АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

01.2018

аналитика • комментарии • обзоры

AEROSPACE REVIEW



ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ – ТЕПЕРЬ ТОЛЬКО В РОССИИ

МиГ-35
новая точка опоры ВКС России
стр. 26

Состояние и перспективы развития ВВС Латинской Америки
стр. 34

Dubai Airshow – 2017:
выставка покупателя превращается в выставку продавца
стр. 72

«АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ» №1 (91) 2018

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий имассовых коммуникаций (Роскомнадзор)
ПИ № ФС77-46751 от 30 сентября 2011 г.
Учредитель -
ООО «Издательский Дом «Бедретдинов и Ко»
Генеральный директор
Ильдар Бедретдинов
Помощник генерального директора
Татьяна Крылова
Исполнительный директор
Руслан Нагавкин
Главный редактор
Игорь Васильев
Начальник отдела рекламы
Ринат Бедретдинов
Директор по спецпроектам
Георгий Карвовский
Принт-директор
Татьяна Хрипкова
Дизайн, верстка
Василий Изъюров
Корректор
Анна Калинкина
Менеджер по реализации
Джаваншир Панахов

В номере использованы фото и рисунки:
Игоря Афанасьева, Сергея Балаклеева, Александра Беляева, Владимира Виноградова, Дмитрия Воронцова, Ефима Гордона, Виктора Друшлякова, Михаила Дюрягина, Андрея Жирнова, Дмитрия Комиссарова, Алексея Михеева, Валерия Мукина, Алексея Нагаева, Александра Разводова, Виктора Разумова, Владимира Ригманта, Павла Новикова, Сергея Пилипенко, Дмитрия Пичугина, Олега Подкладова, Сергея Сергеева, Сергея Скрынникова, Фёдора Смирнова, Сергея Суворова, Сергея Солдаткина, Валерия Соломахина, Максима Сураева, Аркадия Чирятникова, Сергея Юргенсона, «Интерфакс-АВН», ТАНТК им. г.М. Бериева, Boeing, Airbus, CFMI а также КБ, авиазаводов, авиакомпаний, пресс-службы Роскосмоса и с сайта www.airliners.net.

Список агентств, где можно оформить подписку на журнал «Аэрокосмическое обозрение»:
1. ООО «Урал-Пресс», Свердловская обл, г. Екатеринбург, Энгельса ул, дом 36, оф.701 Почтовый адрес/ Московское представительство: 127015, г. Москва, Новодмитровская ул, дом 5А, стр. 4, тел.: (495) 789-86-36/37, 961-23-62;
2. ООО «Агентство «Книга-Сервис» (АО «АРЗИ»), г. Москва, ул. Кржижановского, д. 14, корп. 1, тел.: (499) 129-72-12, 124-94-49, www.akc.ru, www.rucont.ru;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «НексМедиа»), г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 1, тел.: (495) 334-72-11, www.bibliodub.ru;
4. ООО «Информнаука», г. Москва, ул. Усиевича, д. 20, оф. 7, тел.: (495) 787-38-73 доб. 6120, 6121;
5. ООО Агентство подписки «Деловая пресса», г. Москва, Мажоров пер., д. 14, стр. 14, тел.: (495) 962-11-11;
6. «МК-Периодика», г. Москва, ул. Электродная, д. 10, тел.: (495) 672-71-93, www.periodcals.ru;
7. Представительство фирмы «Ист Вью Информэйшн Сервисез», г. Москва, ул. Азовская, д. 6, корп. 3, тел.: (495) 777-65-57, 777-65-58;
8. Редакция журнала «Аэрокосмическое обозрение» (ООО «ИД «Бедретдинов и Ко», г. Москва, ул. Образцова, д. 7, тел.: (495) 980-5058, 980 -73-26).

Подписка за рубежом:
http://presse-ru.eu, http://www.russische-presse.de, http://www.periodicals-ru.com

Продукцию нашего издательства можно приобрести:
1. Магазин «Транспортная книга», ул. Садово-Спасская, д.21/1, тел.: (495) 262-25-13;
2. Клуб-магазин «Техника молодежи», г. Москва , СК «Олимпийский», подъезд №9, 3 этаж, тел.: (495) 933-64-41;
3. Магазин при Центральном Доме Авиации и Космонавтики им. Фрунзе. г. Москва, ул. Красноармейская, д.4, тел.: (495) 612-38-01.

На 1-й стр. обл.: двигатели вертолета Ка-62.
Фото «Вертолеты России»

СОДЕРЖАНИЕ



НОВОСТИ 4

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ – ТЕПЕРЬ ТОЛЬКО В РОССИИ 8



В СЕРДЦЕ КАЖДОГО САМОЛЕТА 16

КАЗАНСКИЙ ГИПРОНИИАВИАПРОМ – МОДЕРНИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 18



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЫВОК: ОТ ПД-14 К ПД-35 20

МИГ-35 новая точка опоры ВКС России 26



СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВВС ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ 34

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ АВИАЦИИ ФРАНЦИИ. 42



ИСТРЕБИТЕЛЬНАЯ АВИАЦИЯ ВВС США НА ПОРОГЕ ПЕРЕМЕН 50

ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ 56



«КРЫЛЬЯ БУДУЩЕГО – 2017» 62

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ. 64



DUBAI AIRSHOW – 2017: выставка покупателя превращается в выставку продавца. 72



Почтовый адрес редакции: 109507, г. Москва, а/я 38, ООО «Издательская Дом «Бедретдинов и Ко»; т/ф: (495) 980-50-58, 980-73-26
E-mail: office@id-bedretdinov.ru, www.id-bedretdinov.ru
Отпечатано в типографии TalerPrint!
109202, г. Москва, ул. 1-я Фрезерная, д.2/1 стр. 1,
Тел./факс: +7 (495) 580-66-25,
web: www.talerprint.ru, e-mail: sales@talerprint.ru.
Печ. Л. 10. Заказ №180226

