных Ан-32.

Соглашение о совместной реализации этой программы было заключено между «Антоновым» и саудовской компанией Taqnia Aeronautics 6 мая 2015 г.

Самолеты Ан-32 выпускались в Киеве с 1983 по 1998 гг. В последующие годы из оставшихся производственных заделов было собрано еще около двух десятков таких машин. Всего в Киеве изготовили 385 самолетов Ан-32, из которых 118 были поставлены ВВС Индии.

Ан-132 будет оснащаться канадскими турбовинтовыми двигателями PW150A взлетной мощностью 5070 л.с. (применяются на региональных лайнерах Bombardier Q400), которые значительно легче и экономичнее используемых сейчас на Ан-32 украинских АИ-20Д (5180 л.с.). Кроме того, самолет получит новый центроплан с кессонными топливными баками и полностью новый комплекс бортового оборудования, в связи с чем изменится носовая часть фюзеляжа и кабина пилотов. Максимальная взлетная масса Ан-132 составит 28,5 т, а грузоподъемность возрастет с нынешних 7,5 до 9,2 т. Максимальная скорость увеличится до 550 км/ч (у Ан-32 – 530 км/ч), а дальность полета с 6 т груза – до 3320 км (сейчас – около 1650 км).



Андрей Фомин

При максимальной нагрузке в 9,2 т самолет сможет преодолевать расстояние 1400 км с резервом топлива на 45 минут полета.

Ан-132 сможет перевозить 71 военнослужащего, 46 десантников или 27 раненых на носилках, а также различные образцы техники и грузы общей массой до 9,2 т. «Антонов» предлагает также варианты использования Ан-132 в качестве морского патрульного, спасательного, медицинско-эвакуационного, а также противопожарного (Ан-132П).

Интеллектуальную собственность на Ан-132 предполагается поделить между украинской и саудовской сторонами, при этом серийное производство самолета планируется наладить на предприятии Taqnia Aeronautics в Саудовской Аравии. Генеральный конструктор ГП «Антонов» Дмитрий Кива оценивает рынок Ан-132 величиной не менее сотни самолетов. Предполагается, что интерес к их приобретению проявят, в первую очередь, страны Африки. **П.Б., А.Ф.**

Diamond + «Мотор Сич» = DA50-JP7



Андрей Фомин

Довольно неожиданный экспонат можно было увидеть на статической стоянке нынешнего авиасалона в Ле-Бурже. Это – легкий семиместный самолет DA50-JP7 известной австрийской фирмы Diamond, в качестве силовой установки которого использован турбовинтовой двигатель АИ-450С производства запорожского предприятия «Мотор Сич». Этот аппарат – первый реальный пример практического сотрудничества западноевропейской самолетостроительной компании и украинского производителя авиадвигателей.

Самолет создан на базе разработанного фирмой Diamond в середине прошлого десятилетия легкого пятиместного самолета DA50 с поршневым двигателем Teledyne Continental TS10-550J. Первый полет той машины с регистрационным номером OE-VLS в австрийском Винер-Нойштадте состоялся 4 апреля 2007 г. Она

имела максимальную взлетную массу 1615 кг и предлагалась потенциальным заказчикам в двух вариантах: Super Star (с бензиновым двигателем TS10-550J мощностью 350 л.с. и герметичной кабиной) и Magnum (с дизельным двигателем AE300 мощностью 170 л.с. и негерметичной кабиной, но необходимым кислородным оборудованием). Но тогда эта программа развития не получила: в приоритете у Diamond был ряд других самолетостроительных программ.

«Второе дыхание» самолету придала идея оснастить его современным турбовинтовым двигателем. По итогам тендера выбор пал на запорожский АИ-450С взлетной мощностью 465 л.с. Значительный рост тяговооруженности позволил увеличить грузоподъемность самолета (он стал принимать на борт семь человек) и улучшить практически все его летные характеристики. Модифицированная

машина с АИ-450С получила название DA50-JP7 (от Jet Prop, 7 мест). Первый полет ее в Винер-Нойштадте состоялся 19 января 2015 г. Пилотировал DA50-JP7 экипаж в составе главного исполнительного директора Diamond Aircraft Кристиана Дриза и старшего летчика-испытателя компании Ингмара Майербуха.

«Я рад, что мы приняли решение установить на наш самолет двигатель мощностью 465 л.с. украинского производителя «Мотор Сич». Он легче, мощнее и экономичнее. Это позволило из пятиместного самолета сделать семиместный, – поделился после полета Кристиан Дриз. – Скажу откровенно, мы более полугода

занимались стендовым тестированием нового двигателя, разработанного специалистами предприятия «Ивченко-Прогресс» и изготовленного «Мотор Сич». Все из заявленных параметров выдержаны на 100%. Более того, нам удалось получить от этого мотора намного больше».

Сертификационные испытания DA50-JP7 планируется завершить уже в следующем году. «Мы планируем продавать 50 и более таких машин в год, – говорит Кристиан Дриз. – В качестве основных целевых рынков мы видим страны Восточной Европы, африканского континента и Китай. Стоимость этого самолета хотим снизить до уровня 1 млн евро». **А.Ф.**



Diamond

A400M с серийным номером MSN 019 – первый самолет, поставленный заказчику после майской катастрофы в Севилье. 21 июня 2015 г. он был передан ВВС Франции, став их седьмым A400M



Алексей ЗАХАРОВ

A400M Поставки возобновлены

Катастрофа A400M с серийным №023, третьего для ВВС Турции, случившаяся при выполнении его первого полета 9 мая 2015 г. в Севилье, почти не повлияла на выполнение программы производства и поставок «общеевропейского» военно-транспортного самолета. Парижский авиасалон только подтвердил это. На него прибыли сразу две такие машины, одна из которых ежедневно участвовала в летном показе.

В Ле-Бурже в этом году концерн Airbus в очередной раз продемонстрировал в полете один из опытных A400M (на этот раз – пятый летный, MSN 006, известный под регистрационными номерами EC-406 и F-WWMZ), а на статической стоянке впервые была выставлена серийная машина из состава ВВС Франции – головной серийный A400M (MSN 007, F-RBAA), поставленный заказчику 1 августа 2013 г. И это несмотря на то, что авиасалон открылся 15 июня – всего через месяц с небольшим после испанской катастрофы.

Впрочем, руководство Airbus с самого начала проявило твердость. Фернандо Алонсо, исполнительный вице-президент Airbus Defence and Space и глава его подразделения Military Aircraft, буквально на следующий день после катастрофы заявил о намерении участвовать в ближайшем испытательном полете A400M в качестве бортового инженера по летным испытаниям – и сдержал свое слово. Уже 12 мая, спустя три дня после происшествия, четвертый опытный A400M (MSN 004) совершил плановый испытательный полет, перелетев из Тулузы в Севилью. В письме главы Airbus Томаса Эндерса сотрудникам компании от 11 мая говорилось: «Мы хотим показать нашим клиентам и военно-воздушным силам, что

мы полностью уверены в этом отличном транспортном самолете».

Что же произошло 9 мая в Севилье? На этот день был назначен первый полет очередного серийного A400M – самолета с заводским номером MSN 023 (22-й летный экземпляр A400M, 17-й серийный), который получил временные регистрационные знаки EC-403 и A4M023. Он должен был стать третьим A400M в составе ВВС Турции (первые два были поставлены им 4 апреля и 23 декабря 2014 г.). В 12.53 местного времени машина начала разбег по ВПП №09 аэропорта Севильи и примерно через 40 секунд была уже в воздухе, а еще через минуту набрала высоту около 530 м, имея скорость 320 км/ч. После этого рост скорости и набор высоты прекратился, самолет перешел в снижение с левым разворотом (экипаж сделал попытку возврата на аэродром), и в 10.57, т.е. менее чем через 3 минуты после взлета, зацепив линию электропередач, столкнулся с землей и загорелся. Место падения находилось в поле, примерно в 4 км северо-восточнее торца ВПП, с которой выполнялся взлет. Несмотря на усилия пожарных, машина полностью сгорела. Из шести членов экипажа (все – сотрудники Airbus Defence and Space, граждане Испании) четверо, включая обоих пилотов, погибли на месте, двоих (бортинже-

нера и одного из трех ведущих инженеров по летным испытаниям) помогли вытащить из горящих обломков местные жители, в тяжелом состоянии их доставили в больницу.

Расследование катастрофы вела входящая в состав ВВС Испании Комиссия по техническому расследованию происшествий с военными самолетами CITAAM (Comision para la Investigacion Tecnica de Accidentes de Aeronaves Militares). 10 мая на месте падения A400M были обнаружены бортовые регистраторы, расшифровка записей которых проводилась во французском агентстве BEAD (Bureau Enquetes Accidents Defense Air).

Обнародования подробных результатов расследования вряд ли стоит ожидать – для летных происшествий с военными самолетами это, как правило, не практикуется. Однако, краткие предварительные выводы были опубликованы Airbus Defence and Space уже 3 июня. Накануне, вечером 2 июня, на основании расшифровки бортовых самописцев и предварительных выводов комиссии CITAAM, компания разослала эксплуатантам A400M уведомления с информацией по происшествию – АИТ (Accident Information Transmission).

Согласно официальному заявлению производителя, причиной катастрофы послужил сбой в работе системы управления двигателями, который не позволил экипажу вскоре после взлета изменять их мощность (на переключение РУДов реагировал только один двигатель из четырех). Неисправность проявилась в процессе набора высоты, когда экипаж попытался уменьшить режим рабо-

ты со взлетного: двигатели не сбавляли обороты, но манипулирующими с РУДами их удалось перевести на режим полетного малого газа, на котором три из них и «зависли». В результате, располагаемой тяги для поддержания безопасной высоты при вынужденном возвращении на аэродром не хватило, и машина на скорости около 300 км/ч столкнулась с проводами ЛЭП, а затем упала на поле и загорелась.

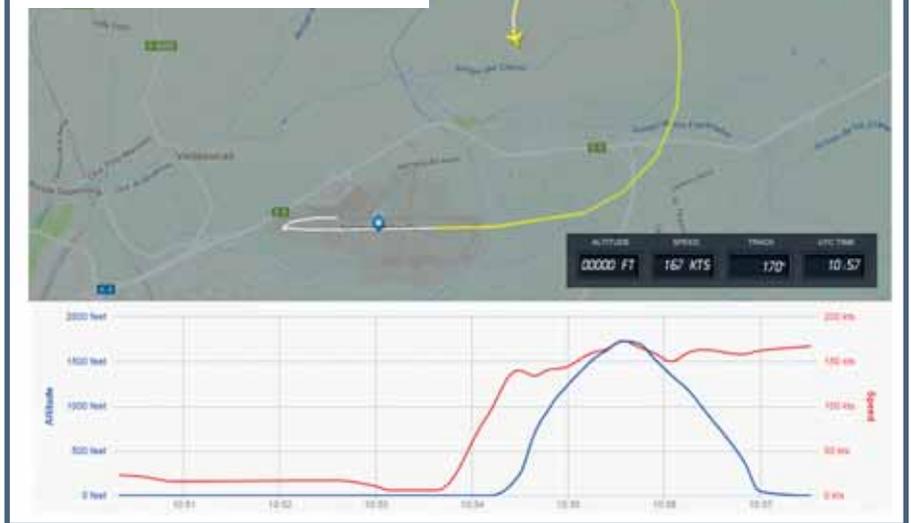
Что стало причиной сбоя в системе управления двигателями, официально не сообщается. По имеющимся данным, основная версия комиссии состояла в том, что в процессе загрузки в электронные блоки управления двигателями ECU (Electronic Control Units) программного обеспечения был поврежден ряд установочных данных.

Еще 19 мая Airbus Defence and Space разослало эксплуатантам A400M официальное письмо (Alert Operator Transmission – AOT), в котором прописывались контрольные процедуры проверки ECU. Их необходимо было разово выполнить на всех строящихся самолетах перед следующими полетами, а также при замене двигателя или его электронного блока управления. Эти рекомендации были составлены по результатам внутреннего анализа Airbus Defence and Space – независимо от официального расследования летного происшествия, которое на тот момент еще продолжалось.

BBC Великобритании, Германии, Турции и Малайзии сразу после катастрофы приостановили полеты своих A400M. Исключение составили французы, которые, согласно заявлению министра обороны Жан-Ива ле Дриана, намеревались продолжить выполнение «полетов чрезвычайной оперативной важности». Видимо, одним из таких и был признан перелет в Ле-Бурже для участия в авиасалоне A400M с бортовым номером F-RBAA.

Королевские BBC Великобритании возобновили летную эксплуатацию A400M через пять недель после катастрофы – 16 июня. Днем позже о том же объявили немцы. А 18 июня все ограничения на полеты A400M

Траектория полета A400M (MSN 023) в роковом первом вылете 9 мая 2015 г. и графики его скорости и высоты (по данным сервиса Flightradar24.com)



снял Генеральный директор по вооружениям и военной технике Министерства обороны Испании (DGAM), что может косвенно свидетельствовать об успешном завершении расследования катастрофы (ограничения DGAM касались серийных самолетов, уже построенных в Севилье, но еще не поставленных заказчиком, и не затрагивали опытных машин). Это позволило Airbus Defence and Space возобновить поставки.

В результате, к двум машинам, переданным заказчиком в этом году до катастрофы (27 февраля 2015 г. Великобритания получила свой второй A400M с MSN 017, а 12 марта первый A400M с MSN 022 поставлен Малайзии) присоединились еще два борта. Это MSN 019, ставший 21 июня седьмым A400M в BBC Франции, и MSN 020 – третий в Королевских BBC Великобритании (поставлен 6 июля).

В Севилье к середине июля находилось еще три облетанных, но пока не переданных заказчику – британским BBC – самолета: MSN 016 (поднялся в воздух еще 23 октября 2014 г., но пока «завис» у производителя),

MSN 021 (первый полет – 10 апреля 2015 г.) и MSN 024 (2 июля 2015 г.). Всего же к этому времени было построено и облетано 23 самолета A400M, включая пять опытных и 18 серийных (в т.ч. разбившийся третий турецкий). Из них 14 уже поставлены заказчиком: семь – BBC Франции, три – BBC Великобритании, два – BBC Турции и по одному – BBC Германии и Малайзии.

Как было объявлено на авиасалоне в Ле-Бурже, несмотря на снятие ограничений на поставки новых серийных самолетов, из-за катастрофы производственный план Airbus Defence and Space по выпуску A400M в 2015 г. будет немного скорректирован. В компании надеются, что смогут изготовить и поставить заказчиком до конца года по меньшей мере 13 новых A400M. На вторую половину 2015 г. запланированы поставки очередных самолетов в Великобританию, Францию, Германию и, возможно, в Турцию и Малайзию. Испанские BBC намерены получить свои первые A400M в 2016 г., в Бельгии и Люксембурге их ждут в 2019 г. 



На месте катастрофы A400M близ аэропорта Севильи 9 мая 2015 г. Справа – фрагмент редуктора одного из двигателей





Владимир ЩЕРБАКОВ

Алексей Михеев

ПЛАВУЧИЕ АЭРОДРОМЫ БУДУЩЕГО?

Перспективы постройки нового российского авианосца и возможность отечественной альтернативы французским десантно-вертолетным кораблям-докам «Мистраль» – в последнее время одни из самых обсуждаемых тем среди профессионалов и интересующихся развитием нашего Военно-морского флота. Прошедшая в середине июня под Москвой выставка «Армия-2015» и последовавший за ней в начале июля Международный военно-морской салон в С.-Петербурге впервые позволили получить некоторое представление о том, в каком направлении ведутся работы в этой области в нашей стране. Впрочем, представленные в первый раз публично на «Армии» и МВМС-2015 масштабные модели новых кораблей данных классов и соответствующие рекламные буклеты с довольно подробными характеристиками, судя по всему, – пока лишь отголоски неких концептуальных проработок, выполняемых в последние годы российскими профильными научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями.



Новый авианосец – задача на перспективу

Следует с самого начала подчеркнуть: несмотря на вызвавшую широкий резонанс демонстрацию на выставке «Армия-2015» и МВМС-2015 концепт-модели перспективного российского многоцелевого авианосца, а также сопутствующих плакатов и буклетов с рисунками и тактико-техническими данными, в реальности работы по боевому кораблю такого класса для ВМФ России пока еще не вышли даже на стадию эскизного проекта.

В частности, начальник департамента гособоронзаказа Объединенной судостроительной корпорации Анатолий Шлемов в интервью «Ленте.ру» на МВМС-2015 заявил следующее: «Ведутся предварительные проработки. Эскизного проекта пока нет. Надо понимать, что проектирование авианосца – занятие весьма серьезное, оно невозможно без государственного решения и соответствующих объемов финансирования».

Что же касается модели авианосца, которая демонстрировалась на обоих форумах, то это, судя по всему, пока только концептуальная проработка Крыловского государственного научного центра (до сентября 2012 г. – ЦНИИ им. академика А.Н. Крылова), которая может во многом отличаться от будущего реального корабля, который спроектируют и построят по заказу ВМФ России. Стоит

при этом заметить, что рядом с моделью, демонстрировавшейся на «Армии-2015» на стенде Главного штаба ВМФ России, размещалась табличка с рисунком и основными данными «Многоцелевого авианосца проекта 23000Э», но нетрудно было заметить ряд качественных различий между рисунком и моделью.

Модель авианосца от Крыловского ГНЦ примечательна своими оригинальными техническими решениями. Судя по распространявшимся на выставке рекламным материалам, корабль будет иметь водоизмещение 95–100 тыс. т, длину 330 м, ширину 40 м и осадку 11 м. Он сможет развивать скорость полного хода 28–30 узлов, иметь мореходность до 7 баллов, а его автономность составит 120 суток. Численность экипажа оценивается в 4–5 тыс. чел.

Основное «оружие» авианосца – корабельное авиакрыло, в состав которого планируется включать 80–90 летательных аппаратов различного класса и типа. На полетной палубе продемонстрированной модели можно было видеть гипотетические корабельные истребители на базе самолета пятого поколения Т-50 (ПАК ФА), многофункциональные истребители МиГ-29К/КУБ, а также некие двухмоторные самолеты радиолокационного дозора и наведения, идентифицировать которые не удалось, и вертолеты семейства Ка-27 (Ка-29, Ка-31).

