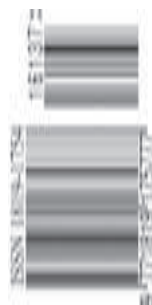


ВЗЛЁТ



5.2016 [137] май

Mitsubishi X-2

вышел на испытания

[с. 44]

Космодром Восточный

первый запуск

[с. 50]

Александр Иноземцев

о семействе ПД-14

[с. 32]



тема номера:

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ – 2016

[с. 4, 26, 28]

ОБЗОР: вертолеты для нефтяников и газовиков [с. 40]



POWERED
BY TRUST

70 000 СОТРУДНИКОВ, ОДНО СТРЕМЛЕНИЕ, ОДИН БРЕНД

Уже в течение многих лет Safran разрабатывает и производит оборудование и силовые установки для самолётов, вертолётов и ракет, оптоэлектронные системы и защищённые решения в области идентификации личности. Мы отдаём себе отчёт в том, что помимо технологий, которые мы разрабатываем, мы создаём и распространяем доверие. Именно это доверие придает сотрудникам Safran смелость для создания инноваций и постоянного продвижения вперёд в областях, где технология имеет ключевое значение.

Safran - Powered by trust.

 **SAFRAN**

ВЗЛЁТ

5/2016 (137) май

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:

Вертолет Ка-62 (ОП-1) в первом полете.
Арсеньев, 28 апреля 2016 г.

Фото: АО «Камов»

Издатель
АЭР МЕДИА

Генеральный директор
Андрей Фомин

Заместитель генерального директора
Надежда Каширина

Директор по маркетингу
Георгий Смирнов

Директор по развитию
Михаил Фомин

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

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

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

Дата выхода в свет: 19.05.2016
Отпечатано в ООО «ЭтоПринт», г. Москва, ул. Гамалеи, д. 23, корп. 1
Тираж: 5000 экз.
Цена свободная

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

Мнение редакции может не совпадать с мнениями авторов статей

ООО «Аэромедиа»

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

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

Тел./факс: (495) 644-17-33, 798-81-19

E-mail: info@take-off.ru

www.take-off.ru vzlet.pcf

www.facebook.com/vzlet.magazine



Уважаемые читатели!

Майский номер «Взлёта» по традиции выходит в преддверии международной выставки вертолетной индустрии – HeliRussia – и в значительной степени посвящается вертолетной тематике. В этом году HeliRussia пройдет уже в девятый раз, успев за эти годы зарекомендовать себя как заметное событие в авиационной жизни страны, отражающее основные тенденции вертолетной индустрии и демонстрирующее последние новинки в этой области.

За минувший год отечественное вертолетостроение продолжило свое поступательное развитие. Заметно улучшились финансовые показатели холдинга «Вертолеты России». Но, вместе с тем, налицо и тревожные тенденции. По итогам 2015 г. ощутимо – почти на 22% – снизились объемы поставок новых российских вертолетов, почти на 10% сократился портфель заказов. С одной стороны, это является отражением общемировой ситуации, когда в связи с резким снижением цен на нефть и изменением конъюнктуры рынка и у западных коллег также отмечается падение объема заказов и поставок. Но есть здесь и другой аспект.

Долгие годы и даже десятилетия основным продуктом и признанным бестселлером отечественного вертолетостроения является легендарная «восьмерка». Именно благодаря огромным заказам на модификации Ми-8 (Ми-17, Ми-171) из Индии, Китая и даже США до недавнего времени ежегодно росли продажи наших вертолетов. Но ничто не вечно, рынок постепенно насыщается. Выполнены крупные индийские и китайские контракты – и результаты работы отрасли пошли на убыль. Конечно, управляют ситуацию серьезный госзаказ и недавние большие контракты на экспорт наших новых боевых вертолетов в страны Ближнего Востока и Африки. Но ведь неоднократно провозглашалось, что именно гражданское направление должно стать ключевым в обеспечении конкурентоспособности нашей винтокрылой техники на мировом рынке и важнейшим драйвером роста.

Ведущие мировые компании с завидной регулярностью выводят на рынок все новые и новые коммерческие модели, «очаровывают» их легкостью, экономичностью и грацией потенциальных заказчиков и получают новые заказы. Мы же все пытаемся продавать «старые добрые» Ми-8... Разработка и выведение на рынок перспективных российских моделей явно сильно задержались. К счастью, недавно в этой области произошел ряд важных событий. Наконец, после долгих лет упорной работы, сертифицированы Ка-226Т, «Ансат» и Ми-38. Менее месяца назад состоялся долгожданный полет новейшего Ка-62. Фундамент для движения вперед есть. Дело за малым – чтобы полученные сертификаты типа стали превращаться в новые поставочные контракты. И если легендарные Ми-8 спустя несколько лет, наконец, перестанут занимать монопольные две трети в общем объеме продаж российских вертолетов – значит, дело пошло. Значит, у нашего вертолетостроения хорошие перспективы и серьезные шансы на завоевание рынка.

С уважением,

Андрей Фомин
главный редактор журнала «Взлёт»



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Российское вертолетостроение

Итоги 2015 года и планы на будущее 4

Пятерка лидеров западного вертолетостроения: итоги года 16

Вертолетная индустрия «МОТОР СИЧ» 22

■ ВАСО приступает к постройке Ил-112В 24

■ L-410 будут собирать в России? 24

Высокотехнологическое производство для авиастроения 25

HELIRUSSIA 2016

Максим Фарибо:

«Наше сотрудничество с «Вертолетами России» развивается успешно» 26

Рязанская авионика для вертолетов

Интервью генерального директора АО «ГРПЗ» Павла Будагова 28

МФД-2016

Александр Иноземцев:

«Наша задача – получить право поставить двигатели на МС-21 и начать летать» 32

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ

■ Широкофюзеляжное пополнение «ВИМ-авиа» 38

■ Первые Boeing 767 у «Роял Флайт» 38

Вертолеты для нефтяников и газовиков 40

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

Сделано в Японии

Mitsubishi X-2 приступил к летным испытаниям 44

КОСМОНАВТИКА

Восточный: есть первый запуск 50

КОНЦЕВАЯ ПОЛОСА

■ Уникальная монография о Ту-160 56

Куда мировая аэрокосмическая промышленность приезжает делать бизнес...



Узнайте больше и забронируйте ваши
Visitor Passes сегодня на
www.farnborough.com

РОССИЙСКОЕ ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЕ



**ИТОГИ 2015 г.
И ПЛАНЫ
НА БУДУЩЕЕ**

Опытный образец нового многоцелевого вертолета Ка-62 (ОП-1) в первом полете. Арсеньев, 28 апреля 2016 г.



21 апреля 2016 г. холдинг «Вертолеты России», входящий в госкорпорацию «Ростех» и объединяющий основные вертолетостроительные активы страны, официально объявил консолидированные операционные и аудированные финансовые результаты своей деятельности за 2015 г. по Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). Выручка компании, по сравнению с предыдущим годом выросла на 29,5% и достигла 220,0 млрд руб. (около 3,0 млрд долл. по курсу на 31 декабря 2015 г.). Операционная прибыль (ЕБИТДА) возросла на 39,5% – до 65,6 млрд руб. (0,9 млрд долл.), а чистая прибыль – более чем вдвое, до 42,2 млрд руб. (около 580 млн долл.) при уровне рентабельности (по ЕБИТДА) 29,8%. В общем объеме выручки 177,0 млрд руб. (80,5%) пришлось на продажи вертолетов, а 38,3 млрд руб. (17,4%) – на услуги сервиса и послепродажного обслуживания.

В течение года холдинг поставил заказчикам из 17 стран мира 212 новых вертолетов (в 2014 г. – 271, т.е. объемы поставок снизились на 21,8%). Несколько сократился и портфель твердых заказов: по состоянию на 31 декабря 2015 г. он составил 494 вертолета (годом раньше – 546, снижение на 9,5%).

Комментируя опубликованные финансовые результаты, генеральный директор АО «Вертолеты России» Александр Михеев отметил: «По итогам 2015 г. холдинг продемонстрировал значительный рост основных финансовых показателей. Безусловно, на достижение столь высоких результатов повлияла девальвация рубля и экспортно-ориентированный портфель заказов, номинированный в валюте. Вместе с тем, мы не отрицаем факт снижения поставок вертолетной техники. Это, в первую очередь, связано с общемировой тенденцией перенасыщения рынка и, как следствие, падением спроса на продукцию. Но даже несмотря на это, холдингу удалось повысить операционную эффективность и увеличить рентабельность по ЕБИТДА

до рекордного уровня в 30%». По его мнению, мировой вертолетный рынок в настоящее время сужается, в т.ч. в связи со снижением военных бюджетов стран – потенциальных заказчиков продукции холдинга «Вертолеты России». «Мы предполагаем, что данный процесс будет продолжаться в долгосрочной перспективе. На этом фоне с учетом непростой внешнеполитической ситуации мы достаточно консервативно оцениваем будущие объемы продаж и рассчитываем на рост реализации машин гражданского назначения. Особое внимание сегодня мы уделяем послепродажному обслуживанию вертолетной техники. Рассчитываем, что за счет этого направления компания получит внушительный дополнительный доход», – подчеркнул глава холдинга.

«Вертолеты России» в настоящее время объединяют два конструкторских бюро (АО «МВЗ им. М.Л. Миля» и АО «Камов») и пять серийных заводов – финалистов (ПАО «Казанский вертолетный завод», АО «Улан-Удэнский авиационный завод», ПАО «Роствертол», ПАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина» и АО «Кумертауское авиационное производственное предприятие»), а также ряд предприятий, специализирующихся на выпуске комплектующих, ремонте и сервисном обслуживании вертолетной техники. Оба конструкторских бюро и четыре из пяти заводов-финалистов закончили 2015 г. с положительной чистой прибылью (в «минусе» оказался только арсеньевский «Прогресс»). Наибольшую выручку продемонстрировали «Роствертол», УУАЗ и КВЗ, им же удалось добиться и самых высоких показателей операционной и чистой прибыли.

Постараемся разобраться, что кроется за сухими цифрами финансовых отчетов, какие программы и контракты обеспечивали рост показателей «Вертолетов России» в минувшем году, и что можно ждать в году нынешнем.

Основные финансовые результаты ведущих предприятий российского вертолетостроения в 2015 (2014) гг. согласно опубликованной годовой бухгалтерской отчетности по РСБУ, млрд руб.

Предприятие	Выручка	Операционная прибыль (+) или убыток (-)	Чистая прибыль (+) или убыток (-)	Долговые обязательства
АО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля»	9,331 (9,673)	+1,326 (+0,919)	+0,522 (+0,299)	15,454 (12,772)
АО «Камов»	4,644 (8,197)	+0,824 (+0,663)	+0,049 (+0,021)	11,719 (12,019)
ПАО «Казанский вертолетный завод»	49,095 (53,75)	+18,333 (+8,683)	+12,386 (+12,744)	51,413 (39,956)
АО «Улан-Удэнский авиационный завод»	50,0 (38,408)	н/д (+12,471)	+17,0 (+11,106)	н/д (44,546)
ПАО «Роствертол»	56,827 (36,938)	+18,78 (+8,277)	+7,604 (+3,044)	117,556 (94,41)
ПАО ААК «Прогресс»	11,719 (18,391)	-0,942 (+1,812)	-0,83 (+0,216)	61,32 (46,768)
АО «КумАПП»	9,646 (3,99)	+2,623 (+0,109)	+1,269 (-2,536)	23,154 (24,236)

АО «Камов»



Алексей Михеев

Армейские боевые вертолеты

В настоящее время в серийном производстве в России находятся три основных типа армейских боевых вертолетов. В 2015 г. ПАО «Роствертол» продолжило исполнение контрактов с Министерством обороны России и экспортных заказов на поставку вертолетов Ми-28Н (НЭ) и Ми-35М, а ПАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина» изготавливало по Гособоронзаказу очередные партии Ка-52.

Строящийся «Роствертолом» с 2005 г. армейский боевой вертолет Ми-28Н принят на вооружение Российской Армии распоряжением Президента РФ от 15 октября 2009 г. В настоящее время такие машины эксплуатируются в Центре боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации в Торжке, куда первые Ми-28Н поступили в январе 2008 г., и на нескольких авиабазах армейской авиации Южного и Западного военных округов. С 2009 г. они летают в Буденновске (Ставропольский край), с 2010 г. — в Кореновске (Краснодарский край), с 2012 г. — в Ростове-на-Дону, с 2013 г. — в Острове (Псковская область), с 2014 г. — в Пушкине (Ленинградская область). В конце прошлого года начались поставки Ми-28Н



Алексей Михеев

В апреле 2016 г. о заказе партии модифицированных вертолетов Ми-28Н с двойным управлением (Ми-28УБ) заявило и Минобороны России

еще на одну авиабазу армейской авиации — в Зернограде (Ростовская область). Согласно официальному сообщению Минобороны, в ноябре—декабре 2015 г. там должны были получить с завода 12 таких вертолетов.

Существенно увеличились на «Роствертоле» в минувшем году объемы производства экспортной версии вертолета — Ми-28НЭ. Как известно, первым зарубежным заказчиком этих машин стал Ирак, который, согласно сообщениям в СМИ, в 2012 г. заключил с «Рособоронэкспортом» крупный пакет контрактов, включающий поставку 28 транспортно-боевых вертолетов Ми-35М и 15 боевых Ми-28НЭ. В

конце августа 2014 г. министерство обороны Ирака распространило официальное сообщение о получении первой партии из трех Ми-28НЭ. В течение 2015 г. этому заказчику было отправлено около десятка таких вертолетов, причем, в отличие от первой партии, они уже комплектовались надвтулочной РЛС.

Кроме того, в прошлом году были изготовлены первые Ми-28НЭ для другого зарубежного заказчика — Алжира. Согласно годовому отчету «Роствертола» за 2013 г., «контракт на поставку 42 вертолетов Ми-28НЭ с двойным управлением» был заключен 26 декабря 2013 г.



В 2015 г. завершились Государственные совместные испытания модификации Ми-28НЭ с двойным управлением, и машина была запущена в серийное производство. Ростов-на-Дону, март 2016 г.

Как известно, ранее пилотирование вертолета Ми-28Н (НЭ) мог осуществлять только командир экипажа. Вместе с тем, уже довольно давно высказывались пожелания оснастить дублирующим комплектом органов управления и переднюю кабину, благодаря чему второй член экипажа превращался бы в летчика-оператора или летчика-инструктора, в результате значительно упрощался бы процесс подготовки летчиков в строевых частях и повышалась живучесть вертолета в условиях боевого применения. Первый опытный экземпляр модификации с двойным управлением, получивший тогда обозначение Ми-28УБ (ОП-1), был разработан МВЗ им. М.Л. Миля в кооперации с «Роствертолом» и изготовлен на базе ранее выпущенного серийного Ми-28Н №02-01 летом 2013 г. В 2014 г. на «Роствертоле» был построен второй опытный образец машины с двойным управлением (ОП-2), который поступил на Государственные совместные испытания, успешно завершившиеся в конце 2015 г. Это позволило запустить вертолет с двойным управлением в серийное производство и приступить к поставкам. Первыми такие машины получают за рубежом, но в конце апреля этого года РИА Новости сообщило и о заключении контракта с Министерством обороны России на поставку ему 24 вертолетов Ми-28УБ

с двойным управлением. К настоящему времени на «Роствертоле» изготовлено уже около 120 вертолетов Ми-28Н и Ми-28НЭ.

Другой российский армейский боевой вертолет нового поколения – многофункциональный Ка-52 – начал поступать в части армейской авиации в декабре 2010 г., когда первые четыре серийных вертолета, собранные ААК «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина, были переданы в Центр боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации в Торжке. В 2011 г. к эксплуатации Ка-52 приступили на авиабазе в Черниговке на Дальнем Востоке, в 2013 г. – в Кореновске, в 2014-м – в Псковской области (Остров) и Хабаровске, в 2015-м – в Джанкое.

В 2011 г. руководство «Вертолетов России» объявило о заключении многолетнего контракта на поставку российскому Министерству обороны «более 140» вертолетов Ка-52. К настоящему времени заводом «Прогресс» изготовлено уже около 90 вертолетов этого типа, в т.ч. порядка 16 – в течение прошлого года.

С 2014 г. предприятие приступило также в выпуску модифицированных вертолетов Ка-52К с возможностями корабельного базирования. Для этого они будут оснащаться складывающимися лопастями несущих винтов, складываемыми укороченными консолями крыла и измененным



Помимо производства боевых вертолетов Ка-52 для армейской авиации, ААК «Прогресс» в 2014–2015 гг. изготовила опытную партию корабельных Ка-52К. На снимке: головной Ка-52К, впервые поднявшийся в воздух в марте 2015 г.



Алексей Михеев

комплексом оборудования и вооружения. Первый из четырех Ка-52К опытной партии взлетел в Арсеньеве в марте 2015 г. Согласно сообщениям в СМИ, в апреле 2014 г. «Вертолеты России» получили заказ от Министерства обороны на изготовление 32 серийных Ка-52К.

В ближайшее время, вероятно, смогут начаться и экспортные поставки Ка-52. Как заявил, подводя итоги 2015 г., в корпоративном журнале холдинга «Вертолеты России» (№4/2015) его генеральный директор Александр Михеев, «в уходящем году заключены новые контракты с российскими и иностранными эксплуатантами вертолетной техники... Так, например, с Египтом по линии АО «Рособоронэкспорт» заключен крупный контракт на поставку вертолетов Ка-52 «Аллигатор» в количестве 46 машин».

Третий тип боевого (фактически – транспортно-боевого) вертолета – Ми-35М, чей серийный выпуск на «Роствертоле» освоен в 2006 г. Десять Ми-35М в 2006–2008 гг. получила Венесуэла, 12 машин в 2009–2014 гг. поступили в Бразилию, 24 в течение 2011–2014 гг. отправились в Азербайджан. С осени 2013 г. осуществляются поставки 28 заказанных Ми-35М в Ирак. С конца 2011 г. вертолеты Ми-35М поступают и

на вооружение российской армейской авиации. В настоящее время они несут службу в Центре боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации в Торжке и на нескольких авиабазах армейской авиации – в Буденновске, Кореновске, Острове, Пушкине, Ростове и др. Несмотря на расширение выпуска Ми-28Н и Ми-28НЭ и готовящееся производство модернизированной версии Ми-28НМ, транспортно-боевые Ми-35М в ближайшие годы, по всей вероятности, по-прежнему будут составлять важную часть производственной программы «Роствертола».

Тяжелые транспортные вертолеты

Производство сверхтяжелых транспортных вертолетов семейства Ми-26 грузоподъемностью 20 т является уникальной компетенцией России: машин подобной размерности в мире сегодня не строит больше никто. Их серийное производство вот уже более 35 лет осуществляет ПАО «Роствертол».

Важнейшим событием прошлого года стало начало поставок модернизированных Ми-26Т2 с современным комплексом бортового оборудования, благодаря чему реализован принцип «стеклянной

кабины, а управление вертолетом теперь осуществляют всего два летчика. Опытный Ми-26Т2 №901 проходил летные испытания с начала 2011 г. По данным годовых отчетов «Роствертола», 26 июня 2013 г. был заключен первый экспортный контракт на поставку шести серийных Ми-26Т2 в Алжир. Головная серийная машина была собрана и вышла на испытания в декабре 2014 г., вторая – в феврале 2015 г., минувшим летом – еще две. В июне прошлого года, после завершения программы переучивания лидерной группы летно-технического персонала заказчика, первые два Ми-26Т2 перелетели в Алжир. В ноябре за ними последовали два других. Пятый и шестой Ми-26Т2 были готовы в начале 2016 г., при этом агентство «Интерфакс-АВН» минувшим летом сообщило о заключении с Алжиром второго контракта – еще на восемь Ми-26Т2. Их поставки планируется выполнить в течение 2016–2017 гг.

На протяжении последнего десятилетия вертолеты семейства Ми-26 поставлялись и другим зарубежным заказчикам. Так, три Ми-26Т в 2007–2008 гг. поступили на вооружение армейской авиации Венесуэлы, а три Ми-26ТС в 2007–2010 гг. отправились в Китай. В июне 2014 г. был заключен контракт на поставку в КНР четверто-



«Роствертол» продолжает серийный выпуск транспортно-боевых вертолетов Ми-35М как для Минобороны России, так и для зарубежных заказчиков. Ростов-на-Дону, март 2016 г.

го Ми-26ТС — его заказчиком выступила компания Lectern Aviation Supplies, а использоваться вертолет будет в провинции Шаньдун в интересах лесного хозяйства КНР. Этот вертолет (№31-02) был достроен и вышел на испытания в октябре 2015 г., но об отправке его заказчику пока не сообщалось.

Помимо выполнения экспортных контрактов, «Роствертол» в 2011 г. возобновил поставки Ми-26 Министерству обороны России. В годовом отчете предприятия за 2014 г. сообщалось об успешном выполнении контракта на поставку Минобороны 15 вертолетов Ми-26. Всего же в период 2011–2014 гг. российские военные получили 17 новых Ми-26. В апреле этого года агентство РИА Новости сообщило о заключении нового контракта на поставку Министерству обороны в период до 2018 г. еще двух Ми-26, а несколькими месяцами раньше агентство «Интерфакс-АВН» распространило информацию о том, что Минобороны рассматривает возможность заказа партии Ми-26 в модернизированной версии. Первый из них предполагается построить в 2017 г., а к серийным поставкам приступить в 2018–2019 гг.

За последние десять лет «Роствертол» изготовил свыше 30 новых вертолетов семейства Ми-26 (в т.ч. четыре — в 2015 г.),

а суммарный объем выпуска этих машин уже превысил 330 экземпляров.

Средние транспортные вертолеты семейства Ми-8 (Ми-17/171)

Средние транспортные вертолеты семейства Ми-8 (в экспортном варианте — Ми-17 и Ми-171 различных модификаций) в последние годы оставались самыми продаваемыми российскими винтокрылыми машинами как на мировом, так и на внутреннем рынке — на их долю приходилось не менее двух третей всех ежегодных поставок холдинга. Однако в связи с завершением ряда крупных экспортных контрактов и определенным насыщением рынка в дальнейшем объемы производства Ми-17 и Ми-171, а также их доля в общем объеме выпуска «Вертолетов России», вероятно, будут снижаться (на последнее обстоятельство влияет и недавнее получение ряда крупных экспортных заказов на боевые Ми-28НЭ, Ми-35М и Ка-52).

Производством вертолетов семейства Ми-8 в настоящее время занимаются два предприятия холдинга. Казанский вертолетный завод поставляет заказчикам транспортные и пассажирские Ми-8МТВ-1 (в экспортном варианте — Ми-17-1В) и транспортно-десантные Ми-8МТВ-5 (Ми-17В-5) в различных вариантах исполнения, а также пассажирские Ми-172.



В 2015 г. состоялись первые экспортные поставки модернизированных тяжелых вертолетов Ми-26Т2

Алексей Михеев



Один из пяти Ми-171Ш, поставленных в конце 2015 г. в Бангладеш

«Вертолеты России»

Помимо производства «обычных» Ми-8АМТШ и Ми-8АМТШ-В, Улан-Удэнский авиазавод в прошлом году изготовил и сдал Министерству обороны первый «арктический» Ми-8АМТШ-ВА



«Вертолеты России»

Улан-Удэнский авиазавод строит транспортные Ми-8АМТ и Ми-171 (в экспортном варианте — Ми-171Е) и транспортно-боевые Ми-8АМТШ (Ми-171Ш).

По данным бухгалтерской отчетности ПАО «Казанский вертолетный завод» за 2015 г., предприятие изготовило и поставило заказчикам в прошлом году 77 вертолетов (на целых 30 единиц, или 28%, меньше, чем годом раньше). Из них 40 штук отправилось на внутренний рынок, а 37 пошло на экспорт. С учетом того, что в это количество входят и «Ансаты», объем производства вертолетов семейства Ми-8 (Ми-17) на КВЗ в прошлом году составил немногим более 70 машин, включая 40 экс-

портных. Примерно столько же Ми-8АМТ, Ми-8АМТШ и Ми-171 нескольких вариантов исполнения выпустил в 2015 г. и Улан-Удэнский авиационный завод.

Основной российский заказчик обоих предприятий — Министерство обороны. УУАЗ в течение прошлого года сдал военным не менее двух десятков новых вертолетов Ми-8АМТШ. С 2014 г. предприятие выпускает модифицированную версию Ми-8АМТШ-В, оснащаемую двигателями ВК-2500-03 и ВСУ типа ТА-14 российского производства. На ее базе разработан, прошел в прошлом году испытания и был сдан заказчику первый «арктический» Ми-8АМТШ-ВА, адаптированный для

работы в высоких широтах в условиях экстремально низких температур окружающего воздуха. КВЗ, в свою очередь, изготовил в 2015 г. порядка 20 новых Ми-8МТВ-5-1, часть из которых было передано концерну «Радиоэлектронные технологии» для создания на их базе вертолетов — постановщиков помех Ми-8МТПР-1. Согласно официальному сообщению КРЭТ, первые три Ми-8МТПР-1 были сданы заказчику в марте 2015 г., один из таких вертолетов демонстрировался на авиасалоне МАКС-2015.

По информации в СМИ, Министерством обороны на период до 2020 г. было заказано не менее 140 казанских и 170 улан-удэнских машин семейства Ми-8, но значительная часть из них уже поставлена, поэтому существенного увеличения поставок «восьмерок» российским военным в ближайшее время ожидать вряд ли приходится.

Помимо Министерства обороны, вертолеты серии Ми-8МТВ-1 и Ми-8АМТ (Ми-171) поставляются и другим российским государственным заказчикам. Так, несколько новых улан-удэнских Ми-8АМТ и Ми-8АМТШ в различных вариантах было построено в минувшем году по заказам МВД и ФСБ, а, по крайней мере, по одному новому казанскому Ми-8МТВ-1 получили авиация МЧС России и СЛО «Россия». Судя по опубликованному недавно Росавиацией реестру гражданских воздушных судов, КВЗ в 2015 г. нарастил поставки Ми-8МТВ-1 в отечественную гражданскую авиацию: если в предыдущие годы они были буквально штучными, то за прошлый год

достигли примерно десятка. Среди них машины для «Газпром авиа», «Лукойл-авиа», правительства Сахалинской области и др. А вот два крупных долгосрочных коммерческих контракта Улан-Удэнского авиазавода, заключенные почти пять лет назад на МАКС-2011, – на 40 вертолетов Ми-8АМТ и Ми-171 для авиакомпании «ЮТэйр» и 39 аналогичных машин для «Газпром авиа» – похоже, пока не получили реализации.