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, а также использование сведений, не подлежащих открытой печати. Все авторские права защищены. Перепечатка, размножение (электронное копирование, фотографирование, ксерокопирование, аудиокопирование, видеокопирование и другие виды копирования) всех материалов журнала запрещены без предварительного разрешения владельца авторского права. Ссылка на «Аэрокосмическое обозрение» при перепечатке обязательна.

© «Аэрокосмическое обозрение», 2018

Заключен первый контракт на поставку десяти Ту-160М2



Президент РФ Владимир Путин посетил Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова. Для главы государства был организован демонстрационный полет нового сверхзвукового стратегического ракетоносца Ту-160 «Петр Дейнекин» по программе летных испытаний.

В присутствии президента России на Казанском авиазаводе (КАЗ) был подписан контракт на поставку Дальней авиации ВВС России 10 бомбардировщиков Ту-160М2 на сумму 160 млрд. руб. до 2027 г. Об этом Путин заявил, встречаясь с работниками завода.

Всего, как ранее заявлял замминистра обороны Юрий Борисов, будет заказано 50 Ту-160М2. Таким образом, общая стоимость программы с учетом НИОКР и расходов на обновление производственных мощностей (эта статья составляет 37 млрд. руб.) может составить более 900 млрд. руб., а их производство займет КАЗ до середины 30-х гг.

На Ту-160М2 установят новую информационную систему управления, преимущество которой в возможности сбора, обработки и вывода полетной информации в единой системе. Обновятся пилотажно-навигационное оборудование, бортовой комплекс связи, автоматическая бортовая система управления, бортовая радиолокационная станция, комплекс радиоэлектронного противодействия. Будут также усовершенствованы комплекс контроля и управления топливом и центровкой, система управления двигателями.

Благодаря модернизации эффективность Ту-160М увеличится на 60%.

МиГ-35 выходит на государственные испытания



Информационное агентство «Интерфакс» сообщает о том, в скором времени планируется начать государственные испытания многоцелевого истребителя МиГ-35. Из сообщения собеседника «Интерфакса», представляющего авиационную отрасль: «Заводские лётные испытания МиГ-35 завершились в декабре 2017 года. Истребитель готовится выйти на государственные совместные испытания в начале 2018 года. Их (государственные испытания) планируется завершить в 2019 г.»

О подробностях при проведении заводских испытаний официальных данных на текущий момент не поступало.

Ранее много шума наделало заявление Виктора Бондарева, находившегося на тот момент в должности главнокомандующего ВКС РФ. Генерал Бондарев высказался о «возможности вооружения истребителя МиГ-35 лазерным оружием». Специалисты отметили, что речь идёт не о летальном лазерном оружии как таковом, а о системах, позволяющих с помощью лазерных технологий осуществления наведение ракет истребителя на цель.

Известно, что МиГ-35 оснащён передовым оборонительным комплексом, сводящим до минимальных пределов возможность внезапной атаки со стороны противника. Комплекс обладает функционалом по распознаванию как самолётов, так и ракет.

Разработчики самолёта отмечают, что МиГ-35 имеет на вооружении средства поражения большой дальности, позволяющие осуществлять атаки на цели без входа в зону действия ПВО противника. Многоцелевой лёгкий истребитель способен выполнять боевые задачи не только по воздушным и наземным целям, но также по кораблям противника.

Модернизация дальних бомбардировщиков Ту-22М3 начнется в 2018 году



«Туполев» в 2018 г. приступит к глубокой модернизации дальних бомбардировщиков Ту-22М3, сообщил источник в авиационной отрасли.

«Проект глубокой модернизации бомбардировщиков до модификации Ту-22М3М реализуется согласно графику. В 2018 году приступаем к летным испытаниям», - сказал собеседник агентства.

«Затем, в этом же году, начнется модернизация находящихся на вооружении самолетов», - подчеркнул он.

Ранее генеральный директор ПАО «Туполев» (входит в «Объединенную авиастроительную корпорацию») Александр Конюхов сообщил, что первый модернизированный дальний сверхзвуковой ракетоносец-бомбардировщик Ту-22М3М будет представлен в 2018 г.

По официальным данным, у России есть более 100 ракетоносцев Ту-22М3. До 2020 г. около 30 самолетов будут модернизированы до модификации Ту-22М3М, сообщили ранее в Минобороны РФ.

Российские военные активно применяли Ту-22М3 для ударов по ИГИЛ (запрещенная в РФ группировка) в Сирии - самолеты взлетали с территории РФ, совершали перелет над территорией Ирана и Ирака и наносили групповой удар по террористам.

Дальние бомбардировщики Ту-22М3 показали в Сирии высокую эффективность. «Эти многорежимные ракетоносцы отлично работают как поодиночке, так и в команде», - сказал ранее «Интерфаксу» экс-главком ВКС РФ, глава комитета по обороне и безопасности Совета Федерации Виктор Бондарев.