«Представленный экспортный вариант оснащен широкой палубой, благодаря чему обеспечивается максимально быстрый темп вылета авиагруппы для решения задач, – сообщил информационному ресурсу FlotProm начальник сектора перспективного проектирования Крыловского ГНЦ Константин Смирнов. – Корабль предназначен для самолетов различных типов, которые способны решать весь комплекс задач – радиоэлектронный дозор, штурмовые истребители, несущие все виды оружия – как противовоздушного, так и противокорабельного, вертолеты, обеспечивающие противолодочную функцию, функцию спасения, функцию целеуказания».

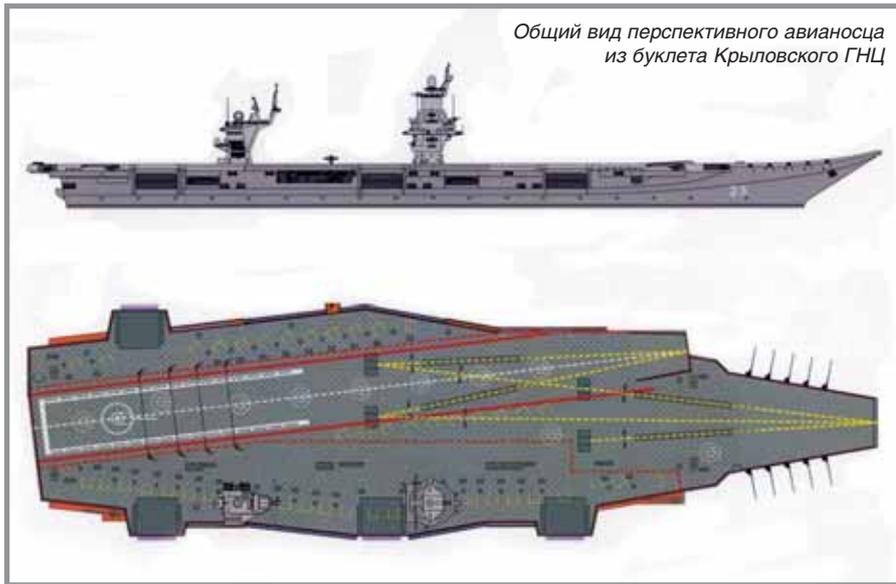
Для взлета самолетов Крыловский ГНЦ предлагает оснастить авианосец сразу двумя трамплинами (традиционным носовым и поменьше – на угловой полетной палубе), а также двумя электромагнитными катапультами! Посадка самолетов планируется на аэрофинишер. Управление полетами будет осуществляться из башен управления, которых на корабле – две (по мнению разработчика, это повысит живучесть корабля и его радиоэлектронного вооружения, а также обеспечит устойчивое управление полетами палубной авиации). На авианосце предусмотрены четыре самолетоподъем-

Алексей Михеев

Модели гипотетической палубной версии ПАК ФА, истребителей МиГ-29К/КУБ, вертолетов Ка-27 и неопознанного самолета радиолокационного дозора на палубе концепт-модели перспективного авианосца

Концептуальная модель многоцелевого авианосца от Крыловского ГНЦ на стенде Главного штаба ВМФ России на выставке «Армия-2015»

Алексей Михеев



Общий вид перспективного авианосца из буклета Крыловского ГНЦ

ника — три на правом борту и один на левом, и несколько лифтов подачи на полетную палубу боезапаса и различного имущества.

Применение на «крыловском» авианосце одновременно и катапульти, и трамплинов ранее никогда не встречалось в мировой практике строительства кораблей такого класса. Наличие трамплина на ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов», как известно, стало неизбежной необходимостью ввиду неготовности в нашей стране на момент его постройки работоспособных паровых катапульти (к тому же, специалисты высказывали определенные опасения в надежности работы паровой катапульти в условиях Северного флота).

Средства самообороны корабля представлены зенитным ракетно-артиллерийским комплексом с несколькими боевыми модулями, предусматривается и противоторпедная защита.

Отдельного разговора заслуживает вопрос выбора главной энергоустановки авианосца. Согласно распространявшимся на «Армии» рекламным материалам, она будет работать на органическом топливе. Однако, для корабля таких размеров и водоизмещения более оправдана атомная энергоустановка, и, по имеющимся данным, ее разработка уже ведется. Более того, представители Крыловского государственного научного центра рассматривают возможность применения на авианосце комбинированной главной энергоустановки, включающей как атомный, так и газотурбинный блоки. В этом случае кораблю, по их мнению, будет обеспечена возможность «быстрого старта». «Мы полагаем вариант комбинированной энергетики оптимальным, —

подчеркнул в беседе с корреспондентом «Ленты.ру» начальник отдела военно-кораблестроения Крыловского ГНЦ Владимир Пепеляев. — Это решение позволит кораблю даже из «холодного» состояния быстро дать ход, меньше чем за 15 минут, не тратя времени на ввод реактора». Ему вторит начальник отдела планирования перспективных проектов надводных кораблей Крыловского ГНЦ Валентин Беланенко: «Мы предлагаем ВМФ авианосец в варианте сразу с комбинированной силовой установкой — атомной и газотурбинной, — сообщил он «Интерфаксу-АВН» на МВМС-2015. — Это позволит кораблю оперативно покидать точку своего нахождения со скоростью катера, далее по ходу можно запустить атомную силовую установку».

Не вполне понятное обоснование, с учетом того, что авианосец — это ядро авианосной группы, способной решать задачи стратегического характера. Выход такой группы в море — это плановая задача, где нет места «быстрому старту». Например, в задачах, которые должен решать авианосец проекта 23000Э, указывается, что он «предназначен для ведения боевых действий в дальней морской и океанской зонах, включая поражение наземных и морских объектов противника, обеспечение боевой устойчивости корабельных группировок ВМС и прикрытие войск морского десанта и сил его высадки от ударов и атак средств воздушного нападения противника». Где здесь те задачи, для решения которых необходимо будет резко срываться с места у пирса?

Как видим, пока вопросов больше, чем ответов. По крайней мере, в отношении «крыловской» концепт-модели, продемонстрированной на недавних выстав-

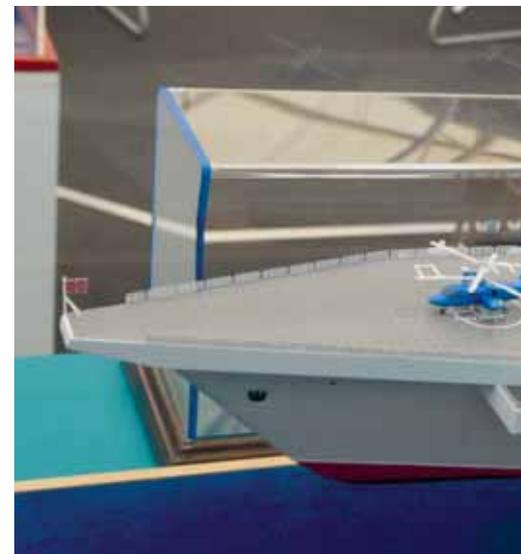
ках. Что же касается авианосца, который реально может быть создан по требованиям ВМФ России, то, как сообщил журналистам на МВМС-2015 начальник департамента гособоронзаказа ОСК Анатолий Шлемов, «разработку авианосца с 2007 г. по заказу Минобороны ведет Невское ПКБ. Он будет атомным, уже определены предприятия кооперации, стоимость и сроки постройки. В настоящее время в заданиях государственного оборонного заказа на 2015–2017 гг. создание морского авианесущего комплекса не предусмотрено».

Как рассказал в интервью «Эху Москвы» в конце мая этого года начальник управления кораблестроения ВМФ России капитан первого ранга Владимир Тряпичников, постройка перспективного авианесущего корабля включена в утвержденную 1 мая 2014 г. программу кораблестроения на период до 2050 г. «Такой корабль имеет место в данной программе кораблестроения, он спланирован... мы будем его проектировать и строить. И такие работы сегодня уже ведутся», — заявил он в эфире. «На сегодня мы планируем где-то к 2026–2027 гг. иметь корабль такого класса, на смену нашему авианесущему крейсеру «Адмирал Кузнецов», — уточнил Владимир Тряпичников.

Альтернативы «Мистралю»?

В рамках выставки «Армия-2015» на стенде Главного штаба ВМФ России была представлена концептуальная модель перспективного универсального десантного корабля (УДК) «Лавина», рядом с которой, правда, стояла табличка с рисунком и данными совершенно другого УДК — «Прибой».

Согласно информации РИА «Новости» и имеющимся рекламным материалам,



универсальный десантный корабль с газотурбинной энергоустановкой, подобный представленной на «Армии» концептуальной модели Крыловского ГНЦ, может иметь водоизмещение 23–24 тыс. т и будет способен совершать плавание на дальность до 5000–6000 миль на скорости не менее 18–20 узлов при автономности до 30 суток. Его экипаж – 320–400 чел., количество принимаемых на борт десантников – 500–900, БМП и бронетранспортеров – 50, танков – 10. Авиагруппа корабля может включать до 16 вертолетов: десантно-штурмовых Ка-29, огневой поддержки Ка-52К и поисково-спасательных Ка-27ПС. В доковой камере корабля смогут располагаться шесть десантных или десантно-штурмовых катеров. Средства самообороны включают зенитные ракетно-артиллерийские комплексы типа «Панцирь-М» (два боевых модуля), два зенитных артиллерийских комплекса типа АК-630 и универсальную артиллерийскую установку типа АК-176М.

А вот на плакате с изображением УДК «Прибой» разработки Невского ПКБ, демонстрировавшемся на выставке «Армия-2015», имелись следующие основные тактико-технические данные: водоизмещение – около 14 тыс. т, длина – 165 м, ширина – 25 м, осадка – 5 м, скорость полного хода – около 20 узлов, дальность плавания – около 6000 миль, автономность – около 60 суток. Корабль планируется оснащать дизельной энергоустановкой, в состав комплекса самообороны войдет зенитный ракетно-артиллерийский комплекс «Панцирь-М». Авиагруппа «Прибоя» может включать 4–6 вертолетов Ка-27 (Ка-29) и Ка-52К, десантно-высадочные средства – четыре десантных катера проекта 11770М или два катера на воздушной подушке проек-

та 12061М. «Прибой» сможет принимать на борт 500 десантников и 40–60 единиц различной военной техники.

Как и в связи закупкой у Франции ДВКД типа «Мистраль», остается вопрос – для решения каких задач, в каких районах, на каком удалении от своих баз и т.п. требуются корабли подобного класса отечественному ВМФ. Только после этого можно будет понять, удовлетворяют ли этим требованиям представленные на недавних выставках проекты.

А пока, как заявил агентству ТАСС на МВМС-2015 начальник отделения военного кораблестроения Крыловского ГНЦ Владимир Пепеляев, концепция УДК «предложена ВМФ, отдана им на экспертизу. Мы ждем, что скажет флот. Построить такие корабли можно на «Северной верфи», можно на «Севмаше».

В случае одобрения командованием ВМФ России проекта такого УДК, по словам Владимира Пепеляева, «подготовка эскизного проекта займет примерно год, технического проекта и рабочей кон-

структорской документации – еще где-то год–два, и три года уйдет на постройку корабля. Итого – пять–шесть лет».

По словам начальника департамента гособоронзаказа ОСК Анатолия Шлемова, проектированием десантных кораблей занимаются в нашей стране два проектно-конструкторских бюро – Невское и Северное. В частности, как сообщил на МВМС-2015 корреспонденту ТАСС генеральный директор Невского ПКБ Сергей Власов, его специалисты в инициативном порядке разработали несколько вариантов проекта перспективного УДК в интересах ВМФ России и при необходимости готовы «приступить к проектированию любого из них по техническому заданию флота». Водоизмещение таких кораблей колеблется от 6 до 25–30 тыс. т, самый крупный из них сможет нести до 15–20 вертолетов. Но их строительство – это тоже вопрос перспективы. Как и в случае с авианосцем, по словам Анатолия Шлемова, задача начала постройки корабля данного класса в период 2015–2017 гг., еще не стоит.



Общий вид универсального десантного корабля из буклета Крыловского ГНЦ



Концептуальная модель перспективного УДК типа «Лавина» на стенде Главного штаба ВМФ России на выставке «Армия-2015». На палубе – модели вертолетов Ка-52, Ка-29 и Ка-27



Вид на кормовую часть перспективного УДК

Алексей Михеев

Владимир Щербатов

Евгений ЕРОХИН
Фото автора

«АРМЕЙСКИЕ» БЕСПИЛОТНИКИ

Столь беспрецедентного по масштабам и насыщенности военно-технического выставочного мероприятия в России еще не было. Международный военно-технический форум «Армия-2015», прошедший с 16 по 19 июня 2015 г. на базе специально возведенного военно-патриотического парка культуры и отдыха «Патриот» в подмосковной Кубинке, идеологически объединил в себе тематику всех ранее проводимых профильных выставок, таких как «Дни инноваций МО РФ», «Технологии в машиностроении», UVS-Tech, Russian Arms Expo (Нижний Тагил) и ВТТВ (Омск), «перешел дорогу» «Интерполитеху» и МВМС. Примечательно, что форум был проведен всего за два месяца до начала МАКС-2015, частично оттянув тем самым на себя внимание и «рекламные силы» экспонентов по таким направлениям, как системы ПВО, комплексы с БЛА, а, отчасти, и по боевой авиации.

На форуме «Армия-2015», в отличие от ряда других выставок, демонстрировались не проекты и намерения, а реальные результаты и ближайшие перспективы. В сфере беспилотных летательных аппаратов (БЛА) впервые одновременно были показаны практически все комплексы ближнего действия, малой и средней дальности, а также БЛА вертолетного типа, которые разработаны и уже применяются в военных целях. К сожалению, нет возможности рассказать в одной статье обо всех них, поэтому остановимся лишь на тех, которые были представлены впервые.

Что показали, а что нет

Незадолго до начала форума в СМИ появились сообщения о том, что на «Армии-2015» планируется представить наши главные «серьезные» беспилотные разработки.

По словам начальника Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Минобороны России полковника Сергея Панкова, среди готовящихся к показу новинок должны быть «раз-

ведывательный беспилотный летательный аппарат малой дальности самолетного типа «Корсар», предназначенный для мониторинга ситуации в тактической зоне, БЛА воздушного старта типа «Зеница», предназначенный для решения задачи борьбы со средствами ПВО противника, а также БЛА средней дальности самолетного типа «Иноходец», предназначенный для ведения круглосуточной и всепогодной разведки наземных и надводных объектов противника, решения других задач в тактической и ближайшей оперативной зоне». Кроме того, полковник Панков отдельно назвал и экспериментальный разведывательный БЛА большой продолжительности полета типа «Альгиус».

К сожалению, эти образцы остались недоступны рядовому патриотически настроенному зрителю и демонстрировалось, как говорят, лишь в закрытой части экспозиции. Надо же приберечь что-то для следующего форума «Армия»!

Тем не менее, на форуме широко представляли свою продукцию десятки различных предприятий, вузов и эксплуати-



рующих организаций. Впервые была освещена деятельность специализированных Управлений и Центров МО РФ, так или иначе связанных с беспилотной техникой. Так, большую экспозицию БЛА и пунктов управления ими представил на открытой площадке Межвидовой центр беспилотных летательных аппаратов (г. Коломна).

БЛА «средней тяжести»: модернизированный «Форпост» и новые «орланы»

Несмотря на то, что совместные работы ОАО «Уральский завод гражданской авиации» (УЗГА) с израильскими партнерами по БЛА «Форпост» (Searcher Mk II) прерваны, модернизация и импортозамещение собственными силами продолжаются. В августе прошлого года между Концерном «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) и УЗГА подписано соглашение о сотрудничестве в области разработки систем для БЛА и самолетов малой авиации, в соответствии с которым планировалось создание и внедрение отечественного бортового оборудования при модернизации БЛА, выпускаемых уральским заводом.

В ходе форума на стенде УЗГА была представлена информация о направлениях дальнейшей модернизации этого БЛА среднего класса, о которой говорилось еще до «эпохи санкций». Судя по всему, уже сегодня облик комплекса начинает меняться в сравнении с той базовой конфигурацией, в которой он собирался на УЗГА из израильских узлов в 2011–2013 гг. Так, в новом варианте комплекс с БЛА «Форпост-М» должен обла-

дать комплексом навигации, работающим в системе ГЛОНАСС, защищенной линией связи, комплексом приема информации и ответчиком государственного опознавания. Аппарат несколько потяжелее — заявлена масса до 500 кг.

В ближайшей перспективе планируется создание специализированных вариантов на базе «Форпоста». В частности, представлена информация о комплексе с БЛА «Форпост-Р», оснащенном аппаратурой ретрансляции сигналов от других БЛА типа «Форпост» и «Орлан», а также от портативных радиостанций типа «Азарт» или аппаратурой РТР с глубиной ведения разведки в радиусе до 250 км в диапазоне 1–18 ГГц. Планируется реализовать его взаимодействие со средствами УВД (аппаратура АЗН-В фирмы «НИТА»).

В дальнейшем на УЗГА предусмотрено проведение глубокой модернизации с возможностью оснащения БЛА «Форпост» универсальными отсеками полезных нагрузок — фюзеляжным (для оборудования массой до 35 кг) и на внешних подвесках (до 14 кг). В состав расширенного набора разведывательных средств планируется включить, в частности, бортовую РЛС бокового обзора и систему цифровой аэрофотосъемки (ЦАФС). Кроме того, в качестве полезной нагрузки может устанавливаться лазерный дальномер-целеуказатель (ЛДЦ). Видимо, «импортозамещение» в итоге коснется практически всех систем «Форпоста», в т.ч. будет проведена замена на отечественные наземных средств диагностики и обслуживания.

Предполагаемые характеристики модернизированных БЛА не сообщаются. В базовой версии БЛА «Форпост» сегодня имеет максимальную взлетную массу 456 кг и способен нести полезную нагрузку в 45 кг. Максимальная высота полета над уровнем моря составляет 6200 м, максимальная скорость — 216 км/ч, продолжительность полета — 12–16 ч, радиус действия — до 250 км. Натурные образцы БЛА типа «Форпост» в ходе форума не демонстрировались.