Наиболее крупные экспортные заказы на вертолеты семейства Ми-17/171 в последнее время приходили из Индии, КНР и США (для Афганистана). В начале 2016 г. «Вертолеты России» официально сообщили об успешном завершении поставок 151 вертолета Ми-17В-5 в Индию (первый контракт на 80 машин был реализован в 2011–2013 гг., а второй, заключенный в декабре 2012 г. еще на 71 вертолет, – в течение 2014–2015 гг.). Выпуск Ми-17В-5 для Индии в значительной степени определял структуру производственной программы КВЗ в последние годы (достаточно сказать, что в 2014 г. для этого заказчика было изготовлено около 40 вертолетов, в 2015-м – порядка 30). Кроме того, годом раньше, в октябре 2014 г., предприятие завершило осуществлявшиеся с 2011 г. поставки 63 вертолетов Ми-17В-5 в США



«Вертолеты России»

В минувшем году УУАЗ приступил к поставкам вертолетов Ми-171Ш в Анголу

для Афганистана. Других таких крупных зарубежных заказчиков для казанской техники пока не просматривается, правда, в упомянутом пресс-релизе холдинга в феврале 2016 г. говорилось, что индийское Минобороны рассматривает возможность заказа еще 48 вертолетов Ми-17В-5.

Похожая ситуация и на Улан-Удэнском авиазаводе, наиболее крупным зарубежным заказчиком которого в последние годы являлся Китай. В период 2010–

2014 гг. предприятием было выполнено три контракта на 84 вертолета Ми-171Е с двигателями ВК-2500, заказанных компанией Poly Technologies, большинство из которых поступило на вооружение частей армейской авиации сухопутных войск НОАК, но несколько вертолетов отправилось и в гражданские компании. В 2016 г. в Китай планируется поставить еще два Ми-171 по заказу компании China General Aviation Service.



реклама

Модернизация вертолётов и самолётов
Капитальный ремонт вертолётов, двигателей и редукторов
 Начальная, усиленная, тактическая и акробатическая подготовка пилотов
Подготовка наземного персонала и бортовых инженеров
 Современные тренажеры для обучения и тактической подготовки

www.lompraha.cz

Еще одним крупным экспортным заказом для УААЗ стал заключенный в декабре 2013 г. «Рособоронэкспортом» контракт на 24 военно-транспортных Ми-171Ш для Перу. Первые восемь таких машин в модификации Ми-171Ш-П поступили в армейскую авиацию сухопутных войск Перу в конце 2014 г., оставшиеся 16 были изготовлены в течение 2015 г. Первые четыре Ми-171Ш были в прошлом году поставлены Министерству обороны Анголы, еще четыре последовали за ними в марте 2016 г. В декабре прошлого года «Вертолеты России» сообщили о поставке пяти Ми-171Ш в Бангладеш.

Поставки единичных Ми-17 и Ми-171 разных вариантов исполнения осуществ-

лялись в 2015 г. казанскими и улан-удэнскими вертолетостроителями и в некоторые другие страны.

Несмотря на наличие определенного портфеля экспортных заказов на «восьмерки», приходится констатировать, что реальный спрос на них на мировом рынке уже начал сокращаться, и особо крупных контрактов в среднесрочной перспективе ждать не приходится. Для поддержания конкурентоспособности модели в условиях появления у конкурентов вертолетов нового поколения холдинг работает над созданием глубоко модернизированной коммерческой версии Ми-171А2 с принципиально новым комплексом бортового оборудования со «стеклянной» кабиной

экипажа, двигателями ВК-2500ПС-03, новой несущей системой с лопастями из композитных материалов и рядом других доработок, направленных на повышение летных характеристик (в т.ч. скорости полета) и эксплуатационных свойств вертолета.

Клетным испытаниям первого опытного экземпляра Ми-171А2 (ОП-1) «Вертолеты России» приступили осенью 2014 г., в октябре 2015 г. к нему присоединился второй прототип (ОП-2), а в апреле 2016 г. на МВЗ им. М.Л. Миля был отправлен с УААЗ для дооборудования и проведения испытаний третий летный образец — ОП-5 (экземпляры ОП-3 и ОП-4 используются для наземных испытаний). Программу сертификации Ми-171А2 планируется завершить в первом квартале 2017 г., после чего вертолет будет готов к серийному производству и поставкам заказчикам.

Ми-38 получил сертификат типа



Ми-38-2 (ОП-4)

Главным событием прошлого года по программе нового «средне-тяжелого» транспортно-пассажирского вертолета Ми-38 стало долгожданное завершение процедуры сертификации и выдача его разработчикам сертификата типа, выписанного 30 декабря 2015 г. Федеральным агентством воздушного транспорта и подтверждающего соответствие типовой конструкции вертолета требованиям российских авиационных правил АП-29 (гармонизированы с европейскими и американскими нормами летной годности CS-29 и FAR-29).

Выданный сертификат типа на модель Ми-38-2 с двигателями ТВ7-117В (сертифицированы Авиарегистром МАК с начальными значениями ресурса 29 июля 2015 г.) пока предусматривает ряд ограничений по летно-техническим характеристикам и условиям эксплуатации вертолета и разрешает его применение только в транспортном варианте. В дальнейшем, по мере завершения дополнительных этапов программы сертификационных испытаний, эти ограничения будут постепенно сниматься, и вертолет будет допущен к использованию и в других вариантах, в т.ч. в пассажирском.

В сертификационных испытаниях участвовали третий и четвертый летный образцы Ми-38 (ОП-3 и ОП-4), оснащенные российскими двигателями ТВ7-117В. В отличие от предыдущих опытных экземпляров, ОП-4 имеет иллюминаторы увеличенных размеров и комплектуется новой ударостойкой топливной системой. Машина является эталоном серийных Ми-38. Первый полет машины в Казани состоялся 16 октября 2014 г.

На Казанском вертолетном заводе уже готовится серийное производство Ми-38. В 2015 г. здесь был собран фюзеляж первой серийной машины.

Как заявил 12 мая 2016 г. заместитель генерального конструктора холдинга «Вертолеты России» по производству и инновациям Андрей Шибитов, уже получен стартовый заказ на три серийных Ми-38 с опционом еще на пять машин.

Ми-38 имеет максимальную взлетную массу 15 600 кг (с грузом на внешней подвеске — до 16 200 кг) и способен перевозить до 6 т груза в кабине или 7 т на внешней подвеске с крейсерской скоростью 285 км/ч. В кабине может размещаться до 30 пассажиров. Вертолет также предлагается в поисково-спасательном, медицинском, офшорном и VIP-вариантах.

Средние вертолеты соосной схемы

Производство разработанного фирмой «Камоф» семейства средних многоцелевых вертолетов соосной схемы осуществляется Кумертауским авиационным производственным предприятием. В настоящее время здесь строятся сертифицированные во многих странах мира транспортные Ка-32А11ВС. До недавнего времени по экспортным заказам выпускались также противолодочные и поисково-спасательные Ка-28 и вертолеты радиолокационного дозора Ка-31: в 2009–2011 г. предприятие исполнило крупный контракт с КНР на девять Ка-28 и девять Ка-31, а в 2012 г. поставило два Ка-31Р российскому ВМФ.

В течение прошлого года предприятие изготовило и поставило на экспорт в Китай по заказу компании Sino-Russian Helicopter Technology три новых Ка-32А11ВС, получивших там регистрационные номера В-70ЕР, В-70ЕС и В-70ЕТ. В феврале этого года «Вертолеты России» заявили о заключении контрактов с китайской стороной еще на семь Ка-32А11ВС. Получателями двух из них в противопожарной модификации в этом году станет Противопожарное управление Управления общественной безопасности г. Циндао. Еще четыре многоцелевых Ка-32А11ВС поставят китайской компании Jiangsu Baoli (два будут переданы заказчику в 2016 г. и еще два — в 2017-м). Седьмой Ка-32А11ВС предназначен для компании Easy Best Group. К настоящему времени в КНР уже поставлено 11 вертолетов Ка-32А11ВС.

Помимо трех машин для Китая, КумАПП в прошлом году изготовило и поставило один Ка-32А11ВС на внутренний рынок. Его заказчиком, согласно подписанному в июне 2014 г. контракту, стал



Andrei Makul

Один из трех новых Ка-32А11ВС, поставленных в 2015 г. в Китай

Комитет по вопросам законности, правопорядка и безопасности С.-Петербурга. Торжественная передача машины, которая будет использоваться в интересах противопожарной службы С.-Петербурга, состоялась в декабре 2015 г.

КумАПП также продолжает работы по ремонту военных версий вертолета – противолодочных и поисково-спасательных Ка-27 и Ка-28, транспортно-боевых Ка-29 и вертолетов радиолокационного дозора Ка-31. В этом году на предприятии разворачиваются давно анонсированные работы по модернизации вертолетов Ка-27 российского ВМФ. Первая партия включает восемь машин, а всего предполагается модернизировать несколько десятков Ка-27.

В прошлом году предприятие также выполнило контракт на ремонт шести вертолетов радиолокационного дозора Ка-31 из состава ВМС Индии: всего в эту страну в свое время было поставлено 14 вертолетов Ка-31, у шести из которых подошли сроки планового ремонта. Первый из них был отремонтирован в 2014 г., остальные пять – в течение 2015 г.

Легкие многоцелевые вертолеты

Актуальный модельный ряд АО «Вертолеты России» включает сегодня два типа легких многоцелевых вертолетов взлетной массой до 4 тонн: разработанный фирмой «Камов» вертолет соосной схемы Ка-226 и спроектированный и выпускаемый Казанским вертолетным заводом одновинтовой «Ансат».

Базовый вариант Ка-226 с двигателями Allison 250-C20R/2 американского производства был сертифицирован Авиарегистром МАК в октябре



МЧС России

В декабре прошлого года КумАПП поставило новый Ка-32А11ВС в С.-Петербург, где он будет использоваться для борьбы с пожарами

2003 г. и выпускался двумя заводами – Кумертауским авиационным производственным предприятием, ныне входящим в холдинг «Вертолеты России», и ПО «Стрела» (г. Оренбург). Кумертауские Ка-226 поставлялись, главным образом, силовым ведомствам – в авиационные отряды особого назначения МВД России (в 2007–2012 гг. передано 13 машин в варианте Ка-226.50) и Управление авиации ФСБ России (в 2006–2010 гг. поставлены четыре машины).

С марта 2012 г. вертолеты Ка-226.80 производства КумАПП поставлялись Министерству обороны России, в первую очередь в качестве учебных машин в Сызранское училище летчиков. В апреле 2015 г. холдинг «Вертолеты России» официально сообщил о поставке Министерству обороны заключительной партии Ка-226.80 по многолетнему контракту 2011 г. Всего российские военные получили 42 вертолета Ка-226, из них не менее семи – в начале 2015 г.

В свою очередь, оренбургским ПО «Стрела» в предыдущие годы были выпущены опытный Ка-226А для МЧС России, несколько Ка-226АГ для авиакомпании «Газпром авиа» (в эксплуатацию они не поступали, поскольку исходный контракт на 22 таких вертолета был в 2012 г. конвертирован в новый – на 18 модернизированных Ка-226ТГ), а также два Ка-226 в медицинском варианте, поставленные в 2008 г. ГУП «Аэропорт Оренбург».

Дальнейшие перспективы программы связаны с серийным производством на КумАПП модифицированной более энерговооруженной и высотной модификации Ка-226Т, оснащенной двигателями Agrius 2G1 французской компании Turbomeca (Safran Helicopter Engines). Два опытных Ка-226Т проходили летные испытания с 2009 г. Первый серийный вертолет этого типа был выпущен на КумАПП весной 2013 г., но планировавшаяся его поставка МЧС России была отменена из-за задержек с получением сертификацион-

Ка-62 поднялся в воздух

АО «Камов»



Ка-62 (ОП-1)

28 апреля 2016 г. в дальневосточном Арсеньеве состоялся первый полет новейшего среднего многоцелевого вертолета Ка-62, разработку которого ведет фирма «Камов», а производство осуществляет Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина (оба предприятия входят в холдинг «Вертолеты России»). В рамках этапа заводских летных испытаний экипаж АО «Камов» в составе летчиков-испытателей Виталия Лебедева (командир экипажа) и Наиля Азина (второй пилот) поднял первый летный образец машины (ОП-1) в воздух и проверил работу основных бортовых систем в режиме висения, разворотов вокруг вертикальной оси и изменения углов тангажа и крена. Первый полет, которому предшествовало проведение серии наземных испытаний, прошел успешно.

Напомним, первые два опытных образца Ка-62 — так называемая «железная птица» для проведения наземных испытаний силовой установки, трансмиссии, несущей системы и другого оборудования нового вертолета, а также экземпляр с №01-02, впервые представленный на статической стоянке авиасалона МАКС-2013, были изготовлены в Арсеньеве в 2013 г. Тогда анонсировалось, что летные испытания Ка-62 начнутся до конца 2013 г. Но степень инновационности заложенных в

конструкцию машины технических решений, реализуемых в широкой международной кооперации с западноевропейскими партнерами, заставила скорректировать эти планы.

К наземным ресурсным испытаниям силовой установки, трансмиссии, несущей системы и рулевого винта на натурном стенде Ка-62-01РС в Кумертау, а также статическим испытаниям фюзеляжа Ка-62 на предприятии «Авиатест» в Риге удалось приступить в прошлом году. На основе их результатов было выдано разрешение на начало летных испытаний Ка-62 (ОП-1) в Арсеньеве. Всего в программе сертификационных испытаний планируется задействовать три летных образца Ка-62. Сборка двух следующих на «Прогрессе» в настоящее время идет полным ходом.

Ка-62 имеет взлетную массу 6,5 тонн и рассчитан на перевозку до 15 пассажиров или 2000 кг грузов (на внешней подвеске — до 2500 кг). Кроме того, предполагается возможность применения Ка-62 в качестве поисково-спасательного, медицинско-эвакуационного, патрульного, учебно-тренировочного и т.п. После завершения создания и сертификации машины заказать «милитаризованную» версию Ка-62 планирует и Министерство обороны России.



Создатели и испытатели Ка-62 после его первого полета. Арсеньев, 28 апреля 2016 г.

АО «Камов»

ных документов. Наконец, 30 марта 2015 г. Авиарегистр МАК сообщил о завершении этого процесса и выдаче Дополнения к Сертификату типа на Ка-226Т, что открыло машине дорогу в эксплуатацию.

В 2014 г. был заключен первый контракт на поставку трех серийных Ка-226Т одному из госзаказчиков. Он был успешно выполнен летом 2015 г. Согласно опубликованному бухгалтерскому отчету АО «КумАПП» за 2015 г., у предприятия имеется еще один госконтракт на шесть Ка-226Т, а холдингом «Вертолеты России» ведутся переговоры на поставку 12 таких вертолетов в Иорданию. Не очень ясна пока ситуация с ранее объявленным контрактом на 18 вертолетов Ка-226ТГ для «Газпром авиа»: в прошлом году неоднократно заявлялось, что поставки по нему начнутся в 2016 г., но никаких упоминаний о нем в свежей бухгалтерской отчетности КумАПП не имеется.

Самые же многообещающие перспективы Ка-226Т связываются с потенциальным крупным заказом из Индии. В мае 2015 г. комиссия по закупкам Министерства обороны Индии решила принять российское предложение об организации производства Ка-226Т в Индии. Предполагается, что некоторая часть из двух сотен заказываемых для индийских ВВС и армейской авиации Ка-226Т будет поставлена из России, но основное их количество будет собрано непосредственно на территории страны-заказчика.

Вторая модель российского легкого многоцелевого вертолета — одновинтовой «Ансат» с канадскими двигателями PW207K — серийно производится Казанским вертолетным заводом с 2004 г. Первые шесть серийных машин были поставлены на экспорт в Южную Корею, еще пять поступили российским заказчикам.

В 2009 г. в серийное производство поступила прошедшая Государственные совместные испытания учебно-тренировочная модификация с двойным управлением и колесным шасси «Ансат-У», которая создана по заказу ВВС России. Первые шесть таких машин были сданы Министерству обороны в декабре 2009 г. Со следующего года вертолеты «Ансат-У» поступали в Сызранское училище летчиков (аэродром Сокол в Саратовской области). В последние годы сюда с Казанского вертолетного завода ежегодно прибывало по шесть новых машин. По всей видимости, не стал исключением и 2015 г. В результате, число переданных заказчику «ансатов» достигло 36. Поставки по имеющемуся контракту планируется завершить в нынешнем году.

«Вертолеты России» весной 2015 г. успешно завершили многолетний контракт на поставку вертолетов Ка-226.80 производства КумАПП Министерству обороны России



Алексей Михеев

и патрульном варианте завершилась в августе 2013 г. выдачей ему Дополнения к Сертификату типа. В декабре 2014 г. была сертифицирована пассажирская, а в мае 2015 г. – санитарная версии машины. В декабре 2015 г. было получено дополнение к сертификату типа на VIP-версию. Тем самым были сняты последние ограничения для продвижения «Ансата» на рынок и полноценного старта его коммерческой эксплуатации.

Первые коммерческие контракты на поставку сертифицированной версии «Ансата» с ГМСУ были заключены в мае 2015 г. с российскими авиакомпаниями «Тулпар Геликоптерс» и АПК «Вектор», заказавшими три и два таких вертолета соответственно. Начало поставок намечено на нынешний год.

Перспективные программы

Наряду с модернизацией и дальнейшим развитием рассмотренных выше основных

В 2007–2010 гг. Казанский вертолетный завод провел комплекс работ по совершенствованию базовой модели вертолета с электродистанционной системой управления (ЭДСУ) типа КСУ-А с учетом появившихся уточненных сертификационных требований, в результате чего появился вариант «Ансат-К», сертифицированный в марте 2010 г. Авиарегистром МАК по ограниченной категории. Параллельно из-за отсутствия нормативной базы по международной сертификации легких вертолетов с инновационной ЭДСУ начались работы по модификации «Ансата» с гидромеханической системой управления (ГМСУ). Было изготовлено два опытных образца, прошедших испытания с 2011 г. Сертификация версии «Ансата» с ГМСУ в транспортном



Один из первых серийных вертолетов «Ансат» с ГМСУ. Казань, январь 2016 г.

Олег Пантелеев



КВЗ в нынешнем году завершает многолетний контракт на поставку большой партии учебных вертолетов «Ансат-У» Министерству обороны России

Алексей Михеев

моделей российских вертолетов, находящихся сегодня в серийном производстве, холдинг «Вертолеты России» разработал стратегию развития своего модельного ряда на среднесрочную и более отдаленную перспективу. В ближайшие годы в серийное производство должны быть запущены две принципиально новые модели многоцелевых вертолетов – «средне-тяжелый» Ми-38 и более легкий Ка-62 (см. врезки). Сертификация Ми-38 в транспортной версии завершилась в декабре 2015 г., а в апреле 2016 г. состоялся долгожданный первый полет новейшего Ка-62.

Кроме того, в разработке находится проект Перспективного среднего вертолета (ПСВ), известного также под названием RACHEL, который к началу следующего десятилетия может прийти на смену нынешним машинам семейства Ми-8. Программа ПСВ изначально расшифровывалась как «Перспективный скоростной вертолет», но в дальнейшем, с учетом реальных потребностей рынка, было принято решение, что ключевым фактором успеха коммерческого варианта ПСВ может стать не столько радикальное увеличение скорости его полета, сколько обеспечение конкурентоспособных экономических характеристик эксплуатации. В связи с этим программу ПСВ решено разделить на две – создание коммерческого Перспективного среднего вертолета и исследования по перспективному скоростному военному вертолету. В рамках последних в 2015 г. на базе Ми-24К была создана и поступила на летные испытания летающая лаборатория – ЛЛ ПСВ. Ее первый полет состоялся 29 декабря 2015 г. (см. «Взлёт» №1–2/2016, с. 6).

В прошлом году важный импульс получила и обсуждавшаяся уже несколько лет идея совместной российско-китайской разработки нового вертолета тяжелого класса. В мае 2015 г. в ходе визита в Москву Председателя КНР Си Цзиньпина было заключено рамочное соглашение между холдингом «Вертолеты России» и китайской авиастроительной корпорацией AVIC о сотрудничестве в области создания перспективного тяжелого вертолета AHL (Advanced Heavy Lift). Подписание документа состоялось в Кремле в присутствии Президента России Владимира Путина и Председателя КНР Си Цзиньпина. Стороны договорились, что будут совместно вести разработку и подготовку к серийному производству нового тяжелого вертолета, взлетная масса которого оценивается в 38 т, а грузоподъемность – в 10–15 т. По мнению экспертов, спрос на новую машину в Китае может составить более 200 вертолетов в период до 2040 г.

А как у них?

ПЯТЕРКА ЛИДЕРОВ ЗАПАДНОГО ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЯ: ИТОГИ ГОДА

Владимир ЩЕРБАКОВ

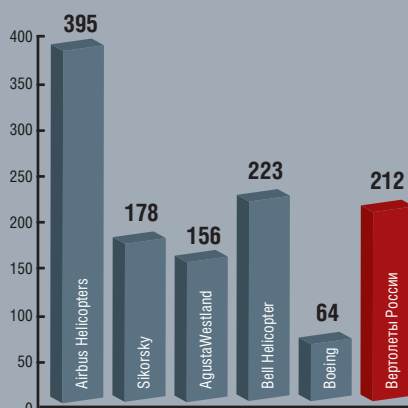
По оценкам аналитиков европейской вертолетостроительной компании Airbus Helicopters, совокупный мировой объем поставок вертолетов гражданского назначения взлетной массой более 1,3 т в минувшем году составил 627 машин, а сама компания заняла при этом первое место с долей 45%. На втором месте оказалась американская компания Bell (доля в 19,5%), на третьем – AgustaWestland (18,5%), четвертое место досталось поменявшей недавно своего «хозяина» американской компании Sikorsky (9%), а пятое эксперты европейской компании отдали «Вертолетам России» – с долей 5%. На остальных поставщиков, включая американский Boeing, пришлось порядка 3%.

А вот в военном сегменте мирового вертолетостроения, где объем поставок 2015 г., по данным Airbus Helicopters, составил 886 машин, ситуация оказалась совершенно иной. Первое место здесь досталось компании Sikorsky – на ее долю пришлось 22%, на втором месте здесь оказались «Вертолеты России» с долей 19,5%, на третьем – американский Boeing с долей 13,5%. Остальные поставщики вертолетной техники военного назначения выстроились следующим образом: Airbus Helicopters – 9%, китайская Avicopter – 9%, Bell – 7% (без учета осуществляемой совместно с Boeing программы конвертопланов V-22, которой досталось еще 4%), AgustaWestland – 4,5%, NH Industries (совместное предприятие Airbus Helicopters и AgustaWestland) – 4%, столько же получила и индийская корпорация HAL.

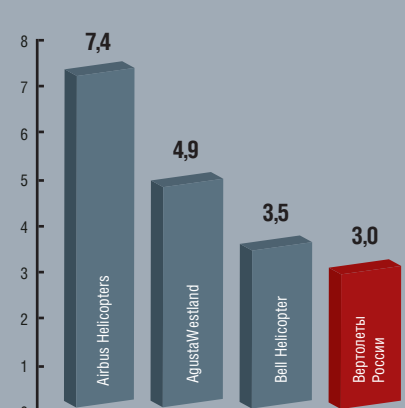
Стоит заметить, что не все использованные экспертами Airbus Helicopters данные для подготовки данного исследования соответствуют реальным цифрам поставок, опубликованными производителями. Тем не менее, общее представление о расстановке сил на рынке получается довольно наглядное.

Попробуем разобраться, с чем же подошли к этому году пять ведущих западных производителей вертолетов, какие результаты ими были продемонстрированы в 2015 г. и чего можно ожидать в ближайшем будущем.

Поставки вертолетов ведущими мировыми производителями в 2015 г.



Выручка ведущих мировых производителей вертолетов по итогам 2015 г. (млрд долл.)



Airbus Helicopters

Европейская вертолетостроительная компания Airbus Helicopters, ранее известная под брендом Eurocopter и организационно входящая в группу Airbus Group, принесла ей в минувшем году около 10% совокупной выручки, заработав 6,786 млрд евро (на 4% больше показателя 2014 г.). Собственно на поставки вертолетов в минувшем году пришлось 53% совокупной выручки компании, остальное отнесено на статью «услуги». Операционная прибыль (ЕБИТ) Airbus Helicopters в минувшем году увеличилась на 3,4% до 427 млн евро.

По итогам 2015 г. компания смогла продемонстрировать самые высокие среди конкурентов показатели – даже несмотря на серьезное падение объема поставок и контрактации новых вертолетов. Снижение поставок у Airbus Helicopters наблюдается уже второй год подряд: в 2013 г. заказчикам было передано 497 вертолетов, в 2014 г. – 471 вертолет, а в 2015 г. – всего 395 (падение за год на 16,1%).

По данным аналитиков Ассоциации производителей авиации общего назначения (ГАМА), регулярно публикующей отчет по поставкам вертолетной техники, а также поршневого и турбовинтового одно- и многомоторных самолетов авиации общего назначения и бизнесджетов, лидерство в 2015 г. по числу переданных в эксплуатацию гражданских вертолетов принадлежит машинам модели H125 (90 штук), далее следуют H130 (69), H145 (37) и H135 (31). Тяжелых (по европейской классификации) H225 было поставлено 19 единиц, а на каждую из остальных моделей пришлось менее десятка машин (H120 – 2, AS350B2 – 9, AS355NP – 3, AS365N3 – 4, H155 – 8, H175 – 4 и H215 – 3). Совокупный объем поставок вертолетов военного назначения, по данным специалистов ассоциации, за 2015 г. составил 81 единицу (он не включает учитываемые отдельно вертолеты NH90 – вместе с ними



Новинка Airbus Helicopters прошлого года – перспективный 12-местный вертолет H160. Первый прототип машины взлетел в июне 2015 г., второй – в январе 2016 г.



Первые два серийных H175 поступили в эксплуатацию в декабре 2014 г., в прошлом году к ним прибавились еще четыре

в сумме получается названные в отчетности Airbus Helicopters 395 вертолетов).

Падение общего объема заказов Airbus Helicopters в минувшем году, по сравнению с 2014 г., составило 4% – были заключены контракты на 383 вертолета. При этом следует учитывать, что в 2015 г. германские военные отменили предварительные заказы на 50 ударных вертолетов Tiger и военно-транспортных NH90, что, в результате, дает нам объем «чистых» заказов за прошедший год в размере 333 машин каталожной стоимостью 6,168 млрд евро (прирост за год на 12,8% – тогда он составлял 369 машин совокупной каталожной стоимостью 5,469 млрд евро). Заметим, что заказов стало почти на 10% меньше, а стоимость их – выше.

По данным Airbus Helicopters, в 2015 г. было получено 163 заказа на вертолеты H120, H125 и H130, 49 – на H135, 107 – на H145, 13 – на H155, 36 – на H175 и всего два – на H225, среди военных машин были подписаны контракты на шесть NH90 и семь вертолетов Tiger.