Морская авиация ВМФ РФ определилась с основным самолетом



Тяжелый истребитель Су-30СМ станет основным самолетом морской авиации ВМФ России. Его получат части берегового базирования. Об этом заявил начальник морской авиации генерал-майор Игорь Кожин. В 2017 г. морская авиация получила шесть самолетов данного типа.

«В дальнейшем будем менять практически весь парк оперативно-тактической авиации на Су-30СМ - он станет нашим базовым самолетом», - сказал Кожин.

Также в 2018 г. в морской авиации ВМФ продолжится работа по модернизации парка летательных аппаратов, имеющих значительные сроки службы.

«Это касается модернизации самолета Ил-38 в вариант Ил-38Н «Новелла» и обновления парка вертолетов Ка-27 на Ка-27М. На ближайшую перспективу Ка-27М составит основу противолодочных сил и сил целеуказания для корабельных группировок», - уточнил начальник морской авиации ВМФ России.

Отметим, что ранее директор по производству Иркутского авиазавода (корпорация «Иркут») Сергей Яманов заявил, что до конца 2018 г. в интересах ВКС и ВМФ на Иркутском авиазаводе будет произведено и поставлено еще 55 самолетов. Общая численность составит 116 Су-30СМ - 88 для ВКС и 28 для морской авиации ВМФ.

Названы особенности нового перехватчика МиГ-41

МиГ-41 должен прийти на смену перехватчику МиГ-31. По словам председателя комитета Совета Федерации по обороне и безопасности Виктора Бондарева, ранее занимавшего должность главкома Военно-космических войск РФ, это произойдет не ранее 2025 г.

Предполагается, что это будет самый быстрый и незаметный для радаров истребитель в мире. Радиус действия самолета будет в диапазоне от 700 до 1500 километров. Вооружить его планируется ракетой Р-37 класса «воздух-воздух», а также принципиально новыми ракетами.

Работы по созданию техники начнутся в 2018 г. В данный момент обсуждается техническое задание между разработчиком (РСК «МиГ») и Минобороны РФ, ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Китай строит самолет для обнаружения «стелс-самолетов» противника



Китай разрабатывает разведывательный самолет, оснащенный радиолокационной системой, которая поможет обнаружить вражеские «самолеты-невидимки», заявляют китайские военные наблюдатели. Предполагается, что воздушное судно с названием KJ-600 будет базироваться на новом авианосце, сообщает International Business Times.

По словам китайских военных специалистов, KJ-600 будет оснащаться передовым радаром с активной фазированной антенной решеткой (АФАР), которая позволит самолету обнаруживать «стелс» самолеты Соединенных Штатов, такие как F-22 и F-35.

Предполагается, что самолет можно будет использовать и как систему дальнего радиолокационного обнаружения и управления (ДРЛОиУ), так и для управления палубными самолетами, и координации их действий в воздухе. Самое большое преимущество KJ-600 - это более совершенная система радиолокации и связи, позволяющая контролировать широкий спектр сигналов и даже обнаруживать самолеты, созданные с применением технологий уменьшения радиозаметности.

В докладе говорится, что KJ-600 разрабатывается Xian Aircraft Corporation. Предполагается, что самолет будет весить 25-30 тонн и иметь два турбовинтовых двигателя FWJ-6C. У китайского разведывательного самолета, скорее всего, будет экипаж, состоящий из пяти-шести человек. Команда будет включать пилота, второго пилота, а остальные члены экипажа будут работать на радиолокационные и боевые системы управления.

Первый боевой самолет F-35A поступил на вооружение ВВС Японии



Первый из закупленных в США многоцелевых боевых самолетов пятого поколения F-35A прибыл в пятницу на базу ВВС Японии Мисава на крайнем северо-востоке главного острова страны Хонсю. Он вылетел туда с военного аэродрома у завода промышленной корпорации Mitsubishi Heavy Industries в префектуре Айти, где эти машины собираются и тестируются, передает ТАСС со ссылкой на информационное агентство Kyodo.

Всего в 2018 г. на базу Мисава будут переброшены десять F-35A ВВС Японии. Их размещение там в первую очередь призвано укрепить боевые возможности Токио в отношении КНДР.

В общей сложности Япония планирует закупить в США по меньшей мере 42 F-35A, которые станут основой мощи национальных ВВС.

Сейчас изучается вопрос и о дополнительном приобретении таких самолетов. Пресса, в частности, сообщала, что рассматривается возможность закупки их модификации, способной к очень короткому разбегу и вертикальной посадке. Такими самолетами потенциально могут оснастить два вертолетоносца ВМС Японии класса «Идзумо», которые после этого будут фактически превращены в легкие авианосцы.

Токио уже принял также решение приобрести для F-35A крылатые ракеты класса «воздух – земля» большой дальности.

«Закупка таких самолетов с прекрасными боевыми характеристиками имеет огромное значение в условиях, когда соседние страны существенно наращивают возможности своей военной авиации», - заявил в пятницу на пресс-конференции в Токио министр обороны Японии Ицунори Онодэра.

Российские ВКС получат самоприцеливающуюся «Дрель» в этом году



«Новейшая авиабомба «Дрель» калибром 500 кг поступит на вооружение российской армии в этом году», - сообщил гендиректор концерна «Техмаш» Владимир Лепин.

«Это новый базовый образец планирующей бомбовой кассеты в снаряжении самоприцеливающимися боевыми элементами», - сказал он.

По его словам, государственные испытания бомбы начались в 2016 году и должны завершиться в этом году, после чего ее планируется принять на вооружение.