Вторым, более значимым по мнению УЗГА, проектом в области БЛА является дальнейшее создание комплекса с беспилотным самолетом ДА-42Б. Данные работы ведутся несколько лет и заключаются в преобразовании австрийского пилотируемого самолета DA42 в универсальную беспилотную платформу с автоматическими взлетом, следованием по маршруту (выполнением задания) и посадкой. Комплекс предназначен для ведения разведки, патрулирования, топографической съемки, ретрансляции данных от других БЛА, а также поражения целей. В качестве полезной нагрузки, обеспечивающей решение указанных задач, планируется использовать оптико-электронную систему, цифровой фотоаппарат и РЛС с синтезированной апертурой. Комплекс, в который войдет наземный пункт управления и обработки информации НПУ-42, обеспечит применение двух БЛА на удалении до 250 км.

Как будет развиваться взаимодействие с австрийскими партнерами в дальнейшем и, в частности, развертывание про-



БЛА «Орлан-10» в экспозиции Межвидового центра беспилотных летательных аппаратов (г. Коломна)



Перспективный комплекс с БЛА «Орлан-30» на стенде Управления БЛА Генштаба ВС РФ

изводства авиационного дизельного двигателя АЕ300 для самолета по лицензии, — вопросы пока открытые.

ООО «Специальный технологический центр» (СТЦ) редко представляет свои разработки на выставках, не проводит рекламных кампаний и даже не имеет своего интернет-сайта, однако является ведущим разработчиком и поставщиком ряда БЛА малого и среднего класса, которые успешно применяются в войсках и силовых структурах РФ.

Среди вновь показанных на форуме образцов следует отметить БЛА «Орлан-50» и «Орлан-30», а также специальные модификации широко известного аппарата «Орлан-10». Все три БЛА были также представлены на стенде Управления строительства и развития системы беспилотных летательных аппаратов ГШ ВС РФ, которое образовано в начале 2013 г. для координации работ, подготовки личного состава и обеспечения применения комплексов БЛА, аэростатных комплексов и дирижаблей в Вооруженных Силах России.

Самым распространенным и активно применяемым в войсках является многофункциональный беспилотный комплекс с БЛА «Орлан-10». Он производится крупными сериями, уже не раз демонстрировался на учениях и засветился в «горячих точках». Опыт эксплуатации в различных географических

и климатических условиях показал его высокую надежность и эффективность. СТЦ ежегодно наращивает поставки Министерству обороны РФ комплексов в шести основных модификациях, отличающихся целевыми нагрузками. Так, известно, что в этом году Морская авиация Черноморского флота пополнилась беспилотниками «Орлан-10». Недавно, в мае 2015 г., подразделение БЛА «Орлан-10» Восточного военного округа, дислоцированное на Чукотке, приступило к мониторингу российской арктической зоны. Кроме того, комплексы с БЛА «Орлан-10» в июне 2015 г. поступили в Юргинскую мотострелковую бригаду Центрального военного округа, которая дислоцируется в Кемеровской области.

Аппарат выполнен по нормальной (самолетной) аэродинамической схеме с высоко-расположенным крылом большого размаха с одним двигателем внутреннего сгорания, его длина — 1,8 м, размах крыла — 3,1 м. В базовой версии максимальная взлетная масса составляет до 20 кг, масса целевой нагрузки — до 5 кг (ранее сообщались данные 18 и 3 кг соответственно). Он способен выполнять разведывательные задачи в радиусе до 500 км (дальность канала связи и передачи данных — 100 км) в течение значительного времени — до 10 ч. Стандартный набор целевой нагрузки аналогичен другим БЛА линейки «Орлан».

Вполне естественно, что столь удачный комплекс стал базой для создания различных вариантов и проведения испытаний новых систем. В частности, с конца прошлого года в мотострелковые соединения Восточного военного округа, дислоцированные в Приморском крае и Сахалинской области, поступил специальный БЛА «Орлан-10», оборудованный комплексом РЭБ (для подавления радиосигналов) в составе комплекса «Леер-3». Комплекс демонстрировался на стенде Управления начальника войск РЭБ Вооруженных Сил России. Существует вариант комплекса с БЛА «Орлан-10», предназначенный для обнаружения и определения местоположения источников радиоизлучения ОВЧ-УВЧ диапазона, их регистрации для последующего технического анализа и автоматической классификации. На стенде Главного управления связи ВС РФ (Академии связи) показывался вариант радиоэлектронного комплекса «Орлан-10», предназначенного для сбора, хранения и комплексной аналитической обработки данных радиомониторинга, а также для обеспечения связи группировки сил.

На стендах СТЦ и Управления БЛА Генштаба ВС РФ также впервые был показан перспективный комплекс с БЛА «Орлан-30» самолетного типа. В ходе форума представитель СТЦ Алексей Критский сообщил, что разработка полностью завершена и беспилотник в настоящее время проходит государственные испытания, завершение которых ожидается к концу 2015 г. Аэродинамический БЛА является увеличенным «Орлан-10», оснащен более мощным двигателем и имеет взлетную массу около 30 кг при массе целевой нагрузки до 10 кг (в зависимости от конфигурации). Длина БЛА составляет 2,43 м, размах крыла — 3,8 м. Радиус действия аппарата — до 500 км, а продолжительность полета — до 16 ч. Комплекс будет включать два БЛА со сменными целевыми нагрузками и наземный пункт управления.

Также впервые был представлен в виде натурального образца еще один БЛА — «Орлан-50». Это самый тяжелый БЛА в линейке аппаратов самолетной схемы ООО «СТЦ». Он выполнен по нормальной схеме, имеет такие же длину (2,43 м) и размах крыла (3,8 м), как и у БЛА «Орлан-30». Несмотря на схожие размеры, «Орлан-30» и «Орлан-50» в конструктивно-технологическом плане — разные модели. Основным отличием аппарата «Орлан-50» является применение двигательной установки с двумя бензиновыми двигателями с крыльевым размещением. Аппарат потяжелел:



Прототип реактивной мишени в составе комплекса «Стрела-С» на стенде компании «Тайбер»

его максимальная взлетная масса составит уже порядка 50 кг. Целевая нагрузка может включать различное оборудование общей массой до 15 кг. Одновременно возможна установка 3–4 типов нагрузок: фотокамеры высокого разрешения, телевизионной или тепловизионной камер, совмещенной ИК/ТВ системы, модуля радиомониторинга сетей связи, пеленгатора радиосигналов в широком диапазоне, модуля интеллектуального искажения СНС, ретранслятора каналов управления и телеметрии БЛА серии «Орлан», модуля радиационного контроля и т.д. БЛА сможет выступать носителем планирующих контейнеров, отработанных на БЛА «Орлан-10». Остальные характеристики будут практически теми же, что и у БЛА «Орлан-30». Радиус действия – 500 км, скорость – 90–180 км/ч, продолжительность полета – 15 ч, максимальная высота полета – 5000 м. Взлет и посадка осуществляется так же, как и у младших «орланов» – с катапульты и на парашюте. Разработчики обещают реализовать передачу фото- и видеоданных по криптозащищенному командно-телеметрическому каналу. Дальность каналов без ретрансляции составит 100 км. Каждый БЛА в группе сможет работать в качестве ретранслятора канала для остальных. В комплекс может входить до четырех БЛА, которые управляются с одного наземного пункта управления (НПУ). Алексей Критский сообщил, что «разработка проекта находится на этапе исследований в аэродинамической трубе и корректировки аэродинамической схемы».

Недавно на российский рынок вышла компания «Тайбер», уже имеющая багаж перспективных разработок в сфере бортовых систем управления беспилотными аппаратами. На форуме компанией были представлены два комплекса с аппаратами самолетного и вертолетного типов.

Один из проектов – прототип реактивной мишени многоцелевого использования в составе беспилотного авиационного комплекса «Стрела-С». Как пояснили представители компании, проект выполняется в интересах инозаказчика, работы находятся на завершающей стадии, в настоящее время ведутся летные испытания и отработка систем. Уже выполнены сброс (отделение) с самолета-носителя, раскрытие крыла в полете и посадка на парашюте. Впереди следующие этапы

испытаний по настройке САУ, проверке точности навигации на конечном этапе полета, в т.ч. без использования сигналов спутниковых радионавигационных систем. Работы планируется завершить уже в октябре текущего года.

Мишень «Стрела-0.4М» выполнена по нормальной аэродинамической схеме со стреловидным (раскрывающимся в полете) крылом и хвостовым V-образным оперением. Размах полностью раскрытого крыла – 2,4 м, длина фюзеляжа – 2,8 м. В качестве двигателя использован малогабаритный ТРД, размещенный в хвостовой части. Малогабаритная САУ обеспечивает полет мишени в полностью автономном режиме от старта до посадки. Старт возможен как с самолета-носителя, так и с катапульты. Разработчики планируют использовать в качестве специальной нагрузки ИК излучатели, радиоэлектронные имитаторы цели и отделяемые нагрузки массой до 8 кг. Суммарная масса транспортируемой полезной нагрузки может достигать 12 кг. Мишень предназначена для применения на высотах от 40 до 8000 м и скоростях полета 180–510 км/ч. Практическая дальность полета – до 110 км.

В компании надеются, что в будущем вполне возможна установка на их изделие головок самонаведения, что позволит превратить мишень в управляемую ракету.

Легкие БЛА самолетного типа

Ижевская компания «Беспилотные системы», ранее ориентированная строго на гражданский рынок, представила в линейке своих БЛА самолетного типа пару новинок. Обе они, в отличие от предыдущих, предназначены для применения в силовых структурах и в военных целях. Первая из них – БЛА Supercat



Новинка форума – беспилотник Supercat S-300M «Буревестник»



Беспилотный вертолет ТБ-29В многоцелевого комплекса «Геодезия-В» на стенде компании «Тайбер»

S-360, который разработан для решения задач служб безопасности (выполнения длительной аэрофотосъемки и видеомониторинга). Фактически, это развитие существующего БЛА Supercam S-350, который снабжен крылом увеличенного размаха и доработанной системой электропитания, в результате чего увеличена грузоподъемность. Этот БЛА при размахе крыла 3,5 м обладает одним из самых внушительных в своем классе показателей продолжительности полета — более 7 ч.

Другой впервые показанный БЛА компании — тактический многоцелевой Supercam S-300M «Буревестник». Согласно представленным характеристикам, аппарат со взлетной массой 9,5–10,5 кг будет способен находиться в воздухе до 3,5 ч, радиус действия составит около 220 км (дальность действия радиолинии — до 90 км). Режимы полета — автоматический или полуавтоматический. Беспилотник выполнен по схеме «летающее крыло» с вертикальными законцовками и толкающим винтом. Размах крыла — 3 м. Рабочая высота полета — от 50 до 5000 м. Взлет осуществляется с помощью пневматической катапульты, а посадка — на парашюте.

Несмотря на то, что уже сейчас на российском рынке достаточно предложений с подобными БЛА в классе около 10 кг, компания рассчитывает внедрить несколько новых идей, которые позволили бы повысить конкурентоспособность разработки. В частности, решена задача увеличения до трех количества одновременно устанавливаемых на БЛА такого класса полезных нагрузок. Одна из них монтируется на трехосевой оптико-электронной гиросtabilизированной платформе с возможностью обзора всей нижней полусферы, а две другие — на фиксированных платформах. Среди вариантов — видеокамера HD, тепловизор (совмещен с видеокамерой), видеокамера сверхвысокой чувствительности, фотоаппарат высокого разрешения, лазерный целеуказатель. Кроме того, на беспилотнике применена оригинальная запатентованная система автоматическо-

го отсоединения консолей крыла в случае жесткой посадки, что снижает энергию удара и предохраняет аппарат от поломки. БЛА может быть оснащен модулем навигации без необходимости использования сигналов спутниковой навигационной системы.

Разработка беспилотника началась летом 2013 г. По состоянию на июнь этого года уже проведен ряд испытаний, в т.ч. летных. Представитель компании сообщил, что имеется ряд заказов на этот БЛА, а начало выпуска и поставок запланировано на август 2015 г.

Беспилотные вертолеты

Компания «Тайбер», кроме реактивной мишени, представила на «Армии-2015» многоцелевой комплекс «Геодезия-В» с беспилотным вертолетом ТБ-29В.

Заместитель директора компании Таисия Васюкович сообщила, что «проект разрабатывался в общей сложности более 7 лет, в настоящее время беспилотный вертолет ТБ-29В производится серийно и поставляется в госструктуры РФ».

ТБ-29В выполнен по классической одновинтовой схеме с рулевым винтом и снабжен двухтактным двигателем. Его максимальная взлетная масса — 16,2 кг. Длина — 1,6 м, диаметр несущего винта — 1,825 м. Время полета БЛА с полезной нагрузкой 0,7 кг может достигать 5 ч и более. Благодаря системе управления САУ9.2 работа БЛА — взлет, полет по

маршруту и посадка — происходит полностью в автоматическом режиме.

При установке соответствующего оборудования комплекс может использоваться для видеонаблюдения и мониторинга, доставки грузов (до 5 кг), постановки помех, ретрансляции, подсветки цели. Кроме того, он используется как научно-исследовательская летающая лаборатория в интересах метеорологии и гидрологии. В случае нештатной ситуации БЛА может производить аварийную посадку на автоторах или, что уникально для российского рынка, на парашюте.

Компания «НЕЛК» занимается в основном созданием мультикоптеров различного назначения. На прошедшем форуме был представлен проект экспериментального БЛА вертикального взлета и посадки НЕЛК-В8. Аппарат представляет собой 8-роторный мультикоптер с бортовой энергетической установкой (БЭУ) на низкотемпературных топливных элементах (ТЭ). В ходе уже проведенных летных испытаний аппарата НЕЛК-В8 с БЭУ массой 7 кг (полная масса БЛА — до 12 кг) было показано существенное (в 6–8 раз) увеличение времени автономного нахождения в воздухе — 3–5 ч. Бортовая энергетическая установка включает в себя батарею топливных элементов, баллон с водородом, контроллер БЭУ и стартовую батарею. Батарея ТЭ разработана в Институте проблем химической физики РАН. Система показала высокую энергоэффективность, демонстрируя КПД порядка 50–60%. С дальнейшим совершенствованием БЭУ на ТЭ планируется выйти на еще большее время полета, что фактически позволит сравняться по этому параметру с БЛА, оснащенными двигателями внутреннего сгорания. При этом низкая акустическая заметность, отсутствие вибраций и теплового следа, а также надежность в длительном полете существенно повысят конкурентоспособность таких беспилотных платформ. 🚀



Мультикоптер НЕЛК-В8 с бортовой энергетической установкой на топливных элементах

Премьера Ка-52К

Дебютантом международного форума «Армия-2015», прошедшего в середине июня в подмосковной Кубинке, а затем и Международного военно-морского салона МВМС-2015 в С.-Петербурге (1–5 июля 2015 г.) стал первый серийный корабельный боевой вертолет Ка-52К, создаваемый в интересах Военно-морского флота России.

Как известно, Ка-52К был в свое время выбран базовым типом боевого ударного вертолета для авиагруппы десантно-вертолетных кораблей-доков (ДВКД) типа «Мистраль», контракт на приобретение которых для российского ВМФ был заключен с Францией в 2011 г. Несмотря на то, что вследствие обострения геополитической обстановки из-за событий на Украине эта сделка, скорее всего, будет расторгнута, программа постройки Ка-52К продолжится. Такими вертолетами предполагается оснащать другие корабли российского ВМФ, включая планируемые к постройке перспективные универсальные десантные корабли, а также подразделения берегового базирования. Стоит напомнить, что еще в августе 2011 г. успешно прошли испытания по отработке взлетов и посадок вертолета типа Ка-52 на большом противолодочном корабле «Вице-адмирал Кулаков» (в них принимал участие первый опытный экземпляр Ка-52 №061).

«Оморяченный» Ка-52К будет отличаться от базовой версии армейского разведывательно-удар-

ного вертолета Ка-52 измененной втулкой несущих винтов, обеспечивающей возможность складывания лопастей, уменьшенными по размаху и складывающимися консолями крыла с двумя точками подвески вооружения под каждой, усиленным шасси, проведением мероприятий по антикоррозийной защите, измененным составом бортового оборудования и расширенной номенклатурой вооружения.

В интересах создания Ка-52К фирма «Камов» использует летящую лабораторию, подготовленную на базе второго опытного Ка-52 (№062), оснащенную укороченным складывающимся крылом и измененным составом оборудования. Ее летные испытания в



Алексей Михеев

«полетной» конфигурации и штатным для армейского Ка-52 комплектом вооружения: блоками Б-8В20 с неуправляемыми ракетами С-8 калибра 80 мм и противотанковыми управляемыми

последних обеспечивается поворотом их внешних частей назад). Рядом с вертолетом здесь демонстрировались управляемые ракеты «воздух–поверхность» корпорации «Тактическое ракетное вооружение» – противокорабельная Х-35УЭ и многоцелевая Х-38МЛЭ. На планшетах были показаны фотографии этих ракет на подвеске опытного вертолета Ка-52 №062, ставшего летающей лабораторией по программе Ка-52К.

В октябре 2013 г. заместитель министра обороны России Юрий Борисов заявлял о планах разместить на «Прогрессе» заказ на 32 серийных вертолета Ка-52К. Согласно сообщениям в СМИ, соответствующий контракт был заключен с холдингом «Вертолеты России» в апреле 2014 г. Первым четырем вертолетам установочной партии предстоит еще обширная программа испытаний, после завершения которой Ка-52К смогут поступить на вооружение отечественного Военно-морского флота.

А.Ф.

такой конфигурации начались в Подмоскowie в январе этого года.