Специалисты компании при этом наиболее сильно обеспокоены существенным падением заказов на тяжелые (по западной классификации) вертолеты семейства H225 (всего два заказа в 2015 г. против 32 в 2014 г. и 33 – в 2013 г.). Одна из главных причин этого – кризис в нефтегазовой промышленности, где слишком низкие цены на нефть привели к закрытию или заморозке ряда проектов по офшорной нефтедобыче. При этом H225 в декабре минувшего года получил сертификат типа Авиарегистра МАК, став, по признанию представителей самой компании-разработчика, «первым зарубежным тяжелым вертолетом, прошедшим сертификацию в России». Это открывает перед H225 и окно возможностей в таких странах, как Армения, Беларусь, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан и др. До этого, летом 2015 г., разработчик организовал демонстрационное турне, показав возможности H225 специалистам российских компаний нефтегазового сектора, которые уже имеют или планируют заняться проектами по добыче на шельфе (примерно 70%

всего парка таких вертолетов в мире заняты именно на обслуживании подобных проектов).

Самым высоким спросом в минувшем году пользовались вертолеты модели H145 – их было законтрактовано 107 единиц (в минувшем году произошла первая поставка вертолета H145M, незадолго до этого получившего сертификат типа EASA). На втором месте стоит адаптированная под требования Армии США версия вертолета H145M, называемая там UH-72 Lakota – на нее в течение 2015 г. поступило 53 заказа. UH-72 выпускается американским подразделением Airbus Helicopters (поставлено уже более 350 машин, несколько вертолетов заказали также вооруженные силы Таиланда).

Достаточно востребованным оказался в минувшем году и совсем недавно вышедший на рынок средний 16-местный вертолет H175 (взлетная масса – 7,5 т) – на него было получено 36 заказов (на 8 больше, чем в 2014 г.), включая первый заказ в поисково-спасательном варианте (на семь машин от гонконгской Government Flying Service). Первые два H175 поступили в эксплуатацию в бельгийскую компанию NHV в декабре 2014 г., в течение 2015 г. к ним прибавилось еще четыре. Суммарный налет этих шести машин к марту 2016 г. достиг уже 3000 ч. А третий серийный H175 (MSN 5003), предназначенный для нашей авиакомпании «ЮТэйр» и формально сданный ей еще в конце 2014 г., теперь, по всей видимости, уйдет к другому заказчику.

Минувший год оказался также весьма успешным и для другого новейшего вертолета Airbus Helicopters – 12-местного H160 (взлетная масса 5,5–6 т). В начале марта 2015 г. он был впервые представлен на выставке Heli-Expo в американском Орландо, а первый полет опытного H160 (PT1) состоялся в Мариньяне 13 июня 2015 г. Полгода спустя, 27 января 2016 г., в Мариньяне взлетел второй прототип (PT2) – уже со штатной силовой установкой из двух новых двигателей Turbomeca Arano. К этому времени PT1 налетал на испытаниях 75 ч. Позднее к полетам должен присоединиться третий летный экземпляр,

еще два используются для наземных испытаний. Сертификация и начало поставок H160 намечены на 2018 г. (более подробно о программе H160 – см. «Взлёт» №4/2015, с. 8–11; №7/2015 г., с. 7).

Стоит также напомнить, что на прошлогоднем авиасалоне в Ле-Бурже было объявлено о старте программы перспективного тяжелого (по европейской классификации) вертолета нового поколения X6, который с 2022–2023 гг. должен прийти на смену нынешним 11-тонным H225 Super Puma.

В качестве итога: по состоянию на 31 декабря 2015 г. портфель заказов Airbus Helicopters включал 831 вертолет суммарной стоимостью 11,769 млрд евро (за год он «похудел» на 62 вертолета – 6,9% в численном и 3,7% в стоимостном выражении).

Sikorsky Aircraft Corporation

Старейшая американская вертолетостроительная компания Sikorsky Aircraft Corporation в минувшем году сменила собственника: группа United Technologies Corporation, владевшая ею с 1929 г. (в лице предшественника UTC – компании United Aircraft and Transport Corp.), продала эту часть своего бизнеса корпорации Lockheed Martin за 9 млрд долл. Причиной такого решения UTC стали самые низкие финансовые показатели Sikorsky среди компаний группы.

Результатом смены собственника стало то, что отчетность Sikorsky Aircraft Corporation за 2015 г. оказалась сильно раздробленной и неполной (у бывшего владельца ее уже нет, а у нового она есть только в части, касающейся всего двух месяцев – процедура приобретения официально завершилась 6 ноября 2015 г.). Единственное, что известно достоверно – это стоимость портфеля заказов компании, достигшая на конец 2015 г. 15,6 млрд долл.

В настоящее время Sikorsky серийно выпускает многоцелевые военные вертолеты UH-60M Black Hawk и созданные на его базе экспортный S-70, медико-эвакуационный HH-60M Medevac, корабельные MH-60S, MH-60R и S-70B Naval Hawk (на экспорт), а также коммерческие многоцелевые



Главное событие прошлого года в жизни компании Sikorsky, не считая ее продажи новому владельцу, – начало летных испытаний самого тяжелого американского вертолета – трехдвигательного CH-53K King Stallion. Его первый полет состоялся 27 октября 2015 г.



Этот AW189 с серийным №49033 в декабре 2015 г. было поставлен вьетнамской авиакомпании VNH South

VNH South

S-76 и S-92. По данным аналитиков ассоциации GAMA, в течение 2015 г. компания передала заказчиком в общей сложности 29 гражданских вертолетов (S-76 – 13 машин, S-92 – 16) и 149 вертолетов военного назначения. Если считать, что эти цифры справедливы, то падение поставок по гражданским вертолетам за год составило 30 машин, по военным – 23.

Важнейшим контрактом, который компания продолжала исполнять в минувшем году, являлся полученный в июле 2012 г. пятилетний заказ Пентагона на 650 вертолетов семейства H-60, предназначенных как для силовых ведомств США, так и для зарубежных стран в рамках программы военной помощи FMS (Foreign Military Sales).

А среди главных событий года в части создания новой техники нельзя не отметить начало летных испытаний модернизированного тяжелого военно-транспортного вертолета CH-53K King Stallion: первый полет его опытного образца состоялся 27 октября 2015 г.

Выручка, которую Sikorsky может получить от продаж CH-53K, оценивается в 23 млрд долл. – это ощутимо больше, чем компания заработает на поставках огромного количества заказанных Black Hawk и Sea Hawk (16 млрд долл.). Следующие по значимости программы Sikorsky – поставки вертолетов для боевых поисково-спасательных операций по контракту с ВВС (стоимость перспективного проекта оценивается в 9 млрд долл.), а также постройка новых президентских вертолетов (расчетная стоимость программы – около 5 млрд долл.).

AgustaWestland

Для итальянской компании AgustaWestland, входящей в состав многопрофильной промышленной группы Finmeccanica (с 1 января 2017 г. группу ждет переименование в Leonardo – в честь Леонардо да Винчи, при этом уже сейчас AgustaWestland в рамках реструктуризации группы официально именуется Finmeccanica Helicopter



Первый AW169 в Великобритании – вертолет с серийным №69014 с начала 2016 г. используется для решения санитарных задач

Martin Cheil

Division), минувший год, как и для большинства ее конкурентов, выдался не простым. К сожалению, компания не стала раскрывать в этот раз данные по количеству поставленных вертолетов и полученных заказов, поэтому результаты ее работы придется оценивать только по финансовым показателям.

Несмотря на кризис в мировой экономике и падение продаж новых вертолетов, AgustaWestland все же сумела в 2015 г. несколько увеличить свою выручку – до 4,479 млрд евро (рост на 2,35%). При этом стоимость новых заказов, полученных в минувшем году, составила 3,91 млрд евро (на 14,2% меньше, чем в 2014 г.), а стоимость портфеля заказов, сформированного к 2016 г., составила 11,717 млрд евро (снижение на 4,3%).

Основной причиной падения объема новых заказов, как и у других вертолетостроителей, стала тяжелая ситуация в нефтегазовой отрасли, что побуждает работающие в ней компании, особенно на шельфе, отказываться от замены или пополнения своего авиапарка. В случае с AgustaWestland наиболее серьезный удар здесь пришелся по таким моделям, как наиболее популярный на рынке AW139 (к нынешней весне заказчикам поставлено около 800 таких вертолетов, налет которых в эксплуатации превысил уже 1,4 млн ч) и недавно вышедший на него 19-местный AW189 (взлетная масса – 8,3 т). Первые поставки AW189

состоялись в 2014 г., а к апрелю 2016 г. в эксплуатации у заказчиков в Великобритании, Дании, Малайзии, Катаре, ОАЭ, Вьетнаме и США находилось уже 26 серийных машин, налетавших за это время свыше 10 тыс. ч. Портфель заказов AW189 включает более 150 вертолетов (включая опционы и соглашения о намерениях) от более чем 20 компаний из 14 стран. Вскоре AW189 должны появиться в России (их закупает компания «Роснефть»), Китае и Бразилии.

В прошлом году стартовали поставки и «младшей» версии AW139 – восьмиместного AW169 (взлетная масса – 4,6 т), заказчикам уже передано несколько первых серийных машин. В феврале 2016 г. первый из шести заказанных AW169 приступил к санитарным и медико-эвакуационным работам в интересах Kent, Surrey & Sussex Air Ambulance Trust у британского оператора Specialist Aviation Services. Кстати именно санитарные службы ряда стран (Великобритании, Италии, Швеции, Новой Зеландии и др.) часто являются заказчиками этих новых итальянских вертолетов. Всего к нынешней весне AgustaWestland располагала портфелем заказов в более чем полторы сотни AW169 от 60 компаний из более чем 20 стран.

Несколько слов о других программах AgustaWestland. Несмотря на прошлогоднюю катастрофу второго опытного конвертоплана AW609 в очередном испытательном полете в Италии,



Anthony Boyer

Важнейшим событием 2015 г. для компании Bell Helicopter стало начало летных испытаний новейшего «супер-среднего» 20-местного вертолета Bell 525 Relentless. На снимке: второй прототип машины, впервые взлетевший в декабре 2015 г., внизу – третий прототип, летающий с апреля 2016 г.



Anthony Boyer

компания не намерена сворачивать этот проект и утверждает, что уже имеет на него «почти 60» предварительных заказов. После известного «индийского» коррупционного скандала с отменой контракта на закупку самых крупных в линейке AgustaWestland вертолетов AW101, появились более оптимистические новости. 21 марта 2016 г. в британском Йовиле поднялся в первый полет головной из 16 заказанных Министерством юстиции и публичной безопасности Норвегии всепогодных поисково-спасательных 16-тонных AW101. Поставки их будут продолжаться с 2017 по 2020 гг., эксплуатантом станут норвежские ВВС. К настоящему времени компания смогла получить заказы более чем на 220 вертолетов AW101.

Наконец, о новом имени в линейке моделей AgustaWestland. Речь – о легком вертолете AW009. Так теперь будет именоваться четырехместный SW-4, разработанный в середине 1990-х гг. польской компанией Swidnik, которая с 2010 г. является частью AgustaWestland.

Bell Helicopter

Вторая крупнейшая американская компания, специализирующаяся на вертолетостроении, Bell Helicopter, входит в состав многопрофильной промышленной группы Textron. Она по праву считается одной из старейших на этом рынке. В

компании утверждают, что не менее 29% всех эксплуатируемых сегодня в мире вертолетов несет на себе логотип Bell: в 120 странах в эксплуатации находится свыше 13 тыс. вертолетов этой марки, для обслуживания которых создано более 100 авторизованных Bell Helicopter сервисных центров и восемь центров самой компании.

Отметим, что вертолетостроительный бизнес – один из важных для группы Textron. В минувшем году он принес ей около 26% совокупной выручки, а его маржа (11,6%) стала лучшей среди других промышленных компаний группы. По итогам 2015 г. выручка компании Bell составила 3,454 млрд долл., что на 18,6% хуже показателя предыдущего года. Прибыль компании при этом составила около 400 млн долл., упав за год на 24,4%.

В прошлом году компания передала заказчикам 199 вертолетов: 175 гражданских (модели Bell 407GX/GXP – 99, Bell 429 – 52, Bell 412EP/EPI и Bell 206L4 – по 12) и 24 военных (семейства УН-1/АН-1), а также 24 конвертоплана V-22, строящихся совместно с компанией Boeing. Данные результаты оказались несколько хуже тех, что были достигнуты компанией годом ранее. Снижение поставок вертолетов за год оказалось несущественным (меньше всего на три машины), а вот по конвертопланам – более ощутимым (падение на 13 аппаратов – более чем на треть).

«В связи с продолжающимся падением спроса в нефтегазовой промышленности, геополитической нестабильностью и слабостью мировой экономики 2015 г. стал весьма сложным для вертолетостроительной промышленности, – говорит президент и старший исполнительный директор Bell Helicopter Митч Снайдер. – Однако, даже несмотря на сложную ситуацию на рынке, компания сумела упрочить свое присутствие на рынке и получить ряд крупных заказов».

Одним из важнейших событий для Bell Helicopter в прошлом году стало начало летных испытаний новейшего 16–20-местного «супер-среднего» вертолета Bell 525 Relentless (взлетная масса – 9100 кг). Первый прототип Bell 525 (FTV-1) совершил первый полет в Амарилло, штат Техас, 1 июля 2015 г. Спустя полгода, 22 декабря 2015 г., в воздух поднялся второй летный образец (FTV-2), а 22 апреля 2016 г. – и третий (FTV-3). По состоянию на конец 2015 г., были получены предварительные соглашения на закупку около 80 вертолетов Bell 525 Relentless, начало поставок запланировано на 2017 г.

Активно развивается и другой новый проект компании – проходящий испытания с ноября 2014 г. легкий однодвигательный пятиместный вертолет Bell 505 Jet Ranger X (его дебют в России состоялся на прошлогодней выставке HeliRussia 2015). Поставка первой машины запланирована уже на этот год, получено уже более 350 заказов. На той же HeliRussia 2015 было объявлено о соглашении по организации сборки на Уральском заводе гражданской авиации (УЗГА) в Екатеринбурге другой легкой модели компании – семиместного Bell 407GXP. Первый такой вертолет уральской сборки был готов в конце декабря 2015 г. и поступил в распоряжения Омского летного-технического колледжа гражданской авиации. В конце апреля 2016 г. на УЗГА собрали и поставили тому же заказчику второй российский Bell 407GXP.

Особую важность для Bell Helicopter представляет осуществляемая совместно с Lockheed Martin программа создания перспективного военного многоцелевого конвертоплана V-280 Valor, предназначенного для перевозки 14 десантников со скоростью 520 км/ч на расстояние до 1500 км (дальность при перебазировании – 3900 км). Конвертоплан, максимальная взлетная масса которого оценивается в 13,6 т, будет оснащаться двумя турбовальными двигателями T64-GE-419 взлетной мощностью 4750 л.с. При этом, в отличие от V-22 Osprey, gondoly двигателей поворачиваться у V-280 не будут – поворотными выполняются только сами винты. В октябре 2015 г. на сборочную линию компании Bell в Амарилло был доставлен первый фюзеляж V-280, а в начале мая 2016 г. завершились работы по стыковке фюзеляжа с крылом и мотогондолами. Первый полет конвертоплана-демонстратора запланирован на вторую половину 2017 г.

Тем временем, на другой военный конвертоплан, налетавший уже более 300 тыс. часов V-22 Osprey, выбранный в минувшем году в качестве летательного аппарата для доставки грузов и личного состава на авианосцы ВМС США, было получено 40 дополнительных заказов.

В целом же портфель заказов Bell Helicopter по состоянию на конец 2015 г. составил 5,224 млрд долл., снизившись за год на 5,7%, причем падение его стоимости наблюдается уже третий год подряд.

Boeing

Американская компания Boeing, специализирующаяся на разработке и производстве военной и гражданской авиационной, ракетной и иной техники и вооружений, имеет и небольшой вертолетостроительный бизнес, но программа конвертопланов V-22, которые также можно отнести к этому сегменту (хоть и с определенной натяжкой), вынесена отдельно и результаты поставок и заказов по ней обычно даются в отчетности второго участника этого стратегического партнерства – американской компании Bell.

В настоящее время продуктовая линейка концерна Boeing в сегменте вертолетостроения,

которое входит в сферу ответственности военно-космического подразделения Defense, Space & Security, включает ударные вертолеты семейства AH-64 Apache (в настоящее время поставляется вооруженным силам США и на экспорт) и тяжелые транспортные двухвинтовые машины семейства CH-47 Chinook, а также легкий ударный и разведывательный вертолет AH-6 и созданный на его базе беспилотный летательный аппарат типа H-6U.

По итогам 2015 г. военно-космическое подразделение Boeing передало заказчикам 41 новый военно-транспортный вертолет Chinook (на 13 машин меньше, чем в 2014 г.) и 23 новых ударных вертолета AH-64 Apache (на 22 вертолета меньше). Кроме того, компания провела ремонт и модернизацию 16 ранее выпущенных «чинуков» (в 2014 г. – ни одного) и 38 ударных «апахей» (в 2014 г. – 37 машин).

В портфеле заказов подразделения Defense, Space & Security компании Boeing числится несколько контрактов на поставку обоих типов вертолетов, наиболее крупные из которых выданы американскими военными. Пентагон, в частности, еще несколько лет назад заключил соглашение на поставку 191 вертолета в новейшей на сегодня военно-транспортной модификации CH-47F общей стоимостью около 4,8 млрд долл.

При этом разработчик продолжает развитие «чинука», и после 2020 г. намечен ввод в эксплуатацию усовершенствованного варианта CH-47F Block 2 с увеличенной до 24,5 т максимальной взлетной массой и возросшим статическим потолком. Подобным образом будут дорабатываться ранее выпущенные CH-47F, последний из которых должен быть поставлен в 2019 ф.г. Среди особенностей машины – композитные несущие винты ACRB, разработанные на основе технологий, реализованных в проекте RAH-66 Comanche, на 20% более мощные двигатели Honeywell T55-715, усовершенствованная топливная система и т.д. А на период после 2025 г. командование Сухопутных войск США планирует модернизацию парка своих «чинуков» под стандарт Block 3, отличительными особенностями

которого станут еще более мощные двигатели (6000 л.с.), доработанная трансмиссия, удлиненный фюзеляж и модифицированное БРЭО, что в итоге позволит флоту CH-47 находиться в эксплуатации по крайней мере до 2060 г.

После переименования в 2012 г. в AH-64E Apache Guardian модели AH-64D Block III данная машина стала основным вариантом «апахы», поставляемым в настоящее время американским военным и на экспорт. По ее образцу в процессе капремонта и модернизации дорабатываются и машины более раннего выпуска. Отличительные особенности AH-64E – более мощные двигатели T700-GE-701D, усовершенствованная трансмиссия, несущий винт с новыми композитными лопастями, усиленное шасси, аппаратура единой распределенной боевой информационной системы JTIDS, полное соответствие БРЭО требованиям правил полетов по приборам, а также возможность управления в полете различными БЛА. Поставки вертолетов данной модификации начались в ноябре 2011 г., а полномасштабное серийное производство было одобрено в октябре 2012 г. Первым контрактом с Пентагоном предусмотрено модернизация в стандарт «Е» 634 вертолетов AH-64D, а также закупка с 2019–2020 гг. минимум 56 новых AH-64E.

В перспективе разработчик планирует предложить командованию Сухопутных войск США глубокую модернизацию Apache, концепция которой была обнародована в 2014 г. Перспективная модель получила условное обозначение AH-64F и должна прослужить минимум до 2040 г., когда на смену традиционным вертолетам – ударным «апахам», многоцелевым «блэкхокам» и транспортным «чинукам» – в американской армейской авиации должны прийти многоцелевые летательные аппараты с возможностью вертикального взлета (посадки), разработка которых осуществляется в рамках программы FVL (Future Vertical Lift). Отличительными особенностями AH-64F должны стать более мощные двигатели, убирающееся шасси, новое крыло для разгрузки несущего винта в крейсерском полете и хвостовой винт, способный поворачиваться на 90° с целью повышения скорости горизонтального полета.



На сборке – конвертоплан Bell V-280 Valor, апрель 2016 г.



Вячеслав БОГУСЛАЕВ,
Президент АО «МОТОР СИЧ»

ВЕРТОЛЕТНАЯ ИНДУСТРИЯ «МОТОР СИЧ»

АО «МОТОР СИЧ» – крупнейшее предприятие в авиационной промышленности Украины, выпускающее широкий спектр авиадвигателей для летательных аппаратов разного назначения, а также для промышленных газотурбинных установок. В настоящее время АО «МОТОР СИЧ» также проводит активные работы по созданию, ремонту и модернизации вертолетов.

Вертолетная тематика традиционно занимает одно из ведущих мест в опытно-конструкторской и производственной программе предприятия. Начало этому было положено в 1947 г., когда в ОКБ предприятия под руководством известного конструктора авиадвигателей А.Г. Ивченко был создан первый вертолетный двигатель – поршневой АИ-26. Он устанавливался на первый советский серийный вертолет Ми-1, а также на винтокрыл Б-10.

На мировом рынке авиационной промышленности АО «МОТОР СИЧ» широко известно как изготовитель двигателей для вертолетов, таких как ТВЗ-117В для вертолетов марки «Ми» и «Ка» и самого мощного в мире турбовального двигателя Д-136 для самого грузоподъемного в мире вертолета Ми-26Т и его модификаций.

С целью дальнейшего повышения летно-технических характеристик вертолетов и их эффективности при эксплуатации в высокогорных районах стран с жарким климатом в сентябре 2007 г. на АО «МОТОР СИЧ» завершены работы по созданию вертолетного двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В. По

своим характеристикам этот двигатель соответствует современным техническим требованиям и имеет Сертификаты типа Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета и Государственной авиационной администрации Украины.

В 2007 г. двигатель прошел испытания в термобарокамере ЦИАМ по определению основных технических данных и высотно-скоростных характеристик, а также по оценке эксплуатационных характеристик и работоспособности его систем. Во время этих испытаний двигатель обеспечил устойчивый запуск до высоты 6000 м и устойчивую работу на высоте 9000 м во всем диапазоне возможных в эксплуатации температур наружного воздуха.

В настоящее время вертолеты Ка-32, оснащенные двигателями ТВЗ-117ВМА (ВМА серии 02), широко применяются в условиях транспортировки грузов на внешней подвеске с многократным использованием взлетного режима в течение полетного цикла.

С целью повышения потребительских свойств и конкурентоспособности вертолетов типа Ка-32 на АО «МОТОР СИЧ» на базе двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В разработана адаптированная по мощностным характеристикам для данного вертолета и его редуктора модель ТВЗ-117ВМА-СБМ1В-02К. В конце 2015 г. на нее получено от АР МАК одобрение главного изменения №СТ267-АМД/ОГИ-13.

ТВЗ-117ВМА (ВМА серии 02) при эксплуатации в этих условиях.

Для применения в проектах новых вертолетов разрабатывается модификация двигателя – ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 1 серии с электронной САУ и уже создана и сертифицирована модификация ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 2 серии с новым электронным регулятором. Использование новых САУ приведет к дальнейшему улучшению характеристик двигателей и вертолетов.

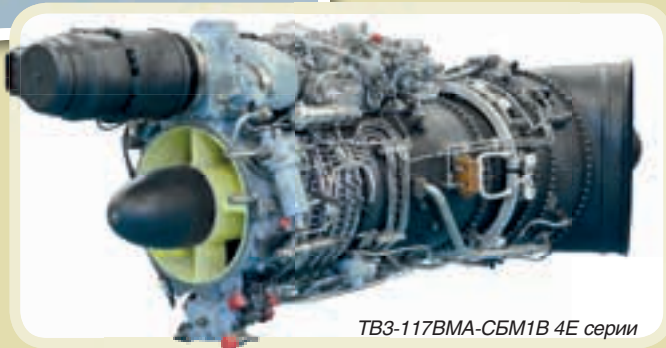
Двигатели ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 4 и 4Е серии (с воздушной или электрической системами запуска) являются модификациями двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В и предназначены для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов типа Ми-8Т с целью улучшения их летно-технических характеристик, особенно при эксплуатации в условиях жаркого климата и высокогорных взлетных площадок. Двигатели поддерживают мощность до более высоких значений температур наружного воздуха, высот базирования и полета по сравнению с двигателями ТВ2-117,



Ми-8МСБ

Режимы работы двигателя оптимально адаптированы к условиям эксплуатации на различных типах вертолетов. Его система автоматического управления позволяет при испытаниях на предприятии настраивать одно из следующих значений мощности на взлетном режиме – 2500, 2400, 2200 или 2000 л.с. и обеспечивает ее поддержание до более высокой температуры наружного воздуха и высоты полета.

Для повышения безопасности однодвигательного полета предусмотрены режимы 2,5-минутной и продолжительной 60-минутной мощности, равной 2800 л.с., а также продолжительный режим 60-минутной мощности, равной мощности взлетного режима.



ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 4Е серии

Ресурс до первого капитального ремонта двигателя ТВЗ-117ВМА-СБМ1В-02К в условиях полетного цикла с транспортировкой грузов на внешней подвеске составляет 3320 ч (циклов) без необходимости выполнения замен деталей горячей части двигателя в эксплуатации, что более чем в 4 раза превосходит ресурс горячей части двигателей

установленными в настоящее время на вертолеты типа Ми-8Т.

Двигатели унаследовали лучшие конструктивные решения, отработанные на базовом двигателе ТВЗ-117ВМА-СБМ1В и направленные на обеспечение более высоких параметров и ресурсов. Это позволило установить двигателям ТВЗ-117ВМА-СБМ1В 4 и 4Е серии назначенный ресурс 15 000 ч (циклов).

Для повышения безопасности однодвигательного полета введены режимы 2,5-минутной и продолжительной 60-минутной мощности, равной 1700 л.с., а также продолжительный режим 60-минутной мощности, равной мощности взлетного режима, которые отсутствовали на двигателе ТВ2-117.

Первый полет вертолета Ми-8Т с новыми двигателями ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии состоялся 10 ноября 2010 г. на аэродроме АО «МОТОР СИЧ». В 2011 г. Авиарегистром МАК выдано дополнение к Сертификату типа на маршевые двигатели ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4 и 4Е серий.

В 2012 г. проводились летно-конструкторские испытания турбовального двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии в составе модернизированного на АО «МОТОР СИЧ» вертолета Ми-8МСБ.

В августе 2013 г. вертолет Ми-8МСБ с двигателями ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии установил ряд мировых рекордов, в т.ч. поднялся на высоту 9150 м, что на 300 м превышает высоту горы Эверест.

Новый проект – двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В 5 серии. Он создается совместно с ГП «Ивченко-Прогресс». Этот двигатель обладает мощностью 2800 л.с. на взлетном режиме и 3750 л.с. на чрезвычайном режиме. Форсирование его выполнено за счет изменения конструкции. Планируются две модификации двигателя: турбовальная для вертолетов взлетной массой 15–16 тонн (типа Ми-38) и турбовинтовая (ТВ3-117ВМА-СБМ2) для транспортных самолетов класса Ан-140Т.

Самым большим вертолетным двигателем производства АО «МОТОР СИЧ» является двигатель Д-136, созданный на основе газогенератора двухконтурного двигателя Д-36. Он обеспечивает мощность на максимальном взлетном режиме 11 400 л.с. при температуре окружающего воздуха +15°C и по этому параметру, а также по экономичности не имеет конкурентов в мире. Д-136 эксплуатируется на самом грузоподъемном в мире вертолете Ми-26Т и его модификациях.