Данная авиабомба может планировать десятки километров и обезвреживать тяжелую технику. При этом самолет, вооруженный «Дрелью», может не входить в зону ПВО противника и избежать дополнительного риска. Также отмечается, что эту авиабомбу будет практически невозможно распознать на радарах.

«При отходе от носителя дальность поражения цели «Дрели» составляет свыше 30 километров, заявили ранее на предприятии «Техмаша», - «Базальт».

Ранее замминистра обороны РФ Юрий Борисов заявлял, что «Дрелью» будут вооружены самолеты оперативно-тактической авиации.

Авиабомба имеет маркировку ПБК-500 У СПБЭ-К и следующие характеристики:

длина – 310 см, диаметр – 45 см, масса – около 540 кг, боевых элементов – 15, максимальная дальность планирования – 30 км, максимальная высота начальной точки применения – 14 тыс. м.

Крылатая ракета воздушного базирования BRAHMOS-A может быть адаптирована для Су-34 и Су-35



«Российско-индийская крылатая ракета воздушного базирования BRAHMOS-A может быть адаптирована для российских самолетов Су-34 и Су-35», - рассказал генеральный директор Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) Борис Обносов.

«У ракеты BRAHMOS-A хороший экспортный потенциал, хорошие внутренние заказы. Не исключаю того, что и российские Вооруженные силы обратят на нее внимание, так как ее можно адаптировать под Су-34 и Су-35», - сказал он.

Глава КТРВ уточнил, что индийская сторона уже организовала испытательный пуск этой ракеты, который прошел успешно, за испытаниями наблюдали инженеры и конструкторы корпорации.

«Очень хорошо был подготовлен полигон, целевая обстановка, телеметрия, позволявшая вести контроль за пуском в режиме реального времени. Проделана сложнейшая работа: ракета, предназначенная для кораблей и наземных комплексов, адаптирована не к бомбардировщику, а к истребителю, который обладает другими параметрами и характеристиками. Изделие BRAHMOS-A показало себя великолепно», - сказал Обносов.

Крылатая ракета воздушного базирования BRAHMOS-A создана совместным российско-индийским предприятием BrahMos Aerospace, одним из учредителей которого является входящая в КТРВ «Военно-промышленная корпорация «НПО машиностроения» из подмосковного Реутова, передает ТАСС.

В Росгвардии могут появиться подразделения для борьбы с БЛА



В составе Росгвардии могут быть созданы группы для борьбы с беспилотниками на особо охраняемых объектах, сообщают Известия.

«Мы рассматриваем варианты создания в составе наших подразделений спецназа групп для тестирования экспериментальных образцов техники для борьбы с беспилотными авиационными системами. Мы получили определенное средство, но насколько оно тяжело в эксплуатации? Надо сначала его обкатать. Если поймем, что требуется создание отдельного подразделения с группой специалистов, то, конечно, будем создавать. Но этот вопрос пока прорабатывается. Военнослужащие центра специального назначения занимаются изучением этой проблемы совместно с Минобороны, ФСБ и ФСО», - рассказал газете замдиректора Федеральной службы войск национальной гвардии России (Росгвардии) Сергей Меликов.

Специальное оборудование для борьбы с дронами может быть размещено для защиты важного гособъекта, например, атомной электростанции. Несколько образцов такой техники уже проходят опытную эксплуатацию. Пока они не соответствуют всем предъявляемым требованиям.

По словам эксперта Юрия Захарченко, универсальной технологии борьбы с дронами пока не существует. Она должна обеспечивать «обнаружение, идентификацию БЛА, наведение и применение различных средств воздействия – от радиоэлектронной борьбы до физического перехвата».

«Именно в необходимости интеграции разнородных систем и заключается сложность создания универсального комплекса. Кроме того, спектр угроз от несанкционированного применения дронов очень широк. Необходима возможность реконфигурации комплекса в зависимости от особенностей охраняемого объекта (локальный или протяженный, стационарный или мобильный) и спектра предполагаемых угроз (хулиганство, терроризм, военные дроны). Из-за сложности задачи она пока не решена нигде в мире, но такие работы ведутся. Возможно, создание отдельного подразделения Росгвардии поможет интенсифицировать исследования и разработки в этой сфере», - пояснил он.

Китай «замахнулся» на создание БПЛА грузоподъемностью более 20 тонн



Новая китайская компания Tengoen, специализирующаяся на создании беспилотных летательных аппаратов заявила о начале работ по созданию дрона с рекордной грузоподъемностью. Предполагается, что он сможет доставить до 20 тонн полезного груза на расстояние в 7500 километров, сообщает dronelife.com.

Заявлено, что это будет восьмимоторный беспилотник, с размахом крыльев более сорока метров. Фюзеляж дрона предполагается выполнить из углепластика для уменьшения общего веса конструкции.

В настоящее время демонстратор технологий уже изготавливается на фабрике компании Tengoen в Чэнду. Ожидается, что впервые взлететь этот громадный транспортный беспилотник сможет уже в 2020 г.

У компании Tengoen уже есть опыт создания дронов, правда в основном это ударные военные беспилотники. В отличие от них, строящийся транспортный беспилотный летательный аппарат предназначен для гражданского и транспортного рынков.

Американские ударные БПЛА разместят в Польше



Варшава и Вашингтон ведут переговоры о размещении базы американских беспилотных летательных аппаратов на территории 12-й базы БПЛА ВВС Польши в Мирославце. Эту информацию подтвердил пресс-секретарь генерального командования Войска Польского.