В течение прошлого года входящая в холдинг «Вертолеты России» Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина приступила к изготовлению опытной партии из четырех Ка-52К, первый из которых, пока еще не имевший на тот момент системы складывания лопастей несущих винтов, взлетел в Арсеньеве 7 марта 2015 г. Эта машина с серийным №01-01 в окраске Морской авиации ВМФ России и соответствующей надписью на фюзеляже и стала участником выставок «Армия-2015» и МВМС-2015. К этому времени она уже была оборудована несущей системой со складывающимися лопастями. В Кубинке машина показывалась

ракетами «Вихрь-1» и «Атака». На МВМС-2015 же она экспонировалась уже в конфигурации для размещения на корабле – со сложными лопастями несущих винтов и консолями крыла (складывание



Михаил Жердев

МиГ-29К – скоро на «Кузнецов»



Алексей Михеев

Еще одной премьерой форума «Армия-2015» стал показ на стоянке авиационного кластера выставки на аэродроме Кубинка серийного многофункционального корабельного истребителя МиГ-29К Морской авиации ВМФ России. Контракт на поставку Министерству обороны России 24 таких самолетов (20 одноместных МиГ-29К и четыре двухместных МиГ-29КУБ) был получен Российской самолетостроительной корпорацией «МиГ» 25 февраля 2012 г. К тому времени она уже освоила серийное производство МиГ-29К/КУБ для ВМС Индии (поставки ведутся с 2009 г.).

Головной самолет МиГ-29КУБ по заказу Минобороны России совершил первый полет с аэродрома Производственного комплекса РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах 15 октября 2013 г. До конца того же года первые четыре истребителя (два одноместных МиГ-29К с бортовыми номерами 30 и 31 и две «спарки» МиГ-29КУБ с номерами 50 и 51) были сданы заказчику и стали участниками обширной программы испытаний, необходимость которых объяснялась отличиями версии самолета для российского ВМФ от той, что выпускается на экспорт для ВМС Индии. В первую очередь, они касаются бортового оборудования: МиГ-29К/КУБ для отечественной Морской авиации имеют ряд более совершенных систем, при этом большая часть оборудования зарубежного производства, применявшегося на экспортной модификации, заменена на российское.

В течение прошлого года РСК «МиГ» изготовила десять следующих истребителей для нашего флота. В их число вошли восемь

одноместных машин и пара двухместных. Официальная сдача этой десятки заказчику состоялась в декабре 2014 г. Машины получили новую темно-серую окраску, принятую ныне в Морской авиации ВМФ России с изображением Андреевского стяга (бортовые номера для одноместных машин – с 32 по 39, для «спарок» – 52 и 53). По состоянию на начало лета 2015 г. они находились на аэродроме в Луховицах, где на них производилось переучивание летного и инженерно-технического состава Морской авиации ВМФ России. По словам начальника Морской авиации ВМФ России генерал-майора Игоря Кожина, истребители МиГ-29К/КУБ в этом году поступят на вооружение нового корабельного истребительного авиаполка, который решено организовать в структуре отечественного флота. К концу года формирование полка должно завершиться, и он будет иметь в своем составе 24 истребителя МиГ-29К/КУБ. К этому времени РСК «МиГ» должна выполнить поставки

заключительной десятки МиГ-29К по имеющемуся контракту. Не за горами и первые полеты на них наших строевых летчиков-палубников с борта ТАВКР «Адмирал Кузнецов».

Опытные МиГ-29К/КУБ уже прошли проверку при базировании на этом корабле. Первые посадки МиГ-29К и МиГ-29КУБ на палубу «Кузнецова» состоялись еще в сентябре 2009 г. В период с июля по сентябрь 2012 г. и с августа по сентябрь 2013 г. были также проведены полномасштабные летные испытания самолетов МиГ-29К/КУБ на борту авианосца Vikramaditya (модернизированный по заказу ВМС Индии бывший ТАВКР Северного флота «Адмирал Горшков»), в ходе которых выполнено более 160 полетов, около 90 палубных взлетов-посадок, в т.ч. 12 – в ночных условиях.

С прошлого года полеты на МиГ-29К/КУБ с палубы авианосца Vikramaditya, прибывшего в Индию в январе 2014 г. и введенного в боевой состав флота этой стра-

ны, освоены строевыми летчиками индийской морской авиации. К началу 2015 г. в Индию поставлено уже 33 таких самолета.

Напомним, первый опытный истребитель МиГ-29КУБ впервые поднялся в воздух в январе 2007 г. Со следующего года РСК «МиГ» осуществляет серийное производство самолетов данного типа. В течение 2009–2011 гг. предприятием произведена поставка Министерству обороны Индии партии из 16 самолетов (12 одноместных МиГ-29К и четыре двухместных МиГ-29КУБ) в рамках контракта 2004 г. С конца 2012 г. ведутся поставки в Индию 29 следующих самолетов по контракту 2010 г. Первая эскадрилья многофункциональных корабельных истребителей МиГ-29К/КУБ в количестве 16 самолетов введена в боевой состав ВМС Индии в мае 2013 г. Как заявил на авиасалоне Aero India 2015 в Бангалоре в феврале генеральный директор РСК «МиГ» Сергей Коротков, в нынешнем году индийские ВМС должны получить шесть следующих истребителей, а шесть заключительных МиГ-29К/КУБ будут поставлены им в 2016 г. В итоге ВМС Индии будут располагать 45 истребителями МиГ-29К/КУБ, однако, по мнению Сергея Короткова, в связи со строительством новых авианосцев собственной разработки, Индия может в будущем заинтересоваться дополнительными поставками «МиГов». **А.Ф.**



Виктор Друшляков

Новые Су-30СМ для Морской авиации

Участником статической экспозиции авиационного кластера форума «Армия-2015» в подмосковной Кубинке стал многофункциональный сверхманевренный истребитель Су-30СМ Морской авиации ВМФ России. Это первый публичный показ «флотского» самолета этого типа. Как известно, стартовый контракт на пять Су-30СМ для отечественной Морской авиации был заключен в декабре 2013 г. Девять месяцев спустя, в сентябре 2014-го, Минобороны России заказало для ВМФ еще семь таких самолетов. Первые три Су-30СМ (бортовые номера 35, 36, 37) были поставлены Морской авиации в июле 2014 г. Первое время они базировались в Центре боевого применения и

переучивания летного состава Морской авиации в Ейске, а затем поступили в строевой авиаполк на аэродроме Саки в Крыму. Один из них и стал участником нынешней выставки «Армия-2015».

В период с марта по май 2015 г. на Иркутском авиационном заводе корпорации «Иркут» были изгото-

товлены и облетаны пять следующих Су-30СМ для Морской авиации (бортовые номера с 38 по 42). Их поставка заказчику должна состояться в ближайшее время. Всего же к июлю 2015 г. «Иркут» выпустил уже около полусотни серийных Су-30СМ. С 2013 г. такие самолеты несут службу в

ВВС России, а в апреле 2015 г. первые четыре Су-30СМ поставлены Силам воздушной обороны Республики Казахстан. «Иркут» в настоящее время располагает контрактами Минобороны России на 72 истребителя Су-30СМ и рассчитывает на получение новых заказов. **А.Ф.**



Алексей Михеев

Ми-8АМТШ-ВА – созданный для Арктики

«Арктическая» тема на форуме «Армия-2015» была представлена довольно широко. Многочисленные модели и натурные образцы в характерном «полярном» камуфляже в большом количестве встречались на стендах и открытых площадках.

В этом ряду – и вертолет Ми-8АМТШ-ВА, создаваемый для обслуживания группировки российских войск в Арктике. Информация об этой машине «просачивалась» в СМИ уже около года, однако в достаточно широком объеме появилась впервые только в Кубинке. Здесь же «засветилась» и модель новой модификации вертолета.

Основным отличием «арктического» Ми-8АМТШ-ВА от предшественников ее разработчики называют способность вертолета до

5 ч находиться на необорудованной площадке при крайне низких температурах. Для этого вспомогательная силовая установка ТА-14 производства НПП «Аэросила» (Ступино) была доработана с целью увеличения времени непрерывного функционирования. Если штатную ВСУ разрешено «гонять» лишь в течение 30 мин, то «арктическая» модификация может давать электроэнергию и тепло в течение 5 ч. Доработана система обогрева: горячий воздух от ВСУ активно подается в кабину и салон, а также на двигатель, трансмиссию и маслосистему. «Жилые» помещения вертолета и ряд агрегатов получили дополнительную теплоизоляцию.

При штатной заправке топливом (1995 кг) вертолет может пере-

возить 2900 кг полезной нагрузки на расстояние 540 км. Установка дополнительных подвесных топливных баков (ДПТБ) увеличивает запас керосина до 3415 кг, при этом полезная нагрузка уменьшается (до 1500 кг), а дальность растет до 980 км. При установке дополнительного топливного бака (ДТБ) в грузовой кабине запас топлива превышает 4 т, а дальность увеличивается до 1200 км (полезная нагрузка при этом – 800 кг). Наконец, перегоночный вариант (два ДПТБ и два ДТБ в кабине) – 4800 кг топлива и дальность 1420 км.

Как и на Ми-8АМТШ-В, на «арктическом» Ми-8АМТШ-ВА устанавливаются двигатели ВК-2500-03 мощностью на взлетном режиме 2000 л.с. и на чрезвычайном режиме – 2700 л.с.

Ми-8АМТШ-ВА предполагается использовать для выполнения транспортных, патрульных, поисково-спасательных и медико-эвакуационных задач. Для этого машина комплектуется соответствующим оборудованием: радиопеленгатором, оптико-электронной обзорной системой, поисковым прожектором и лебедками, а в санитарном варианте – стойками для установки 12 носилок. Вертолет имеет кухонное оборудова-

ние (электрошкаф и кипятильник), а также индивидуальное и групповое спасательное снаряжение, разработанное с учетом специфики Севера и северных морей.

Системы навигации и связи оптимизированы для полетов в высоких широтах. Шасси может оснащаться «мини-лыжами» для базирования на снегу и мягком или сыпучем грунте. Внешних подвесок вооружения вертолет не имеет, однако может оснащаться тремя пулеметами: два из них устанавливаются в боковых дверях, еще один – в люке грузовых створок.

Представленная на форуме «Армия-2015» модель имела «коммерческую» ливрею – бело-синекрасную. Однако, по словам представителя «Вертолетов России», штатная окраска будет двухцветной: песчаный плюс «полярный оранжевый».

В настоящее время первый экземпляр Ми-8АМТШ-ВА находится на окончательной сборке на Улан-Удэнском авиационном заводе, его первый полет запланирован на нынешнее лето. Так что, возможно, уже на МАКС-2015 мы сможем увидеть созданную для эксплуатации в Арктике машину «живьем». **А.З.**



Петр Бугоски



Алексей МИХЕЕВ
Фото автора

АВИАДАРТС-2015

В период с 27 мая по 1 июня 2015 г. на территории полигона «Погоново» в Воронежской области прошел 3-й Всероссийский этап конкурса по воздушной выучке летных экипажей ВВС России «Авиадартс-2015». Соревнования проходят уже третий год подряд, но не стали еще чем-то обыденным: растет количество участников, усложняются критерии судейства, увеличиваются масштабность и зрелищность, но остается неизменным одно – в конкурсе задействуются только молодые экипажи, как правило, летчики в должности не выше командира звена или заместителя командира авиационной эскадрильи (авиаотряда). В этот раз итоги конкурса подводились в семи основных номинациях: истребительной, фронтовой бомбардировочной, штурмовой, военно-транспортной и дальней авиации, а также армейской авиации – отдельно среди экипажей боевых и транспортно-боевых вертолетов. Кроме того, впервые в программу «Авиадартс-2015» были включены соревнования среди пилотажных групп ВВС России и по индивидуальному пилотажу, что обещало еще большую зрелищность, расширяя и без того насыщенную программу. Для участия во всероссийском этапе «Авиадартс-2015» по результатам первых двух этапов, проводившихся в частях и соединениях, а затем в объединениях ВВС, был отобран 61 экипаж (144 летчика) всех родов авиации. Им и пришлось померяться силами в конце мая на полигоне под Воронежем.

Территориально основная часть всероссийского этапа конкурса «Авиадартс-2015» проходила на полигоне «Погоново» в Воронежской области. Полеты авиации осуществлялись с нескольких аэродромов: истребительной и фронтовой бомбардировочной авиации – с авиабазы липецкого Центра подготовки авиационного персонала и войсковых испытаний; дальней и военно-транспортной авиации – с аэродрома Дягилево под Рязанью, армейских штурмовиков – из Бутурлиновки (Воронежская область). Армейские вертолеты базировались на реконструируемом в настоящее время воронежском аэродроме Балтимор.

О ведущейся с конца 2013 г. реконструкции Балтимора нужно сказать отдельно. Взлетно-посадочная полоса, рулежные дорожки, стоянки, да и почти

В демонстрационной программе «Авиадартс-2015» принял участие четвертый летный экземпляр истребителя Т-50 с макетами ракет средней дальности на подкрыльевой подвеске

Вертолеты Ка-52 на новой ВПП аэродрома Балтимор



Бомбовый удар четверки Су-34



вся инфраструктура обеспечения полетов здесь создаются практически заново. Аэродром был закрыт почти два года назад, дислоцировавшиеся здесь бомбардировщики Су-34 временно перебазировались в Бутурлиновку. За прошедшее время на Балтиморе была построена новая монолитная взлетно-посадочная полоса, которая длиннее прежней на 1100 м и значительно шире. Новая ВПП имеет длину 3600 м и ширину 60 м, она оптимально профилирована для скатывания воды, а после выстаивания будет покрыта специальным полимер-

ным покрытием. Возможности аэродрома значительно расширятся благодаря увеличению размеров ВПП, созданию инженерных сооружений водоотвода, дренажа и освещения. На момент проведения «Авиадартс-2015» на Балтиморе активно велись работы по профилировке и отсыпке рулевых дорожек и стоянок, шла подготовка к постройке уникальных для нашей страны 60 сквозных авиационных укрытий, куда самолеты будут закатываться «своим ходом» — на тяге собственных двигателей. Предусматривается также создание звукозащитных экранов, которые призваны защитить жите-

лей Воронежа от рева авиадвигателей (до реконструкции авиабазы повышенный шум от нее вызывал немало нареканий у местного населения). Вот на этой свежестроенной взлетно-посадочной полосе Балтимора, занимая практически две трети ее длины, и разместились в этот раз вертолеты армейской авиации, поднимающие при взлетах и посадках тучи пыли с этой огромной стройки — так что вертолетам пришлось соревноваться, по сути, в экстремальных условиях, приближенных к тем, что могут быть на «боевых» полевых аэродромах.

Определение лучших экипажей проводила судейская бригада, состоящая из высших офицеров ВВС России, исходя из количества баллов, набранных каждым экипажем за каждый элемент програм-

мы соревнований. Баллы начислялись за оценку физической и теоретической подготовки, навыки по навигации, технике пилотирования и боевого применения. Главным судьей конкурса выступил генерал-майор Сергей Кобылаш.

Основная и наиболее зрелищная часть соревнований на полигоне «Погоново» началась 30 мая с показательных выступлений на пилотаж и боевое применение – «Авиамикс». Открыли его «Соколы России» из Липецкого авиацентра на четырех истребителях Су-27 (ведущий группы – Заслуженный военный летчик России летчик-снайпер полковник Александр Гостев), продемонстрировавшие групповой пилотаж и показательный воздушный бой пара на пару. Далее выполнил проход над полигоном с отстрелом тепловых ловушек и бомбометанием по цели осколочно-фугасными авиабомбами калибра 250 кг фронтовой бомбардировщик Су-24М (командир экипажа – подполковник Владимир Мякишев). Следом на боевой курс вышел дальний бомбардировщик Ту-22М3, сбросивший с внешней подвески 12 бомб ФАБ-250. Четверка Су-34 (ведущий – подполковник Виктор

Ракетная атака Су-35С крупнокалиберными НАР С-13



Десантирование грузов с борта Ил-76МД оренбургского военно-транспортного полка



Учебно-боевые Як-130 впервые стали участниками конкурса «Авиадартс», продемонстрировав групповой пилотаж шестеркой (группа «Крылья Тавриды», на фото слева) и боевое применение парой – бомбометание и залп неуправляемыми ракетами

Грачев) нанесла бомбовый удар по «базе противника», а сопровождавший их многофункциональный истребитель Су-35С довершил начатое неуправляемыми ракетами С-13 калибра 122 мм. В поддержку ему, завершив воздушное прикрытие фронтовых бомбардировщиков, подошел еще один Су-35С, уничтоживший двумя ударами С-13 отдельно стоящие сооружения «базы», после чего оба истребителя завершили ее разгром, обстреляв цели из пушки. В этот момент на полигон зашел открывший грузовую рампу Ил-76МД из оренбургского военно-транспортного авиаполка: он осуществил воздушное

десантирование платформы с грузом, но не успела она приземлиться под гроздьями парашютов, как цели уже обстреливала противотанковыми управляемыми ракетами «Атака» пара армейских боевых вертолетов Ми-28Н. После этого они сделали еще несколько заходов с залпами неуправляемыми ракетами С-8 калибра 80 мм.

Уйдя за кромку леса, Ми-28Н освободили место для четырех штурмовиков Су-25, парами отработавших по целям ракетами С-8. Их сменила шестерка пилотажной группы «Беркуты» на вертолетах Ми-28Н (ведущий – начальник торжокского Центра подготовки авиационного персонала и войсковых испытаний армейской авиации полковник Андрей Попов), закончив-

Штурмовики Су-25 атакуют
неуправляемыми ракетами С-8



Ту-22М3 сбрасывает
на цель 12 бомб
калибра 250 кг



В качестве целей на аэродроме «противника»
использовались отслужившие свое МиГ-25



Пилотаж пары
истребителей МиГ-29УБ
из липецкого авиационного центра

шая эффектное выступление роспуском с отстрелом ловушек. Штурмовики Су-25СМ и бомбардировщики Су-24М отработали бомбовый удар по танковой колонне и колонне войск соответственно. Ту-22М3 накрыл двумя бомбами «аэродром противника». Боевой вертолет Ка-52 (командир экипажа — летчик-снайпер полковник Сергей Бакин), открутив великолепный пилотаж, состоящий из боевых спиралей, воронок и горок, уничтожил «пазик» из пушки 2А42 калибра 30 мм.

После всех взрывов полигону явно требовалось пожаротушение. Роль пожарного успешно исполнил Ил-76МД, слив

на горящие и тлеющие мишени 40 тонн воды. Далее тяжелый вертолет Ми-26 (командир экипажа — летчик-снайпер полковник Дмитрий Зипир), пройдя «по-боевому», симитировал высадку десанта. На бреющем полете над полигоном выполнил проход четвертый опытный экземпляр истребителя пятого поколения Т-50 с внешней подвеской из двух ракет «воздух—воздух» средней дальности (пилотировал машину летчик-испытатель первого класса Тарас Арцебарский). За ним летчики липецкого авиационного центра продемонстрировали пилотаж пары истребителей МиГ-29УБ.

