

## МАКС-2019 СТАРТОВАЛ!



Алексей Михеев

Во вторник, 27 августа 2019 г. в подмосковном Жуковском начал свою работу 14-й Международный авиационно-космический салон МАКС-2019. Открыл его Президент России Владимир Путин, прибывший на авиасалон, как и два года назад, на летательном аппарате – на «борту №1», самолете Ил-96-300. Особенностью открытия нынешней выставки в Жуковском стало присутствие на главной трибуне МАКС-2019 высокого зарубежного гостя – президента Турецкой Республики Реджепа Тайипа Эр-

догана, прибывшего в Россию всего на один день – специально для посещения авиасалона и проведения здесь переговоров со своим российским коллегой.

«Уверен, что наших иностранных коллег заинтересуют достижения российского авиационно-космических сил России, – отметил во вступительной речи Владимир Путин: – Мы понимаем, что перспективы авиационно-космической кооперации во многом зависят от широкой международной кооперации. Мы заинтересованы в

том, чтобы МАКС укреплял свои позиции в качестве авторитетной площадки делового общения, обмена идеями, заключения взаимовыгодных соглашений. Мы заинтересованы в том, чтобы МАКС развивался».

Президент подчеркнул, что авиасалон в Жуковском, собирающий всех неравнодушных к авиации уже в 14-й раз, гармонично сочетает в себе науку и красочное шоу, что в этом году он будет интересен и специалистам, и зрителям, и многим иностранным пар-

тнерам, среди которых большую поддержку выставке оказала Китайская Народная Республика, ставшая страной-партнером МАКС-2019.

Среди новых разработок, демонстрируемых на МАКС-2019, Владимир Путин отметил магистральный пассажирский самолет нового поколения MC-21-300, новые вертолеты Ми-38 и Ка-62, ряд беспилотных комплексов и летательных аппаратов малой и деловой авиации.

Реджеп Эрдоган, в свою очередь, поблагодарил российского Президента за приглашение и теплый прием. Он рассказал о турецком авиационном техническом фестивале, который в этом году пройдет уже во второй раз, а также о новых авиационных разработках, ведущихся в Турции.

Первый авиасалон Жуковском состоялся более четверти века назад, когда в 1992 г. здесь прошло «МосАэроШоу». Сегодня МАКС – это более шести сотен компаний-участников из трех десятков стран, обширные статические экспозиции, включающие как новейшую технику, так и «легенды» отечественного авиационно-космического комплекса. МАКС, как всегда, – это и насыщенная летная программа, которая из года в год не перестает удивлять.

Программа полетов МАКС-2019 предусматривает выступление восьми пилотажных групп, из них три авиационные группы высшего пилотажа представят Воздушно-космические силы России. Запланирована летная демонстрация 92 самолетов и вертолетов, 161 летательный аппарат будет представлен в статической экспозиции.



Андрей Бугаев



Евгений Ерохин



В летной программе – сразу четыре Су-57



«Ансат Aurus»