Конструкторами ГП «Ивченко-Прогресс» разработан проект модернизации двигателя Д-136,

который будет осуществляться совместно с АО «МОТОР СИЧ». Новый двигатель получил обозначение Д-136-2 и обеспечивает мощность на максимальном взлетном режиме 11 400 л.с., которая поддерживается до температуры окружающего воздуха +40°C. Введен также чрезвычайный режим с мощностью 12 200 л.с. Д-136-2 предназначен для использования на модернизированном вертолете Ми-26Т2.

Сегодня повышенным спросом в мире пользуется малая авиация, в связи с этим АО «МОТОР СИЧ»



МСБ-2

активно участвует в проводимых ГП «Ивченко-Прогресс» работах по созданию малоразмерных турбовальных и турбовинтовых двигателей семейства АИ-450 с мощностью на взлетном режиме 450–600 л.с. По тактико-техническим, экономическим и экологическим характеристикам эти двигатели будут одними из лучших в своем классе.

Сейчас усилия двух предприятий сосредоточены на модификации АИ-450М с мощностью на взлетном режиме 400, 430 или 465 л.с. в зависимости от настройки САУ, предназначенной для ремоторизации ранее выпущенных вертолетов Ми-2, где она заменит снятые с производства ГД-350.

Учитывая конъюнктуру мирового вертолетного рынка, наше предприятие ведет работы по созданию семейства турбовальных двигателей нового поколения МС-500В в классе взлетной мощности 600–1100 л.с., предназначенных для установки на вертолеты различного назначения со взлетной массой 3,5–6 т. Базовым двигателем семейства является МС-500В-01 с мощностью на взлетном режиме 810 л.с. На его основе могут быть созданы модификации со взлетной мощностью от 630 л.с. (МС-500В) до 1050 л.с. (МС-500В-02).

Двигатель МС-500В успешно прошел испытания в термобарокамере ЦИАМ и 19 мая 2014 г. получил Сертификат типа Авиарегистра МАК.

Вертолетная программа АО «МОТОР СИЧ» предусматривает несколько этапов: от модернизации и замены двигателей существующих вертолетов до разработки и сертификации вертолета собственной разработки с последующим запуском в серийное производство.

Модернизация вертолетов типа Ми-8Т в профиль Ми-8МСБ пред-

время АО «МОТОР СИЧ» путем установки двигателей нового поколения АИ-450М. Модернизация выполняется одновременно с капитально-восстановительными работами, обеспечивая запас календарного срока службы, ресурса вертолета и его агрегатов.

Преимущества модернизированного вертолета перед Ми-2: уменьшение часового расхода топлива на 30%; увеличение практического потолка на 15%; увеличение максимальной взлетной массы до 10%. В декабре 2014 г. вертолет с новой силовой установкой успешно завершил заводские летные испытания.

Одним из приоритетных направлений работ по вертолетной тематике является создание вертолета МСБ-2 на базе вертолета Ми-2 с улучшенными летно-техническими и эргономическими характеристиками.



АИ-450М

усматривает установку новых двигателей ТВ3-117ВМА-СБМ1В 4Е серии. В результате вертолет приобретает новые преимущества: практический потолок увеличивается на 62% (до 7300 м), существенно увеличена высота базирования; часовой расход топлива снижается на 14%; практическая дальность с двумя дополнительными топливными баками увеличивается до 1210 км.

В рамках программы модернизации предприятие выполняет работы по дооснащению вертолетов Ми-8МСБ комплектом навигационного оборудования, полностью удовлетворяющего требованиям EASA и ICAO.

Ми-8МСБ может быть изготовлен в транспортном, пассажирском (в т.ч. в VIP-исполнении), поисково-спасательном и медицинском вариантах.

Ми-2 – еще один вертолет, модернизируемый в настоящее

время на базе АО «МОТОР СИЧ» создан тренажерный центр подготовки и переподготовки летного состава. Опытные инструкторы обеспечивают реализацию методологической концепции обучения, включающей все необходимые этапы: приобретение теоретических знаний и первоначальных практических навыков, отработку их на электрифицированных стендах-тренажерах, выполнение учебных полетов на реальном вертолете.



АО «МОТОР СИЧ»
пр. Моторостроителей, 15,
г. Запорожье, 69068, Украина.
Тел.: +38 (061) 720-48-14
Факс: +38 (061) 720-50-00
E-mail: eo.vtf@motorsich.com
www.motorsich.com

ВАСО приступает к постройке Ил-112В

Как неоднократно заявлялось на всех уровнях, перед АК им. С.В. Ильюшина и Воронежским акционерным самолетостроительным обществом поставлена задача до конца июня 2017 г. поднять в воздух первый опытный образец перспективного легкого транспортного самолета Ил-112В. Подготовка производства на ВАСО в связи с этим в настоящее время идет полным ходом. В апрельском номере заводской газеты «Воронежские крылья» директор департамента управле-

ния проектами ВАСО Александр Быков рассказал некоторые подробности реализации этой программы.

В соответствии с контрактом на проведение ОКР, на ВАСО предстоит построить два опытных образца Ил-112В: один – для комплекса статических и ресурсных испытаний (№0101) и второй – для проведения летных испытаний (№0102). Еще в прошлом году планировалось подписание с заказчиком контракта на поставку 48 серийных Ил-112В, но из-за

сложной макроэкономической ситуации этого пока не произошло. Вместе с тем, серийный контракт крайне важен для завода, в т.ч. и потому, что в программе испытаний с 2019 г. предполагается задействовать две серийные машины (№0103 и 0104), а это значит, что уже сейчас надо закладывать их в производство, необходимо соответствующее финансирование.

В начале 2016 г. окончательно определилась производственная кооперация по программе Ил-112В.

Головная роль здесь по-прежнему закреплена за ВАСО, которое отвечает за изготовление крыла, отсеков фюзеляжа, стыковку агрегатов, окончательную сборку, покраску и проведение комплекса летных испытаний самолета. Главными субподрядчиками по проекту стали АО «Авиастар-СП» (изготовление панелей фюзеляжа, люков и дверей) и АО «КАПО-Композит» (поставщик изделий из композиционных материалов). Со временем на ВАСО планируется выпускать до 12 самолетов Ил-112В в год. **А.Ф.**

L-410 будут собирать в России?

Производимые сейчас на принадлежащем российскому холдингу УГМК чешском предприятии Aircraft Industries 19-местные турбовинтовые самолеты местных воздушных линий L-410UVP-E20 скоро, возможно, будут собираться на Уральском заводе гражданской авиации (УЗГА) в Екатеринбурге. Предварительная договоренность об этом была достигнута еще летом 2015 г., а осенью прошлого года был подписан договор, по условиям которого УЗГА получил

действующую до 2035 г. лицензию на сборку L-410.

Как стало известно нынешней весной, на УЗГА уже возводится производственный цех для сборки L-410, а окончание первой фазы строительства (введение в строй сборочного комплекса и комплекса лакокрасочных покрытий) запланировано на середину 2017 г. Согласно действующим планам, уже в следующем году на УЗГА может быть собрано шесть первых



Юрий Каберник

L-410UVP-E20, а с 2019 г. темп производства таких самолетов предполагается довести до 12 машин в год.

Как сообщил агентству «Интерфакс» директор по экономике и финансам УЗГА Сергей Федоров, у предприятия уже имеется предварительный заказ на 30 самолетов L-410UVP-E20 со сроком поставки до 2020 г., на первые четыре машины размещен твердый заказ (заказчик и сроки поставки пока не разглашаются).

Идея организации лицензионной сборки L-410UVP-E20 в России связана с тем, что поставки таких самолетов в нашу страну в последние годы занимали определяющую часть в производственной программе Aircraft Industries. Из 66 новых L-410UVP-E20, построенных и поставленных заказчикам в течение 2009–2014 гг., 45 машин (почти 70%) поступили в Россию. Но ситуация стала резко меняться со второй половины 2014 г., когда из-за сильного падения курса рубля, новые закупки строящихся в Чехии самолетов стали невыгодны российским компаниям. По этой же причине стали возникать проблемы с обеспечением отечественных эксплантантов запчастями.

В результате, в 2015 г. в Россию не поступило ни одного нового L-410UVP-E20 (после 14 самолетов в 2013 г. и 10 в 2014-м), а весь объем годового производства Aircraft Industries сократился до пяти машин, поставленных заказчиком из Алжира, Непала и Бангладеш. Все это не могло не повлиять на финансовую устойчивость чешского предприятия и рост его долговой нагрузки.

По мнению российских собственников Aircraft Industries из УГМК, ситуацию может исправить организация лицензионной сборки L-410UVP-E20 на территории России. Как при этом, правда, будет решаться ставящаяся задача локализации производства на уровне не менее 50% с учетом наличия огромного количества импортных комплектующих, начиная с двигателей и комплекса авионики, пока не ясно.

Тем временем, в начале этого года в Россию удалось все-таки поставить два новых L-410UVP-E20. Один из них в январе поступил в эксплуатацию в «Хабаровские авиалинии» (предыдущие три «элки» были получены авиакомпанией из Чехии в 2013–2014 гг.), а другой в феврале приобрел сам УГМК. **АБ, А.Ф.**

Поставки новых самолетов L-410UVP-E20 в 2014–2016 гг.				
Серийный номер	Заказчик (эксплуатант)	Рег. номер	Временный рег. номер	Дата поставки
2014 год				
2903	Air Guyane Express (Фр.Гвиана)	F-OIXT	OK-JDB	10.01.2014
2911	«Аэросервис» (Чита)	RA-67037	OK-SLV	20.02.2014
2909	«Коммавиатранс»	RA-67024	OK-JDH	03.03.2014
2912	АК «ПАНХ» (Улан-Удэ)	RA-67038	OK-SLW	15.04.2014
2914		RA-67039	OK-JDP	16.04.2014
2919	Solenta Aviation (ЮАР)	ZS-ZAA	OK-JDT	18.04.2014
2913	«Хабаровские авиалинии»	RA-67040	OK-JDO	05.05.2014
2920	Solenta Aviation (ЮАР)	ZS-ZAB	OK-JDU	20.06.2014
3001		ZS-ZAC	OK-JDV	18.07.2014
3003		ZS-ZAD	OK-JDW	22.08.2014
2917	Goma Air (Непал)	9N-AKY	OK-JDL	06.10.2014
2916	«Аэросервис» (Чита)	RA-67042	OK-JDK	29.10.2014
2918	«Оренбуржье»	RA-67043	OK-JDS	08.12.2014
3002		RA-67044	OK-JDW	08.12.2014
3004		RA-67045	OK-JPB	16.12.2014
3009	Краснокутское ЛУ ГА	RA-67046	OK-JPE	17.12.2014
2015 год				
3013	Air Express Algeria (Алжир)	7T-VAI	OK-JPL	10.03.2015
3005	Goma Air (Непал)	9N-AKZ	OK-JDY	14.03.2015
3011	BBC Бангладеш	S3-AVA	OK-JPG	21.04.2015
3014		S3-AVB	OK-JPM	15.05.2015
3015		S3-AVC	OK-JPN	08.06.2015
2016 год				
3010	«Хабаровские авиалинии»	RA-67047	OK-JPF	11.01.2016
3012	«Уктус» (УГМК)	RA-67048	OK-JPI	08.02.2016

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДЛЯ АВИАСТРОЕНИЯ

ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» – современное предприятие, осуществляющее свою деятельность не только на территории Республики Беларусь, но и далеко за ее пределами. Завод занимает лидирующие позиции по ремонту и модернизации самолетов Су-22, Су-25, Су-27, Су-30, МиГ-29, Ан-2, вертолетов Ми-8 (Ми-17) и Ми-24 (Ми-35). Основными

В ходе реализации проекта во втором квартале 2015 г. был построен и введен в эксплуатацию цех производства авиационных компонентов площадью 2160 м², оснащенный современным высокопроизводительным технологическим оборудованием с ЧПУ.

Многообразная гамма станочного парка позволяет производить обработку деталей

Новое оборудование также позволяет изготавливать цилиндрический, конический, комбинированный и ступенчатый специальный режущий инструмент из различных современных материалов за один цикл обработки.

Обеспечение коррозионной стойкости деталей авиатехники происходит при помощи гальванических операций и систе-

мической защиты летательных аппаратов от высокоточного оружия, тактические беспилотные авиационные комплексы, сложное стендовое оборудование и КПА, организует сервисное (послепродажное) обслуживание техники, занимается проектированием и созданием центров логистической поддержки авиатехники, обучением персонала заказчиков



направлениями деятельности завода являются капитальный ремонт и модернизация самолётов. Качество и надежность оказываемых услуг уже давно стали визитной карточкой завода, что принесло широкую известность предприятию среди стран ближнего и дальнего зарубежья.

Специализируясь на ремонте и модернизации авиационной техники, предприятие стремится к завоеванию новых рынков и диверсифицирует экспорт производимой продукции и услуг. Сегодня одним из приоритетных направлений развития предприятия является производство авиационных компонентов и агрегатов: элементов силового набора конструкции планера, агрегатов и цилиндров жидкостно-газовых систем, различных деталей и сборочных единиц авиатехники, изготавливаемых механообработкой из алюминиевых и магниевых сплавов, титана и стали.

различной сложности и номенклатуры. Это элементы силовой системы планера (люки, кронштейны, фитинги, скобы, балки, лонжероны, нервюры, шпангоуты), детали и компоненты жидкостно-газовых систем взлетно-посадочных устройств, изделий силовой установки и другие элементы. Многофункциональные фрезерные обрабатывающие центры фирм Huron и Fehlmann позволяют за одну установку осуществить обработку детали с пяти сторон. Эти машины позволяют выполнять обработку высокопрочных материалов из алюминиевых и титановых сплавов, стали, обеспечивают контурную и профильную обработку заготовок с высокой точностью. При этом размеры обрабатываемых деталей могут достигать до 6000 мм в длину, 2300 мм в ширину и 800 мм в высоту.

мы защитных покрытий. На предприятии внедрено более 30 процессов гальванообработки, среди которых: серебрение, меднение, хромирование, твердое анодирование, электролитическое бронзирование, электрохимическое полирование, кадмирование, лужение, сернокислотное анодирование, химическое оксидирование и другие.

В настоящее время предприятие производит более 60 наименований гидроагрегатов для самолета Бе-200, в т.ч. гидроцилиндры створок, гидроцилиндры замков створок, гидроцилиндры аварийного открытия створок и гидроцилиндры замков шасси.

Спектр выпускаемой продукции и услуг ОАО «558 АРЗ» постоянно расширяется. Помимо освоения ремонта новых типов авиатехники, предприятие разрабатывает и производит системы радиотех-

ремонту и эксплуатации авиационной техники.

На сегодня ОАО «558 АРЗ» зарекомендовало себя как надежный партнер по ремонту и модернизации, производству деталей и компонентов авиационной техники. Марка высокого качества и надежности предприятия хорошо известна среди партнеров из более 30 стран Европы, Азии, Ближнего Востока, Южной Америки и Африки.



ОАО «558 Авиационный ремонтный завод»

225320, Республика Беларусь,

г. Барановичи,

ул. 50 лет ВЛКСМ, 7

Тел.: +375 (163) 42-99-54

Факс: +375 (163) 42-91-64

e-mail: box@558arp.by

www.558arp.by



Алексей Михеев



В преддверии международной выставки HeliRussia 2016, традиционным участником которой является группа компаний Safran, Максим Фарибо, исполнительный вице-президент по продажам и связям с вертолетостроительными компаниями Safran Helicopter Engines (до 19 мая 2016 г. – Turbomeca) ответил на вопросы «Взлёт».

МАКСИМ ФАРИБО:

«Наше сотрудничество с «Вертолетами России» развивается успешно»

Что Safran показывает на HeliRussia 2016? На какие экспонаты Вы бы посоветовали обратить особое внимание?

На выставке HeliRussia 2016 Safran представит два направления своей деятельности: Safran Helicopter Engines (ранее компания носила название Turbomeca) и Safran Electronics & Defense (до 19 мая 2016 г. – Sagem). Деятельность Safran по тематике турбовального двигателестроения будет представлена двумя двигателями: Ardiden 3G для оснащения вертолета Ка-62 производства «Вертолетов России» и Agtius 2 для оснащения вертолетов Ка-226Т «Вертолетов России» и H135 производства Airbus Helicopters.

Safran Electronics & Defense, в свою очередь, представляет электродистанционную систему управления нового поколения для вертолетов. Благодаря улучшенным характеристикам вычислителя, производители вертолетов могут интегрировать самые продвинутые законы управления. Боковая ручка управления позволит осуществлять управление в режиме реального времени с обратной связью, улучшая точность и маневрен-

ность вертолета. Обладая огромным опытом по анализу полетных данных, Safran Electronics & Defense разработала новый пакет услуг – предоставление электронного отчета о полете через безопасное приложение и планшет, подключенный к беспроводной связи Bluetooth, что гарантирует корректность отчетов и надежность предоставления полетных данных. После процедуры биометрической аутентификации пилот мгновенно получает и отправляет данные, способствуя снижению риска ошибки и экономии времени оператора.

Сколько двигателей Safran Helicopter Engines эксплуатируется в настоящее время в России? Как изменился этот показатель за прошедший год? Сколько двигателей Safran Helicopter Engines установлено на вертолетах российского производства?

В России в эксплуатации насчитывается приблизительно 190 вертолетных двигателей Safran, которыми оснащаются вертолеты западного производства. В ближайшие годы в связи с ростом продаж вертолетов Ка-226Т и вводом в эксплуатацию вертолета Ка-62 данный показатель должен увеличиться и достигнуть 250 единиц.

Как развивается сотрудничество Safran Helicopter Engines с «Вертолетами России» по программе Ка-62? Сколько двигателей Ardiden уже передано российским коллегам, сколько еще предстоит поставить по имеющимся контрактам? Как Вы оцениваете перспективы этой программы и когда можно ожидать выхода ее на рынок?

Сотрудничество развивается успешно: на сегодня «Вертолетам России» поставлено 8 двигателей Ardiden 3G для Ка-62. Именно с нашими двигателями первый опытный Ка-62 впервые поднялся в воздух 28 апреля 2016 г. Наши специалисты принимали самое активное участие в подготовке к этому важнейшему событию.

Сертификация двигателя Ardiden 3G по стандартам Европейского агентства авиационной безопасности EASA запланирована на конец 2016 г.

По нашим прогнозам, Ка-62 должен доказать свою конкурентоспособность на рынке гражданских вертолетов, предназначенных для выполнения транспортных и офшорных операций. Его ввод в эксплуатацию должен состояться в момент подъема данного рынка.

В прошлом году программа легкого многоцелевого вертолета Ка-226Т, оснащаемого двигателями Safran Helicopter Engines Arrius, получила мощный импульс: индийское Министерство обороны объявило о своем решении закупить около 200 таких вертолетов, значительную часть из которых предстоит собрать непосредственно на территории Индии. Подписаны ли уже контракты на поставки двигателей для индийского заказчика? Кто будет их поставщиком? Не предусмотрена ли локализация их производства, подобно лицензионной сборке самих вертолетов? Сколько в целом двигателей Arrius Ваша компания уже поставила для Ка-226Т, в т.ч. в прошлом году, какие планы на этот год?

Мы еще не заключили контракт на поставку с индийским заказчиком. В настоящее время Safran Helicopter Engines ведет переговоры с компанией «Вертолеты России», индийским правительством и промышленными партнерами в Индии для создания промышленного сотрудничества по сборке, испытаниям и поддержке в эксплуатации в Индии двигателя Arrius 2G1, которым оснащается вертолет Ка-226Т.

К настоящему моменту компании «Вертолеты России» поставлено 20 двигателей Arrius 2G1 для вертолетов Ка-226Т, первые из которых в прошлом году уже переданы в эксплуатацию заказчикам в России.

Как осуществляется техническое обслуживание двигателей Safran Helicopter Engines в России? Задействованы ли в нем российские предприятия? В каком состоянии про-

ект Вашего совместного сервисного центра с «Вертолетами России»?

Техническое обслуживание двигателей производства Safran Helicopter Engines, эксплуатируемых в России, осуществляется нашим филиалом Safran Helicopter Engines Germany, расположенным в Гамбурге (Германия). В области техобслуживания у нас есть и российский партнер — компания «ТехноТрейд». Также было подписано лицензионное соглашение между Safran Helicopter Engines и АО «Уральский завод гражданской авиации» (УЗГА), которое касается технического обслуживания и ремонта двигателей для Ка-226Т и Ка-62, а также H135 — недавно было принято решение, что их сборку и коммерческое продвижение будет осуществлять АО «УЗГА».

В январе этого года появились сообщения о соглашении Safran Helicopter Engines и УЗГА о сборке двигателей Arrius для вертолетов H135 в Екатеринбурге. Что предстоит сделать для реализации этого соглашения, и когда можно ожидать выпуска первых двигателей уральской сборки? Какой объем работ будет выполнять УЗГА по этой программе, какой степени локализации производства планируется достичь?

27 августа 2013 г. Safran Helicopter Engines (на тот момент — Turbomeca) и Уральский завод гражданской авиации подписали лицензионное соглашение о реализации технического обслуживания и ремонта двигателей Arrius 2G для вертолетов Ка-226Т и двигателей Ardiden 3G для Ка-62. С 25 января 2015 г. периметр данного соглашения был расширен и теперь включает также ТООП двигателей Arrius 2B2Plus.


Одновременно Safran Helicopter Engines и УЗГА подписали меморандум о взаимопонимании, который касается изучения возможности промышленного сотрудничества в области сборки и испытаний двигателей

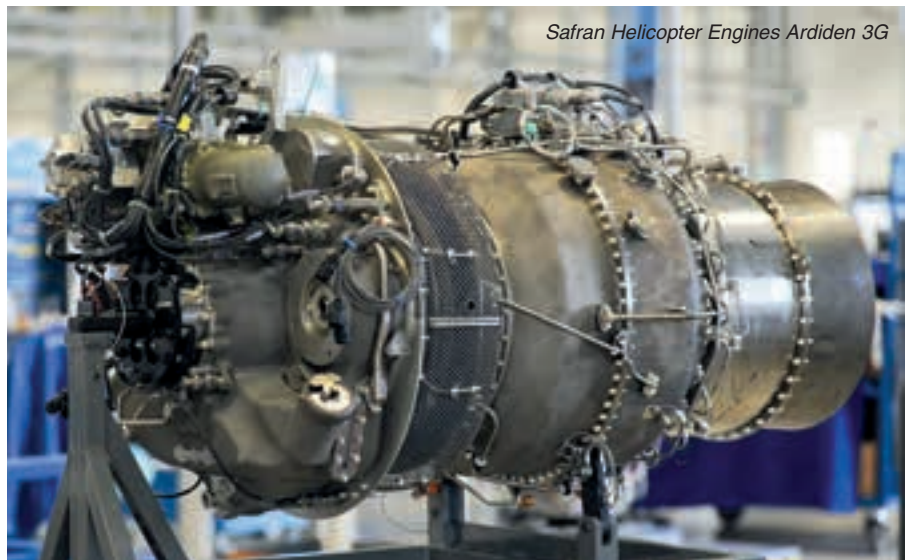
Arrius 2B2Plus в России. Это стало возможным вследствие выбора Arrius 2B2Plus в качестве эксклюзивной силовой установки для вертолетов H135, сборка и коммерческое продвижение которого будут осуществляться в России Уральским заводом гражданской авиации.

Как Вам представляется продолжение сотрудничества Safran Helicopter Engines с российскими вертолетостроителями? Какие еще перспективные российские вертолеты Вы предлагаете оснащать Вашими силовыми установками?

Являясь мировым лидером на рынке вертолетных двигателей, Safran Helicopter Engines продолжит сотрудничество с компанией «Вертолеты России». Наша компания располагает самой широкой и наиболее современной линейкой двигателей, что позволяет компании предлагать новые высокотехнологичные решения в области двигателестроения для большинства вертолетных программ.

В частности, в стратегию Safran Helicopter Engines входит разработка нового семейства двигателей мощностью 2500–3000 л.с. для оснащения вертолетов нового поколения. С 2015 г. Safran Helicopter Engines проводит испытания компонентов и модулей демонстрационного образца TESH3000, который станет основой для нового семейства вертолетных двигателей.

Safran Helicopter Engines является ключевым участником рынка производителей турбовальных двигателей для вертолетов взлетной массой от 10 тонн и готовится предложить свои двигатели для оснащения российского перспективного коммерческого вертолета по проекту Rachel. Сотрудничество по проекту Rachel может стать новым предметом взаимодействия между Safran и российскими промышленными предприятиями. 



Safran Helicopter Engines Ardiden 3G



РЯЗАНСКАЯ АВИОНИКА ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ



Интервью генерального директора АО «ГРПЗ» Павла Будагова

Через два года АО «Государственный Рязанский приборный завод» – одно из ведущих отечественных предприятий по производству авионики, входящее в состав Концерна «Радиоэлектронные технологии» Госкорпорации «Ростех», – готовится отметить свой 100-летний юбилей. Главным приоритетом предприятия является выпуск бортовых радиолокационных станций и систем управления вооружением для многофункциональных истребителей. В настоящее время ГРПЗ полным ходом ведет серийное производство РЛС с фазированной антенной решеткой типа «Ирбис» для истребителей Су-35 и осваивает выпуск радиолокационных комплексов с активными

фазированными антенными решетками для истребителей пятого поколения ПАК ФА. Предприятие непрерывно расширяет направления своей деятельности. Немаловажное значение среди них занимает разработка и производство бортовых систем авионики для вертолетов. Накануне очередной выставки вертолетной индустрии HeliRussia 2016 корреспондент «Взлёта» Евгений Ерохин побеседовал с генеральным директором АО «Государственный Рязанский приборный завод» Павлом Будаговым о том, в каком состоянии находятся работы предприятия по вертолетной тематике, а также в целом о перспективах развития ГРПЗ.

Павел Леванович, что ГРПЗ собирает-ся показать на выставке HeliRussia 2016?

Сегодня предприятие разрабатывает, производит и поставляет широкую номенклатуру образцов вертолетного оборудования и систем. На выставке HeliRussia 2016 наш завод в составе объединенной экспозиции организаций, входящих в АО «КРЭТ», представит вертолетную нашлемную систему целеуказания и индикации и надвтулочную вертолетную радиолокационную станцию.

Давайте остановимся поподробнее на нашлемной системе целеуказания и индикации.

В этом направлении нами накоплен значительный опыт, без которого невозможно создание современных высокотехнологичных изделий. В настоящее время проводится разработка нашлемной системы целеуказания и индикации для боевого вертолета Ми-28НМ. В дальнейшем возможна адаптация системы для других типов вертолетов.

В составе бортового радиоэлектронного оборудования вертолета нашлемная система целеуказания и индикации обеспечивает повышение ситуационной осведомленности путем предоставления необходимой пилотажной, навигационной и прицельной информации без отвлечения пилота от наблюдения окружающей обстановки, без перевода взгляда на приборную панель и индикаторы в кабине. Ночью или в условиях плохой видимости на нашлемный индикатор может выводиться тепловизионное изображение от пилотажной оптико-электронной системы, изображение от нашлемных приборов ночного видения или синтезированное изображение рельефа местности.