Новичками конкурса «Авиадартс» стали учебно-боевые самолеты Як-130: было показано не только групповое выступление шестерки формируемой пилотажной группы «Крылья Тавриды» (ведущий группы — летчик-инструктор борисоглебского учебного центра подполковник Сергей Кохановский), но и боевое применение: пара «яков» успешно провела бомбометание и выполнила залп по цели неуправляемыми ракетами.

Как всегда, на высоте были «Русские Витязи» из Кубинки на истребителях Су-27 (ведущий — военный летчик первого класса полковник Андрей Алексеев).



Экипаж Ка-52
ведет огонь
из бортовой
30-мм пушки



На сверхмалой высоте змейкой прошли три липецких Су-25 с разноцветными дымами. Завершился же «Авиамикс» проходом шестерки штурмовиков Су-25 с дымами цветов российского флага (ведущий – полковник Александр Котов). А окончательную точку поставил Ми-26, заливший водой оставшиеся небольшие тлеющие очаги пожаров после показательного боевого применения.

После небольшого перерыва начались сами соревнования экипажей: проходы по маршруту, поиск целей, преодоление систем ПВО, пилотаж и боевое приме-



На взлете с аэродрома
Балтимор – пара Ми-24П



Шестерка «Беркутов»
на Ми-28Н из Липецка



нение на точность по мишеням, которые продолжались и весь следующий день.

1 июня 2015 г. на территории липецкого авиационного центра третий всероссийский этап «Авиадартс-2015» торжественно завершился. Здесь состоялось награждение победителей во всех номинациях и прошли показательные выступления пилотажных групп, которые, правда, пришлось немного сократить из-за погодных условий. Тем не менее, в перерывах между сильными дождевыми зарядами великолепно выступили летчик-снайпер подполковник Сергей Бакин на Ка-52 и пилотажная группа «Беркуты» на Ми-28Н под командованием полковника Андрея Попова.

В новой номинации «Лучшая пилотажная группа» первое место по итогам «Авиадартс-2015» заняла АГВП «Стрижи» на истребителях МиГ-29 из Кубинки (ведущий — подполковник Сергей Осяйкин), второе — их коллеги и «соседи» — «Русские Витязи» на Су-27 (ведущий — полковник Андрей Алексеев), третье — «Соколы России» на Су-27 из Липецка (ведущий — полковник Александр Гостев). Приз зрительских симпатий достался ведущему группы «Беркуты» на Ми-28Н из Торжка полковнику Андрею Попову.

Среди экипажей истребительной авиации первое место на всероссийском этапе «Авиадартс-2015» заняла пара капитанов Дениса Погодина и Игоря Ткаченко из Липецка на Су-30СМ, второе — пара майоров Проказина и Ломалова на МиГ-29СМТ из Курска, третье — пара капитана Сафоненкова и старшего лейте-

Боевые вертолеты Ми-28Н на «Авиадартс-2015» стреляли по целям ПТУР «Атака» и управляемыми ракетами С-8 (на фото справа)



Тяжелые Ми-26 использовались для высадки десанта и тушения возгораний на полигоне после бомбовых ударов



нанта Крылова на Су-27СМ из Крымска. Во фронтовой бомбардировочной авиации первое место досталось экипажу старшего лейтенанта Антона Кочетова на Су-24М из Морозовска, второе — экипажу старшего лейтенанта Бородачева на Су-24М из Липецка, третье — экипажу капитана Болдырева на Су-24М2 из Хурбы (Хабаровский край).

В штурмовой авиации первое место, как и на «Авиадартс-2014», осталось за



Липецкие Су-25 показали эффектный маловысотный пилотаж с цветными дымами

экипажами Су-25 из липецкого авиацентра. На этот раз это пара капитана Владимира Громова и старшего лейтенанта Игоря Бородачева. На втором месте оказалась пара капитана Евгения Коляко и старшего лейтенанта Дмитрия Коваленко на Су-25СМ из Черниговки (Приморский край), на третьем — пара капитана Хижнякова и старшего лейтенанта Сорокина на Су-25 из Гвардейского (Крым). Старший лейтенант Дмитрий Коваленко получил также специальный приз за лучшую технику пилотирования. Среди летчиков дальней авиации (все они выступали на Ту-22М3) лучшим признан экипаж майора Сергея Балахнова из Дягилево (Рязанская область), вторым и третьим — экипажи капитанов Фатеева и Богдана с аэродрома Белая (Иркутская область). В военно-транспортной авиации первое место присудили экипажу капитана Алексея Смородинова из Таганрога, второе — экипажу капитана Одегова из Оренбурга, третье — экипажу майора Закирова из Пскова (все выступали на Ил-76МД).

Среди экипажей боевых вертолетов армейской авиации лучшими стала пара капитанов Владимира Оханова и Андрея Толкачева на Ка-52 из Черниговки (Приморский край), на втором месте — пара майора Абрамова и капитана Кузнецова из Джанкоя также на Ка-52, третьи поделили две пары — капитанов Райческова и

Белосува на Ка-52 из Торжка и капитанов Борисова и Брантова на Ми-35М из Кореновска. Лучшими экипажами транспортно-боевых вертолетов Ми-8 стала пара капитанов Артема Сильванского и Эрика Лукманова из Ростова-на-Дону, вторыми — капитанов Дмитриева и Крыслова из Клина, третьими — капитанов Гареева и Пашкина из Толмачево.

Победители всероссийского этапа конкурса «Авиадартс-2015» получили кубки, медали и ценные подарки — музыкальные стереосистемы и смартфоны. Победителям же международного этапа «Авиадартс-2015», который должен пройти в начале августа на полигоне «Дубровичи» под Рязанью, достанутся автомобили. В нем, помимо лучших российских экипажей, должны принять участие летчики из Белоруссии, Казахстана и Китая, а в качестве наблюдателей готовятся присутствовать представители Армении, Египта, Индии и, возможно, Пакистана. Экипажи ВВС этих стран могут присоединиться к международным соревнованиям летного мастерства «Авиадартс» уже в следующем году. 🌐



Главком ВВС генерал-полковник Бондарев награждает «Стрижей»



Фото на память после завершения соревнований «Авиадартс-2015» на фоне трех наиболее современных самолетов липецкого авиацентра — Су-35С, Су-34 и Су-30СМ



К 120-летию П.О. СУХОГО

В этом году авиационная общественность отмечает 120 лет со дня рождения выдающегося отечественного авиаконструктора Павла Осиповича Сухого (22.07.1895–15.09.1975), основателя и многолетнего руководителя ОКБ, ныне носящего его имя, автора большого семейства боевых самолетов марки «Су».

Трудовой путь П.О. Сухого в авиации начался в 1925 г. после получения диплома инженера в МВТУ. В ЦАГИ под руководством Андрея Туполева он работал над истребителем И-4, затем – цельнометаллическим И-14. В 1932 г. Сухой был назначен ответственным руководителем по проектированию и постройке самолета РД (АНТ-25), на котором в 1934 г. установлен мировой рекорд дальности и продолжительности полета по замкнутому маршруту. В 1937 г. экипажи Валерия Чкалова и Михаила Громова совершили на АНТ-25 свои легендарные перелеты через Северный полюс в Америку. В 1938 г. на самолете ДБ-2Б «Родина», проектирование и постройка которого велись под руководством Павла Сухого, рекордный перелет на дальность выполнил экипаж в составе Валентины Гризодубовой, Полины Осипенко и Марины Расковой.

В 1938–1939 гг. П.О. Сухой принимал участие в конкурсе на создание ближнего бомбардировщика «Иванов» и победил в нем. С этой победой пришла возможность организовать самостоятельное конструкторское бюро. Его первенец – Су-2 – был успешно испытан и строился серийно. Самолет участвовал в Великой Отечественной войне в качестве штурмовика и ближнего бомбардировщика. В трудные военные годы под руководством Сухого создавались более совер-

шенные боевые машины. За одну из них – штурмовик Су-6 – П.О. Сухой в 1943 г. был удостоен Сталинской премии I степени.

С началом эры реактивной авиации ОКБ под руководством главного конструктора Сухого приступает к созданию принципиально новых самолетов. В 1945 г. проектируется опытный реактивный истребитель Су-9, а затем Су-11, Су-15, Су-17, при создании которых в тесном содружестве с авиационной наукой и, прежде всего, с ЦАГИ отрабатываются новые решения, идет продвижение по скорости. Но в 1949 г. советское правительство, изменив приоритеты, расформирует конструкторское бюро. Павел Осипович начинает работать заместителем Андрея Туполева. Под его руководством создается модификация Ту-2 – учебно-тренировочный бомбардировщик УТБ.

В мае 1953 г. П.О. Сухой снова становится во главе самостоятельного КБ, а в октябре того же года получает в свое распоряжение производственный коллектив завода №51. На новой территории разворачиваются работы по новым самолетам.

Первая машина нового коллектива – сверхзвуковой самолет-истребитель С-1 – поднялся в небо в сентябре 1955 г., всего через два года после начала работ. Еще через полгода взлетел истребитель-перехватчик Т-3.

Какие же качества главного, а с 1956 г. Генерального конструктора Павла Сухого позволили руководимому им КБ в течение 22 лет успешно конкурировать с лучшими отечественными и зарубежными самолетостроительными фирмами и обеспечить в дальнейшем стабильную деятельность и творческое развитие коллектива?

Руководить – значит предвидеть. Этим качеством или даром, базирующимся на огромном опыте и интуиции, Павел Осипович обладал в полной мере. Приведем лишь несколько примеров. Сухой взялся за создание «трехмахового» сверхзвукового стратегического бомбардировщика-ракетоносца Т-4, возможность разработки которого отрицалась самими авторитетными специалистами отрасли. Сухой начал инициативную разработку штурмовика Су-25, возродив штурмовую авиацию на базе новейших прогрессивных технологий. Сегодня, через 35 лет после создания, самолет получает «второе дыхание» за счет заложенных в него широких возможностей модернизации. Сухой выбрал размерность самолета Т-10, использовав интегральную компоновку и неустойчивость в продольном канале – решения, во многом определившие успех создания самолетов семейства Су-27.

Сухого отличала смелость инженерных решений, новаторский подход к разработкам и исследованиям, решимость в использовании новейших достижений науки и техники. Вот лишь некоторые из них.

На истребителе-бомбардировщике Су-7 и истребителе-перехватчике Су-9 – это внедрение системы необратимого бустерного управления, с организацией искусственной загрузки ручки

летчика, использование цельноповоротного стабилизатора, системы автоматического регулирования воздухозаборников, что в комплексе с другими мероприятиями позволило преодолеть звуковой барьер и выйти на скорости полета, превышающие две скорости звука.

На истребителе-бомбардировщике Су-17 – это внедрение крыла изменяемой стреловидности, существенно улучшившего его летно-технические и взлетно-посадочные характеристики.

На бомбардировщике Су-24 – это использование цифровой вычислительной машины в целевой-навигационном комплексе, реализация режима низковысотного полета с облетом препятствий, что повысило боевую эффективность авиационного комплекса.

На штурмовике Су-25 – это внедрение комплекса боевой живучести, включавшего полностью бронированную кабину летчика, применение пористого наполнителя топливных баков и ряд других мероприятий, обеспечивших существенное снижение потерь самолетов и летчиков в реальных боевых условиях.

На стратегическом самолете Т-4 – это внедрение системы электродистанционного управления, широкое применение титановых и высокопрочных стальных сплавов, широкое использование сварных конструкций, многокамерных рулевых приводов большой мощности с отдельными исполнительными и распределительными устройствами, высокотемпературная гидросистема с номинальным рабочим давлением 280 кгс/см².

Большое внимание П.О. Сухой уделял развитию лабораторно-стендовой базы предприятия, создание которой началось в 1954 г. с постройки полноразмерного стенда гидромеханической системы управления. Все новшества проходили испытания и отработку в лабораториях, на полнатурных стендах, на летающих лабораториях. При этом объем предварительных проверок и испытаний должен был обеспечить минимальный технологический риск внедрения новой технологии. Описанный выше подход отразился в структуре КБ, где каждый отдел имел в своем составе научно-исследовательский комплекс соответствующего направления.

Павел Осипович Сухой сумел создать в своем ОКБ настоящую школу проектирования авиационной техники, отличающуюся нестандартным подходом к решению технических задач, новаторским духом и смелостью инженерных решений.

Коллективом ОКБ Сухого создано более 100 типов самолетов и их модификаций, около 50 из них выпускалось серийно. Общее число серийно выпущенных самолетов превышает 11 тыс. Более 2000 самолетов поставлены в 30 стран мира. На самолетах марки «Су» установлено свыше 50 мировых рекордов.

Заслуги Павла Осиповича Сухого были высоко оценены правительством. Он стал дважды Героем Социалистического труда (1957, 1965 гг.), кавалером многих орденов и медалей, лауреатом Ленинской и Государственных премий.



Николай БАЛАБАЕВ
Фото автора

МОРСКОЙ АС – 2015

В июне 2015 г. на базе Центра боевого применения и переучивания летного состава Морской авиации Военно-морского флота России в Ейске прошел заключительный этап соревнований по воздушной выучке экипажей морской авиации «Морской Ас – 2015». Данный конкурс, ставший ежегодным (о предыдущем – см. «Взлёт» №12/2014, с. 18–19), проводится в три этапа: на первом этапе проводится отбор лучших экипажей по полкам и частям, на втором – по флотам, а на третьем, заключительном, проходит уже состязание между флотами. В этот раз свое мастерство в Ейске демонстрировали 40 летчиков со всех флотов ВМФ России, а также из местного Центра боевого применения. Было задействовано более 20 единиц авиационной техники 14 типов. Экипажи во время соревнования сменяли друг друга на выделенных машинах, что позволяло вести более честную борьбу, на равных условиях.

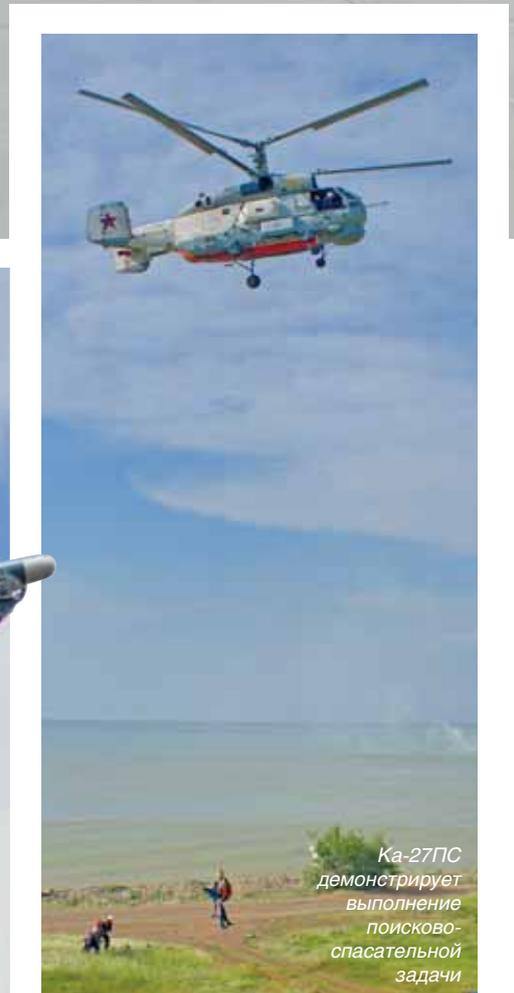
Противолодочная авиация на финальном этапе конкурса «Морской Ас – 2015» была представлена самолетами Ил-38 и Бе-12, а также вертолетами Ка-27ПЛ, корабельная – палубными Су-33 и Су-25УТГ, штурмовая – бомбардировщиком Су-24М и вертолетом Ка-29, специальная – транспортными самолетами Ан-26 и Ан-72, вертолетами Ми-8 и Ка-27ПС; истребительную авиацию представляли учебно-тренировочные Л-39. Также в состязании принимал участие учебно-боевой самолет Ту-134УБЛ.

Во время проведения конкурса у участников проверялись теоретические знания и подготовка к полетам, затем проходила непосредственно летная часть, с демонстрацией элементов пилотирования, навигации, преодоления средств войсковой и корабельной противовоздушной обороны, а также элементов боевой специализации экипажей – боевых стрельб и бомбометания, обнаружения и уничтожения подводных целей, поисково-спасательных работ и т.д. Начисление оценок экипажам осу-

ществлялось по бальной системе, за каждый выполненный элемент задания.

Одним из этапов конкурса стала показательная часть, и если при проведении других состязаний она становится кульминацией, то в ходе «Морского Аса» прошла до финала, во время зачетных вылетов. Показательную часть открыли вертолеты Ка-27ПЛ и Ка-27ПС, выполнившие групповое маневрирование, задачей которого является отработка точности поиска подводных целей с помощью гидроакустической станции, а также сброс грузов на точность. После выполнения данной демонстрации оба вертолета ушли на выполнение зачетной поисково-спасательной операции, где во взаимодействии с отрядом МЧС выполнили поиск и спасение экипажа терпящего бедствие корабля.

Следующим в показе стал проход противолодочного самолета Ил-38 под прикрытием пары учебных Л-39 в истребительном варианте. Затем в воздухе появился противолодочный самолет-амфибия Бе-12 с бортовым №12 – первая машина этого типа, прошедшая в 2014 г. капитально-восстановительный



Ка-27ПЛ демонстрирует выполнение поисково-спасательной задачи

Противолодочную авиацию на нынешнем конкурсе в Ейске представлял самолет-амфибия Бе-12 авиации Черноморского флота (аэродром Кача), прошедший в прошлом году капитально-восстановительный ремонт на ТАНК им. Г.М. Бериева. Это первый Бе-12, отремонтированный в России за все постсоветские годы



ремонт на ТАНТК им. Г.М. Бериева (см. «Взлёт» №12/2014, с. 16–17). Специальную авиацию представил транспортный самолет Ан-26. Следом за ним свое умение показала морская пехота, которая под прикрытием транспортно-боевого вертолета Ка-29 в десантно-штурмовом варианте отбила атаку группы «диверсантов». А в небе уже завязывается воздушный бой: Су-25УТГ, исполняя роль «лисы», начинает преследование «зайца» Л-39. Сразу за ними показывается Су-33, который проходит в посадочной конфигурации с выпущенным тормозным гаком. Ему предстоит продемонстрировать атаку низколетящей низкоскоростной цели, которую имитировал транспортный вертолет Ми-8. Представитель штурмовой авиации, Су-24М Балтийского флота, вооруженный двумя блоками неуправляемых ракет, после показательной части уходит на полигон для выполнения зачетного упражнения. Окончанием публичной части стал проход учебного самолета Ту-134УБЛ.