Первый серийный Ми-38 с VIP-салонем



Военно-транспортный Ми-38Т впервые на МАКС



Ка-62 в небе Жуковского

# НОВИНКИ МАКС-2019



Обновленный МиГ-35



Су-57 в статической экспозиции



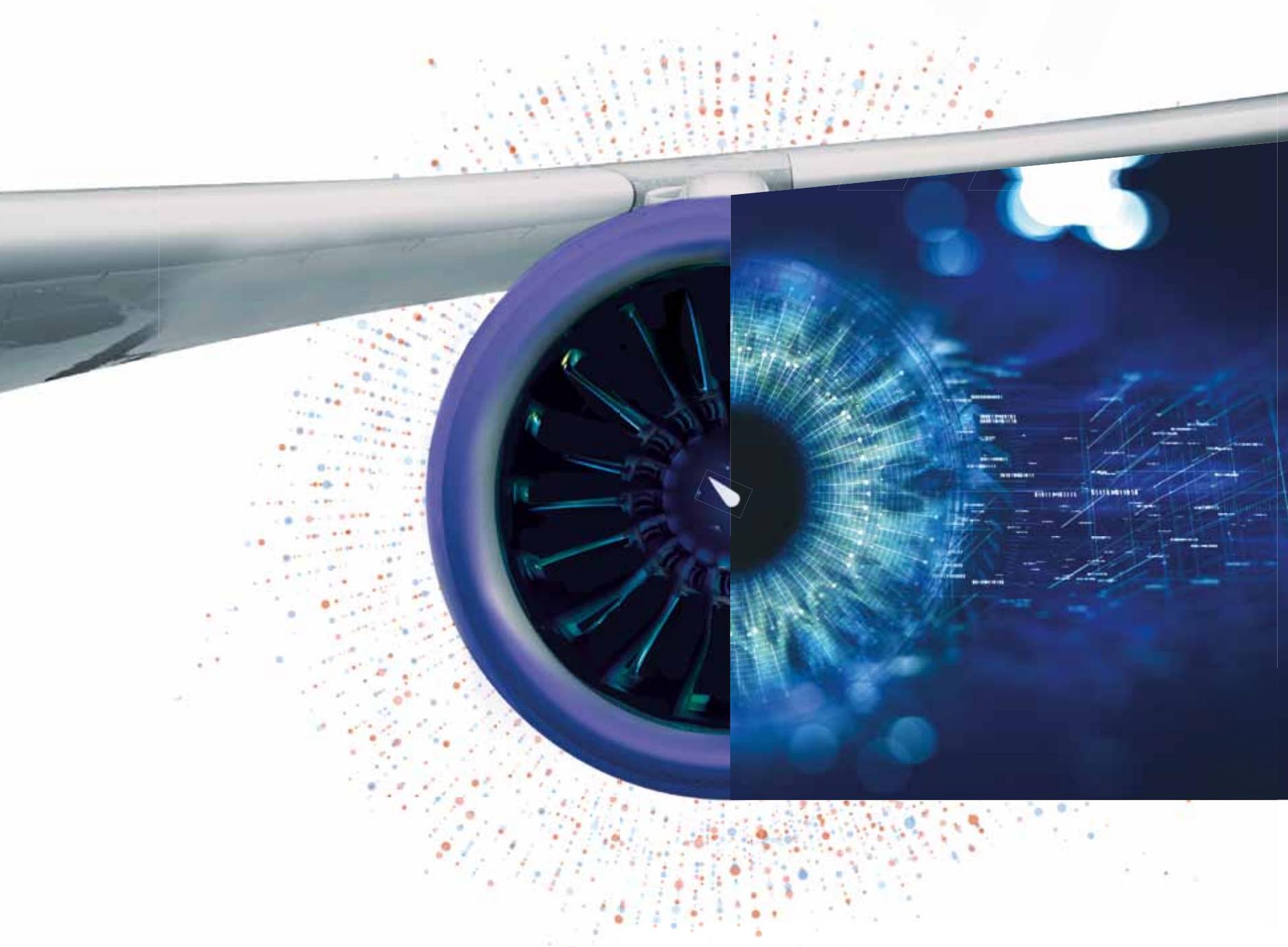
Пассажирский салон МС-21-300



SSJ100 в новой ливрее авиакомпании «Якутия»



GO BEYOND



## *АНАЛИТИЧЕСКАЯ КАРТИНА. ЗА ПРЕДЕЛАМИ ВИДИМОСТИ.*

В воздухе и повсюду.

Круглосуточное обслуживание, растущая глобальная сеть, полные полетные данные и приложение, в котором можно отслеживать заказы — никогда еще решения не были такими простыми.

**engineWISER™**  
SERVICE SOLUTIONS

[enginewise.com](http://enginewise.com)

A UNITED TECHNOLOGIES COMPANY

# В СТРОЮ УЖЕ БОЛЕЕ СОТНИ Су-35



Алексей Михеев

Ни один авиасалон МАКС в последние годы не обходится без сверхманевренных многофункциональных истребителей Су-35, разработанных и выпускаемых компанией «Сухой» для отечественных ВКС и на экспорт. Не стал исключением и нынешний МАКС-2019, на котором самолеты этого типа можно увидеть как в летной программе, так и в статической экспозиции.

В декабре 2018 г. компания «Сухой» поставила «юбилейный» сотый истребитель Су-35. Он вошел в состав очередной партии самолетов Су-35С, переданной Министерству обороны России. Истребители Су-35С уже несколько лет успешно несут службу в строевых частях российских ВКС: в 2015 г. завершились поставки по подписанному 10 лет назад здесь, на МАКС-2009, первому контракту на 48 самолетов и был заключен еще один – на 50 машин, который реализуется с 2016 г. Кроме того, в

2016–2018 гг. успешно выполнен первый экспортный заказ на 24 истребителя Су-35 для КНР.