Военные эксперты утверждают, что Пентагон планирует разместить БПЛА MQ-9 «Reaper». Несмотря на то, что министерство национальной обороны Польши не комментирует эти данные, известно, что американская сторона уже провела рекогносцировку в Мирославце и уже весной этого года здесь могут появиться ударные беспилотники класса MALE (средневысотные, большой продолжительности полета). Между тем на вооружении Войска Польского нет дронов такого класса, однако до конца 2018 года, в рамках технической модернизации польских ВС, планируется подписать соглашение на их покупку.

Следует отметить, что многоцелевые БПЛА MQ-9 «Reaper», которые вскоре могут появиться на территории соседней Польши, способны нести бомбы GBU-12 Paveway II, GBU-38 JDAM, ракеты «воздух-земля» Hellfire (помещается 4 ракеты) и наносить удары по наземным целям с большой эффективностью. Также «Reaper» может использоваться в качестве разведчика.

Максимальная стартовая масса БПЛА MQ-9 «Reaper» – 4,7 т, из которых полезная нагрузка составляет 1,7 т. Аппарат способен развивать скорость до 370 км/ч (по некоторым источникам до 480 км/ч), летать на высоте 18,5 км. Максимальная продолжительность полета БПЛА MQ-9 «Reaper» равна 27 часам, передает «НВО».

Рогозин: испытания второго МС-21 начнутся весной



Вице-премьер Дмитрий Рогозин сообщил о подготовке к испытаниям второго магистрального лайнера МС-21 и подтвердил планы начать серийное производство самолета в 2019 г., передает Интерфакс.

«Первый магистральный лайнер МС-21-300 уже совершил 33 испытательных полета. В конце февраля – начале марта к испытаниям присоединится второй самолёт, сборка которого завершается на Иркутском авиационном заводе», - написал Рогозин в свое «Фейсбуке».

«Там же идут приготовления к запуску в 2019 г. в серийное производство этого новейшего российского пассажирского лайнера», - добавил он.

По словам вице-премьера, «серийно самолет будет выпускаться с двигателем ПД-14».

В декабре агентство сообщало, что летные испытания авиадвигателя ПД-14, предназначенного для самолета МС-21-300, перешли на последний перед получением сертификата Росавиации этап.

Семейство пассажирских узкофюзеляжных лайнеров МС-21 («Магистральный самолет XXI века») – гражданский проект корпорации «Иркут». Базовой версией самолета является МС-21-300 на 180-200 мест, кроме того, предполагается запуск производства МС-21-200 (150 мест), а также МС-21-400 (более 200 мест).

Самый большой в мире двигатель подготовлен к полетам



Американская компания General Electric произвела установку ТРДД GE9X, предназначенного для перспективного самолета Boeing 777X, на летающую лабораторию Boeing 747-400. Начало испытательных полетов запланировано на конец года.

Двигатель размещен на левой консоли крыла, ближе к фюзеляжу. На распространенной GE фотографии отчетливо видно, что компании пришлось вынести этот огромный двигатель вперед и приподнять выше передней

кромки крыла, чтобы обеспечить безопасный клиренс, отмечает Aviation Week. ТРДД, развивающий тягу в 47,6 тонн имеет вентилятор диаметром 3,4 м, помещенный в гондолу диаметром 4,4 м , что делает его самым большим самолетным двигателем в истории.

Установленный на летающую лабораторию GE9X - это четвертый двигатель, используемый в программе испытаний. Первый прототип (известный как FETT — first engine to test) был впервые запущен в марте 2016 г. и используется в настоящее время для испытаний на обледенение.

Второй прототип используется для демонстрации возможностей, необходимых для прохождения официальных 150-часовых стендовых испытаний Федеральной авиационной администрации США (FAA), окончание которых намечено на 2018 г. В ходе этих интенсивных испытаний двигатель будет работать на трех предельных режимах: при максимальных оборотах вентилятора и газогенератора, а также максимальной температуре выходящих газов - для оценки силовой установки в экстремальных эксплуатационных условиях.

Третий прототип сейчас готовится к тестированию при боковом ветре. Еще один двигатель, с номером 007, в конце года будет направлен для испытаний на обледенение.

Прототипы под номерами 005, 006 и 008 сейчас находятся в процессе сборки. Двигатели для установки на первый Boeing 777X будут поставлены в 2018 г. Первый полет B-777-9 намечен на начало 2019 г.

Наземные испытания самого большого в мире двигателя запущены в апреле 2016 г., а сама программа была начата еще пятью годами раньше с тестирования индивидуальных компонентов. Например, в 2015 г. успешно протестировали газогенератор силовой установки.

Разработчик рассказал подробности о новом российском корабле «Федерация»



«Новый российский пилотируемый корабль «Федерация» сможет садиться на поверхность Луны с точностью до семи километров», сообщил журналистам во вторник генеральный конструктор пилотируемых программ России Евгений Микрин.

«Ключевым элементом системы является корабль «Федерация». <…> Преимущества нового корабля: многоразовость возвращаемого спускаемого аппарата - до десяти раз, мягкая посадка на посадочное устройство, улучшение точности посадки до семи километров, обеспечение спасения экипажа на всем участке выведения и повышение комфортности», - сказал он на «Королёвских чтениях» в Москве.

Итогом лунной программы, по словам Микрина, должна стать посещаемая лунная база, на которой можно будет вести, в том числе, «добычу и переработку редких ресурсов».