Биноклярный индикатор нашлемной системы целеуказания и индикации с проецированием на защитный козырек шлема создает одинаковые условия видения для обоих глаз, что благоприятно сказывается на восприятии информации, снижает утомляемость летчика при длительном применении. Комбинированная оптико-инерциальная система позиционирования обеспечивает требуемую точность и стабильность в широком диапазоне угловых и линейных перемещений шлема.

Эта уникальная для нашей страны разработка связана с решением целого ряда сложных технических и технологических проблем в области оптики, электроники, материаловедения и эргономики. Технические решения, примененные в нашлемной системе целеуказания

и индикации, защищены 15 патентами Российской Федерации.

А как развиваются работы предприятия по вертолетной РЛС?

Созданием РЛС, размещаемой над втулкой несущего винта вертолета, в России еще никто не занимался. Надвтулочная радиолокационная станция — очень сложная новаторская система, которая потребовала многих лет кропотливой работы специалистов ГРПЗ различного профиля, многоэтапных испытаний и доводок. Данная РЛС, предназначенная для вертолета Ми-28Н, находится на финальной стадии разработки.

Станция представляет собой однодиапазонную обзорно-пилотажную РЛС Ка-диапазона волн, предназначенную для картографирования земной поверхности, обнаружения подвижных и неподвижных наземных (морских) и воздушных объектов, измерения их координат и выдачи целеуказания на более точные системы, например, оптико-электронные и тепловизионные системы, а также на системы управления вооружением. Кроме того, станция обеспечивает определение направления движения объектов. Информация об опасных для полета объектах, находящихся на высоте полета вертолета, передается экипажу. Станция может отслеживать метеообразования.

На втулке несущего винта расположены антенная система с двухосным приводом, приемник и передатчик, а

на борту вертолета — вычислительный блок и блок питания. В ходе работ была существенно снижена масса подвеса антенны. Большая часть аппаратуры радара — привод антенны, передающее устройство миллиметрового диапазона волн, бортовой вычислительный комплекс, блоки питания и сама конструкция РЛС — разработаны и производятся на ГРПЗ. Программное обеспечение также полностью разработано специалистами завода.

Работы над РЛС были начаты в июне 2004 г. по договору с МВЗ им. М.Л. Милая. В настоящее время Государственные испытания вертолета с установленной РЛС закончены с положительным результатом, конструкторской документации присвоена литера О₁ и принято решение о запуске в серию. Первая в России надвтулочная вертолетная станция готова пойти на вооружение российских ВКС.

Что Вы можете сказать по поводу экспорта вертолетной РЛС?

Несколько опережающими темпами идут работы по экспортной версии РЛС. С 2013 г. начато выполнение контракта на вариант РЛС для вертолета Ми-28НЭ, разработана конструкторская документация на РЛС экспортного исполнения. В 2014 г. завершены летные испытания вертолета, выдано предварительное заключение о присвоении конструкторской документации экспортного исполнения радара литеры О₁. Сейчас предприятие серийно



Вертолетная нашлемная система целеуказания и индикации

изготавливает такие РЛС для вертолетов, поставляемых в Ирак и Алжир. Принципиальных отличий экспортного варианта немного. Просто изменяются литерные частоты, на которых работает РЛС, она адаптируется под требования инозаказчика и условия эксплуатации в странах, куда идут поставки.

Каковы перспективы модернизации вертолетной РЛС?

В настоящее время ГРПЗ проводит работы по созданию РЛС вертолета Ми-28НМ. Фактически это целый бортовой радиолокационный комплекс. РЛС станет двухдиапазонной (Ka- и X-диапазонов волн) и войдет в состав радиолокационного комплекса, включающего, собственно, станцию, а также запросчик и ответчик госопознавания. Станция сможет быстрее осуществлять обзор воздушного пространства, будет улучшена точность измерения координат целей и параметров препятствий, увеличено количество одновременно сопровождаемых целей, появятся новые режимы работы. Быстродействие бортовой вычислительной машины планируется увеличить в десятки раз. Эта разработка по техническому уровню и характеристикам позволит превзойти зарубежные аналоги. В 2013 г. был изготовлен опытный образец бортового радиолокационного комплекса, в настоящее время завершены его предварительные испытания.

Расскажите, пожалуйста, о работах по многофункциональным системам обработки видеоизображений.

ГРПЗ – одно из ведущих российских предприятий по разработке и серийному выпуску многофункциональных систем обработки видеоизображений (СОВИ). СОВИ семейства «Охотник» входят в состав оптико-электронных обзорно-прицельных систем и комплексов и служат для приема телевизионной и тепловизионной информации, ее обработки, стабилизации и улучшения.

Работы в данном направлении были начаты еще в 2000 г., и к настоящему времени на ГРПЗ создано более полутора десятков различных вариантов этого изделия, решающего полный комплекс высокоинтеллектуальных задач. Первым вертолетным изделием стал теплотелевизионный автомат (АТТ), предназначенный для оснащения вертолетов Ми-28Н. Он выполняет функции улучшения видения, автоматического обнаружения и сопровождения целей. В настоящее время производится разработка аппаратуры АТТ-М для вертолета Ми-28НМ.

Серийное изделие АТТ введено также в состав систем модернизированных вертолетов Ми-24ПН. Завершаются работы по модификации изделия СОВИ-24 для обзорно-прицельной системы вертолетов Ми-8МН и Ми-35М, оснащенных комплексом 9К113.

Аналогичное серийное изделие устанавливается на вертолете Ка-52. На Ка-52 «Охотник» впервые заработал в

бронетехники, ЗРК и других объектов, которые обеспечивают наведение управляемого оружия (например, управляемой ракеты «Атака»). Так, многоканальная лазерно-лучевая система наведения управляемого оружия (ЛСН) для вертолетов Ка-52 разработана в рамках ОКР для круглосуточного обзорно-прицельного комплекса вертолета по заданию АО «Камов». ЛСН предназначена для



РЛС H025Э на вертолете Ми-28НЭ

Алексей Михеев

паре с лазерно-лучевой системой наведения оружия.

А что уже сделано по лазерно-лучевым системам телеориентации управляемого оружия?

Нами создано множество образцов подобных систем, некоторые из них производятся серийно. В результате ряда ОКР было разработано несколько изделий этого типа для вертолетов,

работы в комплексе управляемого вооружения, сопряженного с прицельной оптико-электронной системой. ЛСН обеспечивает высокоточное наведение двух ракет.

ГРПЗ в настоящее время ведет работу по созданию системы высокоточного наведения управляемого оружия для вертолета Ми-28НМ. В этом варианте в многоканальную лазерно-лучевую

систему наведения управляемого оружия по сравнению с базовым изделием и с учетом опыта эксплуатации введены конструктивные усовершенствования.

Еще одна модернизированная многоканальная лазерно-лучевая система наведения управляемого оружия разработана для обзорно-прицельного комплекса корабельного вертолета Ка-52К.

зубых при производстве радаров и других изделий.

Без модернизации производства невозможно выполнение работ на современном уровне. Что сделано в этом направлении на ГРПЗ в последнее время?

В процессе разработки и производства современных видов высокотехнологичной продукции завод столкнулся с необходимостью освоения большого

количества новых технологических процессов, реконструкции имеющихся и создания новых производств. На предприятии был разработан и реализуется план технического перевооружения и реконструкции.

В 2015 г. на заводе завершена реконструкция и техническое перевооружение производства специализированных цифровых вычислительных машин. Идет реконструкция производства, направленная на подготовку выпуска антенных систем и блоков бортовой радиолокационной станции с активной фазированной антенной решеткой для оснащения перспективных летательных аппаратов. В рамках реконструкции кардинально обновляется гальваническое производство.

Поскольку зашла речь о бюджетных вопросах, скажите, пожалуйста, каковы в целом финансовые итоги ГРПЗ в 2015 г. и планы на 2016 г.?

Хочу подчеркнуть, что ГРПЗ на протяжении многих лет развивается динамично и поступательно. Не стал исключением и 2015 г., когда предприятие в полном объеме выполнило ключевые показатели, устанавливаемые Госкорпорацией «Ростех» и АО «КРЭТ».

План по выручке от реализации продукции в 2015 г. выполнен на 117%, темп роста к уровню 2014 г. составил 120%. Прирост по выручке произошел за счет выполнения ОКР по созданию наукоемких изделий, подготовки производства и выпуска принципиально новых видов продукции для современных и перспективных летательных аппаратов. Доля выручки от реализации инновационной продукции составляет около 40% от уровня общей выручки.

В 2015 г. предприятием получен положительный финансовый результат. Выполнение плана по чистой прибыли в отчетном периоде составило 114%, рост к уровню 2014 г. — 15%. Увеличение чистой прибыли в нынешнем году к 2015 г. прогнозируется в размере 19%. Рентабельность по чистой прибыли у нас составляет в среднем 7,5–8,5% ежегодно.

Перед нашим предприятием поставлены очень сложные и ответственные задачи, решение которых позволит вывести наше производство на новый технический и технологический уровень, нарастить научный потенциал и обеспечить разработку и выпуск современной конкурентоспособной продукции. Мы уверенно смотрим в будущее и делаем все от нас зависящее для того, чтобы Государственный Рязанский приборный завод поступательно развивался и ускоренными темпами продвигался к новым горизонтам.

РЛС для вертолета Ми-28Н



ГРПЗ

Сборка фазированных антенных решеток для самолетов Су-35



ГРПЗ

Многие из перечисленных работ проводятся в рамках гособоронзаказа. Как обстояли дела с его выполнением в 2015 г.?

Все обязательства по заключенным договорам нами были выполнены в полном объеме и в установленные сроки. Завод в рамках выполнения государственной программы проводит работы по замещению импортных комплектующих и материалов, исполь-

количества новых технологических процессов, реконструкции имеющихся и создания новых производств. На предприятии был разработан и реализуется план технического перевооружения и реконструкции.

Финансирование в этом направлении идет в рамках федеральных целевых программ, а также за счет собственных средств предприятия. Общая сумма вло-

Опытный двигатель ПД-14 №100-09 перед входом в павильон, в котором в апреле 2016 г. прошел очередной Международный форум двигателестроения

Евгений Ерохин

АЛЕКСАНДР ИНОЗЕМЦЕВ:

«Наша задача – получить право поставить двигатели на МС-21 и начать летать»



Одним из наиболее заметных событий прошедшего 19–21 апреля 2016 г. в Москве Международного форума двигателестроения МФД-2016 стал доклад Генерального директора – Генерального конструктора пермского ОАО «Авиадвигатель» Александра Иноземцева о состоянии работ по перспективному ТРДД нового поколения ПД-14 и создании на его базе семейства двигателей различного назначения. Глава пермского КБ не только рассказал о фактических результатах испытаний опытных ПД-14, но и впервые довольно подробно остановился на вопросах разработки на основе газогенератора ПД-14 двигателя меньшей тяги ПД-10, вертолетного ПД-12В, а также перспектив создания ТРДД большой тяги ПД-35.

Философия ПД-14

Начиная свое выступление на МФД-2016, Александр Иноземцев отметил, что имевшийся задел, проведенная методическая и организационная работа позволили программе ПД-14 удачно стартовать. «Это важно, – отметил он, – поскольку в течение многих лет никто не верил, что мы способны даже организовать такой процесс. Но старт – это далеко не все. Сегодня мы совместно с нашими партнерами находимся на очень ответственной стадии, когда уже понимаем все «болячки» и проблемы этого двигателя не только теоретически, но и экспериментально. Сейчас наша задача – оперативно поправить то, что мы нашли при предварительных испытаниях, и провести зачетные сертификационные работы, чтобы получить право поставить двигатели на самолет МС-21 и начать летать. Это крайне важная стадия работ».

Глава «Авиадвигателя» напомнил, что ПД-14, являющийся основой большого семейства, разрабатывается, в первую очередь, для самолета МС-21: «Это наиболее популярная в магистральной авиации размерность пассажирских самолетов, им принадлежит самая большая рыночная ниша. И многие потенциальные покупатели с нетерпением ждут появления конкурентов Boeing и Airbus в этой нише. Поэтому наша задача является не только крайне амбициозной, но и крайне ответственной».

При этом идея создавать не один двигатель на один тип самолета, а целое семейство, которое позволяет оперативно менять политику в зависимости от конъюнктуры рынка, по словам Александра Иноземцева, не нова: «Как только стоимость разработки авиационного двигателя перевалила за 1 млрд долл., стало ясно, что просто создавать двигатель для одного типа самолета — это гигантские финансовые риски, эту идеологию исповедуют все наши основные конкуренты. Поэтому мы длительное время, совместно с ЦИАМ, выбирали размерность и параметры газогенератора, как основной ключевой технологии, позволяющей унифицировать семейство. В газогенераторе — 70% технических, технологических, надежных проблем, и любые его изменения и переделки, как правило, влекут за собой гигантские риски, затраты и прочее. Поэтому выбрать удачно размерность газогенератора и выйти с ней на рынок — это огромное искусство и маркетингов, и аэродинамиков, и прочистов, и технологов. Мы длительное время эту размерность выбирали, более того — мы даже начали испытывать газогенератор с другими параметрами. Но начался мощнейший бум цен на нефть, когда она «улетела» за 100 долл., и экономичность даже ближне-среднемагистральных самолетов вышла на первое место. Поэтому нам пришлось радикально пересмотреть нашу идеологию, и вот в результате мы создали такой газогенератор и на его базе — двигатель».

Генеральный конструктор подчеркнул, что семейство ТРДД на основе газогенератора ПД-14 может включать двигатели тягой от 7–8 до 17–18 тс: «Для меньшей мощности двигателя газогенератор уже велик, для большей — недостаточно тяговооруженный, чтобы получить заданные надежность и ресурс». Кроме того, на базе этого газогенератора должен получиться удачный вертолетный двигатель большой мощности — пока в мире существует только один двигатель такого класса — запорожский Д-136 для вертолета Ми-26, «ничего похожего в мире больше нет». По словам Александра Иноземцева, ниша тяжелых вертолетов будет существовать как в интересах военных, так и гражданских потребителей, поэтому «в семействе и есть такой двигатель». «Газогенератор будет абсолютно унифицирован, будет производиться в тех же условиях, из тех же материалов. Поменяется только силовая турбина, и нужно будет приспособить его к вертолету». Залогом успеха ПД-12В руководитель КБ считает четвертьвековой опыт изготовления в Перми промышленных газовых турбин на базе авиационных двигателей: «Мы их продаем в огромном количестве. На базе ПС-90 продали около 1000 газовых турбин различной мощности для нефтяников, газовиков,

для потребителей, делающих собственные генерации. Естественно, мы рассчитываем и на базе ПД-14 сделать новое, более эффективное и экономичное поколение, в т.ч. и на замену своих же двигателей, которые мы поставляли в течение этого времени».

Не обошел Александр Иноземцев стороной и вопрос, почему на ПД-14, в отличие от его американского конкурента PW1000G, нет редуктора: «У нас были длительные дебаты по поводу схемы двигателя. Pratt & Whitney «пошатала» рынок с выходом на него в таком классе тяги с редукторным двигателем. Между вентилятором и турбиной низкого давления стоит редуктор, который дает определенные преимущества — их называют все, кто поддерживает эту схему, — но имеет и большое количество недостатков и неудобств. Мы длительное время это с ЦИАМ взвешивали и пришли к выводу, что именно в этом классе, для этого типа двигателей редукторная схема не имеет очевидных преимуществ. Совершенно независимо от нас такой подобный анализ сделали и в General Electric со Snecma (Safran), которые создали конкурента Pratt & Whitney — двигатель CFM International LEAP — он также делается по классической безредукторной схеме».

По выражению Генерального конструктора, ПД-14 буквально начинен новейшими технологиями. Но любые новшества тянут за собой риски — технические, финансовые и т.д. Тщательный анализ показал, что если просто перенести в этот класс силовых установок технологии и материалы, отрабатанные на других отечественных двигателях, конкурентоспособного продукта не получится. «Именно 1990-е гг., когда мы «выживали», а мир семимильными шагами шел вперед, и заставили нас пойти на риски применения новых материалов и технологий, которые, несмотря на все трудности того времени в институтах и КБ, потихоньку, по крупицам создавались. И как только политическое решение о финансировании ПД-14 было принято, они позволили все это соединить в нашем двигателе. Новыми технологиями пронизаны все узлы двигателя. Это новейшие материалы, новейшие современные технологии проектирования, аэродинамики и прочности узлов, которые мы делали вместе с ЦИАМ. Все это в итоге позволило реализовать двигатель, который сегодня проходит испытания», — заключает Александр Иноземцев.

Кооперация

Главнейшее условие реализации проекта ПД-14, которое отмечает Генеральный конструктор, — консолидация усилий всей Объединенной двигателестроительной корпорации: «Мы собрали в программе практи-

чески всех. Все в этом проекте соединились, и все инвестиции в технологии распределяются по этим предприятиям». Отдельно он выделяет организованное в Уфе производство пустотелых лопаток: «Это четвертый завод в мире, который овладел подобной технологией, но наша технология — собственная, запатентованная. Мы с самого начала понимали, что если сами не создадим свою технологию, начиная от титановых заготовок «ВСМПО-Ависма» и до конечной конструкции, не запатентуем ее и «сунемся» на рынок, то нас оттуда просто выдавят всевозможными юридическими преследованиями». В Перми создан центр технологии нанесения керамических покрытий на горячие части лопаток, позволяющих обеспечить их высокие ресурсы. Пригодился здесь и пермский опыт серийного производства высокотемпературной высокоресурсной «горячей» части двигателей семейства ПС-90 — он в полной мере был использован при создании конструкции монокристаллических лопаток из новейших материалов, разработанных ВИАМ.

Во время доклада демонстрировался слайд, показывающий кооперацию предприятий ОДК при производстве ПД-14. За газогенератор — компрессор высокого давления, камеру сгорания и турбину высокого давления — отвечает «ОДК — Пермские моторы» (до 2016 г. — Пермский моторный завод), в изготовлении компрессора низкого давления и разделительного корпуса участвуют УМПО и НПО «Сатурн», турбины низкого давления и задней опоры — УМПО и «ОДК — Пермские моторы», реактивное сопло внутреннего контура и центральное тело поставляет «Металлист-Самара», центральный привод и коробку приводов — «Салют» и УМПО, систему FADEC и агрегаты топливной системы — пермское «ОДК — СТАР».

Александр Иноземцев отмечает, что в рамках программы ПД-14 двигателисты впервые занялись и мотогондолой: «Во всем мире ситуация такова, что там длительное время работают специализированные фирмы (вроде Goodrich), которые разрабатывают мотогондолы для всех типов двигателей, производимых на Западе. У нас никогда не было таких специализированных компаний, а «самолетчики» — туполеовцы, ильюшинцы, яковлевцы — каждый сам делал себе мотогондолу, полностью автономно и независимо друг от друга. Мы поставляли двигатель, они его «одевали» в гондолу. Но в начале разработки ПД-14 стало ясно, что наши «самолетчики» эту компетенцию утратили. Идти по пути заказа на Западе мы не планировали и приняли решение создавать мотогондолу сами, совместно с институтами, в т.ч. с ВИАМ, который раз-

работал все полимерные композиционные материалы — в нашей мотогондоле примерно 60% — это полимерные композиты». Кооперация по производству мотогонды ПД-14 включает Воронежское акционерное самолетостроительное общество, которое делает по документации и технологиям «Авиадвигателя» воздухозаборники и капоты, ряд пермских агрегатных предприятий и входящий в Корпорацию «Тактическое ракетное вооружение» пермский завод «Машиностроитель», изготавливающий композитные реверсивные устройства (уникальная технология намотки решеток реверса освоена на «ракетном» заводе в подмосковном Хотьково).

Испытания

К моменту проведения апрельского форума, помимо двигателя-демонстратора (№100-01), было изготовлено уже семь ПД-14 опытной партии (с №100-03 по №100-09), последний из них демонстрировался перед входом в павильон, в котором проходил МФД-2016. Суммарная их наработка на испытаниях к этому времени составила 241 ч. Кроме того, около 155 ч нарабатывали на стендах опытные газогенераторы (в Перми приступили к сборке очередного — №100ГГ-05) и более 600 ч — отдельные узлы ПД-14.

В конце 2015 г. выполнен первый этап испытаний опытного ПД-14 №100-06 в термобарокамере (ТБК) ЦИАМ в Тураево, имитирующей высотные-скоростные условия реального полета. В апреле начат второй этап испытаний в ТБК, для чего в ЦИАМ поставлен двигатель №100-08. Его первая холодная прокрутка на стенде термобарокамеры состоялась 14 апреля 2016 г.

К началу нынешней весны успешно завершён первый этап летных испытаний ПД-14 №100-07 на борту летающей лаборатории Ил-76ЛЛ №0807 в ЛИИ им. М.М. Громова в Жуковском. Выполнено 16 полетов с суммарной наработкой двигателя 22,4 ч. В ходе этих полетов сняты дроссельные характеристики опытного ПД-14 во всем диапазоне режимов от полетного малого газа до частоты вращения ротора высокого давления около 13 100 об./мин, на высотах до 11 300 м и скоростях до $M=0,75$, отработаны воздушные запуски на высотах 5, 7, 8 и 9 км, во время скоростных пробежек проверена работа реверсивного устройства. 3 марта 2016 г. двигатель был снят с летающей лаборатории и отправлен в Пермь для переборки и проверки состояния его узлов.

«Мы отлетали первый этап, — рассказывает Александр Иноземцев. — У нас были определенные ограничения, связанные с дефектами, которые мы выявили по компрессору. Но, тем не менее, мы отлетали все высоты

до самой предельной. Отработали высотные запуски, выявили вопросы, которые неизбежны. Поработали с реверсивным устройством, которое у нас тоже инновационное: на всех западных двигателях стоят пневматические и гидравлические приводы реверса, мы же впервые применили электропривод с червячной передачей (по такой же схеме пошли и в CFM на двигателе LEAP). Вот это все мы впервые отработывали. Появились вопросы. Сегодня двигатель в Перми, он используется для испытаний нового стенда, который появился на серийном заводе, после этого пройдет переборку, и в конце лета мы планируем его вернуть на летающую лабораторию для проведения второго этапа летных испытаний».

Летающая лаборатория Ил-76ЛЛ с опытным двигателем ПД-14 №100-07 в очередном испытательном полете, февраль 2016 г.



В нынешнем году планируется собрать и поставить на испытания три следующих двигателя (№100-10, 100-11 и 100-12), изготовить еще один (№100-13), сборка которого, видимо, завершится уже в 2017 г. Предстоит обширная программа сложнейших инженерных испытаний: на обрыв вала турбины низкого давления на стенде «Авиадвигателя», на обрыв рабочей лопатки вентилятора на стенде Т-14-1 в ЦИАМ, ресурсные испытания. В рамках сертификационных испытаний предстоит отработка ПД-14 в термобарокамере ЦИАМ на оценку высотных-скоростных характеристик и отсутствие автоколебаний рабочих лопаток вентилятора, на открытом стенде НПО «Сатурн» — в условиях бокового обдува и заброса града, на стенде «Авиадвигателя» — 150-часовые испытания.

«Работы ведутся сразу по нескольким направлениям, — продолжает Александр Иноземцев, — на стендах в Перми, Уфе, Рыбинске, Тураево (ЦИАМ). Но мы понимаем, что этого недостаточно, что наши кол-

леги проводят больше испытаний. Поэтому на сегодня основная задача — это расширение объемов производства материальной части. Несмотря на созданную мощную кооперацию, на подключение к производству опытных двигателей крупнейших заводов, тем не менее, проблемы есть, и мы решаем их для еще более интенсивного разворачивания работ по проведению необходимого объема испытаний».

Инженерные испытания, которые планируется провести в этом году, Генеральный конструктор называет тяжелейшими, поскольку они связаны «с демонстрацией, что при обрыве лопатки вентилятора из-за какого-то дефекта не будет нелокализованного разрушения двигателя, а при обрыве

турбины низкого давления она не уйдет в «раскрутку», и элементы диска не повредят фюзеляж». Мировой опыт показывает, что такие испытания редко когда удается успешно провести с первого раза: «На ПС-90 они у нас получились со второго раза и с третьего — по турбине низкого давления. Надеемся, что опыт, который мы имеем, позволит нам достаточно быстро получить результат».

Еще одним новшеством является создание банка данных по реальным конструктивным характеристикам заготовок деталей двигателя из новых материалов. «И рынок, и разработчики пришли к идеологии, что если иметь характеристики материалов с хорошей статистической достоверностью на тысячах образцов материальных заготовок, то можно доверяться расчетным данным, связанным с ресурсом. Это так называемая третья стратегия, которая не требует для сертификации полномасштабных испытаний, а только инженерных. Но для этого необходи-

мо иметь такую базу данных. Все западные фирмы в течение последней четверти века создавали подобную базу. Это стоит миллиарды долларов, очень тщательно охраняется. Мы совместно с институтами под ПД-14 такую базу создаем. Для этого нам пришлось построить лабораторный центр в Перми, более 50 испытательных машин, дооснастить испытательный стенд в ЦИАМ и испытательный центр в ВИАМ. Нам нужно изготовить порядка 30 тыс. образцов и провести их полномасштабные испытания. Для этого уже сооружена автоматизированная роботизированная линия в Перми, работающая круглосуточно».

Касаюсь вопросов сертификации, Александр Иноземцев замечает, что пода-



Александр Михеев

ча заявки на нее — это тоже определенное искусство: «Заявка действует только три года с возможностью продления еще на два, т.е. всего пять лет. После подачи заявки все новые требования, которые появляются, на нас не распространяются. Если срок срывается, то потом все, что за эти годы появилось, придется учитывать — все придется дodelывать, переделывать и т.д. Поэтому мы все долго обдумывали, рассчитывали, проверяли, и в конце концов подали заявку, провели макетную комиссию, и сегодня работаем с Авиационным регистром, совместно с ним направили заявку в EASA на предмет валидации нашего будущего российского сертификата. Первый прием делегации из EASA у нас состоится в начале июня. Здесь мы рассчитываем на огромный опыт рыбинцев, которые уже работали с EASA. Специалисты «Сатурна» готовы нам передавать опыт по европейской сертификации».

Согласно представленным на форуме материалам, российский сертификат типа

на ПД-14 планируется получить в апреле 2018 г., европейский — в 2019 г. Первый полет МС-21 с ПД-14 пока планируется на июнь 2018 г. «План такой, — рассказывает Александр Иноземцев, — сначала будут проведены сертификационные испытания МС-21 с двигателем нашего конкурента — Pratt & Whitney, а потом самолет будет доработан под ПД-14 и получит дополнение к сертификату типа. Это самый разумный путь, который позволит не «перелетывать» уже проделанную работу по самолету, а выполнить только полеты, связанные с заменой двигателя. Подобный опыт у нас есть. Мы проводили ремоторизацию Ил-76 и знаем, что нужно сделать на самолете, чтобы сертифицировать только замену двигателей. Так мы сертифицировали самолет Ил-96М, который сейчас называется Ил-96-400, поставив на него вместо американских двигателей ПС-90А1. Так мы ремоторизовали Ту-204, поставив на него ПС-90А2. Мы знаем, как это делать, и такое решение на сегодня уже принято».