Как сообщили в компании «Сухой», в ходе обширной программы испытаний Су-35 «были полностью подтверждены основные летно-технические характеристики самолета и комплекса бортового оборудования, а также характеристики сверхманевренности, проверены устойчивость и управляемость машины, подтверждены параметры силовой установки и работоспособность навигационной системы. Достигнутая максимальная скорость у земли составляет 1400 км/ч, на высоте – 2400 км/ч, потолок – 18 тыс. м». Особо отмечают на «Сухом» уникальные возможности применяемой на Су-35 радиолокационной станции с ФАР «Ирбис», разработанной НИИП им. В.В. Тихомирова: «Дальность обнаружения целей РЛСУ в

режиме «воздух–воздух» – до 400 км, что существенно превышает аналогичный показатель стоящих на вооружении самолетов. РЛС с фазированной антенной решеткой имеет большую дальность обнаружения с увеличенным числом одновременно сопровождаемых и обстреливаемых целей (сопровождение до 30 и атака до 8 воздушных целей, сопровождение четырех и атака двух наземных целей, возможность одновременного обзора воздушного и наземного пространства). Бортовая оптико-локационная станция позволяет обнаруживать и сопровождать несколько воздушных целей на дальности до 80 км».

Оптико-локационная станция для Су-35 разработана и поставляется Научно-производственной корпорацией «Системы прецизионного приборостроения». Эта же компания является поставщиком высокоэффективных систем оптико-электронной разведки, входящих в бортовой комплекс обороны Су-35 – аппаратуры обнаружения атакующих ракет противника и обнаружения лазерного облучения. Комплекс вооружения самолетов Су-35 включает широкую номенклатуру управляемых авиационных средств поражения классов «воздух–воздух» и «воздух–поверхность», позволяющих эффективно уничтожать любые воздушные, наземные и морские цели. Возможно использование также традиционных неуправляемых средств поражения (неуправляемые ракеты и авиабомбы) общей массой до 8000 кг. Имеется на борту и скорострельная авиапушка калибра 30 мм.

В компании «Сухой» напоминают, что на самолетах Су-35 и Су-35С применены многие передовые технологии, которые используются на истребителе пятого поколения Су-57. Прежде всего, это информационно-управляющая система (ИУС), построенная с использованием самых передовых решений с применением резервированных многопроцессорных вычислителей и высокоскоростных каналов информационного обмена, с обеспечением функций комплексной обработки информации и интеллектуальной поддержки пилота при решении сложных задач боевого применения.

## модернизация

# SSJ100 ПОЛУЧАЕТ САБЛЕВИДНЫЕ ЗАКОНЦОВКИ

В летной программе авиасалона МАКС-2019 впервые демонстрируется самолет Superjet 100, оснащенный горизонтальными саблевидными законцовками крыла (saberlets), которые предназначены для улучшения взлетно-посадочных характеристик и топливной экономичности.

Летные испытания саблевидных законцовок начались 21 декабря 2017 г. на опытном SSJ100-95LR (MSN 95032), до этого участвовавшем в программе сертификации модификации лайнера с увеличенной дальностью полета (LR). В октябре 2018 г. к летным испытаниям новых законцовок в Жуковском был подключен второй самолет (MSN 95157) – он и участвует в летном показе на МАКС-2019. Незадолго до открытия авиасалона он получил «фирменную» ливрею «Гражданских самолетов Сухого».

Конфигурация законцовок крыла для SSJ100 была выбрана на основе комплекса расчетных исследований, инженерных и экспериментальных работ, проведенных специалистами ГСС при участии ученых Центрального аэрогидродинамического института им. профессора Н.Е. Жуковского. Геометрия законцовок была определена с применением инновационных методов трехмерной оптимизации на базе численных расчетов аэродинамики, которые являются уникальной разработкой ЦАГИ, активно используемой в авиационной отрасли России, в частности в программе Superjet 100. Опытный комплект законцовок крыла для SSJ100 изготовлен из композиционных материалов входящим в ОАК Воронежским акционерным самолетостроительным обществом, а их монтаж на первом самолете выполнялся на базе ГСС в Жуковском.

Как сообщили в ГСС, «по результатам расчетно-экспериментальных работ было выявлено, что установка саблевидных законцовок позволяет одновременно улучшить взлетно-посадочные характеристики и снизить расход топлива не менее чем на 3%. Ожидаемое улучшение взлетно-посадочных характеристик оценят авиакомпания, эксплуатирующие SSJ100 на региональной сети аэродромов, а также в условиях жаркого климата и высокогорья».