20 июня 2015 г. прошел подсчет результатов соревнований и состоялось награждение победителей. Призерами в разряде противолодочной авиации стал экипаж Ил-38 Северного флота под командованием гвардии майора И.В. Будаева. В категории вертолетов противолодочной авиации победителем стал экипаж Ка-27 Черноморского флота во главе

с майором Д.М. Немченко. Среди вертолетов специальной авиации победителем стал экипаж ейского Центра боевого применения под командованием майора А.В. Дулапчи, среди самолетов специальной авиации – экипаж Ан-26 Балтийского флота под управлением капитана А.В. Завирухи. В истребительной авиации первое место занял экипаж Л-39 ейского Центра (командир – майор М.В. Боев), в штурмовой – экипаж Су-24М Балтийского флота (командир – майор А.И. Морозов), в корабельной авиации – пилот Су-33 Северного флота подполковник Ю.В. Сулов.



Истребительную авиацию представлял палубный Су-33 корабельного истребительного авиаполка Северного флота



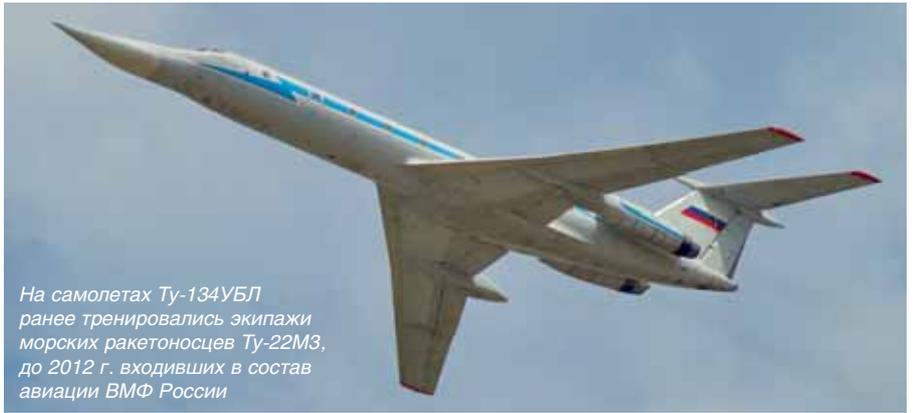
Бомбардировщик Су-24М авиации Балтийского флота уходит на полигон для выполнения пусков неуправляемых ракет



Противолодочный Ка-27ПЛ в новой окраске Морской авиации ВМФ России



Противолодочный Ил-38 Северного флота
в сопровождении пары Л-39 из Ейска



На самолетах Ту-134УБЛ
ранее тренировались экипажи
морских ракетносцев Ту-22М3,
до 2012 г. входивших в состав
авиации ВМФ России

Высадка десанта
с вертолета Ка-29



Учебно-тренировочный
Су-25УТГ,
используемый
для подготовки
палубных летчиков-истребителей



Этому Ил-38 с Северного
флота еще предстоит пройти
модернизацию до уровня Ил-38Н



Награждение
победителей конкурса
«Морской ас – 2015»

ЦАП и ППС МА ВМФ России

ВВС России получили еще два Су-35С

16 июля 2015 г., в рамках очередного единого дня военной приемки, Комсомольский-на-Амуре авиационный завод (филиал компании «Сухой») официально передал Министерству обороны России два первых в этом году многофункциональных сверхманевренных истребителя Су-35С. Они стали 35-м и 36-м самолетами в рамках контракта на 48 таких машин, заключенного между Минобороны России и ком-

панией «Сухой» в августе 2009 г. Как заявил технический директор Комсомольского-на-Амуре авиационного завода Александр Чипизубов, «в этом году запланированы поставки еще 12 самолетов Су-35С», после чего нынешний контракт будет полностью выполнен.

Ожидается, что с двух переданных 16 июля заказчику Су-35С начнется перевооружение на этот тип самолетов истребительного авиа-

полка на аэродроме Центральная Угловая (Приморский край). Ранее истребителями Су-35С уже был перевооружен авиаполк на аэродроме Дземги (Хабаровский край). Кроме того, десяток таких самолетов эксплуатируется в липецком Центре подготовки авиационного персонала и войсковых испытаний и Государственном летно-испытательном центре Минобороны России (г. Ахтубинск).

Александр Чипизубов также сообщил, что, помимо Су-35С, до конца текущего года КнААЗ компании «Сухой» изготовит в рамках Гособоронзаказа пять двухместных истребителей Су-30М2. Кроме того, в этом году должны быть построены три очередных опытных образца истребителя Т-50. «Обязательства перед государственным заказчиком будут выполнены в заданные сроки с надлежащим качеством», — отметил он.

В единый день военной приемки 16 июля 2015 г. свои новые самолеты поставил Министерству обороны и другой филиал компании «Сухой» — Новосибирский авиационный завод. Здесь были сданы два очередных фронтовых бомбардировщика Су-34. Ранее в этом году новосибирцы уже отправили в войска четыре такие самолета. Машины поступают в бомбардировочный авиаполк в Морозовске. Еще десять Су-34 планируется поставить до конца 2015 г. Поставки Су-34 выполняются в рамках контракта между Минобороны России и компанией «Сухой», заключенного в 2012 г. и предусматривающего постройку и передачу ВВС России 92 фронтовых бомбардировщиков данного типа. Первые 20 машин по этому контракту были поставлены в 2013–2014 гг. До этого, в 2010–2013 гг., российские ВВС получили 32 самолета Су-34 по контракту 2008 г. **А.Ф.**



Андрей Фомин

Поставлен пятый модернизированный Ил-38Н

30 июня 2015 г. в Жуковском состоялась торжественная церемония передачи Морской авиации ВМФ России очередного модернизированного противолодочного самолета Ил-38Н (получил бортовой номер 78 и назван в честь Федора Золотухина (1947–2013) — первого заместителя генерального конструктора концерна «Ленинец» и главного конструктора применяемой на Ил-38Н поисково-прицельной системы «Новелла-П-38»). Это пятый и заключительный самолет в рамках контракта на пять Ил-38Н, заключенного в мае 2012 г. между Министерством обороны России и Авиационным

комплексом им. С.В. Ильюшина. В исполнении контракта, помимо самого «Ильюшина», принимали участие 20-й авиаремонтный завод (г. Пушкин) и ЭМЗ им. В.М. Мясищева.

Первый Ил-38Н по этому контракту («Радий Папковский», №19) был торжественно передан Морской авиации ВМФ России год назад, 15 июля 2014 г. (см. «Взлёт» №9/2014, с. 8–15). Он эксплуатируется в Центре боевого применения и переучивания летного состава Морской авиации ВМФ России в Ейске.

Модернизация второго и третьего самолетов (№27 «Яков



Алексей Михеев

Кутепов» и №24) была завершена осенью прошлого года, четвертого (№23) — в начале нынешнего. Все они вернулись после модернизации на Тихоокеанский флот (аэродромы Николаевка и Елизово). Туда же отправилась и сданная в конце июня пятая машина.

Помимо пяти машин по контракту 2012 г., ранее, в 2008–2009 гг., прошел модернизацию еще один Ил-38Н (№15), который участвовал в программе государственных испытаний и позднее был передан в опытную эксплуатацию на Северном флоте.

В мае 2014 г. Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина сообщил о заключении контракта с Министерством обороны на модернизацию следующей партии противолодочных самолетов Ил-38 Морской авиации Военно-морского флота. Эти работы уже начались.

На церемонии передачи пятого Ил-38Н начальник Морской авиации ВМФ России генерал-майор Игорь Кожин заявил, что Министерство обороны России планирует провести модернизацию всего парка противолодочных самолетов Ил-38, остающихся на вооружении Морской авиации ВМФ. **А.Ф.**



Алексей Михеев

ПД-14 прошел пятые «ворота»

11 июня 2015 г. головной разработчик проекта «Двигатель ПД-14 для самолета МС-21» – пермское ОАО «Авиадвигатель» – официально сообщил, что программа успешно прошла пятый контрольный рубеж (пятые «ворота»). Это значит, что завершена разработка рабочей конструкторской документации на двигатель ПД-14 и его мотогондолу, проведены испытания двигателей опытной партии, в ходе которых получены требуемые характеристики, освоены ключевые технологии и сформирована кооперация предприятий, обеспечивающих серийное изготовление двигателя, а также начаты сертификационные работы, пройдены этапы макетной комиссии по двигателю и по самолету МС-21 с двигателем ПД-14.

Авторитетная комиссия, сформированная из ведущих специали-

стов Объединенной двигателестроительной корпорации, заказчиков двигателя – Объединенной авиационной корпорации и корпорации «Иркут», представителей авиационной науки (ЦИАМ, ВИАМ, НИИТ) и других организаций, пришла к выводу, что все основные задачи завершеного этапа успешно выполнены, конфигурация ПД-14 утверждена, и необходимо переходить к следующим этапам реализации программы.

Ближайшим из них станут летные испытания опытного двигателя ПД-14 №100-07 на борту летающей лаборатории Ил-76ЛЛ. Они должны начаться в третьем квартале нынешнего года. Сам двигатель, предназначенный для установки на Ил-76ЛЛ, в июне находился на завершающих стадиях сборки на Пермском моторном заводе.

На 2016 г. намечается изготовление первого комплекта двигателей ПД-14 для установки на борт опытного самолета МС-21. Как сообщили в «Авиадвигателе», получение разрешения на вылет самолета МС-21 с ПД-14 станет главным условием успешного прохождения двигателем шестого контрольного рубежа.

26 июня 2015 г. под руководством заместителя министра промышленности и торговли России Андрея Богинского в Перми состоялось совещание, посвященное состоянию работ по двигателю ПД-14. Как сообщил собравшимся заместитель генерального конструктора ОАО «Авиадвигатель» – главный конструктор семейства двигателей ПД Игорь Максимов, в течение июня этого года в ходе испытаний пятого собранного двигателя ПД-14 выполнена оценка его

акустических характеристик, проведена проверка работы с самолетным воздухозаборником, оценена работоспособность двигателя в условиях естественного обдува, а также работоспособность реверсивного устройства и параметров двигателя на режимах обратной тяги.

По словам управляющего директора ПМЗ – руководителя дивизиона ОДК «Двигатели для гражданской авиации» Сергея Попова, в настоящее время активно разворачивается подготовка к серийному производству ПД-14 – как в Перми, так и на всех других предприятиях кооперации – в Рыбинске, Уфе, Самаре, Москве и др. «Это, прежде всего, разработка технологий, подготовка оснастки, нестандартного оборудования. Это большая работа, которая к концу 2016 г. должна быть завершена», – заявил Сергей Попов. **А.Ф.**

ТВС-2ДТ: на пути к новому самолету МВЛ



СибНИА

10 июня 2015 г. на новосибирском аэродроме Ельцовка состоялся первый полет модифицированного самолета – демонстратора технологий ТВС-2ДТ, получившего новую аэродинамическую конфигурацию. Напомним, в декабре прошлого года эта машина, созданная в СибНИА им. С.А. Чаплыгина на базе знаменитого биплана Ан-2 и используемая в рамках программы разработки перспективного легкого многоцелевого самолета для местных воздушных линий, вышла на летные испытания в конфигурации подкосного высокоплана с принципиально новым цельнокомпозитным крылом с мощной механизацией (см. «Взлёт» №12/2014, с. 6). Теперь же самолет-демонстратор стал бипланом, при этом

нижнее крыло у него также выполнено из композитов и плавно стыкуется с верхним, без характерных для традиционного биплана расчалок.

«Это прототип, который впоследствии будет превращен в серийный образец», – рассказывает пилотировавший машину директор СибНИА Владимир Барсук. – Нами разрабатывается самолет с использованием фюзеляжа Ан-2 и отработанных решений в части двигателя, которые уже получили опыт эксплуатации на модернизированном Ан-2 (ТВС-2МС). Замена происходит поэтапно. Сейчас мы отлетали с новым крылом: в декабре это была конфигурация «моноплан», в июне испытали уже биплан. Дальше – замена хвостово-

вого оперения, затем фонаря, и к концу года мы должны выйти на цельнокомпозитный фюзеляж, который будет практически повторять контур «старого доброго» самолета Ан-2».

Как и все модернизируемые в Новосибирске Ан-2, самолет-демонстратор оснащается турбовинтовым двигателем Honeywell TPЕ331-12UAN мощностью 1100 л.с. с пятилопастным флюгерно-реверсивным воздушным винтом Hartzell Propeller. Напомним, первый ремоторизованный в СибНИА биплан Ан-2, получивший после модернизации новое название ТВС-2МС, впервые взлетел в сентябре 2011-го. По словам Владимира Барсука, к июню этого года предприятием «Русавиапром» подобным образом ремоторизовано 22 самолета Ан-2. Часть из них уже трудится у заказчиков.

Однако ТВС-2МС представлял собой модернизацию ранее выпущенных Ан-2, у которых меняется только силовая установка, дорабатывается носовая часть фюзеляжа и вносится ряд изменений в оборудование. А то, к чему дол-

жен в итоге привести самолет-демонстратор – это машина новой постройки, с новым планером из современных композиционных материалов. Будущий одномоторный самолет для местных воздушных линий со взлетной массой до 8600 кг и возможностью внеаэродромного базирования, по сравнению с «ветераном» Ан-2, сможет поднимать вдвое большую полезную нагрузку (4 т), существенно возрастет дальность полета (до 3500 км), качественно улучшатся летные данные (крейсерская скорость возрастет до 350 км/ч, максимальная – до 450 км/ч). При этом машина должна сохранить такие важнейшие преимущества Ан-2, как минимальные взлетно-посадочные скорости и дистанции, возможность безангарного хранения и эксплуатация во всем возможном диапазоне температур.

А пока ждем на МАКС-2015 в конце августа модифицированный самолет-демонстратор ТВС-2ДТ – в новой конфигурации с цельнокомпозитной бипланной коробкой крыльев и композитным хвостовым оперением. **А.Ф.**



BELL 525 В ВОЗДУХЕ

Владимир ЩЕРБАКОВ
Фото Bell Helicopter

1 июля 2015 г. на заводском аэродроме компании Bell Helicopter (входит в состав Textron Inc.) в Амарилло, штат Техас, состоялся первый полет прототипа новейшего пассажирского вертолета «супер-среднего» класса (взлетная масса 9 т) Bell 525 Relentless, способного перевозить 16–20 пассажиров или до 3,4 т полезной нагрузки. Под управлением летчиков-испытателей компании Bell Джеффа Гринвуда и Троя Кодилла окрашенная в броский оранжевый цвет машина выполнила 30-минутный полет, в рамках которого экипаж проверил новинку на управляемость на режимах взлета, висения, ограниченного маневрирования и полета на малой скорости.

«Bell 525 показал себя сегодня с самой лучшей стороны, — подчеркнул старший летчик-испытатель Трой Кодилл после первого полета. — Я удовлетворен тем, что участвую в программе создания этого новейшего вертолета и формировании будущего мирового вертолетостроения».

«Bell 525 был анонсирован на выставке HeliExpo в 2012 г. (в Далласе, штат Техас), и мы гордимся тем, что достигли этого важного рубежа, — отметил, в свою очередь, исполнительный вице-президент по коммерческим программам компании Bell Helicopter Мэтт Хасик. — Мы успешно справились с проектированием, постройкой и наземными испытаниями нашего нового вертолета и теперь, в рамках подготовки к сертификации, приступаем к следующей фазе программы — летным испытаниям. Мир ждет Bell 525, обладающего уникальными возможностями, способными изменить рынок, и мы наблюдаем растущий спрос на эту машину со стороны заказчиков со всего мира».

Разработчик рассчитывает, что более 50% заказов на новый вертолет поступят от компаний из нефтегазового сектора. На данный момент подписаны соглашения о намерениях по покупке более чем 60 вертолетов Relentless, которые, по мнению компании Bell, привлекают заказчиков своими «лучшими в классе полезной нагрузкой и объемом кабины, уровнем комфорта для пассажиров и уникальными техническими решениями». Стартовый заказчик Bell 525 — крупная американская вертолетная сервисная компания RHI Inc., специализирующаяся преимущественно на работах в области нефтегазовой промышленности.

Вертолет Relentless относится разработчиком к «супер-среднему» классу и, как особо подчеркивают специалисты компании Bell, станет «первым в мире коммерческим вертолетом с электродистанционной системой управления». Впрочем, пальму первенства в этой области он получит только тогда, когда будет сертифицирован и выйдет на рынок, поскольку фактически первым в мире гражданским вертолетом с ЭДСУ еще в конце 90-х стал российский «Ансат», разработанный и выпускаемый серийно Казанским вертолетным заводом (ныне входит в холдинг «Вертолеты России»). «Ансат» в своей первоначальной версии с электродистанционной системой управления КСУ-А был сертифицирован Авиарегистром МАК еще в декабре 2004 г., однако в связи с отсутствием международных норм по сертификации гражданских вертолетов с ЭДСУ производитель столкнулся с труд-

ностями по продвижению его на мировой рынок и, в результате, позднее сделал ставку на модификацию с более традиционной гидромеханической системой управления (сертифицирована в транспортном, пассажирском и санитарном вариантах в 2013–2015 гг.). Вместе с тем, «ансаты» с КСУ-А продолжают строиться и эксплуатироваться как учебные машины в интересах Министерства обороны России («Ансат-У»), а также как патрульные и для решения других специальных задач («Ансат-К»).