ПД-12В, ПД-10 и другие

Несмотря на то, что сертификация базового ПД-14 займет еще по меньшей мере два года, на основе его газогенератора уже прорабатываются другие двигатели. Первым среди них может стать турбовальный ПД-12В, потребность в котором определяется необходимостью решения задачи импортозамещения при ремоторизации тяжелых вертолетов семейства Ми-26. По мнению Александра Иноземцева, компактность газогенератора ПД-14 и его высокие энергетические характеристики позволяют не просто создать другой двигатель для Ми-26, но и существенно превзойти имеющийся Д-136, который он считает «шедевром для своего времени». Дело в том, что разработанный для ПД-14 газогенератор позволяет обеспечить существенно большую располагаемую мощность — до 14 500 л.с., но двигатель придется задросселировать до 11 500 л.с., поскольку редуктор Ми-26 не способен пропускать больше. «Переделывать редуктор — это гигантская проблема, и пока такой задачи не стоит. Зато получается огромный запас по высотности. Задросселированный двигатель позволяет существенно поднять высотность вертолета».

ПД-12В будет сохранять взлетную мощность 11 500 л.с. до высоты 2000 м (у Д-136 она начинает сразу падать) и температуры окружающего воздуха +40°C (у Д-136 — 15°C). Александр Иноземцев признает, что двигатель получается немного (примерно на 100 кг) тяжелее, чем Д-136, но за счет лучшей экономичности (удельный расход топлива 0,180 против 0,198 кг/л.с.ч) и более высокой располагаемой мощности это полностью компенсируется. К тому же схема ПД-12В

будет проще, у него меньше ступеней: если трехвальный Д-136 имеет два каскада компрессора (шесть и семь ступеней), две одноступенчатых турбины турбокомпрессора и двухступенчатую свободную турбину, то у двухвального ПД-12В (на четырех подшипниках вместо шести) один восьмиступенчатый компрессор с двухступенчатой турбиной и трехступенчатая свободная турбина. «Мы договорились по всем параметрам с вертолетчиками, сейчас завершается оформление ТЗ, и Минпромторг в этом году планирует начать финансирование этой работы», — заключает Генеральный конструктор.

Кроме того, на базе газогенератора ПД-14 может получиться неплохой «10-тонник» — ПД-10 взлетной тягой 10,9 тс, который может найти применение на удлиненной версии самолета SSJ100, способной перевозить до 130 пассажиров на расстояние до 5500 км. Он окажется тяжелее нынешнего SaM146 (2200 кг против 1708 кг), но будет располагать на 35% большей взлетной тягой и меньшим на 14% удельным расходом топлива. Диаметр вентилятора ПД-10 должен составить 1677 мм, степень двухконтурности — 7,5 (у SaM146 — 1224 мм и 4,4 соответственно). По сравнению с базовым ПД-14, у ПД-10 будет меньше на одну ступень в компрессоре и в турбине низкого давления.

Предусматривается и форсированная на 11% версия базового двигателя — ПД-14М тягой 15,6 тс, которая первоначально планировалась для пока отложенной удлиненной модификации МС-21-400. По словам Александра Иноземцева, «вариант форсирования двигателя достаточно дешевый — за счет добавления одной подпорной ступени компрессора и небольшой переделки турбины низкого давления, но при этом появляется возможность еще раз ремоторизовать Ил-76. На них сегодня летают пермские «12-тонники» Д-30КП, самолеты уже один раз ремоторизовали, поставив ПС-90А-76. И вот теперь будет «16-тонник» ПД-14М, который позволит еще раз вдохнуть в Ил-76 новую жизнь, еще улучшить его экономичность и дальность». Согласно представленной на форуме информации, при сохранении того же, как у ПС-90А, диаметра вентилятора (1900 мм), ПД-14М будет располагать меньшей на 330 кг массой (4270 против 4600 кг), повышенной с 4,4 до 7,3 степенью двухконтурности, сниженным на 10% удельным расходом топлива и вдвое большим ресурсом деталей. Ремоторизация самолетов типа Ил-76 с использованием ПД-14М позволит на 20% поднять дальность полета и на 10% снизить затраты на перевозку 1 т груза.

Двигатели большой тяги

Помимо работ по семейству двигателей на базе газогенератора ПД-14 в Перми начина-

ется и проектирование ТРДД значительно большей тяги. «Когда мы планировали семейство ПД-14, мы выбрали самую большую рыночную нишу — порядка 55–60% объема рынка в ближайшие 30 лет, — рассказывает Александр Иноземцев. — Но есть еще рынок малых ТРДД и рынок сверхбольших двигателей — от 25 до 50 тс. Последний — это примерно 25–30% всего потенциального рынка. Мы длительное время анализировали, какие базовые технологии, какой базовый газогенератор выбрать, чтобы войти в эту рыночную нишу. Провели анализ. Если взять технологии и материалы ПД-14 и просто смоделировать размеры двигателя на 35 тс, то диаметр у него получится 3,5 м, длина — 7 м, а масса — порядка 7 т. Выходить с таким двигателем на рынок через 10–15 лет — несерьезно. Поэтому мы понимали, что нужен прорыв в технологии, выход на следующий уровень по КПД узлов, а это тянет за собой рост температуры перед турбиной еще почти на 100° (по сравнению с ПД-14), а значит нужно иметь материалы не просто прочные, но еще и с минимальной плотностью, чтобы быть конкурентными по массе. Кроме того, нужны огромные ресурсы, причем появляется проблема не просто механического ресурса, а ресурса коррозионного. Для таких огромных налетов на первое место выходит именно коррозионный ресурс: детали быстрее корродируют, чем изнашиваются механически. Эту проблему мы ставим сегодня перед собой и отраслевыми институтами. Но аэродинамическая база для такого двигателя у нас уже есть, смоделированный компрессор высокого давления с одной добавленной ступенью и новая турбина высокого давления из новых материалов позволят создать такое семейство. Базовым будет двигатель на 35 тс».

Степень двухконтурности ПД-35 должна достичь 11 (диаметр вентилятора — 3100 мм), степень повышения давления в компрессоре — 53. В основе двигателя планируется использовать газогенератор по схеме «9–2» (у ПД-14 — «8–2»), он получит пятиступенчатый компрессор низкого давления и семиступенчатую турбину низкого давления. «Мы абсолютно убеждены, что никакие перспективы у редукторной схемы в этом классе нет, — считает Александр Иноземцев. — Мощность, которая передается от турбины низкого давления к вентилятору — более 50 МВт, даже редуктор с КПД 99,99% будет вырабатывать столько тепла, что непонятно куда его отводить. Поэтому мы остановились на классической схеме, этим путем идут и наши зарубежные коллеги, которые создают новое семейство двигателей большой тяги. Основные параметры двигателя утверждены в корпорации. Созданная кооперация по ПД-14 себя полностью оправдала, но мы открыты для всех, кто хочет участвовать в этом проекте».



Сравнение продольных сечений турбовального двигателя Д-136 и перспективного ПД-12В



Схема ТРДД типа ПД-10 для модификаций самолета SSI100



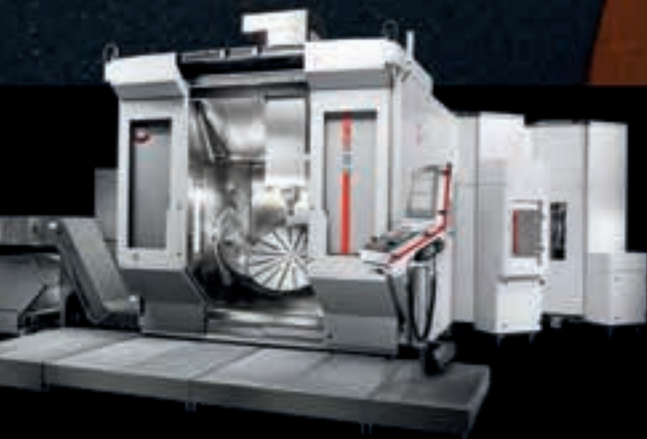
Продольный разрез ПД-14 и форсированного ПД-14М

Он отметил, что вместе с отраслевыми институтами уже определен перечень 18 основных критических технологий, без которых нельзя будет обеспечить конкурентоспособность подобного двигателя через десятилетие. Среди них Александр Иноземцев, в первую очередь, называет новые высокотемпературные материалы и следующий шаг в технологии производства лопаток вентилятора — переход к композитной лопатке, которая дает 30% экономии массы: «Мы убеждены, что если мы не овладеем этой технологией композитной лопатки и баллистически стойкого корпуса вентилятора, то не получим конкурентоспособной массы». Среди других задач —

создание «тонкой» мотогондолы, требующей размещения коробки приводов под капотом газогенератора, для чего нужны высокотемпературные сплавы и разъемы. Необходимо развивать аддитивные технологии, создавать новое поколение агрегатов, в т.ч. топливных насосов, датчиков с оптико-волоконными линиями связи — все это позволит повысить надежность и снизить массу. «Мы убеждаем руководство и правительство, что сейчас нужно запустить этап НИР, на пять лет, чтобы разработать и испытать газогенератор, выйти на так называемый 6-й уровень освоения технологий, и после этого приступить к ОКР», — заключает Александр Иноземцев.

Прецизионность.

Самолет считается надежным транспортным средством.
В том числе, благодаря станкам Hermle.



Обработка центры Hermle - это чемпионы в микронной точности с длительным сроком службы. Выполняют пятиосевую обработку заготовок весом до 2500 килограмм - причем с точностью в несколько микрон. Для получения идеальных результатов.

www.hermle.de

Машино-фабрика Бертольд Хермле АГ, Госхайм телефон: +49 7426/95-0 info@hermle.de



Широкофюзеляжное пополнение «ВИМ-авиа»

27 апреля 2016 г. в Домодедово прибыл первый широкофюзеляжный лайнер в парке авиакомпании «ВИМ-авиа» – Boeing 777-200ER (VP-BVA). Этот самолет с серийным №28413/128 выпуска 1998 г., оснащенный двигателями Rolls-Royce Trent 892, ранее эксплуатировался в Malaysia Airlines. Лизингодателем выступает компания MC Aviation Partners – подразделение Mitsubishi Corporation. Самолет имеет 282-местную двухклассную компоновку (35 кресел бизнес-классе и 247 – в «экономе»).

Первый Boeing 777 взят в лизинг компанией «ВИМ-авиа» в рамках реализации программы расширения и модернизации ее флота, в соответствии с которой перевозчик, имевший до сих пор только узкофюзеляжные среднемагистральные самолеты (на апрель 2016 г. – шесть Boeing 757-200 и четыре Airbus A319), планирует приступить к эксплуатации более вместительных дальнемагистральных лай-

неров. За счет этого предполагается расширить маршрутную сеть и увеличить пассажиропоток на уже имеющихся направлениях. Помимо традиционных регулярных рейсов в Сочи, Краснодар, Магадан, Благовещенск, Певек, Владивосток, Ереван, Ош, Наманган, Фергану, Самарканд, Карши, Андижан, Гянджу и Термез, «ВИМ-авиа» с 12 мая приступила к полетам в Анадырь, Петропавловск-Камчатский, Новосибирск, Улан-Удэ, а также на Канарские острова (Тенерифе).

По данным сервиса flightradar24, первый Boeing 777 в авиакомпании на первом этапе используется для выполнения полетов из Москвы в Симферополь и Сочи (по три рейса в неделю).

Важное место в производственной программе «ВИМ-авиа» занимают также чартерные туристические перевозки на курорты России, стран СНГ, Испании, Греции, Кипра, Индии, Болгарии и Черногории.

Как говорил журналистам в феврале этого года технический

директор «ВИМ-авиа» Даниил Мазилин, компания планирует в этом году взять в лизинг два Boeing 777-200 (второй также ранее эксплуатировался Malaysia Airlines), а также два Boeing 767 и несколько Boeing 737-500. Первый Boeing 767-300ER (VP-BFI), ранее летавший в авиакомпании Blue Panorama, 23 апреля перелетел для перекраски в ливрею «ВИМ-авиа» в Ульяновск (перекраска Boeing 777-200ER осуществлялась в Сингапуре). **А.Б.**



Сергей Лысенко

Первые Boeing 767 у «Роял Флайт»

27 апреля 2016 г. чартерная авиакомпания «Роял Флайт» (Royal Flight, бывшая «Абакан-Авиа»), выполняющая перевозки в интересах туроператоров Coral Travel и Sunmar, получила первый в своем авиапарке широкофюзеляжный самолет Boeing 767-300ER (VP-BLC). 11 мая в аэропорту базирования перевозчика, Шереметьево, приземлился и второй лайнер этого типа (VP-BLG). Обе машины (их серийные №27616/714 и 27617/722) – выпуска 1998 г., имеют двигатели CF6-80C2B6F. В период с 2008 г. по июнь 2015 г. они эксплуатировались в авиакомпании «Россия». Салон обоих самолетов выполнен

в двухклассной компоновке на 309 мест (12 – в бизнес-классе и 297 – в «экономе») – таким образом, это не только первые широкофюзеляжные лайнеры в парке авиакомпании «Роял Флайт», до сих пор использовавшей лишь узкофюзеляжные Boeing 757-200 (пять машин) и Boeing 737-800 (один), но и единственные ее самолеты с бизнес-классом.

«Боинги» взяты в лизинг у голландской компании AerCar. Расширение парка компании связано с потребностью совершать прямые дальнемагистральные перелеты по популярным туристическим направлениям, а также уве-

личить провозные емкости на востребованных рейсах средней протяженности. Сейчас авиакомпания выполняет чартерные рейсы в ОАЭ, Индию, Австралию, Испанию, Грецию, Таиланд, Вьетнам, Марокко и Тунис. Первый рейс на Boeing 767 «Роял Флайт» совершила 30 апреля в Пхукет (Таиланд). Согласно онлайн-табло Шереметьево, кроме Пхукета, широкофюзеляжные «боинги» авиакомпании в мае совершали чартерные полеты в Камрань (Вьетнам).

Недавно стало известно, что «Роял Флайт» ведет переговоры о лизинге одного широкофюзеляжного самолета отечественного производства Ил-96-300, который рань-

ше использовался «Аэрофлотом». По всей видимости, речь идет о RA-96011 выпуска 1994 г. Его эксплуатация в «Аэрофлоте» завершилась в ноябре 2013 г. при остатке ресурса 21%. Спустя почти полтора года, в апреле 2015 г., он был расконсервирован в Шереметьево, совершил облет и был перебазирован на заводской аэродром ВАСО, где с тех пор находился на хранении вместе с двумя другими «аэрофлотскими» Ил-96-300. По некоторым данным, самолет был продан «Аэрофлотом» лизинговой компании «Ильюшин Финанс Ко.» и, подобно бывшему RA-96008, мог отправиться на Кубу. Но переговоры с Cubana, видимо, пока так и не дали результатов, и теперь, вероятно, RA-96011 сможет найти нового эксплуатанта в России. Как его собирается использовать «Роял Флайт», если сделка состоится, пока неизвестно. Возможно, ему просто будет отводиться роль резервного борта, «страхующего» два полученных компанией этой весной широкофюзеляжных «боинга». **А.Б.**



Сергей Сергеев



реклама

МС-21

НОВЫЙ САМОЛЕТ — НОВЫЕ ЭМОЦИИ



В СОСТАВЕ
ОАК

www.irkut.com

Один из девяти новых вертолетов-салонов Ми-8МТВ-1, приобретенных компанией «Роснефть» в 2008–2009 гг.



Алексей Михеев

Алексей ПРУШИНСКИЙ

ВЕРТОЛЕТЫ ДЛЯ НЕФТЯНИКОВ И ГАЗОВИКОВ

Нефтегазовый сектор экономики во всем мире является одним из активных потребителей рынка вертолетных услуг. Не являются исключением и российские компании этой отрасли. С одной стороны, это обусловлено необходимостью обеспечения деятельности предприятий в труднодоступных районах, освоением новых месторождений за Полярным кругом и на морском шельфе, контроля за эксплуатацией магистральных нефтегазопроводов. С другой – достаточно высокой потребностью отрасли в VIP-перевозках. Практически все ведущие отечественные игроки в нефтегазовой сфере имеют собственный вертолетный парк и являются крупными заказчиками винтокрылой техники как российского, так и иностранного производства.

Авиапарк «Роснефти»

Нефтяная компания «Роснефть» приступила к формированию собственного вертолетного флота в 2008 г., когда в течение двух лет ее дочерними компаниями («НефтьТрейдГрупп», «Нефтепромлизинг», «РН-Сервис») были приобретены девять «салонов» Ми-8МТВ-1. Поскольку у авиационной «дочки» холдинга – «РН-Аэрокрафт» – не имелось собственного сертификата эксплуатанта, эти вертолеты летали под флагом авиакомпаний «ПАНХ», «ЮТэйр», «Владивосток Авиа», «Авиашельф», «КрасАвиа», «Нефтеюганский авиаотряд» («ЮТэйр – Вертолетные услуги»), «Турухан»,

«АэроГео», «Мурманское авиапредприятие» («Арктика»), «Арт Авиа».

В октябре 2015 г. сообщалось о заключении «РН-Аэрокрафт» с холдингом «Вертолеты России» контракта на поставку в 2016 г. двух новых вертолетов Ми-171 и двух Ми-8АМТ. Их комплектация была сформирована «Роснефтью» в соответствии с требованиями компании и международными стандартами, в т.ч. рекомендациями Международной ассоциации производителей нефти и газа (ОГР). Вертолетам Ми-8АМТ предстоит использоваться для перевозок вахтовых бригад на морские буровые платформы и суда, а Ми-171 будут эксплуатироваться на месторождениях «Роснефти»

в Красноярском крае. По данным корпоративного портала закупок нефтяного холдинга, передача вертолетов заказчику запланирована на сентябрь 2016 г.

Кроме того, «Роснефть» активно закупает вертолеты производства итальянской компании AgustaWestland. Для обеспечения VIP-перевозок руководящего состава компании и ее дочерних обществ в 2012–2013 гг. были приобретены десять новых AW139. Оператором большинства из них первоначально была выбрана авиакомпания «ЮТэйр». Позднее их эксплуатацию передали компании «Арт Авиа», получившей в декабре 2014 г. лицензию на коммерческие воздушные перевозки. Несколько приобретенных «Роснефтью» AW139 используется в интересах СЛО «Россия».

В июне 2014 г. «Роснефть» заключила контракт стоимостью 1,46 млрд руб. (на тот момент – порядка 31 млн евро) на поставку четырех более легких AW109SP. Первый вертолет был принят на заводе в октябре 2014 г., следующие – в феврале–апреле 2015 г. В прошлом году машины были зарегистрированы в российском реестре гражданских воздушных судов и получили сертификаты летной годности: первая (RA-01674) – в мае 2015 г., три оставшихся (RA-01675, RA-01676, RA-01677) – в августе. Их оператором также стала «Арт Авиа», которая, по данным Росавиации, к маю этого года эксплуатировала семь AW139, четыре AW109SP, один Ми-8МТВ и два Ми-8МТВ-1. Базовыми аэропортами компании являются Внуково и Сочи, причем в последнем по заказу «Арт Авиа» ведется строительство современного вертолетного комплекса, обеспе-

В 2012–2013 гг. «Роснефть» закупила в Италии десять вертолетов AW139



Александр Михеев

Вертолеты компании «Роснефть»			
Рег. номер	Серийный номер	Год выпуска	Эксплуатант
Ми-8МТВ-1			
RA-25559	96782	2009	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-25560*	96783	2009	«ПАНХ»
RA-25561	96784	2009	«Авиашельф»
RA-25562	96785	2009	«ЮТэйр»
RA-25563	96786	2009	«ЮТэйр», «Арктика»
RA-25566	96787	2009	«КрасАвиа», «ЮТэйр», «Турухан»
RA-25567	96788	2009	«КрасАвиа», «АэроГео»
RA-25568	96789	2009	«ЮТэйр», «Турухан»
RA-25575	96736	2008	«Владивосток Авиа», «ЮТэйр»
AW139			
RA-01971	31422	2012	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01972	31429	2012	«ЮТэйр», СЛО «Россия»
RA-01974	31453	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01975	31454	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01976	31462	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01977	31464	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01992	31472	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01993	31473	2013	«ЮТэйр», «Арт Авиа»
RA-01994	31487	2013	«ЮТэйр», «РуссЭйр»
RA-01995	31496	2013	СЛО «Россия»
AW109SP			
RA-01674	22333	2014	«Арт Авиа»
RA-01675	22334	2015	«Арт Авиа»
RA-01676	22338	2015	«Арт Авиа»
RA-01677	22339	2015	«Арт Авиа»

Источник: Росавиация, zakupk.rosneft.ru, www.aaw.dgquadco.it

чивающего ангарное хранение шести машин размерности AW139.

29 декабря 2014 г. «Роснефть», Госкорпорация «Ростех» и итальянский концерн Finmeccanica подписали трехстороннее соглашение о стратегическом партнерстве, в рамках которого в июле 2015 г. было принято решение о реорганизации совместного предприятия Helivert, созданного на паритетных началах холдингом «Вертолеты России» и AgustaWestland, путем вхождения «Роснефти» в его в уставной капитал. В результате AgustaWestland станет держателем 40% доли, «Вертолеты России» и «Роснефть» будут иметь по 30%. Ключевым элементом реализации условий подписанного соглашения является локализация производства в России вертолетов AW189 на уровне не менее 50%. После завершения процедуры вхождения «Роснефти» в совместное предприятие нефтяная компания планирует разместить якорный заказ на поставку до 150 вертолетов AW189 российской сборки. Пока же «Роснефть» и AgustaWestland в июле 2015 г. подписали соглашение на десять AW189 итальянского производства с поставкой в 2015–2017 гг. В рамках этого договора в ноябре–декабре 2015 г. компания «Арт Авиа» произвела приемку на заводе-изготовителе двух первых вертолетов AW189 с серийными номерами 49031 и 49032. По всей видимости, они станут первыми AW189, эксплуатируемыми в России. Сертификат типа на эту модель (CT354-AW189) был выдан Авиарегистром Межгосударственного авиационного комитета 4 августа 2015 г.

По информации раздела «закупки» официального сайта «Роснефти», на 2016–2017 гг. компания запланировала

объем летной работы на собственном вертолетном парке свыше 6,7 тыс. ч, в основном на AW139 и Ми-8МТВ-1, при этом с 2017 г. ожидается существенный рост налета на AW189 – до 2,5 тыс. ч в год. В бюджете головной компании на это заложено свыше 25 млрд руб. Несмотря на столь существенные затраты, потребности «Роснефти» в авиационном обслуживании не могут быть полностью удовлетворены имеющимся количеством собственных воздушных судов. Ежегодно компания и ее дочерние общества привлекают вертолеты других российских авиакомпаний для выполнения как коммерческих авиаперевозок, так и авиационных работ. После произошедшей 26 ноября 2015 г. в Красноярском крае катастрофы вертолета Ми-8Т (RA-25361) авиакомпании «Турухан», осуществлявшего перевозку сотрудников компании «Ванкорнефть», 10 из которых погибли, председатель правления «Роснефти» Игорь Сечин заявил о необходимости продолжения интенсивной работы по реализации программы замены авиатехники подрядчиков на собственный авиапарк. В рамках этой программы, помимо вертолетов, «Роснефть» в августе 2015 г. заказала и первые свои самолеты – DHC-6 Twin Otter Series 400 (см. «Взлёт» №1–2/2016, с. 42). К маю этого года, начиная с декабря 2015 г., в Россию уже прибыло пять из десяти законтрактованных «твин оттеров». Учитывая такое внимание к развитию собственного авиационного парка, нельзя исключить появления в ближайшие годы авиакомпании, принадлежащей или подконтрольной «Роснефти».

Крылья «Газпрома»

В отличие от «Роснефти», не имеющей своей авиакомпании, российский газовый гигант – корпорация «Газпром» – располагает собственным авиаперевозчиком, история которого насчитывает уже два десятка лет. Сертификат эксплуатанта был выдан авиакомпании «Газпром авиа» еще в апреле 1995 г. В настоящее время ее активный парк насчитывает 78 вертолетов, из которых 69 – машины семейства Ми-8 (36 – Ми-8Т, по 14 – Ми-8АМТ и Ми-8МТВ-1, три Ми-8ПС и по одному Ми-8П и Ми-8МТВ).

В 2007–2010 гг. авиакомпанией были получены произведенные на Улан-Удэнском авиазаводе 17 новых вертолетов Ми-8АМТ и Ми-171 (один из них был потерян в 2009 г. в катастрофе на Алтае). На авиасалоне МАКС-2011 «Газпром авиа» заключила договор с «Вертолетами России» на поставку еще 39 вертолетов Ми-8АМТ и Ми-171. Но, судя по всему, непосредственно к исполнению этого контракта стороны до настоящего времени не приступили.

В то же время, в октябре 2014 г. «Газпром авиа» разместила другой заказ – на поставку двух новых Ми-8МТВ-1 производства Казанского вертолетного завода. Учитывая требования по поставке воздушных судов в VIP-комплектации, исполнителем контракта выступило ООО «Тулпар Геликоптерс». Стоимость контракта превысила 1,35 млрд руб., из которых, собственно, сами вертолеты были оценены в 519 и 550 млн руб. (разница обусловлена отличиями в комплектации пассажирского салона – у одного он рассчитан на 10 пассажиров, у



Вертолеты EC135T2+ (H135)
авиакомпания «Газпром авиа»

Вячеслав Бабевский

другого – на 16). Оба Ми-8МТВ-1 были изготовлены весной 2015 г. и получили регистрационные номера RA-22351 и RA-22354. По данным Росавиации, в мае 2015 г. им были выданы сертификаты летной годности, и в том же месяце их впервые можно было видеть в аэропорту Горно-Алтайска.

Флот авиационной дочки «Газпрома» включает и девять вертолетов западноевропейского производства – один EC120B и восемь EC135T2+. В конце 2015 г. на официальном сайте закупок появилась информация о предстоящем получении компанией двух новых вертолетов EC155B1 производства Airbus Helicopters. Первоначально предполагалось завершить их перегон из французского Мариньяна в базовый аэропорт авиакомпании Остафьево под Москвой до 5 февраля 2016 г. Фактически же произошел незначительный сдвиг сроков – в конце февраля оба вертолета в корпоративной ливрее «Газпром авиа» и уже с российскими регистрационными номерами (RA-07293 и RA-07294) были замечены во время перелета на территории Польши. К маю оба получили российские сертификаты летной годности, но, по последним опубликованным данным Росавиации, в сертификат «Газпром авиа» еще не внесены. Необходимо отметить, что EC155 остается достаточно редким вертолетом для России – на апрель 2016 г. в стране эксплуатировалось всего четыре таких машины (три – в авиакомпании «РуссЭйр» и одна – в АОН).