После завершения сертификационных испытаний законцовки крыла типа saberlets будут предлагаться заинтересованным заказчикам в качестве опции для комплектации как новых, так и уже эксплуатируемых самолетов.

Летом 2019 г. такими законцовками был оснащен очередной серийный SSJ100 (MSN 95181), впервые взлетевший в

январе этого года, который предназначается для поставки авиакомпания «Северсталь» и должен стать четвертым «суперджетом» в ее парке.

На статической стоянке авиасалона МАКС-2019 впервые показываются два свежепокрашенных самолета SSJ100: один из них, RA-89035 (MSN 95067), ранее летавший в «Ямале», а теперь получивший ярко синюю ливрею, скоро будет передан Государственной транспортной лизинговой компанией авиаперевозчику «Якутия», а другой, будущий RA-89123 (MSN 95185), впервые взлетевший в конце марта этого года, должен стать одним из первых «суперджетов» по новому заказу «Аэрофлота» на сотню таких машин (соглашение об этом было подписано в сентябре 2018 г., контракт на поставку пока не заключен).



Алексей Михеев

# Ми-28НЭ

БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ



Боевой вертолет Ми-28НЭ предназначен для поиска и уничтожения в любое время суток бронированной и небронированной техники, живой силы противника, малоскоростных воздушных целей, а также обеспечения прикрытия и огневой поддержки войск.

ROE.RU



**РОСОБОРОНЭКСПОРТ**

Акционерное общество

Российская Федерация, 107076,  
Москва, ул. Стромынка, 27

Тел.: +7 (495) 534 61 83  
Факс: +7 (495) 534 61 53  
E-mail: roe@roe.ru

www.roe.ru

«Рособоронэкспорт» – единственная в России государственная компания по экспорту всего спектра продукции, услуг и технологий военного и двойного назначения. На долю «Рособоронэкспорта» приходится более 85% зарубежных поставок российского вооружения и военной техники. География военно-технического сотрудничества – более 100 стран.

# «Ночной охотник» МОДЕРНИЗИРУЕТСЯ

Разработанные МВЗ им. М.Л. Миля и серийно выпускаемые ПАО «Роствертол» (оба предприятия входят в холдинг «Вертолеты России») армейские боевые вертолеты Ми-28Н (НЭ), известные под названием «Ночной охотник», уже не в первый раз участвуют в авиасалонах в Жуковском. На нынешнем МАКС-2019 демонстрируется несколько новых модификаций машины. На статической стоянке ВКС России можно увидеть строевой Ми-28УБ с двойным управлением, а в рамках экспозиции холдинга «Вертолеты России» – усовершенствованный Ми-28НЭ с расширенной номенклатурой вооружения.



Юрий Момычев

Выпускаемый «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 2014 г. осуществляются и экспортные поставки вертолетов Ми-28НЭ. Первый экспортный заказ был успешно выполнен в 2016 г., а второй зарубежный контракт был заключен на модифицированный вариант Ми-28НЭ с двойным управлением и доработанным комплексом бортового оборудования, в частности – с наддулочной РЛС.

Второй комплект органов управления вертолетом размещен в передней кабине (летчика-оператора), которая при этом была несколько расширена, а площадь ее бронированного остекления увеличена. Двойное управление вертолетом позволяет не только повысить выживаемость вертолета в боевых условиях, но и обеспечивает эффективную подготовку экипажей (летчик-оператор в передней кабине в этом случае превращается в летчика-инструктора). Версия вертолета Ми-28Н с двойным управлением и модифицированным оборудованием (включая установку наддулочной РЛС) для Министерства обороны России получила название Ми-28УБ.

Государственные испытания опытного Ми-28УБ успешно завершились в конце 2015 г., что позволило запустить его в серийное производство и приступить к передаче таких машин в войска. В 2016 г. начались серийные поставки модифицированных экспортных Ми-28НЭ с двойным управлением, а весной того же года РИА Новости сообщило и о заключении контракта с Министерством обороны России на 24 вертолета Ми-28УБ. Первая партия из восьми серийных Ми-28УБ была передана российским ВКС осенью 2017 г. Часть вертолетов отправилась в Центр боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации в Торжке, а остальные – в строевые части, уже оснащенные Ми-28Н. Очередная партия Ми-28УБ была изготовлена в Ростове в прошлом году и сдана заказчику в начале 2019 г.