Новейший пилотируемый корабль «Федерация» разработки РКК «Энергия» предназначен для доставки людей и грузов на околоземную орбиту, а также к Луне. Численность его экипажа составит до четырех человек. В режиме автономного полета корабль сможет находиться до 30 суток, а в составе орбитальной станции - до года. В зависимости от модификации корабль будет оборудован четырьмя или пятью посадочными местами. Первую «Федерацию», которая будет на 80 процентов состоять из композитных материалов, планируется построить к 2021 г.

«Ангара» может стать многоразовой



В Центре имени Хруничева во исполнение поручений президента и правительства РФ приступили к разработке многоразовой ступени для ракеты легкого класса «Ангара-1.2», сообщают Известия.

«По этой тематике ведется опытно-конструкторская работа. Мы ее выполняем с «Роскосмосом» и ОКБ имени Мясищева», - сказал газете гендиректор Центра Хруничева Алексей Варочко.

По данным газеты, основной рассматриваемый вариант превращения ракеты «Ангара» в многоразовую – оборудование легкой версии носителя складывающимися крыльями. После старта и выведения груза на орбиту ракета сможет раскрыть крылья и подобно самолету совершить мягкую посадку на аэродроме.

При этом изучаются и другие варианты возвращения первой ступени: с помощью собственных двигателей подобно американской ракете Falcon 9 или посадка на парашюте.

Отмечается, что первые результаты могут быть объявлены уже весной 2018 года. К этому времени будет выбран технический облик многоразовой «Ангары».

«В 2011–2013 гг. Центр имени Хруничева работал над эскизным проектом крылатого ракетного блока для «Ангары» в рамках работы «Многоразовая ракетно-космическая система» (МРКС). В конце 2013 года научно-технический совет «Роскосмоса» рассмотрел предварительные результаты исследований и подтвердил возможность создания многоразового комплекса. Но и этот проект не стал успешным: стоимость выведения килограмма груза с использованием МРКС оказалась выше, чем при одноразовом полете», – говорится в материале.

В обоих случаях речь шла о создании крылатой ступени для тяжелой версии «Ангары». Новая же разработка предусматривает добавление крыльев к легкой версии ракеты.

«Рынок запуска малых космических аппаратов перспективен, подобная ракета может найти на нем применение. Но следует всё тщательно просчитать. Для такой ракеты необходим аэродром, обслуживание наземной инфраструктуры и проведение послеполетных операций. Потребуются большие затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Окупит ли экономический эффект за счет многоразовости все эти вложения? Необходимы тщательные экономические оценки», - рассказал изданию научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев.

Свой вариант многоразового носителя разрабатывает и ракетно-космическая корпорация «Энергия». Параллельно с конструированием новой ракеты среднего класса «Союз-5» корпорация изучает возможность создания модификации этого носителя с возвращаемой ступенью.

В ФРГ успешно испытан двигатель для ракеты Ariane 6



Двигатель Vulcain 2.1, созданный для главной ступени новейшей ракеты-носителя Ariane 6, был успешно испытан в немецком Лампольдсхаузене, сообщает Взгляд со ссылкой на ресурс Ariane Group.

Сообщается, что испытания проводили специалисты Немецкого аэрокосмического центра на объекте P5 в Лампольдсхаузене. Тест длился около 10-ти минут.

«Двигатель Vulcain 2.1 разработан для питания основного этапа пуска Ariane 6. Эта версия двигателя является модификацией двигателя Ariane 5 Vulcain 2, адаптированная для новой ракеты-носителя в целях упрощения производства и снижения затрат», – говорится в материале.

По данным ресурса, «двигатель объединяет в себе газогенератор, созданный с применением 3D-печати, упрощенное дивергентное сопло и кислородный нагреватель для повышения давления в баке».

При этом отмечается, что «модификации помогают достигнуть целевых показателей затрат для пусковой установки Ariane 6, сохраняя при этом эффективность и надежность Ariane 5».

ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ВЕРТОЛЕТОВ – ТЕПЕРЬ ТОЛЬКО В РОССИИ

Владимир Щербаков

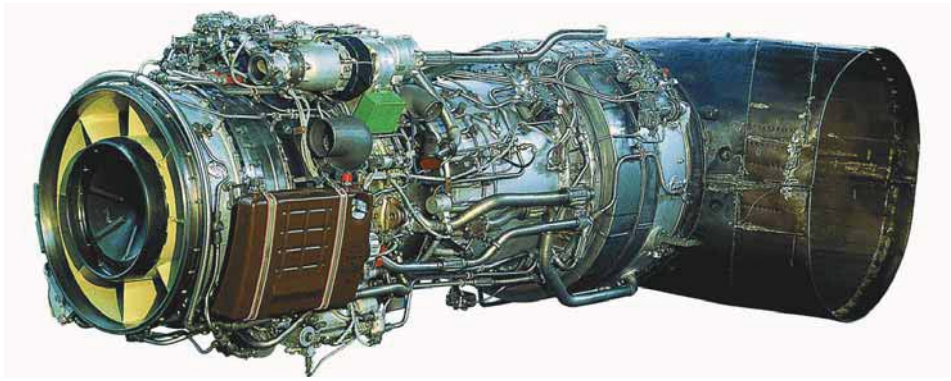
Вертолеты всегда были гордостью России. Будь то Россия советская или постсоветская. Однако длительное время российское вертолетостроение в значительной мере зависело от импортных поставок различных комплектующих. При этом наиболее существенная зависимость была от двигателей – сердца любой винтокрылой машины. Российское руководство пыталось решить проблему импортозависимости в отечественной вертолетостроительной отрасли, но работы в этом направлении шли ни шатко, ни валко. В свете событий последних лет политика импортозамещения получила у руководства страны и промышленности наивысший приоритет. И в первую очередь это, конечно, коснулось вертолетных двигателей. В перспективе все вертолеты, выпускаемые в России, должны будут оснащаться только отечественными двигателями. Данной проблеме и посвящен наш материал (вопросы производства и импортозамещения в части, касающейся вспомогательных силовых установок, рассматриваться нами при этом здесь не будут)