Неопределенной пока остается ситуация с поставкой компании «Газпром авиа» новых отечественных легких вер-



В прошлом году «Газпром»
приобрел два новых вертолета
Ми-8МТВ-1 в VIP-компоновке

аerofly.ru



В начале 2016 г. парк
«Газпром авиа» пополнился
двумя новыми H155
(EC155B1)

Damian Pawlowski

толетов Ка-226. Еще в начале прошлого десятилетия был заключен контракт на постройку для нее 22 вертолетов Ка-226АГ с американскими двигателями Allison (Rolls Royce) 250-C20R/2. На сборке на оренбургском ПО «Стрела» находилось не менее десятка Ка-226АГ, часть из которых была доведена до летного состояния, но до поставок дело так и не дошло. Позднее стороны договорились конвертировать имевшийся контракт в новый – на 18 вертоле-

тов более совершенной модификации Ка-226ТГ с французскими двигателями Turbomeca Arrius 2G1.

В сентябре 2012 г. холдинг «Вертолеты России» официально сообщил о заключении контракта с Федеральным научно-производственным центром «НефтеГазАэроКосмос» на 18 вертолетов Ка-226ТГ для «Газпром авиа», которые предполагалось использовать для патрулирования газораспределительной системы и других инфраструк-



Летом 2015 г. «Лукойл-Авиа» получила с КВЗ свой шестой Ми-8МТВ-1



С ноября 2014 г. свой собственный Ми-8АМТ имеется и у компании «Транснефть»

турных объектов «Газпрома», а также корпоративных перевозок, ремонтных работ и оказания транспортных услуг. В пресс-релизе «Вертолетов России» говорилось, что к моменту заключения контракта стороны подписали техническое задание и определили конфигурацию новой машины, при этом первые шесть Ка-226ТГ предстояло поставить уже в 2013 г., а остальные 12 – в 2014 г. Правда, в подписанном в августе 2013 г. договоре между фирмой «Камов» (раз-

работчик) и КумАПП (завод-изготовитель), ссылка на который имеется в опубликованном прошлом летом очередном годовом отчете АО «Камов», сроки поставки этих 18 Ка-226ТГ с серийного завода назывались другие – с конца декабря 2014 г. по конец декабря 2015 г. Вскоре после сертификации Ка-226Т в марте 2015 г. в СМИ появились сообщения, что серийное производство этих вертолетов в Кумертау начнется в 2016 г., причем именно с

выполнения заказа для «Газпром авиа». Но с тех пор никакой новой информации на сей счет не появлялось, а в пояснительной записке к бухгалтерской отчетности АО «КумАПП» за 2015 г. про «газпромовский» контракт уже не упоминается...

«Лукойл», «Транснефть» и другие

У нефтегазовой компании «Лукойл» также имеется своя дочерняя авиакомпания – «Лукойл-Авиа», работающая на рынке коммерческих перевозок с 2002 г. К началу прошлого года в ее парке имелось пять вертолетов Ми-8МТВ-1, три из которых поступили новыми с Казанского вертолетного завода в 2007–2008 гг. Летом 2015 г. компания получила с КВЗ еще один новый вертолет такого типа, которому был присвоен регистрационный номер RA-22342. В результате, к маю 2016 г. в «Лукойл-Авиа» эксплуатировалось шесть Ми-8МТВ-1, а также один самолет Як-40.

Компания «Транснефть» – монопольный оператор российских магистральных нефтепроводов – в ноябре 2014 г. приобрела вертолет Ми-8АМТ (RA-22377), изготовленный в 2012 г. Улан-Удэнским авиационным заводом, в течение двух лет использовавшийся для нужд Московского вертолетного завода им. М.Л. Миля. Первоначально его эксплуатантом в интересах «Транснефти» была авиакомпания «ЮТэйр», а с ноября 2015 г., после передачи вертолета в аренду дочерней компании «Черномортранснефть», оператором стал «Тулпар Геликоптерс».

О собственных вертолетах других отечественных компаний нефтегазовой отрасли открытой информации не имеется, но нельзя исключать, что они (особенно вертолеты легкого класса) могут быть зарегистрированы в реестрах гражданских воздушных судов АОН и компаний, сертифицированных на выполнение авиаработ. Кроме того, нефтегазовые предприятия широко используют практику заключения договоров на их обслуживание вертолетами, находящимися в собственности или лизинге у самих авиакомпаний – как крупных игроков рынка, сертифицированных для коммерческих авиаперевозок («ЮТэйр», «ЮТэйр – Вертолетные услуги», «Турухан», «Ямал», НПК «ПАНХ», «КрасАвиа», «АэроГео» и др.), так и небольших операторов – обладателей сертификатов эксплуатанта авиации общего назначения или только на выполнение авиаработ (без права коммерческих пассажирских перевозок). 🌐

Григорий
ОМЕЛЬЧЕНКО

Использованы фото, распространявшиеся в twitter.com

СДЕЛАНО В ЯПОНИИ

Mitsubishi X-2 приступил к летным испытаниям

22 апреля 2016 г. с аэродрома в японской Нагое совершил первый полет самолет – демонстратор перспективных технологий Mitsubishi X-2 (ранее был известен как ATD-X). Это событие знаменует собой окончание многолетнего цикла разработки в Японии прототипа перспективного боевого самолета и, возможно, начало нового, не менее трудного пути к серийному истребителю нового поколения.

Предпосылки

Географическое положение Японии и геополитическая обстановка всегда вынуждали Министерство обороны (до 9 января 2007 г. – Управление национальной обороны) этой страны искать лучшие образцы оружия, доступные на рынке. Что касается Военно-воздушных сил самообороны (Japan Air Self Defense Force, JASDF), именно так и было с американскими истребителями F-4EJ и F-15J/DJ, на производство которых Япония получила лицензию. Компания Mitsubishi изготовила начиная с 1968 г. в общей сложности 138 самолетов F-4EJ, семь десятков которых (включая импортированные из США разведчики RF-4EJ) еще остаются на вооружении JASDF. Лицензионное производство F-15J и F-15DJ (японские версии одноместного F-15C и двухместного F-15D) продолжалось с 1981 по 1997 гг., всего в Японии было выпущено 214 таких самолетов, включая 25 «спарок» (еще 12 двухместных F-15DJ при-

были готовыми из США), из которых на вооружении ВВС самообороны страны к настоящему времени имеется почти две сотни машин.

Попытка японских авиастроителей в 1980–1990-х гг. создания национального проекта истребителя на смену не слишком удачному истребителю-бомбардировщику Mitsubishi F-1 по проекту FS-X (Fighter Support eXperimental) натолкнулись, с одной стороны, на недостатки научно-производственной базы и финансирования НИОКР, а с другой – на давление Вашингтона, который не был заинтересован в появлении конкурента на рынке боевой авиации, но был не прочь получить очередной крупный экспортный заказ. Как известно, последнее привело к практически навязанному Японии совместному созданию «F-16 на стероидах» – многоцелевого истребителя Mitsubishi F-2, дорогого и неоднозначного по своим качествам самолета, который неоднократно подвергался критике японских политиков и военных.

На фоне начала интенсивной разработки истребителей пятого поколения соседями из России и Китая Япония надеялась получить поступивший на вооружение ВВС США в 2005 г. самолет Lockheed Martin F-22A Raptor. Однако это желание натолкнулось на запрет экспорта F-22 американским Конгрессом. Введенный так называемой поправкой Обея еще в 1998 г. из-за боязни утечки передовых военных технологий этот запрет устоял от всех попыток его снять или хотя бы смягчить. Ни лоббистские усилия Lockheed Martin, ни согласие Пентагона, ни даже готовность Японии оплатить расходы на создание технологически урезанной версии не смогли сдвинуть дело с мертвой точки. В 2009 г., после принятия министром обороны США Робертом Гейтсом решения о сворачивании серийного производства F-22A, стало окончательно ясно, что никто из потенциальных зарубежных покупателей «рэпторов» уже не получит. В качестве паллиативного решения Япония выбрала локализацию производства другого американского многоцелевого истребителя пятого поколения F-35, однако, согласно контракту, она не получает доступа к критическим технологиям проекта. К настоящему времени

Сверхзвуковые истребители по-японски



Первый взлет самолета-демонстратора Mitsubishi X-2, Нагойя, 22 апреля 2016 г.

подтвержден заказ Японии на 42 самолета F-35A, первые четыре японские машины должны быть изготовлены компанией Lockheed Martin в 2016–2017 гг. в рамках партии LRIP Lot 8.

От TD-X к ATD-X

В 1994 г., еще до первого полета прототипа Mitsubishi F-2, Институт технических исследований и разработок Управления национальной обороны Японии TRDI (Technical Research & Development Institute) в сотрудничестве с компанией Mitsubishi Heavy Industries (MHI) начал работы по программе самолета-демонстратора TD-X (Technology Demonstrator eXperimental – «экспериментальный демонстратор технологий»).

TD-X должен был подняться в воздух в 2000 г. и стать платформой для отработки конструкторских решений и технологий для создания истребителя завоевания превосходства в воздухе нового поколения FI-X, которому предстояло заменить F-15J в начале XXI века. На TD-X планировалось потратить около 100 млрд йен (1 млрд долл.).

В 1995 г. по заказу TRDI компания Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) начала разработку для TD-X двигателя тягой 5000 кгс. Первоначально



Истребитель-бомбардировщик Mitsubishi F-1

Первый японский сверхзвуковой истребитель, и в целом первый после окончания второй мировой войны боевой самолет японской разработки, появился только в середине 1970-х гг. Им стал сверхзвуковой одноместный истребитель-бомбардировщик Mitsubishi F-1, созданный на базе появившегося несколькими годами ранее двухместного сверхзвукового учебно-тренировочного самолета Mitsubishi T-2. Оба в целом повторяли схему и многие конструктивные решения англо-французского истребителя-бомбардировщика SEPECAT Jaguar, но, несмотря на это, считались полностью собственными проектами японской авиапромышленности.

Первый полет прототипа учебно-тренировочного T-2 состоялся в июле 1971 г., поставки стартовали в 1975 г. Всего компания Mitsubishi выпустила 90 таких самолетов.

Прототип истребителя-бомбардировщика F-1 впервые взлетел в июне 1975 г., строевая эксплуатация началась в апреле 1978 г. Всего в течение 1975–1987 гг. компания Mitsubishi выпустила 77 самолетов F-1. Они оснащались двумя ТРДДФ типа TF40-801A форсажной тягой около 3600 кгс, изготовливавшимися на заводе японской компании IHI (лицензионная версия англо-французского Rolls Royce / Turbomeca Adour Mk.801, применявшегося на «ягуарах»), имели максимальную взлетную массу 13 700 кг и могли развивать максимальную скорость 1700 км/ч. Вооружение включало шестиствольную пушку (лицензионная версия американской M61A1 Vulcan), управляемые ракеты «воздух–воздух» и «воздух–поверхность» японского и американского производства, авиабомбы и НАР на семи точках подвески.

Истребители-бомбардировщики F-1 и учебно-тренировочные самолеты T-2 оставались на вооружении ВВС самообороны Японии до марта

2006 г., когда завершилась эксплуатация последних самолетов этого типа.

Следующим японским истребителем стал многоцелевой Mitsubishi F-2, представляющий собой несколько увеличенную версию популярнейшего американского истребителя F-16, причем компания Lockheed Martin активно участвовала в процессе разработки и серийного производства японского «клона» своего бестселлера. Наиболее заметными отличиями F-2 от F-16 является возросшая на 25% площадь крыла (размах увеличился на 12%), увеличенное горизонтальное оперение, измененные обводы носовой части фюзеляжа, иной фонарь кабины и существенно изменившийся состав бортового оборудования и вооружения.

F-2 стал первым в мире истребителем, оснащенным РЛС с АФАР – J/APG-1 японской разработки. В конструкции самолета существенно возросла доля композиционных материалов. Тем не менее, по сравнению с F-16, масса пустого истребителя возросла на 11% (до 9500 кг), а максимальная взлетная – на 15% (до 22 100 кг). В качестве силовой установки применяется американский ТРДДФ типа F110-GE-129 форсажной тягой около 13 400 кгс (аналогичные используются на последних версиях F-16). В состав вооружения входит шестиствольная пушка (такая же, как на F-1) и до 8100 кг подвешенного вооружения, включая различные управляемые ракеты «воздух–воздух» и «воздух–поверхность» японского и американского производства, управляемые и свободнопадающие авиабомбы и др.

Первый полет прототипа F-2 состоялся в октябре 1995 г., поставки в ВВС самообороны Японии начались в 2000 г. и продолжались до 2011 г. Всего в течение 1995–2011 гг. компанией Mitsubishi было изготовлено 98 самолетов F-2 (включая четыре прототипа). К началу 2016 г. на вооружении японских ВВС имелось 64 таких истребителя.



Многоцелевой истребитель Mitsubishi F-2

заявлялось, что им станет двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой XF3-400 на базе ТРДД типа F3-30. Однако форсажную тягу выше 3500 кгс на нем получить не удалось. Разработчики занялись созданием его дальнейшего развития — XF5-1, получить к 2008 г. требуемую тягу. Параллельно на стендах шли работы по отработке системы управления вектором тяги.

Работа же по самому демонстратору и его системам постоянно переносилась — проблемы с программой F-2 оттягивали ресурсы, и планируемый срок первого полета TD-X сдвинулся на 2007 г. К названию программы теперь добавилось слово Advanced — «перспективный», она получила также неофициальное имя Shinshin (в достаточно вольном переводе — «дух нации»).

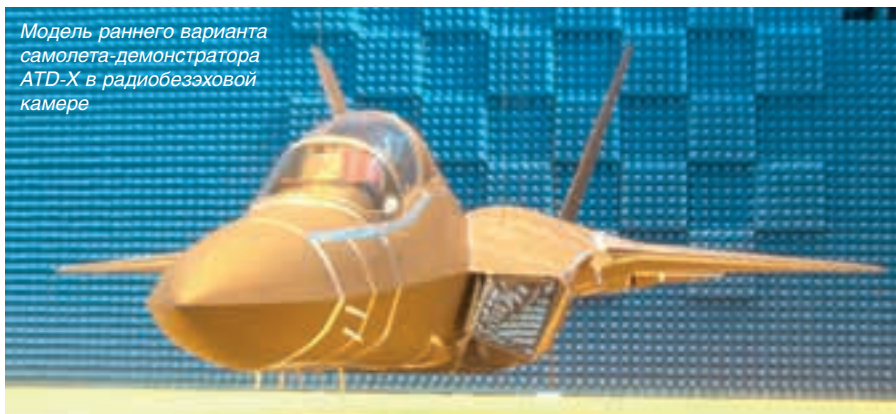
ATD-X — лишь одна из множества программ, направленных на создание «истребителя будущего», который должен, согласно текущим планам Минобороны Японии, после 2027 г. прийти на смену F-2. В их рамках различные военные исследовательские центры и подрядчики изучают проблемы создания новых материалов, компактных приводов, снижения заметности, внутреннего размещения вооружения, перспективные средства радиоэлектронного обеспечения и т.п.

В 2000 г. TRDI заказал у МНИ пилотажный стенд для отработки новых концепций воздушного боя. Тогда же МНИ начала исследования «умной обшивки» — в частности, конформной антенны с синтезированной апертурой.

Начиная с 2002 г. ведется разработка адаптивной электродистанционной системы управления, обладающей функцией «самовосстановления» — SR FCC (Self Repairing Flight Control Capability). Она должна обеспечить сохранение контроля над самолетом при возникновении неисправностей или получении боевых повреждений и использует помехозащитные оптоволоконные линии передачи данных (технология fly-by-light).

С сентября по ноябрь 2005 г. в обстановке секретности выполненная в масштабе 1:1,33 модель ATD-X проходила испытания по измерению эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) на новейшем радиоэлектронном полигонном комплексе SOLANGE в Брюзе, принадлежащем Минбороны Франции. По результатам экспериментов во внешние обводы планера были внесены изменения.

В мае 2006 г. на сайте TRDI была размещена фотография этой модели и сооб-



Модель раннего варианта самолета-демонстратора ATD-X в радиобезэховой камере

TRDI



Радиоуправляемая динамически подобная модель ATD-X

TRDI

щалось, что «для создания высокоманевренного малозаметного истребителя следующего поколения требуется его отработка на подобных моделях для снятия диаграмм ЭПР, в т.ч. при отклонении поверхностей управления». Позже стало известно, что исследования аэродинамической конфигурации ATD-X проводились в 2006–2007 гг. в ходе испытаний динамически подобных радиоуправляемых моделей в масштабе 1:5 на полигоне на Хоккайдо. Проводилась отработка законов управления и адаптивной системы управления, поведение на больших углах атаки и т.д. Всего было построено четыре таких модели, совершивших в общей сложности 40 полетов.

От проектирования – к сборке

Полный ход программе ATD-X был дан в начале 2007 г., однако ей еще предстояло пережить несколько взлетов и падений. Так, в оборонном бюджете на 2008 ф.г. (в Японии финансовый год начинается 1 апреля) расходы на проект были урезаны в 7 раз — с запрошенных 49,9 до всего 7 млрд йен (470 и 66 млн долл. соответственно). В условиях имевшего тогда место финансового кризиса приоритет был отдан модернизации стоящих на вооружении Японии F-15J.

На 2009 ф.г. программа получила 8,5 млрд йен (95 млн долл.), что позволило

начать полноценную разработку самолета-демонстратора. Всего на 2009–2016 ф.г. на ATD-X было выделено 39,2 млрд йен (359 млн долл.)

В ряде интервью в 2011 г. руководитель подразделения авиационных систем TRDI генерал Хидэюки Йошиока подтвердил намерение Японии получить на вооружение истребитель пятого поколения в условиях, когда соседи — Россия и Китай — скоро будут иметь истребители T-50 и J-20. Он объявил, что выкатка и начало испытаний ATD-X намечены на 2014 г. (последняя дата была ошибочно воспринята многими как дата первого полета). Позже в том же году он сообщил, что летные испытания начнутся в 2016 г., подчеркнув, что необходимо поднять самолет в воздух к этому времени, поскольку ATD-X должен быть использован в т.ч. для проверки возможности собственных сил ПВО Японии противостоять самолетам пятого поколения.

В конце 2011 г. Министерство обороны Японии и компания МНИ подписали договор на постройку самолета-демонстратора ATD-X.

Основным подрядчиком по проекту выступила сама Mitsubishi Heavy Industries (отвечала за изготовление фюзеляжа и окончательную сборку). В нем приняли участие также компании Fuji Heavy Industries (консоли крыла) и Kawasaki



Mitsubishi X-2 перед первым взлетом

Heavy Industries (кабина экипажа). Всего в создании самолета задействовалось более 220 японских предприятий.

Длина самолета составила 14,2 м, размах крыла – 9,1 м (угол стреловидности крыла по передней кромке – 45°), высота на стоянке – 4,5 м. Масса пустого самолета оценивается в 9700 кг (по другим данным – в 9000 кг), максимальная взлетная масса – в 13 000 кг.

Для снижения массы в конструкции ATD-X широко используются композитные материалы на основе углеродного волокна, доля которых составляет до 30% массы планера.

«Шиншин» использует некоторые готовые компоненты от других самолетов. Так, остекление фонаря кабины и катапультное кресло позаимствованы у Mitsubishi T-4, элементы шасси и тормозной гак – у Mitsubishi T-2.

В то время как планер самолета в целом выполнен по канонам технологий снижения заметности, летный образец в настоящее время не имеет радиопоглощающих покрытий, и лишь фонарь имеет специальное напыление. Однако, по словам генерала Йошиока, у Японии нет никаких проблем с разработкой собственных стелс-технологий, а фронтальная ЭПР у ATD-X будет «меньше, чем у птицы, но больше, чем у насекомого».

Силовая установка самолета включает два ТРДДФ типа XF5-1 с форсажной тягой порядка 5000 кгс. Двигатель снабжен трехступенчатым компрессором низкого давления, шестиступенчатым компрессором высокого давления, одноступенчатыми турбинами низкого и высокого давления. Длина двигателя – 3 м, максимальный диаметр – 0,6 м, масса – 644 кг. Степень повышения давления в компрессоре достигает 26, температура на входе в турбину – 1600°С. Для повышения маневренности самолет-демонстратор оснащен системой всеракурсного управления вектором тяги, реализованного на данном этапе дифференциальным отклонением реактивной струи тремя специальными

поверхностями за соплом каждого двигателя. Подобная система использовалась на американско-германском экспериментальном самолете Rockwell/MBB X-31A (1990 г.) и летающей лаборатории NASA McDonnell Douglas F-18HARV (High Alpha Research Vehicle, 1987 г.). Двигатели управляются интегрированной системой IFPC (Integrated Flight Propulsion Control).

Сборка самолета проводилась на авиационном заводе компании Mitsubishi Heavy Industries в Нагойе (префектура Айти).

28 марта 2012 г. на заводе МНІ в Тобисиме в присутствии генерального директора TRDI Йоситаки Акиямы и начальника штаба ВВС самообороны



Двигатель XF5-1, применяемый на самолете X-2

Японии Харухико Катаоки состоялась церемония «первой клепки» шпангоута средней части фюзеляжа. Руководитель аэрокосмического подразделения МНІ Такаси Кобаяси заявил, что событие «знаменует собой первый шаг на трудном пути к созданию полностью отечественного истребителя».

Начало испытаний

В августе 2013 г. TRDI опубликовал фотографию планера самолета на стенде статических испытаний. В феврале 2014 г. завод посетил министр обороны Ицунори Онодэра. Позже, в апреле, выступая в парламенте, он сообщил, что во время визита его заверили, что первый полет ATD-X состоится уже в 2014 г. Однако источники в компании сообщали, что первоначально МНІ планировала церемонию официальной выкатки на май 2014 г. и первый полет вскоре после нее, однако проект «сдвинулся вправо» на несколько месяцев. Позже эти несколько месяцев превратились почти в два года.

Выкатка ATD-X состоялась 8 мая 2014 г., когда самолет покинул цех покраски завода Mitsubishi Heavy Industries в Комаки (префектура Айти). Машина получила яркую красно-белую окраску, традиционную для экспериментальных и предсерийных японских самолетов, и бортовой номер 51-0001 (001). Лишь в июле TRDI обнародовал официальные фотографии с этого события, тогда же на телеканале JNN была показана полчасовая передача с подробным рассказом о программе ATD-X. С того времени и вплоть до января 2016 г. лишь самым удачливым и терпеливым наблюдателям, «дежурившим» у забора завода МНІ, удавалось увидеть своими глазами самолет, перемещающийся за тросом между ангарами и цехами.

В январе 2015 г. источники в Министерстве обороны Японии сообщили, что из-за проблем с программным обеспечением системы управления двигателями первый полет, перенесенный ранее на конец марта 2015 г., не состоится как минимум до зимы.

В октябре 2015 г. контроль за программой ATD-X был передан вновь созданному Управлению закупок, технологий и логистики Министерства обороны Японии – ATLA (Acquisition, Technology & Logistics Agency), поглотившему институт TRDI. Его возглавил бывший директор TRDI Хидэаки Ватанабе. Руководителем программы «истребителя будущего» в ATLA назначен Хирофуми Дои.



Mitsubishi X-2 уходит в свой первый полет

Официальное представление демонстратора ATD-X для прессы в одном из ангаров завода МНІ в Комаки состоялось 28 января 2016 г. В приглашении на мероприятие впервые было указано официальное обозначение самолета – X-2.

2 февраля начались первые рулежки и пробежки. 24 февраля завод в Комаки посетил министр обороны Гэн Накатани. 16 марта была выполнена первая скоростная рулежка, а 12 апреля самолет разогнался до скорости отрыва передней стойки.

Первый полет был назначен на 20 апреля, однако его пришлось перенести из-за плохой погоды. Наконец, 22 апреля 2016 г. в 8.47 утра X-2, пилотируемый летчиком-испытателем компании МНІ (имя его не называется), впервые оторвался от взлетной полосы в Нагойе и после короткого перелета на север в 9.13 приземлился на авиабазе Сил обороны Японии Гифу, где расположен объединенный летно-испытательный центр ВВС и TRDI. Шасси в первом полете не убиралось, управление вектором тяги не задействовалось – были выполнены лишь простейшие маневры в воздухе. Максимальная высота полета составила около 3700 м, скорость не превышала 370 км/ч. В воздухе X-2 встретили и сопровождали японские истребители F-15DJ и F-2, взлетевшие с Гифу. Несмотря на довольно сильный ветер в районе аэродрома посадки, она прошла нормально. Наблюдатели отметили сравнительно короткий пробег самолета. Для торможения использовались отклоненные наружу рули направления.

X-2 в сопровождении истребителя Mitsubishi F-2



Шасси в первом вылете X-2 не убиралось



Что дальше?

Второй полет X-2 ожидался в течение недели после первого, однако на момент сдачи этого номера пока так и не состоялся. Во втором полете предполагается проверить уборку и выпуск шасси, а также приступить к расширению диапазона скоростей и высот полета. В течение года планируется совершить около 50 полетов.

...В декабре 2009 г. Министерство обороны Японии выпустило доклад, озаглавленный: «Видение НИОКР по истребителям будущего». Критические технологии для истребителей будущего». Документ ясно дает понять, что японское Минобороны заинтересовано в пилотируемом истребителе следующего поколения с возможностью противодействия боевым средствам противника в 2030-х гг.

Концепция японского истребителя следующего поколения, иногда назы-


ваемого шестым, получила название i3 (informed, intelligent, instantaneous — «информированный, интеллектуальный, мгновенный») и основана на семи ключевых технологиях, которые японское Минобороны рассматривает как имеющие решающее значение для того, чтобы истребитель эффективно действовал против потенциального противника.

Одна из таких технологий предусматривает использование помехоустойчивой системы управления самолетом — подобная уже применяется на противолодочном Kawasaki P-1.

Японские военные полагают, что к 2030 г. будут освоены еще четыре критические технологии. Во-первых, это реализация ЭПР, меньшей, чем у самолетов потенциального противника. Для этого потребуются разработки в области новых радиопоглощающих покрытий, применение внутренних отсеков вооружения и новых конструкций воздухозаборников.

Во-вторых, предусмотрена разработка РЛС следующего поколения высокой мощности, способной обнаруживать и сопровождать малозаметные цели. В-третьих, это реализация принципа «облачной стрельбы» (cloud-shooting), при которой истребители осуществляют пуск авиационных средств поражения, пользуясь данными целеуказания от других источников, например, друг от друга или от самолетов ДРЛО. В-четвертых, это создание мощного двигателя следующего поколения «умеренного диаметра» для уменьшения миделя самолета со встроенными отсеками вооружения и способного развивать сверхзвуковую крейсерскую скорость. В конструкции двигателя должны быть применены новейшие достижения материаловедения.

Двигатель, РЛС и технологии снижения заметности уже находятся в процессе разработки и должны быть готовы к 2016–2020 гг.