На военно-техническом форуме «Армия-2018» в августе прошлого года холдинг «Вертолеты России» впервые представил модернизированный вариант экспортной версии Ми-28НЭ со значительно расширенной номенклатурой вооружения. Если штатным оружием нынешних серийных Ми-28Н, Ми-28НЭ и Ми-28УБ, помимо подвижной пушки 2А42, являются неуправляемые ракеты и противотанковый ракетный комплекс «Атака-В» с управляемой ракетой 9М120, то у модернизированной машины к этому добавились новые ракетные комплексы «Хризантема-ВМ» с ПТУР типа 9М123М и «Атака-ВМ» с ракетой 9М120-1, а также авиабомбы калибра до 500 кг.

Как сообщили тогда в «Вертолетах России», введение в состав вооружения «Ночного охотника» ракетного комплекса «Хризантема-ВМ» с двухканальной системой наведения (радиолокационное и лазерное) позволит увеличить дальность поражения бронированных целей до 10 км. Модернизированный комплекс «Атака-ВМ» также теперь имеет лазерное наведение. В связи с организацией лазерного лучевого канала наведения ракет

комплексов «Хризантема-ВМ» и «Атака-ВМ» вертолет оснащается модифицированной обзорно-прицельной станцией ОПС-28М. А радиолокационное наведение ракет 9М123М обеспечивается с помощью подвешиваемого под крылом контейнера, демонстрировавшегося рядом с вертолетом.

Кроме того, модернизированный Ми-28НЭ оснащается новыми лопастями несущего винта и более мощными двигателями ВК-2500-01 взлетной мощностью 2400 л.с. (такие сейчас применяются на вертолетах Ка-52, а серийные Ми-28Н и Ми-28НЭ имеют двигатели ВК-2500-02 мощностью 2200 л.с.), а также стабилизатором увеличенной площади. Благодаря этому существенно повышаются летно-технические характеристики в условиях высокогорья и жаркого климата, расширяются возможности вертолета в части выполнения фигур сложного пилотажа, увеличивается крейсерская и максимальная (с нынешних 300 до 315 км/ч) скорости полета. Нормальная взлетная масса модернизированного Ми-28НЭ составляет 11 150 кг (у серийных машин – 10 900 кг), максимальная взлетная масса в боевом варианте – 12 100 кг.

Модернизированный Ми-28НЭ с расширенным вооружением в июне этого года демонстрировался на стоянке холдинга «Вертолеты России» на форуме «Армия-2019», а теперь его можно увидеть и на МАКС-2019.

Дальнейшее развитие семейства «Ночных охотников» связано с созданием глубоко модернизированного боевого вертолета Ми-28НМ, отличающегося применением более совершенного обзорно-прицельного комплекса, включающего модифицированную наддулочную РЛС, более эффективного бортового комплекса обороны и введением в состав вооружения новых управляемых средств поражения. Летные испытания опытного образца Ми-28НМ были начаты в Подмоскowie в июле 2016 г., а весной 2019 г. на «Роствертоле» были собраны первые два серийных экземпляра Ми-28НМ, уже сданные заказчику. На июньском форуме «Армия-2019» в присутствии Президента России Владимира Путина состоялось подписание долгосрочного контракта между холдингом «Вертолеты России» и Министерством обороны России о поставке в период до конца 2027 г. в общей сложности 98 вертолетов Ми-28НМ.

Вскоре после завершения «Армии-2019» официальный телеканал Минобороны России «Звезда» продемонстрировал видеофильм об испытаниях Ми-28НМ, в частности были показаны сюжеты о применении с модернизированной машины новых образцов оружия, включая новейшую управляемую ракету, реализующую принцип «пустил – забыл».



Андрей Фомин

# Як-130: ПОСТАВКИ РАСТУТ



Алексей Михеев

Корпорация «Иркут» расширяет поставки двухместных реактивных учебно-боевых самолетов нового поколения Як-130. На авиасалоне МАКС-2019 такие машины можно увидеть как в летной программе, так и на статической стоянке. К настоящему времени Воздушно-космическим силам России в рамках

нескольких госконтрактов передано в эксплуатацию уже более сотни Як-130, которые используются для летного обучения курсантов Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков на учебных авиабазах в Борисоглебске, Армавире и Кущевской.