Советское наследство

В наследство от советской авиационной промышленности России досталась весьма своеобразная кооперация в области разработки и производства двигателей для вертолетов различных типов. Разработчиком самого массового вертолетного двигателя – турбовального двигателя семейства ТВ3-117, которым оснащались все боевые и транспортные винтокрылые машины среднего класса семейств Ми-8/17, Ми-14, Ми-24/35, Ми-28, Ка-27/28/29, Ка-31/32 и Ка-50/52, – являлось расположенное в Санкт-Петербурге (Ленинграде) конструкторское бюро имени Дважды Героя Социалистического Труда Владимира Яковлевича Климова (опытный завод №117, ОКБ-117), а его серийный выпуск был налажен на единственном предприятии – Запорожском Производственном объединении «Моторостроитель», преобразованном после распада Советского Союза в компанию «Мотор Сич».

В то же время тяжелые транспортные вертолеты семейства Ми-26 комплектовались турбовальными двигателями Д-136, которые были разработаны в Запорожском машиностроительном конструкторском бюро (ЗМКБ) «Прогресс», в настоящее время – это Государственное предприятие «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко» (ГП «Ивченко-Прогресс»). Непосредственно разработкой двигателя руководил главный конструктор Федор Михайлович Муравченко, а общее руководство осуществлял генеральный конструктор Владимир Алексеевич Лотарев. Однако и эти двигатели выпускались на единственном предприятии – Запорожском ПО «Моторостроитель».





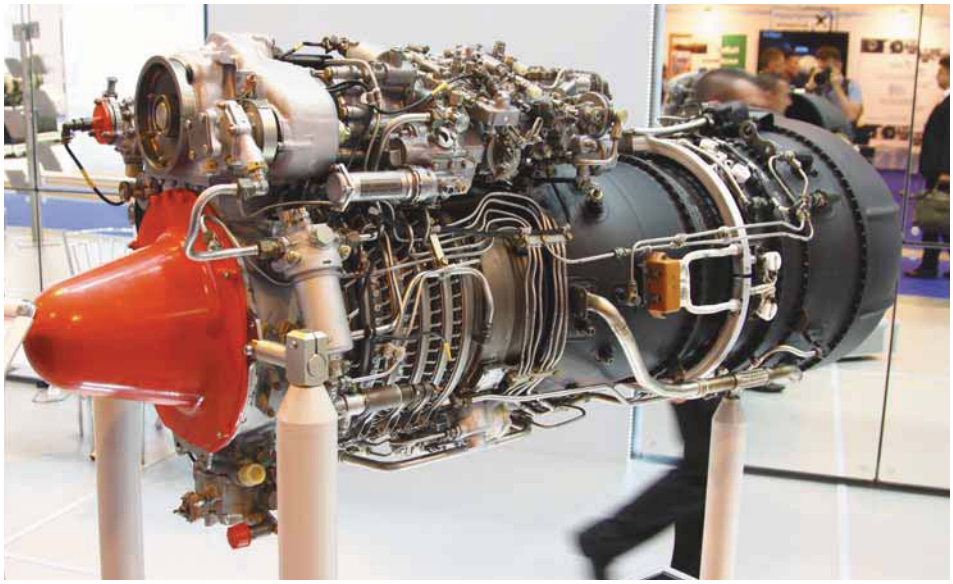
Двигатель Д-136

В результате после распада СССР «вдруг» оказалось, что единственным серийным производителем вертолетных двигателей фактически для всех вертолетов среднего и тяжелого классов, эксплуатировавшихся и выпускавшихся в России, оказалось запорожское предприятие «Мотор Сич». Единственным исключением стали некоторые новые отечественные вертолеты, которые изначально разрабатывались под турбовальные двигатели зарубежного – американского или европейского – производства.

В частности, по опубликованным в специализированных СМИ данным, по состоянию на 2013 г., компания «Мотор Сич» поставляла в Россию турбовальные двигатели для вертолетов Ми-26, Ми-8 (Ми-17), Ми-28Н, Ми-24/35, Ка-31, Ка-32А11ВС, Ка-50/52. При этом, что особо важно, поставлялись не только готовые к установке на винтокрылые машины двигатели, но и комплекты для дальнейшей сборки двигателей типа ВК-2500 и ТВ3-117 различных модификаций, которая осуществлялась предприятиями российской промышленности. В такой ситуации вполне естественным стало то, что уже давно в руководстве российской промышленности стало назревать решение о начале импортозамещения в части, касающейся двигателей для вертолетов среднего и тяжелого классов, которые ранее закупались у украинского предприятия. Поэтому известные события 2014 г., по большому счету, стали лишь катализатором этого процесса, но никак не его первопричиной.