Примененная на вертолете Bell 525 электродистанционная система управления с полной ответственностью имеет трехкратное дублирование каналов управления. Работу системы управления обеспечивают три бортовых компьютера и электрогидравлические приводы с трехкратным резервированием. «Благодаря многолетнему опыту в разработке электродистанционных систем управления Bell Helicopter смогла создать новые стандарты для систем управления вертолетом, — подчеркивают в компании. — ЭДСУ заменяет традиционные системы ручного управления

на комплексы с цифровым интерфейсом, что обеспечивает эффективность управления на уровне, ранее не достижимом для коммерческих вертолетов».

«Когда мы приступали к проектированию Bell 525, наши заказчики настоятельно поднимали вопросы необходимости обеспечения более безопасного и менее трудоемкого управления вертолетом, — отмечал старший вице-президент по коммерческим программам компании Bell Helicopter Мэтт Хасик. — Мы могли, конечно, создать образец, соответствующий по скорости, дальности и ряду других параметров лучшим представителям своего класса, но главным приоритетом в процессе разработки Bell 525 стало улучшение условий для работы пилота, что позволяет теперь ему управлять вертолетом на совершенно новом уровне».

И сделать это, судя по всему, разработчику удалось. По крайней мере, после первого полета Bell 525 Мэтт Хасик заявил, что работа ЭДСУ не вызвала каких-либо нареканий. «Система сегодня проявила себя превосходно. Мы умшенно не проверяли все ее возможно-



Опытный Bell 525 (FTV-1) в первом полете, 1 июля 2015 г.



Отработка бортового оборудования под током на прототипе Bell 525 началась 24 ноября 2014 г.



Сертификация и начало поставок серийных вертолетов Bell 525 намечены на первый квартал 2017 г.

сти, поскольку программа испытаний построена так, чтобы нагрузка давалась постепенно», — отметил он в интервью журналу Aviation Week. Кроме того, внедрение на борт нового вертолета ЭДСУ позволило разработчику сэкономить на массе и внутреннем объеме за счет отказа от размещения элементов традиционной механической системы управления.

Bell 525 получил круговое остекление кабины большой площади, которое, по мнению специалистов компании, обеспечивает летчикам лучший обзор среди вертолетов в своем классе и, благодаря этому, также облегчает пилотирование. Другой отличительной особенностью Bell 525 стал новейший комплекс авионики Garmin G5000H, который, как указывает разработчик, впервые в истории вертолетостроения полностью построен на базе индикаторов с сенсорными панелями (т.н. сенсорная стеклянная кабина).

В составе приборного оборудования ARC HORIZON четыре больших горизонтальных индикатора и два сенсорных пульта управления с клавишами-пиктограммами, что, по словам специалистов Bell, существенно снижает нагрузку на экипаж. Примененная на вертолете технология Helicopter Synthetic Vision Technology (HSVT) обеспечивает трехмерное отображение поверхности земли, препятствий и текущей обстановки в воздухе.

Bell 525 построен по классической одновинтовой схеме с новым пятилопастным несущим винтом диаметром 16,61 м с композитными лопастями и необслуживаемой втулкой, классическим ударопрочным четырехлопастным рулевым винтом на т.н. «активной» хвостовой балке LATD Tail Boom (улучшает устойчивость и управляемость). Основные конструкционные материалы вертолета — композиты и современ-

ные металлические сплавы. Улучшению летных характеристик вертолета способствуют плавные аэродинамические обводы фюзеляжа и применение лопастей несущего винта нового поколения.

Силовая установка вертолета состоит из двух экономичных турбовальных двигателей General Electric CT7-2F1 мощностью по 1800 л.с. с цифровой системой управления с полной ответственностью (FADEC), пылезащитными устройствами на воздухозаборниках и автономной системой охлаждения масла. В материалах компании Bell указывается, что «уникальной отличительной особенностью Bell 525 является его способность выполнять взлет и посадку по категории CAT-A при максимальной взлетной массе. В случае выхода из строя одного из двигателей, Bell 525 обеспечит пассажирам безопасность — продолжит взлет на одном двигателе».

Высокий уровень комфорта для пассажиров обеспечивается «лучшими в классе» объемами легко реконфигурируемой кабины и багажного отсека. Кабина оборудована удобной дверью размерами 1,0x0,76 м, имеет пониженный уровень шума и вибраций, мягкое освещение. Высота пассажирской кабины — 1,37 м, площадь пола — 8,2 м², объем багажного отсека — 3,6 м³.

Постройка первого летного образца Bell 525 — FTV-1 (Flight Test Vehicle No.1) — в целом завершилась к концу прошлой осени. 24 ноября 2014 г. начались испытания под током бортовых систем машины, в т.ч. электродистанционной системы управления и комплекса авионики. После обширной программы наземных отработок и доводок, в конце мая 2015 г. первый прототип, получивший регистрационный номер N525TA, был выкачен с покраски и стал готовиться к первому полету, успешно выполненному 1 июня.

Второй летный экземпляр Bell 525 (FTV-2 или AC2) в настоящее время находится на завершающих стадиях сборки. Вместе с первым прототипом он будет использоваться для подтверждения основных летных характеристик вертолета и испытаний по расширению условий эксплуатации, после чего пройдет серию тестов в условиях обледенения. Третий летный экземпляр (FTV-3 или AC3), оснащаемый большим количеством контрольно-записывающей аппаратуры будет использоваться для исследования нагрузок на вертолет. Второй и третий прототипы должны поступить на испытания уже в этом году, причем второй — вероятно, еще до конца нынешнего лета.

Четвертый и пятый опытные Bell 525 будут изготовлены в 2016 г. и станут эталонами будущих серийных машин: четвертый — в оффшорном варианте, пятый — в поисково-спасательном. Завершить сертификацию Bell 525 и приступить к серийным поставкам планируется в первом квартале 2017 г.

Основные данные вертолета Bell 525 Relentless (по данным Bell Helicopter)	
Взлетная масса, кг	9100
Максимальная взлетная масса с грузом на внешней подвеске, кг	9500
Максимальная масса полезной нагрузки, кг	3400
Запас топлива, л	2400
Крейсерская скорость, км/ч	287
Статический потолок, м:	
- с влиянием земли	3700
- без влияния земли	1800
Практический потолок, м	6100
Дальность полета в оффшорном варианте с максимальной взлетной массой, км	930
Экипаж, чел.	1-2
Число пассажиров:	
- в стандартной компоновке	16
- в плотной компоновке	20



MC-21

Семейство самолетов с расширенными эксплуатационными возможностями и качественно новым уровнем экономической эффективности

- Сокращение непосредственных операционных расходов на 12–15 % по сравнению с существующими аналогами.
- Использование инновационных решений в конструкции агрегатов планера.
- Оптимальное поперечное сечение фюзеляжа для повышения комфорта или сокращения времени оборота в аэропорту.
- Кооперация с ведущими мировыми поставщиками систем и оборудования.
- Удовлетворение перспективным требованиям по воздействию на окружающую среду.
- Расширенные операционные возможности.

«Газпром» получил все десять SSJ100



Алексей Михеев



Алексей Михеев

10 июля 2015 г. АО «Гражданские самолеты Сухого» поставило авиакомпании «Газпрома авиа» десятый самолет SSJ100-95LR, тем самым завершив выполнение контракта, заключенного между ними в августе 2011 г. (заказчик лайнеров – ООО «Газпром Комплектация»). «Газпрома авиа» стала первым оператором «суперджетов» в версии LR – увеличенной дальности, получив первую такую машину в октябре 2013 г. и начав регулярные полеты на ней в марте 2014-го.

Модифицированный SSJ100 в версии LR способен перевозить то же количество пассажиров, что и самолет в базовом варианте, но на расстояние до 4580 км (у SSJ100-95B – 3050 км). Увеличение дальности полета обеспечено за счет повышения максимальной взлетной массы с 45 880 до 49 450 кг при незначительных изменениях конструкции. На лайнерах версии LR применяются двигатели SaM146-1S18 с возросшей на 5% тягой.

Самолеты для «Газпром авиа» были заказаны в 90-местной компоновке экономического класса, при этом первые два ряда кресел (10 мест) установлены с шагом

34 дюйма (864 мм), а остальные 16 рядов, отделенные шторкой (80 мест), – с более плотным шагом 30 дюймов (762 мм).

Первый серийный SSJ100-95LR (MSN 95033) совершил первый полет 9 августа 2013 г. и был торжественно передан заказчику в том же месяце, в ходе авиасалона МАКС-2013. Его перелет в базовый аэропорт «Газпром авиа» – подмосковное Остафьево – состоялся 17 октября 2013 г. Первый коммерческий рейс из аэропорта Внуково в г. Советский состоялся на нем 4 марта 2014 г.

Необходимо отметить, что «Газпром авиа», с учетом специфики работы компании, вводило «суперджеты» в эксплуатацию без особой спешки и использует их не только на регулярных рейсах, но и для вахтовых перевозок в интересах «Газпрома» и выполнения различных чартеров. Поэтому показатели эксплуатации SSJ100 в «Газпром авиа» нельзя рассматривать как характерные для самолетов этого типа. Так, по данным Транспортной клиринговой палаты, в 2014 г. «суперджеты» в этой авиакомпании перевезли около 13 тыс. пасс. К началу мая 2015 г., когда перевозчику было передано восемь SSJ100, его

«суперджеты» выполнили в общей сложности 894 полета с суммарным налетом 1696 ч. К моменту передачи авиакомпании заключительного десятого самолета, регулярные коммерческие рейсы у него выполняли семь SSJ100-95LR, остальные еще ожидали ввода в эксплуатацию в аэропорту Остафьево.

За прошедшее с прошлой весны время «газпромские» SSJ100-95LR освоили полеты в Анапу, Архангельск, Белгород, Белоярский, Геленджик, Екатеринбург, Иркутск, Краснодар, Надым, Нижнекамск, Нижний Новгород, Новосибирск, Ноябрьск, Новый Уренгой, Ростов-на-Дону, Самару, Советский, Сочи, Сургут, Уфу, Ханты-Мансийск, Челябинск, Череповец, побывали в Алматы, Астане, Ереване, Нукусе и Самарканде, а в странах Европы – в Брюсселе, Гамбурге, Генуе, Неаполе, Праге и др.

Помимо «Газпром авиа», самолеты SSJ100 в российской гражданской авиации эксплуатируют авиакомпания «Аэрофлот» (к июлю 2015 г. располагал 20 такими лай-

нерами), «Якутия» (двумя), «Ред вингс» (тремя) и «Центр-Юг» (три, включая один в VIP-версии). В мае этого года «суперджеты» преодолели рубеж в 100 тыс. часов налета на коммерческих перевозках.

В настоящее время «Гражданские самолеты Сухого» продолжают серийную постройку самолетов SSJ100 для «Аэрофлота» и других заказчиков. Так, нынешним летом завершена сборка «юбилейного» сотого SSJ100 (MSN 100), который в этом году должен пополнить парк национального перевозчика. Кроме него уже построены еще шесть «суперджетов» для «Аэрофлота», ведется сборка трех следующих машин. Ожидается, что все эти самолеты третьей десятки, будут переданы в эксплуатацию до конца года. В начале 2015 г. заключено соглашение об увеличении заказа «Аэрофлота» с 30 до 50 лайнеров. Предполагается, что «суперджеты» будут поступать в эксплуатацию как самого национального перевозчика, так и его дочерних компаний («Донавиа» и «Россия»).

Кроме того, увеличить свой парк до пяти SSJ100 до конца года намерена авиакомпания «Ред Вингс», а «Якутия» в июне заключила контракт на поставку в начале 2017 г. своего третьего «суперджета» (на этот раз – в версии LR) с опционом еще на две машины. В ближайшее время ожидается подписание договора на поставку в лизинг до 15 самолетов SSJ100 в авиатранспортную компанию «Ямал». Переговоры с производителем и лизинговыми компаниями по поставкам «суперджетов» ведет и ряд других отечественных авиаперевозчиков. **А.Ф.**

Самолеты SSJ100-95LR в парке авиакомпании «Газпром авиа»				
MSN	Рег. Номер	Первый полет	Дата поставки	Начало эксплуатации
95033	RA-89018	09.08.2013	17.10.2013	03.2014
95055	RA-89020	09.12.2013	28.01.2014	05.2014
95056	RA-89019	14.12.2013	29.01.2014	06.2014
95057	RA-89029	10.03.2014	18.05.2014	08.2014
95058	RA-89030	31.03.2014	30.05.2014	08.2014
95064	RA-89031	23.06.2014	25.08.2014	02.2015
95073	RA-89048	30.09.2014	26.11.2014	05.2015
95078	RA-89049	16.12.2014	05.03.2015	*
95080	RA-89050	21.12.2014	30.06.2015	*
95092	RA-89054	22.04.2015	10.07.2015	*

* планируется во второй половине 2015 г.

A350 летает уже в двух авиакомпаниях



Philippe Masclet / Airbus

30 июня 2015 г. в Тулузе прошла торжественная церемония передачи авиакомпании Vietnam Airlines первого из 14 заказанных ей новейших широкофюзеляжных дальнемагистральных авиалайнеров Airbus A350XWB. Этот самолет с серийным номером (MSN) 014, выпущенный в модификации A350-941 и имеющий 305 пассажирских мест (29 – в бизнес-классе, 45 – в премиальном и 231 – в экономическом) поставлен ей в лизинг компанией AerCap. До конца года Vietnam Airlines должна получить еще три A350. Десять таких лайнеров заказаны вьетнамским перевозчиком непосредственно у производителя, еще четыре – у лизинговых компаний. В июле новинка авиакомпании приступила к полетам на наиболее загруженной авиалинии Вьетнама – из Ханоя в Хошимин (время в пути – около 2 ч, расстояние – чуть менее 1200 км), а позднее выйдет на более характерные для самолетов такого класса дальние рейсы – в Париж.

Vietnam Airlines стала вторым в мире (и первым в Юго-Восточной Азии) авиаперевозчиком, приступившим к коммерческой эксплуатации самолетов A350. Первопроходцем в январе этого года выступила катарская Qatar Airways, получившая свой первый A350-941 в декабре 2014 г. К настоящему времени в парке Qatar Airways уже четыре таких самолета. Пока они выполняют полеты по двум направлениям – из столицы Катара Дохи во Франкфурт-на-Майне (около 4600 км, время в пути – чуть менее 6,5 ч) и в Сингапур (около

6200 км, примерно 8,5 ч). По мере пополнения парка Qatar Airways планирует поставить A350 и на другие маршруты. Всего к настоящему времени авиакомпания разместила заказ на 80 самолетов этого типа, из которых 43 – в модификации A350-941 и 37 – в более вместительной A350-1041. Катарские A350-941 выполнены в компоновке на 283 пассажирских места (36 – в бизнес-классе и 247 – в экономическом). До конца года перевозчик планирует получить еще четыре таких лайнера.

Следующим оператором A350 нынешней осенью должна стать финская авиакомпания Finnair, заказавшая 19 самолетов в компоновке на 297 мест (46 – в «бизнесе», 43 – в премиальном и 208 – в «экономе»). Первые шесть финских A350-941 к нынешнему лету проходили финальную сборку и наземные отработки. Поставка головного лайнера с MSN 018 заказчику намечена на август–сентябрь 2015 г.

А в декабре этого года свой первый A350-941 (MSN 024) планирует получить латиноамериканский холдинг LATAM, объединяющий крупнейшие авиакомпании континента – чилийскую LAN и бразильскую TAM. Он заказал 27 таких лайнеров.

Следующими эксплуатантами A350 в 2016 г. должны стать гонконгская Cathay Pacific (заказала 48 самолетов, в т.ч. 26 – в версии A350-1000), сингапурская Singapore Airlines (70), тайландская Singapore Airlines (12), тайваньская China Airlines (14) и др. Всего же к июлю 2015 г. Airbus располагала твердыми

заказами на 781 самолет A350XWB от 40 компаний (в т.ч. 596 – в базовой версии A350-900, 169 – в удлиненной A350-1000 и лишь 16 – в укороченном варианте A350-800, из-за чего реализация последнего теперь находится под вопросом). Среди заказчиков новейшего лайнера и наш «Аэрофлот», планирующий после 2018 г. получить 22 самолета A350XWB.

Чтобы удовлетворить спрос авиакомпаний на A350, Airbus наращивает темпы их серийного выпуска. Как сообщил на прошедшем в Тулузе в конце мая традиционном

корпоративном «Дне инноваций» исполнительный вице-президент Airbus – руководитель программ Дидье Эввар, к тому времени на линии окончательной сборки находился 21 серийный A350-900, значительную часть из которых планируется поставить заказчикам до конца этого года, а к 2018 г. ежемесячный темп выпуска предполагается довести до 10 таких лайнеров в месяц. Ожидается, что уже в следующем году он постепенно повысится с нынешних 2 до 5, а в течение 2017 г. – до 8 машин в месяц.

В начале 2016 г. на окончательную сборку должен поступить первый удлиненный A350-1041 (MSN 059), который в типовой двухклассной компоновке будет принимать на борт до 369 пассажиров. Первый полет «стретча» запланирован на середину следующего года. В программе сертификационных испытаний примут участие еще два подобных самолета (MSN 065 и 071), и в середине 2017-го должны стартовать поставки A350-1000 заказчикам. Первым такой лайнер (MSN 088) планирует получить Qatar Airways. Он станет 19-м A350XWB в парке катарского авиаперевозчика. **АФ.**

Состояние программы серийного производства A350XWB на июнь 2015 г.