Производство предсерийных и первых серийных самолетов Як-130 осуществлялось в 2000–2011 гг. на Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол» (ныне является филиалом РСК «МиГ»). Первый учебно-боевой самолет Як-130 серийной конфигурации, построенный на заводе «Сокол», совершил первый полет 30 апреля 2004 г. В 2005–2008 гг. здесь построено еще три предсерийных самолета, поступивших на государственные испытания. В 2002 г. Як-130 был выбран в качестве базового самолета для подготовки летчиков ВВС России. 12 серийных самолетов Як-130 первой партии в рамках стартового государственного контракта поступили в эксплуатацию в 2010–2011 гг.

В 2006 г. был заключен первый экспортный контракт на Як-130. Серийное производство Як-130 на экспорт, а с 2011 г. и для Минобороны России, осуществляется на Иркутском авиазаводе корпорации «Иркут», в которую входит и разработчик самолета – ОКБ им. А.С. Яковлева. Головной серийный Як-130 иркутской сборки впервые поднялся в воздух 10 лет назад, 21 августа 2009 г. Первый экспортный контракт на иркутские Як-130 был успешно выполнен в 2011 г., а с 2015 г. начались поставки Як-130 в Республику Беларусь (к лету 2019 г. передано 12 самолетов) и в Бангладеш, в 2016 г. – в Мьянму, в 2018 г. – в Лаос. Всего к лету 2019 г. на экспорт поставлено около 60 самолетов Як-130, а общий объем их выпуска превысил уже 170 машин.

На «Иркуте» отмечают, что серьезный интерес к самолету в настоящее время проявляет ряд других государств как на постсоветском пространстве, так и в дальнем зарубежье. Продолжаются работы по модернизации базовой модели и разработке на ее базе новых модификаций.

## Надежный партнер в области капитального ремонта АТ



**558 АРЗ**  
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
558 АВАИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД

Основными направлениями деятельности завода являются капитальный ремонт и модернизация самолетов Су-22, Су-25, Су-27, Су-30, МиГ-29, и вертолетов Ми-8 (Ми-17), Ми-24 (Ми-35). ОАО «558 АРЗ» осуществляет полный цикл ремонта планера и всех комплектующих изделий, выполняет комплекс доработок авиационной техники и дополнительные профилактические мероприятия, повышающие её надёжность.

Одним из направлений деятельности является защита самолетов и вертолетов от атак высокоточного радиоуправляемого оружия авиационных ракетных комплексов перехвата и зенитных ракетных комплексов противника. На предприятии разработана и производится аппаратура индивидуальной радиотехнической защиты «Сателлит-М2». Она полностью автономна, позволяет выполнять поставленные боевые задачи, не отвлекая внимания летчика на управление постановкой помех радиоэлектронным средствам противника. Установка возможна как на военных самолетах и вертолетах, так и на гражданских воздушных судах, как российского, так и зарубежного производства.

На протяжении более 10 лет ОАО «558 АРЗ» занимается разработкой беспилотных авиационных комплексов. При создании беспилотных летательных аппаратов (БЛА) используются новейшие достижения в области микроэлектроники, программирования, высокоэффективных двигателей, композиционных материалов и других высоких технологий. На предприятии осуществляется производство тактических беспилотных летательных аппаратов «Гриф-1», БАК «Беркут-1» и «Беркут-2», БАК мультироторного типа «Шершень», БАК ВР-12 «Москит», а также БАК «Кондор», а также ударного БЛА «Сарыч».



реклама

# L-410: СДЕЛАНО В РОССИИ

Уральский завод гражданской авиации продолжает работы по локализации серийного выпуска легких многоцелевых турбовинтовых самолетов Л-410УВП-Е20 на территории России. Важнейшими направлениями «русификации» популярной чешской машины, помимо собственно освоения сборки на заводе в Екатеринбурге, является ее ремоторизация с использованием создаваемого в настоящее время отечественного турбовинтового двигателя ВК-800С, импортозамещение ряда систем бортового оборудования, а также разработка для нее новых вариантов шасси – лыжного, поплавкового и повышенной проходимости (с колесами большего диаметра). На авиасалоне МАКС-2019 можно увидеть некоторые практические результаты этих работ: рядом с самолетом-демонстратором Л-410УВП-Е20, в качестве которого используется машина еще чешской сборки (заводской №2906, выпущена в 2013 г.), показываются разработанные и изготовленные в России для Л-410 все три новых типа шасси. Кроме того, в правой мотогондле этого демонстратора установлен макетный образец двигателя ВК-800С.