Ставка на «Климов»

Главными претендентами на ведущую роль в амбициозной программе импортозамещения в части, касающейся вертолетных двигателей, изначально были санкт-петербургская компания «Климов» (с 6 июня 2017 г. название компании АО «Климов» изменено на АО «ОДК-Климов», далее в статье в соответствии с указанной датой будет применяться название «Климов» или «ОДК-Климов») и московское ММП имени В.В. Чернышева (в настоящее время – АО «Московское машиностроитель-



Двигатель ТВ3-117ВМА

ное предприятие имени В.В. Чернышева»).

Преимуществом первой компании было то, что именно «Климов» является разработчиком турбовальных двигателей семейства ТВ3-117, а плюсом второй компании – наличие крупного производственного предприятия по серийному выпуску авиационных двигателей, в том числе и тех, что были разработаны специалистами компании «Климов» (двигатели семейства РД-33 для самолетов МиГ-29 разных модификаций).

Но были и недостатки у компаний: «Климов» обладал на тот момент лишь опытным производством, не позволявшим сразу развернуть крупносерийное – по 300-400 двигателей в год – производство вертолетных двигателей, а ММП имени В.В. Чернышева никогда ранее двигатели данного семейства серийно не выпускало, что требовалось наладки новой производственной линии и освоения двигателя в производстве.

Был и еще один нюанс. В 2001 г. специалистами компании «Климов» на базе широко известного двигателя ТВ3-117ВМА был разработан двигатель повышенной мощности (класс мощности – 2500 л.с., мощность на чрезвычайном режиме – 2700 л.с.; серийное производство ведется в России начиная с 2014 г.), получивший обозначение ВК-2500 и имевший существенно более лучшие характеристики. Данный двигатель по вполне понятным причинам отлично вписывался на борт почти всех вертолетов среднего класса, которые выпускались (выпускаются) в России, а потому было вполне логичным в процессе импортозамещения организовать на отечественных мощностях производство именно этого, нового двигателя. Кроме того, специалисты компании «Климов» должны были осуществлять работы по не менее важной программе создания турбовального двигателя ТВ7-117В, созданного на базе самолетного турбовинтового двигателя ТВ7-117СТ (для Ил-112В) и предназначенного для установки на новые российские вертолеты средне-тяжелого класса Ми-38.

По результатам оценки имевшихся финансовых и материальных ресурсов, российским руководством в 2007 г. было принято решение организовать серийный выпуск двигателей ВК-2500 и ТВ3-117 на мощностях ММП имени В.В. Чернышева. В то же время к процессам производства отдельных комплектующих для двигателей указанных типов, а также капитального ремонта и послепродажного обслуживания вертолетных двигателей ТВ3-117 и ВК-2500 руководство Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК) планировало подключить ряд других предприятий российской промышленности. Так, например, Уфимское моторостроительное производственное объединение (УМПО; в настоящее время – ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение» или ПАО «ОДК-УМПО») уже к 2013 г. планировалось подключить как к выпуску газогенераторов для двигателей, так и к капитальному ремонту и послепродажному обслуживанию самих двигателей. Там же, кстати, планировали запустить в серийное производство и «климовский» двигатель ВК-800В.

Однако затем планы руководства отрасли резко поменялись. В результате в конце декабря 2009 г. проектный комитет ОДК одобрил проект компании АО «Климов» по строительству нового конструкторско-производственного комплекса инновационного типа «Петербургские моторы» с высвобождением площадок в центре Санкт-Петербурга. На новых мощностях и планировалось организовать крупносерийное производство вертолетных двигателей ВК-2500 и ТВ3-117. В то же время ММП имени В.В. Чернышева должно было заняться серийным производством вертолетного двигателя ТВ7-117В (сертификат типа АР МАК на данный двигатель в соответствии с новыми требованиями авиационных правил был выдан АО «Климов» в 2015 г.). Таким образом, главная ставка в амбициозной программе полномасштабного переноса серийного выпуска двигателей для вертолетов среднего класса на территорию России была сделана на компанию «Климов».

Оставался вопрос с производством двигателей семейства Д-136 для тяжелых вертолетов Ми-26 гражданских и военных модификаций, включая и новые Ми-26Т2. На данный момент данный вопрос полностью не решен (в определенной степени по той причине, что закупки вертолетов семейства Ми-26 российскими эксплуатантами и зарубежными заказчиками осуществляются в достаточно незначительном количестве), а в перспективе двигатели разработки украинского ГП «Ивченко-Прогресс» планируется заменить на турбовальный вариант отечественного двигателя нового поколения ПД-14, которому присвоено обозначение ПД-12В.



Двигатель ПД-12В

ВК-2500 – полностью российская сборка

Серийный выпуск новых российских турбовальных двигателей ВК-2500 для вертолетов среднего класса был организован в России в 2014 г., а его новейшей модификации – ВК-2500П/ПС – в 2017 г. (ВК-2500П – военная модификация, ВК-2500ПС – модификация для вертолетов гражданского назначения).

Основным отличием ВК-2500П/ПС (класс мощности – 2500 л.с., мощность на чрезвычайных режимах – 2750 л.с./ 2800 л.с.; серийное производство полного цикла организовано в России с 2017 г.) является применение современной электронной системы автоматического управления типа FADEC и противоположной защиты. Благодаря новым конструктивным решениям, ВК-2500ПС обеспечивает более надежную эксплуатацию вертолетной техники в районах не только с умеренным климатом, но и с высокой температурой, а также в условиях высокогорья. Базовое применение двигателя ВК-2500ПС – новейший отечественный вертолет Ми-171А2. При этом система автоматического управления (САУ) БАРК-6В-7С, также разработанная специалистами компа-



Двигатель ВК-800В