Предполагается, что до конца 2018 г. правительство Японии должно принять решение о разработке нового истребителя (условное обозначение — F-3), в котором будут использованы наработки по программе ATD-X. Если такое решение будет принято, прототип нового истребителя должен совершить первый полет в 2024–2025 гг., а серийное производство может начаться в 2027 г. Второй, весьма амбициозный рассматриваемый вариант предусматривает попытку использования полученного задела по программе ATD-X в качестве «входного билета» в совместную (читай — с США) программу создания истребителя следующего поколения. 



Взлет на форсаже. За соплами двигателей хорошо заметны створки управления вектором тяги

Игорь АФАНАСЬЕВ,
Дмитрий ВОРОНЦОВ

ВОСТОЧНЫЙ: ЕСТЬ ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

28 апреля 2016 г. в 5 часов утра по московскому времени у России появился новый космодром – Восточный. Хотя «зачат» он был еще девять лет назад, фактическое рождение его состоялось только сейчас, когда первая стартовавшая с Восточного ракета-носитель «Союз-2.1а» с блоком «Волга» успешно вывела на расчетную орбиту космические аппараты «Михайло Ломоносов», «Аист-2Д» и «Контакт-Наноспутник». Первый запуск прошел штатно, завершившись полным успехом.

Несмотря на радостный финал, первая пусковая кампания проходила совсем не гладко. Носитель «Союз-2.1а» доставили на космодром с предприятия-изготовителя – Ракетно-космического центра «Прогресс» в Самаре – еще в сентябре 2015 г. Тогда первый ее старт с Восточного планировался на декабрь. Однако за два месяца до назначенной даты Президент России Владимир Путин, прибывший на Восточный с инспекцией, дал поручение перенести пуск на более поздний срок из-за явной неготовности наземной инфраструктуры.

Зимой–весной удалось завершить строительство сооружений, монтаж и проверку необходимых систем. Параллельно проходили испытания блоков ракеты-носителя и космических аппаратов. В марте 2016 г. состоялся так называемый «сухой прогон»: «Союз-2.1а» установили в пусковое устройство и провели все штатные предпусковые операции, за исключением заправки ракеты топливом и включения двигателей. По результатам генеральной репетиции старт назначили на 27 апреля.

На это знаковое событие прибыли Президент России Владимир Путин, вице-премьер Дмитрий Рогозин, глава Госкорпорации «Роскосмос» Игорь Комаров и другие высокопоставленные лица.

Поначалу все шло штатно, но за 2,5 минуты до старта автоматика «сбросила» обратный отсчет, не получив «квитанцию» о срабатывании одного из клапанов системы наддува баков ракеты. Прерывание подготовки к пуску из-за сбоя в работе автоматизированной системы управления – дело, в общем-то, обычное (например, в Соединенных Штатах нередки случаи переноса пуска на месяцы от расчетной даты, а тот же Falcon 9 Илона Маска часто стартует отнюдь не с первой попытки), и никто из этого трагедии не делает. Более того, умная автоматика в таком случае может предотвратить куда более значительные негативные последствия. Однако среди наших СМИ нашлись те, кто успел отметить в стиле «Всё пропало!»

К счастью, причины, приведшие к остановке обратного отсчета, были локализованы и устранены уже в течение первого пускового дня: специалисты заменили электронные блоки, которые могли повлиять на предстартовую работу. За полчаса до полуночи 27 апреля Госкомиссия приняла решение осуществить пуск на следующий день. «Это случается. Не так часто бывают в нашей стране такие переносы старта, – спокойно сообщил по этому поводу Герой России летчик-космонавт Роман Романенко. – Для этого всегда есть резервный день».

Со второй попытки все прошло «без сучка и задоринки». Ракета легко оторвалась от стартового стола и унеслась в утреннее небо в северо-западном направлении, формируя траекторию выведения на солнечно-синхронную орбиту с наклоном 97,27°. Спустя менее двух минут после старта отделились четыре боковых блока первой ступени. Они упали почти в центре расчетной зоны в Амурской области. Три блока поисковики нашли сразу, а четвертый – немного позднее.

Почти через четыре минуты после старта был сброшен головной обтекатель. Его створки упали в расчетной зоне в Республике Саха (Якутия). Когда оканчивал работу двигатель второй ступени, прошла команда на зажигание двигателя третьей ступени. Разделение на ракетах «Союз» «горячее», и через пару секунд после этого от носителя отделился отработавший центральный блок, а вслед за ним – три створки хвостового отсека третьей ступени. Вместе с центральным блоком они продолжили баллистический полет, завершившийся падением на землю в расчетном районе в Якутии.

После этого третья ступень проработала еще почти четыре минуты и выключилась, оставив космическую головную часть на промежуточной эллиптической орбите. Через 40 минут после отделения ступени запустилась двигательная установка блока выведения «Волга». Проработав три минуты, она увеличила высоту апогея до 500 км, а спустя 45 минут включилась вновь, за две минуты обеспечив формирование около-круговой орбиты. Примерно через 30 минут после выведения от блока «Волга» отделился «Контакт-Наноспутник». Остальные космические аппараты ушли в свободный полет через 10 минут после своего малого «собрата». Блок выведения «Волга», выполнив задачу, выдал тормозной импульс, сошел с орбиты и сгорел над отдаленным районом Тихого океана примерно в полдень по московскому времени.

Первыми аппаратами, которые ушли в космос с нового дальневосточного космодрома в этот знаменательный день, стали три современных исследовательских спутника.

«Михайло Ломоносов» массой 625 кг создан совместными усилиями студентов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и специалистов корпорации ВНИИЭМ на базе космического аппарата «Канопус-В» для дистанционного зондирования земли. Он предназначен для исследования световых явлений в верхней атмосфере Земли, радиационных характеристик магнитосферы и фундаментальных космологических исследований. Авторы разработки заявляют, что впервые в России финансирование космического проекта осуществлял вуз.



*Руководитель Роскосмоса
Игорь Комаров на
космодроме Восточный*



Первый пробный вывоз ракеты-носителя «Союз-2.1а» из здания Технологического комплекса космодрома Восточный, март 2016 г.

Марина Лысцева

«Все результаты работы аппарата будут приниматься Московским университетом и лягут в основу разных практикумов, лекций, теорий. Часть из них будет распространяться в другие университеты России, — сообщил присутствовавший на запуске ректор МГУ Виктор Садовничий. — Ко всему прочему «Михайло Ломоносов» — это еще и участие в создании высокотехнологичных приборов: все, что сделано на борту, делалось в т.ч. и руками студентов».

«Аист-2Д» массой 531 кг, разработанный учеными Самарского государственного аэрокосмического университета им. С.П. Королева и специалистами РКЦ «Прогресс», предназначен для проведения научных экспериментов, а также отработки и сертификации целевой аппаратуры ДЗЗ. Радиолокатор и оптическая система, установленные на аппарате, позволяют осуществлять круглосуточное и всепогодное наблюдение земной поверхности: они смогут видеть объекты, даже скрытые растительностью или облачностью. По словам разработчиков, «подобной аппаратуры в мире пока нет»: в Поволжском государственном университете телекоммуникаций и информатики создан единственный в своем роде локатор, работающий в Р-диапазоне частот.

«Название «Аист» придумали не мы, — говорит первый заместитель генерального директора — генеральный конструктор РКЦ «Прогресс» Равиль Ахметов. — Надо отдать

должное СГАУ: это идея нашего аэрокосмического университета, потому что и первые простые «Аисты», и этот гораздо более сложный спутник делались совместно и частично на деньги (по субсидиям) Министерства образования».

Всего на «Аисте-2Д» установлено восемь блоков научной аппаратуры, шесть из которых разработаны и изготовлены в СГАУ.

«Контакт-Наноспутник» SamSat-218, относящийся к классу «кубсатов», имеет массу менее 10 кг и также разработан в СГАУ. Он предназначен для решения технологических и образовательных задач, и служит в основном для отработки алгоритмов управления ориентацией малых спутников: разработчики намерены освоить технологию управления по мобильному спутниковому телефону системы GlobalStar.

После выведения на орбиту все три космических аппарата начали передачу на Землю телеметрической и целевой информации.

Ракета-носитель «Союз-2.1а», эксплуатируемая с ноября 2004 г. с космодромов Байконур и Плесецк (на ее счету — 19 успешных пусков) и способная выводить на различные орбиты грузы массой от 2 до 8 т, для старта с Восточного была серьезно доработана и модернизирована. На ней установили современную бортовую цифровую вычислительную машину, существенно снизили размеры бортовой кабельной сети системы управления, а также применили



никель-кадмиевые аккумуляторы высокой готовности вместо серебряно-цинковых, требующих длительного цикла подготовки на зарядно-аккумуляторной станции.

Адаптированная ракета также оснащена специальными клапанами, позволяющими отводить дренажи компонентов топлива за пределы мобильной башни обслуживания (МБО), сооруженной на Восточном: скопление газообразного кислорода в замкнутом пространстве может привести к пожароопасной ситуации.

Являющийся новинкой отечественного ракетостроения блок выведения «Волга» предназначен для точного запуска полезных нагрузок на средневысокие орбиты, куда исходный «Союз» попросту «не дотянется». Благодаря возможности повторного (до 50 раз) запуска основного двигателя «Волга» позволяет формировать достаточно сложные орбиты. Старт 28 апреля стал третьим в жизни этого блока выведения и первым — на ракете «Союз-2.1а» — до этого «Волга» дважды (28 декабря 2013 г. и 5 декабря 2015 г.) летала с космодрома Плесецк в составе легкого носителя «Союз-2.1в».

Блок создан на основе агрегатного отсека одной из модификаций спутни-

ков «Янтарь». Интересно, что в 1990-х гг. «Прогресс» уже делал аналогичный блок «Икар», осуществив с его помощью шесть запусков, заказанных французско-российской компанией StarSem по коммерческой программе (на орбиту было доставлено 24 американских спутника связи Globalstar). В отличие от «Икара», «Волга» оснащена негерметичным приборным отсеком, а сами приборы имеют заметно более совершенные массогабаритные показатели.

Первый пуск с Восточного стал кульминацией многолетней работы строителей, ракетчиков и «наземщиков». Завершен первый этап становления нового российского космодрома, путь к которому занял восемь с половиной лет.

Необходимость в создании нового космодрома была обусловлена требованием обеспечить независимый и полный доступ России в космическое пространство, что подразумевало возможность в любое время пускать со своей территории ракеты-носители всех классов — легкого, среднего и тяжелого — на все возможные орбиты и траектории, необходимые для решения оборонных, научных и народно-хозяйственных задач, включая пилотируемые полеты.

После распада Советского Союза страна таким доступом не обладала. Байконур — единственный космодром, с которого могли осуществляться запуски пилотируемых кораблей и геостационарных спутников — остался на территории суверенного государства Республика Казахстан. Северный военный космодром Плесецк мог обеспечивать лишь беспилотные пуски ракет легкого и среднего класса, а южный Капустин Яр был слишком мал — с него можно пускать лишь легкие носители, да и то по ограниченному азимутам.

Первой попыткой обретения независимого доступа в космос стало учреждение в 1996 г. космодрома Свободный на базе 27-й Краснознаменной дальневосточной дивизии РВСН в г. Углегорск Амурской области: здесь к началу XXI века предполагалось эксплуатировать космический ракетный комплекс «Ангара» (начало разработки — 1992 г.). Однако за десять лет со Свободного стартовали лишь пять легких твердотопливных носителей «Старт-1». Не спасало положение и использование пусковой базы Ясный (позиционный район РВСН в Оренбургской области) — отсюда летают лишь конверсионные «Днепры»



«Союз-2.1а» на стартовом столе Восточного, за ракетой — мобильная башня обслуживания

(доработанные межконтинентальные баллистические ракеты РС-20Б) в основном в интересах инозаказчиков.

Между тем сложная международная обстановка, а также военные конфликты последних десятилетий, высветившие роль космических средств, доказали актуальность независимого доступа в космос. В результате, в ноябре 2007 г. Президент России Владимир Путин подписал указ о создании космодрома на российском Дальнем Востоке. Рассматривались два географических района — Углегорск Амурской области (точка закрытого к тому времени Свободного) и Советская Гавань в Хабаровском крае (побережье Тихого океана).

При выборе места для строительства космодрома учитывались география (близость к экватору), расположение полей падения отделяемых частей ракет-носителей, наличие промышленной и транспортной инфраструктуры, сейсмическая активность. Именно по последнему показателю был выбран район Углегорска.

Подготовительный период (согласование документов, рекогносцировочные и проектные работы) занял пять лет — с 2007 по 2011 г. Де-факто стройка началась в 2012 г., хотя памятный знак с названием космодрома Восточный был торжественно заложен в 2010 г.

Изначально из Амурской области предполагалось пускать ракету-носитель среднего класса повышенной грузоподъемности РН СКПГ, по которой велась соответствующие опытно-конструкторские работы (шифр «Русь-М»): с двух стартовых комплексов она должна была выводить на орбиты автоматические космические аппараты, а также пилотируемые транспортные корабли нового поколения ПТК НП. Директивные планы предусматривали первый беспилотный пуск в 2015 г., а первый пилотируемый — в 2018-м. Также на Восточном со временем планировалось возвести стартовые комплексы для многозвонной ракетно-космической системы первого этапа МРКС-1 (грузоподъемность от 20 до 65 т), а затем и для носителя сверхтяжелого класса для выполнения пилотируемых полетов к Луне и Марсу.

Увы, эскизный проект РН СКПГ показал, что стоимость создания нового носителя будет соизмерима или даже превысит расходы на строительство космодрома, а сроки выйдут за все мыслимые пределы, при этом не обеспечив видимых преимуществ перед комплексом «Ангара», который к 2011 г. прошел практически все стадии наземной отработки. В этих условиях глава Роскосмоса Владимир Поповкин, по согласованию с высшим политическим

руководством страны, принял решение о закрытии проекта «Русь-М».

В качестве альтернативы было предложено построить на Восточном стартовые комплексы для «Союза-2» и «Ангары». Критикуемое многими решение позволяло уложиться в директивные сроки, решая главную задачу независимого доступа в космос. Оно позволило ускорить строительство, хотя и в условиях переделки проекта и бессистемной выдачи проектной документации. Это и предопределило задержки в сроках сдачи объектов космодрома, которые достигали нескольких месяцев относительно плана.

Свой «вклад» в задержки строительства внесла неразбериха с подрядчиками, а также банальные хищения. Для выправления ситуации работы были поставлены под жесткий контроль руководителей отрасли и высшего политического руководства страны. Несколько раз в год проводились совещания на Восточном с участием первых лиц Роскосмоса, а также вице-преьера Дмитрия Rogozина. Стройку несколько раз посетили Президент страны Владимир Путин и премьер-министр Дмитрий Медведев. Принятые меры (включая «посадку» ряда недобросовестных исполнителей) позволили максимально приблизить к директивным сроки ввода космодрома в строй.

Справедливости ради стоит отметить и сложность возводимых объектов как одну из причин задержек. Применительно к Восточному приходится часто использовать слово «впервые».

Впервые в отечественной практике космодром начинался с развертывания не стартовой, а жилой и социальной инфраструктуры: во всяком случае, параллельно с техническими и пусковыми объектами строился город, получивший имя Циолковский. В нем будут жить до 25 тыс. человек — персонал космодрома с семьями.

Впервые на новом космодроме все подготовительные и сборочные операции будут выполняться под одной крышей закрытого помещения, что снижает риск повреждения ракетной техники и космических аппаратов при транспортировке под открытым небом, характерной для действующих российских космодромов.

Впервые в отечественной практике для подготовки двух различных типов ракет-носителей создаются не отдельные монтажно-испытательные корпуса (МИК), а единый Технологический комплекс космодрома (ТКК). На первом этапе в эксплуатацию сдается часть комплекса, отвечающая за сборку, подготовку и испытание «Союза», а на втором — «Ангары». ТКК будет содержать также участки для подго-

товки космических аппаратов, разгонных блоков и головных обтекателей, а также для интеграции космических головных частей. Все участки соединены трансбордерной галереей, которая перемещает различные элементы ракетно-космической техники в горизонтальной плоскости. «Трансбордер — это как лифт в жилом доме, который по заданной программе доставляет грузы со склада хранения ракетных блоков, либо перевозит с одного участка на другой», — говорит директор и главный конструктор филиала ФГУП «ЦЭНКИ» — КБ «Мотор» Алексей Варочко.

В ТКК могут одновременно собираться четыре ракеты «Союз-2». Он включает административно-производственную и сборочно-испытательную части. По высоте — свыше 37 м — сборочный зал срав-

Первый старт с Восточного, после переноса на сутки, прошел 28 апреля 2016 г. полностью успешно



ним с 12-этажным домом, он оснащен двумя мостовыми кранами грузоподъемностью по 50 т. Интересная особенность: одна из стен зала имеет витражное остекление площадью свыше 6000 м². Административный персонал будет размещен в 700 помещениях семиэтажного корпуса, разделенного для надежности на три температурно-сейсмических блока.

Впервые в России для ракет-носителей «Союз» на стартовом комплексе построена мобильная башня обслуживания закрытого типа. Аналог этому внушительному сооружению массой 1600 т и высотой более 50 м имеется в Гвианском космическом центре. Но там МБО защищает ракету и готовящий ее персонал в основном от тропической жары и осадков. На Восточном же температура зимой опускается до -40°, а летом

понимается до +40°C. Но главное: наличие закрытой МБО позволит «стартовикам» работать в более комфортных условиях, не взирая на ветер и осадки снаружи. А это означает более высокое качество предстартовой подготовки и, соответственно, более высокую надежность миссии в целом.

Вообще космодром насчитывает 121 служебное сооружение общей площадью 170 тыс. м². Всего на территории Восточного необходимо возвести свыше 500 зданий и сооружений, включая объекты жилой и социальной инфраструктуры на 42 га. Среди них — азотно-кислородный и водородный заводы, аэродром, 115 км автомобильных и 125 км железных дорог. Однако при всей своей новизне и сложности Восточный — самый компактный российский космодром: он занимает площадь всего лишь 700 км²

при том, что Байконур «тянет» на 6717 км², а Плесецк — на 1762 км².

Апрельский запуск с нового космодрома станет в текущем году для него единственным. Зато на 2017 г. намечены сразу две миссии. «Мы планируем два пуска в следующем году, — сообщил Игорь Комаров. — Один из них будет с парой «Канопусов», второй — возможно, с «Метеором» и другими нагрузками». А с 2018 г. Восточный начнет работать в полную силу.

Несомненно, 28 апреля 2016 г. произошло поистине историческое событие. «Огромная работа, огромные усилия миллионов людей наконец-то завершились: космодром Восточный уже есть, он сегодня родился», — заявила после старта и.о. генерального директора ФГУП «ЦЭНКИ» Рано Джураева. «Я сюда приезжаю очень часто, уже в течение пяти лет, — сказал Роман Романенко. — На моих глазах происходит становление космодрома. Вижу, как появляются новые здания, новые сооружения, новые технические объекты, железная дорога. Обычная автодорога становится все лучше и лучше. Начинают расти деревья. Конечно же, все это идет на пользу космодрома — есть движение, есть рост».

Факт первого запуска с Восточного и появление нового космодрома значимы и сами по себе. Но не менее важно и то, что Россия доказала способность, пусть не без трудностей (которые мы так любим преодолевать), реализовывать сложные системные проекты в высокотехнологичных отраслях. По замыслу, новый космодром станет своеобразным локомотивом развития Дальнего Востока, позволяя во многом решить экономические и демографические проблемы края.

Следующий этап развития космодрома начнется в текущем году с возведением стартовой инфраструктуры для пусков ракет модульного семейства «Ангара». С него будут стартовать все модификации — от легкой до тяжелой — а также пилотируемые носители «Ангара-А5П» («Ангара-5.2») и «Ангара-А5В». Последняя, способная вывести на низкую околоземную орбиту до 38 т, позволит осуществлять облетные и посадочные экспедиции к Луне по многопусковой схеме. Первый пилотируемый полет с Восточного намечен на 2023 г.

После 2025 г. с нового космодрома смогут взлетать и более мощные носители. «Мы уже думаем о том, чтобы создать здесь инфраструктуру для сверхтяжелых ракет, для пилотируемых пусков, — сказал, выступая на митинге после первого пуска перед строителями и сотрудниками космодрома Восточный, Президент России Владимир Путин. — У меня нет сомнения, что вместе с вами мы это сделаем».



Марина Лысцева

Уникальная монография о Ту-160



А.М. Затучный, В.Г. Ригмант, П.М. Синеокий. «Стратегический ракетносец-бомбардировщик Ту-160» (серия «Знаменитые летательные аппараты») М.: ИИГ «ПОЛИГОН-ПРЕСС», 2016. – 552 с. ISBN 978-5-98734-021-9

Стратегический ракетносец-бомбардировщик Ту-160 был разработан ОКБ А.Н.Туполева во второй половине 1970-х – начале 1980-х гг. как своеобразный ответ на создание в США стратегического бомбардировщика В-1, но почти по всем параметрам превзошел своего соперника. По сей день среди сверхзвуковых самолетов и самолетов с изменяемой геометрией крыла Ту-160 является самым крупным и мощным. Он обладает наибольшими среди всех бомбардировщиков мира максимальной взлетной массой и максимальной скоростью, а огромный запас топлива и наличие системы дозаправки в полете позволяет ему достигать практически любой точки на Земном шаре. Свидетельством

этом являются уникальный 13-часовой сверхдальний беспосадочный перелет двух Ту-160 в Венесуэлу в сентябре 2008 г., беспрецедентные полеты в июне 2010 г. на воздушное патрулирование с дозаправками в воздухе продолжительностью свыше 24 часов (протяженность маршрута – около 18 тыс. км) и целая серия мировых авиационных рекордов скорости и высоты полета с грузом до 30 т, установленных в период 1989–1990 гг.

Создание Ту-160 стало выдающимся достижением авиационной и смежных с ней отраслей промышленности нашей страны при консолидации административных, научно-технических, конструкторских и производственных ресурсов сотен коллективов промышленности и науки.

Самолеты Ту-160 в настоящее время состоят на вооружении Дальней авиации Воздушно-космических сил России, являясь ее флагманом. Недавно начаты работы по модернизации ранее выпущенных Ту-160, в ходе которой они получают более современное оборудование и новые образцы высокоточного оружия. Первое боевое применение самолетов Ту-160 состоялось в ноябре 2015 г. в рамках операции ВКС России против боевиков запрещенной в Российской Федерации террористической группировки ИГИЛ на территории Сирии, при

этом были использованы новейшие образцы крылатых ракет воздушного базирования. В прошлом году Министерством обороны России принято решение о пополнении парка самолетов этого типа, в связи с чем на Казанском авиационном заводе ПАО «Туполев» начаты работы по восстановлению серийного производства этих ракетносец-бомбардировщиков, которые будут строиться в глубоко модернизированном варианте Ту-160М2.

Нынешней весной издательство «ПОЛИГОН-ПРЕСС» подготовило уникальный подарок ценителям отечественной авиационной истории, профессионалам и любителям авиации: в мае 2016 г. в свет вышла книга Александра Затучного, Владимира Ригманта и Павла Синеокого «Стратегический ракетносец-бомбардировщик Ту-160» – наиболее полное на сегодня издание о том, как создавался и испытывался отечественный многорежимный стратегический ракетносец-бомбардировщик, как готовилась к его серийному производству наша промышленность, как проходит продолжающаяся уже почти три десятилетия его служба в Дальней авиации.

Книга основана на кропотливом анализе ранее не известных широкому кругу читателей архивных документов, содержит огромное число до сих пор не публиковавшихся фотографий, рисунков и схем.

Важное место в книге занимает рассмотрение проектов, предшествовавших появлению Ту-160, немалое внимание уделено его сравнению с заокеанским соперником и вариантам дальнейшего развития. Из поля зрения авторов не ускользнул ни один из 36 построенных на сегодня самолетов, прослежена судьба каждого из них; проведен подробный анализ имевших место происшествий и инцидентов. Подробнейшим образом рассмотрена уникальная конструкция Ту-160, состав его оборудования и вооружения.

Предисловие к книге написано Героем Советского Союза Заслуженным военным летчиком СССР генерал-полковником авиации Василием Васильевичем Решетниковым, чье имя сегодня носит один из самолетов Ту-160.

Вне всякого сомнения, эта книга, качественно отпечатанная в большом альбомном формате, что дает возможность насладиться отличными крупными иллюстрациями, будет интересна как профессионалам, так и любителям авиации, преподавателям и студентам авиационных вузов, летно-техническому персоналу ВВС.

Таких монографий о Ту-160 еще не было!

Справки о приобретении книги можно получить в издательстве «ПОЛИГОН-ПРЕСС» по тел. (916) 120-87-17, (910) 455-94-01 и e-mail: polygon@list.ru

АВИАЦИЯ И AMPHENOL история глобального успеха

Компания Amphenol – ведущий производитель разъемов и соединительной техники для авиации и космоса. Ее широчайшая гамма продукции включает цилиндрические и прямоугольные разъемы, соединители высокоскоростных волоконно-оптических линий передачи данных, разъемы для печатных плат и микроэлектроники, соединители специального назначения

и распределительные модули. Помимо этого компания предлагает широкий ассортимент держателей и фиксаторов для трубопроводов и электропроводки. Все продукция Amphenol соответствует требованиям международных стандартов EN или MIL.

Amphenol начал работать в России в 1995 г. На сегодня соединительная техника компании применяется во всех клю-

чевых проектах гражданского самолето- и вертолетостроения. Заказчиками компании являются «Гражданские самолеты Сухого», «Вертолеты России», «Иркут» и их поставщики. В мировой индустрии заказчиками компании Amphenol являются Airbus, Airbus Helicopters, Boeing, Dassault, Alenia, Saab, Pilatus. Продукция компании установлена на новейших магистральных самолетах Boeing 787, Airbus A350 и A380. Amphenol-Air LB удостоена награды Airbus в номинации «Лучший поставщик 2015 г.».

Amphenol приглашает посетителей и участников выставки HeliRussia 2016 на свой стенд (1L, Hall 4), на котором будут работать русскоговорящие сотрудники и предлагаться каталоги продукции на русском языке. Компания представит свою полную программу для аэрокосмического рынка. 19 мая в 16.00 начнется социальный час.

Совсем недавно Amphenol-Air LB обновила свой русскоязычный Интернет-сайт, с которого теперь можно скачать каталоги и много другой полезной информации. Пожалуйста, обратитесь к ссылке www.amphenol-airlb.ru



МОТОР СИЧ

энергия, рожденная для полета



Разработка, изготовление,
ремонт, испытание и сервисное
обслуживание авиадвигателей,
устанавливаемых на самолеты и вертолеты,
эксплуатируемые во многих странах мира.
Производство и модернизация вертолетов

**МОТОР СИЧ - ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО,
ПРОВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ**

Пр-т Моторостроителей, 15, г. Запорожье, 69068, Украина. Телефон: +380 61 720 4814
факс: +380 61 720 5005, e-mail: eo.vtf@motorsich.com, <http://www.motorsich.com>



**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**



реклама

VK-2500

Российский двигатель
для вертолетов среднего класса

ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 105118, г. Москва, пр-кт Буденного, д. 16
www.uecrus.com