В разработке и изготовлении поплавкового шасси для Л-410 принимали участие специалисты ЦАГИ, ОСКБЭС МАИ и одной из таганрогских компаний. Гидродинамики ЦАГИ выполнили необходимые расчеты и сопровождали процесс разработки и испытаний. Сами поплавки из стеклопластика были спроектированы в Таганроге, а их изготовление, а также разработку и производство системы их крепления к самолету осуществили в ОСКБЭС МАИ.

Для установки на поплавки был выбран Л-410УВП-Е20 с серийным №3101, построенный в 2016 г. Его летные испытания проводились с августа 2018 г. на Волге вблизи аэродрома Волжанка в Тверской области. В сентябре прошлого года поплавковая «элка» публично демонстрировалась на «Гидроавиасалоне-2018», куда она прибыла с Волжанки, совершив посадку в акватории Геленджикской бухты. По информации УЗГА, Л-410УВП-Е20 на поплавковом шасси может летать с водной поверхно-



Андрей Фомин

сти при волнении до 2 баллов и высоте волны до 0,5 м. В июне эта «элка» на поплавках стала участником форума «Армия-2019». В УЗГА говорят, что уже проведено тестирование Л-410 на лыжах и начаты испытания с колесами большего диаметра (шасси повышенной проходимости, которое выполняется неубирающимся).

Новые отечественные турбовинтовые двигатели ВК-800С для Л-410УВП-Е20 разрабатываются обособленным подразделением УЗГА в С.-Петербурге на основе газогенератора вертолетного двигателя ВК-800В, создававшегося АО «ОДК-Климов». Стендовая отработка двигателя уже началась, а в ближайшее время планируется приступить к летным испытаниям ВК-800С на летающей лаборатории. После сертификации ВК-800С будет запущен в серийное производство на УЗГА в кооперации с рядом других предприятий отрасли и сможет устанавливаться на серийные Л-410УВП-Е20, заменив применяемые на них сейчас двигатели М601 и Н80 компании GE Aviation Czech.

С прошлого года на УЗГА развернулась и давно анонсированная сборка самолетов Л-410УВП-Е20 из компонентов планера, изготавливаемых заводом Aircraft Industries в чешском г. Куновице (это предприятие на

100% принадлежит российской Уральской горно-металлургической компании). Первый комплект агрегатов планера (фюзеляж, консоли крыла, оперение) прибыл автотранспортом из Чехии в Екатеринбург весной 2018 г., и к настоящему времени первый Л-410УВП-Е20 российской сборки полностью готов. По данным чешских источников, в апреле этого года на УЗГА доставлен уже шестой комплект агрегатов, в июле – седьмой. Так что вскоре к российским заказчикам начнут поступать Л-410УВП-Е20, полностью собранные в нашей стране.

Тем временем УЗГА продолжает поставки для отечественных авиакомпаний таких самолетов, изготовленных еще в Чехии, но прошедших кастомизацию и получивших ряд отечественных бортовых систем уже в Екатеринбурге. Так, в декабре 2017 г. два Л-410УВП-Е20 получила авиакомпания «Сибирская легкая авиация» («СилА»), в феврале 2018 г. были готовы два самолета для «2-го Архангельского объединенного авиаотряда» и один – для «Хабаровских авиалиний». В конце прошлого года сразу пять Л-410УВП-Е20 были переданы авиакомпании «СКОЛ». Поставки Л-410УВП-Е20 российским авиаперевозчиком обеспечивает Государственная транспортная лизинговая компания (ГТЛК).

модернизация

# СТРОИТСЯ ПЕРВЫЙ Ил-96-400М

Постройка новых широкофюзеляжных самолетов семейства Ил-96 входящим в состав ОАК Воронежским акционерным самолетостроительным обществом (ПАО «ВАСО») в последние годы осуществлялась исключительно в интересах государственных заказчиков. Однако, в мае 2016 г. на совещании у Президента России Владимира Путина было принято принципиальное решение о разработке и запуске в серийное производство модернизированного пассажирского самолета Ил-96-400М для российских авиакомпаний. В результате, в декабре 2016 г. с ПАО «Ил» был

заключен контракт на опытно-конструкторские работы, предусматривающие постройку на ВАСО опытного образца модернизированного Ил-96-400М на 390 пассажирских мест. От нынешних Ил-96-300 он будет отличаться удлиненным на 9,65 м фюзеляжем (как на строившихся грузовых Ил-96-400Т), применением более мощных двигателей ПС-90А1, модернизированного комплекса авионики и современного интерьера пассажирского салона. В начале следующего десятилетия на ВАСО предполагается изготовить шесть серийных Ил-96-400М для передачи в лизинг российским

авиаперевозчикам, для этого предусматривается государственная поддержка проекта за счет соответствующей докапитализации Государственной транспортной лизинговой компании. В рамках этой программы ГТЛК в декабре 2017 г. уже разместила заказ на первые два Ил-96-400М.