MSN	Авиакомпания	№ в а/к	Рег. номер	Первый полет	Дата поставки
006	Qatar Airways	1	A7-ALA	15.10.2014	18.12.2014
007		2	A7-ALB	21.01.2015	04.03.2015
008		5	A7-ALE	09.07.2015	(3Q2015)*
009		3	A7-ALC	27.03.2015	07.05.2015
010		4	A7-ALD	11.05.2015	14.06.2015
011		6	A7-ALF	**	(3Q2015)*
012		7	A7-ALG	**	(3Q2015)*
013		8	A7-ALH	**	(3Q2015)*
014		Vietnam Airlines	1	VN-A886	01.06.2015
015	2		VN-A887	**	(4Q2015)*
016	3		VN-A888	**	(4Q2015)*
017	4		VN-A889	**	(4Q2015)*
018	Finnair	1	OH-LWA	**	(3Q2015)*
019		2	OH-LWB	**	(4Q2015)*
020		3	OH-LWC	**	(4Q2015)*
021	Qatar Airways	9	A7-ALI	**	(2016)*
022	Finnair	4	OH-LWD	**	(2016)*
023		5	OH-LWE	**	(2016)*
024	LATAM	1	н/д	**	(4Q2015)*
025	Qatar Airways	10	A7-ALJ	**	(2016)*
026	Singapore Airlines	1	9V-SUA	**	(2016)*
027	LATAM	2	н/д	**	(2016)*
028	Finnair	6	OH-LWF	**	(2016)*
029	Cathay Pacific	1	B-LRA	**	(1Q2016)*
030	Singapore Airlines	2	9V-SUB	**	(2016)*

* плановый срок (Q – квартал)

** планируется во второй половине 2015 г., в июне находился на окончательной сборке или готовился к испытаниям

ТОиР 2015



Андрей БЛУДОВ

В нашей стране отрасль технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гражданской авиационной техники можно назвать довольно «консервативной» в плане изменений. Кризис 2015 г. пока практически не затронул эту сферу, однако, очевидно: если ТОиР не развивается, то он устаревает. С учетом складывающейся общей экономической ситуации в стране становится ясно, что отрасль технического обслуживания ждут перемены, их требуют как объявленная политика импортозамещения, так и сдвинувшееся с мертвой точки отечественное гражданское авиастроение, которое требует серьезной российской основы для ТОиР, поскольку очевидно, что обслуживать иностранные воздушные суда по их правилам и с зарубежными комплектующими – это далеко не то же самое, что работы с самолетами собственного производства.

Кризис проходит мимо?

В то время как изменения на внешнеполитической сцене и в экономике быстро находят отражение на показателях работы авиакомпаний, рынок технического обслуживания и ремонта представляет собой гораздо менее динамичную в плане изменений отрасль авиационной индустрии. Так, если с первыми проявлениями кризисных явлений в авиаперевозках в конце 2014 г., мы почти сразу стали наблюдать прогрессирующее сокращение провозных

мощностей и даже уход с рынка некоторых авиакомпаний, то, что касается ТОиР, за последние полгода ни одна из более или менее крупных организаций в этой сфере с рынка не ушла. По данным Росавиации на июнь этого года, в России действовала 421 организация по поддержанию летной годности (включая иностранные), а всего на них приходилось 706 сертифицированных пунктов технического обслуживания.

На данный момент на отрасль ТОиР наибольшее влияние оказывает курс

рубля, поскольку организации, сертифицированные по европейским авиационным правилам, платят за документацию в валюте. Но очевидно, что сокращение парков авиакомпаний ужесточает конкуренцию между обслуживающими их компаниями, поэтому, хоть падение спроса на авиаперевозки и не создает на данный момент серьезных проблем для организаций по техническому обслуживанию, нельзя уверенно говорить о том, что ситуация не изменится в будущем.

Особенности отечественного рынка

В современных российских реалиях, при относительно небольших парках воздушных судов, важную роль играет разделение сфер деятельности. В нашей стране гораздо выгоднее поддерживать летную годность своих самолетов, пользуясь услугами независимых организаций по ТОиР, чем иметь свою базу для этого. Таким образом, авиакомпания не несет издержек на сертификацию, содержание персонала, ангаров и техники. С другой стороны, сторонние



Сергей Сергеев



Эдуард Борисенков

одним из самых крупных российских игроков на рынке ТОиР.

Одной из серьезных проблем гражданской авиации России является практически полное отсутствие организаций, проводящих самую сложную и емкую форму обслуживания — D-check. В настоящее время в России ее осуществляет лишь одна организация — холдинг «Инжиниринг». Компания имеет возможности проводить эту форму ТОиР на таких типах воздушных судов, как Boeing 737 и Airbus A320 всех модификаций. Поскольку стоимость этой формы техобслуживания может дости-

(а таких в нашей стране подавляющее большинство среди самолетов — «иномарок»), влекут за собой значительные издержки и увеличение времени обслуживания. В нашей стране до сих пор не решена проблема, связанная с тем, что, в соответствии с российскими правилами, техническое обслуживание и ремонт компонентов самолетов иностранного производства, состоящих в отечественном реестре, требует отдельной сертификации зарубежной организации по ТОиР компонентов.

Для лизингодателя, как участника бизнеса, важно место регистрации

организации по техническому обслуживанию менее гибки для проведения регулярного обслуживания, из-за чего авиакомпания становится, в некотором роде, частично зависима от графика работ организации по ТОиР.

Однако ряд крупнейших отечественных авиакомпаний все же имеет собственные крупные станции ТОиР, которые зачастую являются их дочерними предприятиями. Так, в группу компаний «ЮТэйр» входит сразу несколько таких предприятий: «ЮТэйр-Инжиниринг» (занимается техобслуживанием и ремонтом вертолетов Ми-8 и R-44, самолетов Ан-2, а также комплектующих изделий Ми-26Т, Ан-24, Ан-26, Як-40, Ту-134), «ТС Техник» (линейное и базовое техническое обслуживание самолетов ATR, Boeing 737, A320, CRJ) и «Уральские авиационные сервисы» (линейное и базовое обслуживание Boeing 737, включая C-Check). «Под крылом» группы компаний S7 работают «Сибирь Техникс» и S7 Engineering, которые входят в холдинг «Инжиниринг», являющийся на сегодня

грать 50–60% от цены самолета, эксплуатанту зачастую гораздо выгоднее вернуть воздушное судно продавцу или лизингодателю и приобрести вместо него новое. Такая практика и распространена в большей степени в нашей стране. Однако развитие отечественного гражданского самолетостроения, которое медленно, но верно набирает обороты, безусловно, повлечет за собой необходимость развития конкурентоспособного рынка ТОиР, включающего формы D-check, поскольку производитель отечественной техники на данный момент является, как правило, монополистом на эту форму технического обслуживания, с соответствующим монополисту «прайс-листом».

В то же время, российская отрасль технического обслуживания и ремонта имеет ряд недостатков, связанных с нормативной базой. В настоящее время вопросы сертификации иностранных компонентов в России, а также поддержание летной годности судов, не зарегистрированных в российском реестре

воздушного судна, а также кем и как оно обслуживается. В России нормы, по которым работает государственный реестр гражданских самолетов, еще не полностью соответствуют международным требованиям по поддержанию летной годности. Это приводит к тому, что после окончания срока эксплуатации воздушное судно зачастую можно продать или сдать в аренду только в России. В дополнение к этому, стоит отметить, что при регистрации самолета в российском реестре большая часть технической документации будет на русском языке, что при последующей передаче зарубежному владельцу повлечет за собой необходимость перевода огромного числа документов.

Что касается иностранных организаций ТОиР, в России их пока не так много. Основная борьба ведется за заказы от отечественных эксплуатантов на проведение работ за рубежом. Однако, после вступления России в ВТО, уменьшившего барьеры для иностранных инвестиций, новой тенденцией стало открытие



Марина Лысцева

иностранных станций техобслуживания уже непосредственно на территории России. Одним из первых в этом направлении начал действовать швейцарский провайдер SR Technics. В начале октября швейцарцы подписали соглашение о сотрудничестве с российской компанией «Восток Техникал Сервис», которая занимается ТОиР самолетов Boeing 737 (включая C-Check), линейным техническим обслуживанием Boeing 757 и A320.

Что ждать от импортозамещения

Неоднозначно на российский рынок ТОиР может повлиять политика импортозамещения. 31 марта 2015 г. министр промышленности и торговли Денис Мантуров утвердил приказ, в котором изложены планы по развитию импортозамещения в сфере гражданского авиостроения. Особое внимание в программе уделяется предложениям по замене импортных систем и агрегатов отечественными на самолетах SSJ100, Ту-214, а также перспективном МС-21. Так, у «Суперджета» частичной или полной заменой на отечественную продукцию подлежат 22 компонента и системы, у МС-21 – 24. Замену иностранных систем и компонентов планируют начать в 2015 г. и завершить к 2022 г.

Переучивание персонала организаций ТОиР на работу с отечественными комплектующими не должно вызвать особых проблем. Как рассказал в интервью «Взлету» технический директор компании «Восток Техникал Сервис» Максим Подафа, сейчас большинство компаний ТОиР имеют персонал, обученный работе по обслуживанию либо иностранных типов самолетов, либо отечественных.

Но есть и исключения, когда компания работает и с теми, и другими типами воздушных судов (и ВТС принадлежит к их числу). По его мнению, поскольку в авиации на данный момент не придумано ничего принципиально нового, переучить персонал предприятий ТОиР с компонентов западного производства на российские не представляется трудной задачей.



Сергей Сергеев

Что ждать дальше

Изменения в отрасли отечественного ТОиР неизбежны. В первую очередь – это переориентация на внутренний рынок. Так, в последние годы в России и странах СНГ заметно вырос парк региональных самолетов CRJ100/200, серийное производство которых уже довольно давно не осуществляется. Многие западные провайдеры ТОиР, которые ранее обеспечивали поддержание летной годности таких самолетов, ограничились или свернули свои программы из-за малой перспективности этого сегмента. Сегодня ремонт снятых с производства региональных воздушных судов и их двигателей вызывает все больше затруднений у авиакомпаний. А учитывая экономическую ситуацию в отрасли, для многих эксплуатантов региональных самолетов речи о радикальном обновлении парков пока не идет. Все это указывает на неизбежность развития отечественных организаций ТОиР тех самолетов, обслуживание за рубежом которых сворачивается.

В то же время, политика импортозамещения неизбежно требует развития отечественного сегмента технического

обслуживания, поскольку компоненты и самолеты, произведенные в России, пока могут обслуживать организации ТОиР только нашей страны. Кроме того, на сегодня станции ТОиР, имеющие серьезные мощности для линейного и базового обслуживания, располагаются, в основном, в крупных транспортных хабах, но развитие отечественной авиапромышленности должно повлечь за собой и развитие региональных мощностей для ремонта.

Такие перемены требуют ряда затрат, связанных с освоением новых комплектующих, переучиванием персонала, а также с издержками, вызванными неизбежными «детскими болезнями» компонентов отечественного производства, когда те выйдут на российский рынок. С учетом сокращений парков воздушных судов авиакомпаний и последовавшим за ними усилением конкуренции, можно предположить, что не все ныне действующие в России организации ТОиР смогут пережить эти перемены. Однако то, что проблемы отечественной авиационной отрасли требуют развития сегмента технического обслуживания и ремонта в нашей стране — очевидный факт. ✓



О формах ТОиР



Марина Лысцева

Техническое обслуживание как российских, так и зарубежных воздушных судов состоит из периодических проверок технического состояния самолетов, которые должны проводиться авиакомпаниями или независимыми организациями по ТОиР по прошествии определенного времени или налета (как правило, указанного в Maintenance Program авиакомпании). Существует шесть основных форм проверок: Transit check, Daily Check, A-check, B-, C- и D-check (последние — самые трудоемкие). Рассмотрим вкратце их содержание.

Transit check — это самая простая форма сервисного обслуживания самолета. Выполняется перед каждым вылетом воздушного судна. Оперативное обслуживание производится авиатехнической службой перед взлетом и после посадки самолета и включает в себя визуальный осмотр, заправку спецжидкостями, газами, проверку основных систем, загрузку баз данных бортового компьютера.

Daily Check — это ежедневная проверка технического состояния воздушного судна, которая должна выполняться каждые 24 ч, но в некоторых случаях может выполняться и через 36 ч. Выполняется, как правило, ночью.

Weekly Check осуществляется в среднем раз в неделю. Может выполняться как днем, так и ночью и не требует обязательного наличия специального помещения. Как правило, занимает 3–4 ч рабочего времени.

A-check — проверка, проводимая примерно раз в месяц или каждые 500 ч налета (подразделяется на A1, A2, A4, A8 — чем выше цифра, тем больше объем работ). A-check, как правило, осуществляется ночью, в ангаре аэропорта. Содержание этой проверки зависит от типа самолета, числа циклов или количества часов налета с момента последней

проверки. Проверка может быть отсрочена авиакомпанией, в зависимости от определенных условий.

B-check — проверка, осуществляемая примерно каждые 3 месяца. Как правило, также проводится ночью в ангаре аэропорта. Эта «легкая» форма обслуживания во многом дублирует A-check, но имеет несколько больший объем: особое внимание уделяют основным механическим узлам и электронным системам воздушного судна.

C-check — форма технического обслуживания, являющаяся более сложной, чем предыдущие, выполняется каждые 15–20 месяцев или около 4000 ч налета. Подразделяется на C1, C2, C4, C6 и C8. Для выполнения этой проверки требуется вывести самолет из эксплуатации примерно на две недели, для нее необходимо специальное помещение для проведения работ.

D-check — самая тяжелая форма технического обслуживания самолета. Она проводится примерно раз в 12 лет и длится не менее 30–40 дней. Во время нее разбирается практически весь самолет, проверяются все его узлы и детали. Узлы, выработавшие ресурс или не прошедшие проверку, подлежат замене. Эта форма требует еще больше места и времени, чем все другие, и выполняется на соответствующей технической базе. D-check является основным способом серьезного продления срока эксплуатации воздушного судна, потому что в ее ходе приходится заменять на новые многие системы и компоненты. Эта форма ТОиР требует значительных временных и финансовых затрат, в связи с чем на сегодня гораздо выгоднее, порой, вернуть воздушное судно его собственнику и взять в лизинг новое.

НОВЫЕ РЕКОРДЫ «СОЛНЕЧНОГО ИМПУЛЬСА»



Solar Impulse

Швейцарский экспериментальный самолет на солнечных батареях Solar Impulse 2 («солнечный импульс») в начале июля 2015 г. поставил новый рекорд по времени нахождения в небе, совершив беспосадочный перелет из Нагойи (Япония) на Гавайи (США) за 117 ч 52 мин и преодолев расстояние в 7212 км. Это уже восьмой дальний перелет машины в рамках кругосветного путешествия, начавшегося 9 марта этого года в Абу-Даби (ОАЭ).

Всего организаторами кругосветного путешествия было запланировано 12 этапов «кругосветки», с посадками в Маскате (Оман), Ахмадабаде и Варанаси (Индия), Мандалае (Мьянма), Чунцине и Нанкине (КНР), далее четырьмя остановками в США (на Гавайях, в Фениксе, Нью-Йорке, а перед ним в еще одной заранее не определенной точке), затем в Марокко (или в одной из стран южной Европы) и с конечной точкой в пункте отправления – аэропорту Абу-Даби. Но погода вносит свои коррективы, поскольку Solar Impulse,

работающий на электроэнергию, получаемой с более 17 тыс. солнечных батарей, в значительной степени зависит от погодных условий, силы и направления ветра. На путешествие изначально было отведено пять месяцев, однако, экипаж машины – летчики Андре Боршберг и Бертран Пикар – из-за непогоды сначала задержались в Китае, а затем были вынуждены совершить внеплановую посадку в японской Нагойе. До рекордного перелета Нагойя–Гавайи протяженность участков маршрута колебалась от 440 до 2850 км, а время в пути – от 13 до 44 ч при средней путевой скорости от 34 до 104 км/ч на высотах до 8600 м.

Участвующий в перелете электросамолет Solar Impulse 2 (регистрационный номер HB-SIB) – уже второй летательный аппарат подобного типа. Первый – Solar Impulse (HB-SIA) – впервые взлетел 3 декабря 2009 г. и затем выполнил ряд пробных полетов продолжительностью до 26 ч, самый дальний – на расстояние немногим более 1500 км.

Второй самолет оснащается крылом увеличенного до 72 м размаха (у первого – 63 м), на поверхности которого располагаются солнечные батареи. Длина аппарата – 22,4 м, взлетная масса – 2300 кг. В движение он приводится четырьмя расположенными на крыле электродвигателями мощностью по 13 кВт (около 17 л.с.) с двухлопастными винтами диаметром 4 м, которые получают энергию от солнечных батарей и четырех литий-ионных аккумуляторов (по 41 кВт·ч). Максимальная скорость полета машины – 140 км/ч,

крейсерская – 90 км/ч (ночью, для экономии электроэнергии – 60 км/ч). Отрывается же от земли Solar Impulse 2 на скорости всего 36 км/ч. Практический потолок – 8500 м, но кислородное оборудование летчика позволяет подниматься до высоты 12 км.

Первый полет Solar Impulse 2 состоялся 2 июня 2014 г. – за 9 месяцев до начала его кругосветной миссии. Недавний перелет из Нагойи на Гавайи должен стать самым длительным и протяженным в ходе этой кругосветки. Но впереди еще как минимум два этапа протяженностью почти до 6000 км, планируемое время преодоления которых составляет до 120 ч.

Амбициозный проект Solar Impulse, как признают сами его разработчики, вряд ли сможет найти практическое воплощение в «серьезной» авиации, но призван в целом показать перспективность использования солнечной энергии и продемонстрировать ее потенциал. **А.Б.**



Solar Impulse

ОБ АВИАЦИОННОМ ЛЕНД-ЛИЗЕ В ГОДЫ ВОЙНЫ



В.Р. Котельников.
Авиационный ленд-лиз
М.: Фонд «Русские Витязи»,
2015. – 368 с.
ISBN 985-5-9906036-3-9

Книга посвящена истории поставок в годы Великой Отечественной войны в Советский Союз по ленд-лизу авиационной техники из США и Великобритании и их влияние и послевоенное развитие советской авиации. Автору удалось собрать много материалов о

транспортировке, испытаниях и боевом применении в нашей стране английских и американских самолетов. Дается подробная количественная и качественная оценка поставок с хронологической разбивкой. Особое внимание уделено адаптации импортных машин к специфическим условиям советско-германского фронта, их доработкам и переделкам. Важной составной частью работы является раздел о влиянии помощи союзников на советскую авиационную промышленность. В

книге использовано большое количество фотографий, схем и рисунков из государственных архивов и личных собраний. Книга предназначена для широкого круга читателей и вместе с тем будет большим подспорьем для исследователей, серьезно занимающихся историей отечественной авиации.

Справки о приобретении книги можно получить в Фонде «Русские Витязи» по тел. (495) 690-27-98, 690-32-81 и e-mail: fsa12@yandex.ru

ММГ 29К/КУБ



Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»

В составе ОАК

www.migavia.ru