Предполагается, что оснащаемый двумя двигателями ПС-90А1 взлетной тягой по 17,4 тс самолет Ил-96-400М будет иметь максимальную взлетную массу 270 т и массу полезной нагрузки до 58 т, а дальность его полета сможет достигать 8750 км. При типовой двухклассной компоновке салона Ил-96-400М вместит 350 пассажиров (24 – в бизнес-классе с шагом кресел 38 дюймов и 326 – в трех салонах экономкласса, кресла в которых устанавливаются по схеме «3+3+3» с шагом 32 дюйма), при одноклассной – не менее 380.

Как сообщили в ОАК, в настоящее время «завершается стапельная сборка элементов планера первого модернизированного Ил-96-400М. Стыковку фюзеляжа планируется завершить до конца 2019 г., после чего начнется монтаж систем и интерьера самолета».

«Мы продолжаем проектирование первой опытной машины параллельно с запуском ее производства. Ведется агрегатная сборка первого опытного образца. Его летные испытания планируются на 2021 г. Первый серийный самолет планируем построить в 2023-м», – заявил в июне генеральный директор ПАО «Ил» Юрий Грудинин.



Артем Гостарин / ПАО «Ил» / ОАК



## Ми-35П

Транспортно-боевой вертолет Ми-35П обеспечивает выполнение поставленных задач в любое время суток, при любых погодных условиях.



# «РОСОБОРОНЭКСПОРТ»: АКЦЕНТ НА АВИАЦИЮ И СРЕДСТВА ПВО

Наша страна традиционно занимает одну из лидирующих позиций в мировой таблице о рангах экспортеров вооружений. Так, по данным Стокгольмского международного института исследований проблем мира (SIPRI), по результатам 2014–2018 гг. Россия прочно удерживала здесь второе место. При этом сообразно общемировым тенденциям авиационная техника, авиационные средства поражения (АСП) и средства ПВО занимают важное место и в поставках «Рособоронэкспорта» – единственного в России государственного посредника в области экспорта и импорта продукции военного и двойного назначения.

На нынешнем авиасалоне МАКС-2019 компания «Рособоронэкспорт» (входит в состав Госкорпорации «Ростех») представляет как уже хорошо известные образцы авиационной техники и вооружений, а также средств ПВО, так и новейшие разработки, которые позволяют России сохранить лидирующие позиции в этих сегментах оружейного рынка.



АО «Рособоронэкспорт»

«Авиационная техника традиционно занимает первое место в поставках «Рособоронэкспорта», – заявил недавно в интервью еженедельнику «Независимое военное обозрение» генеральный директор АО «Рособоронэкспорт» Александр Михеев. – Например, в 2017 г. объем продукции для ВВС превысил половину всех поставок компании, а в 2018 г. составил более 45% от общего объема. Небольшое снижение доли авиации произошло в целом из-за общего роста объема поставок, который в прошлом году достиг рекордных 13,7 млрд долл. Второй фактор – рост доли средств ПВО за счет знаковых контрактов на поставку зенитной ракетной системы большой дальности С-400 «Триумф» и других систем, разработанных и произведенных российскими оборонными предприятиями.

По его словам, авиатехника занимает сейчас около 40% в портфеле заказов компании, а средства ПВО – более 35%. Безусловным лидером в поставках техники и вооружений для противовоздушной обороны является концерн ВКО «Алмаз-Антей»: на его системы С-400 «Триумф», «Антей-2500» и С-300ПМУ, а также ЗРК «Бук-М2Э» и семейство ЗРК «Тор-М2» сформирован портфель заказов в объеме около 14 млрд долл.

Сохранить позиции России на мировом рынке авиатехники в перспективе позволяют как ожидаемое выведение на рынок новых многофункциональных истребителей и военно-транспортных самолетов, так и сохранение устойчивого спроса на российские военно-транспортные и боевые вертолеты. Причем, по словам Александра Михеева, авиационная техника и вооружение «вносят определяющий вклад» в российский оружейный экспорт.

Особо следует отметить, что крупные контракты на поставку зенитной ракетной системы С-400, покупателями которой, как известно, стали уже несколько государств, в т.ч. и входящая в НАТО Турция, открыли перед нашей страной окно возможностей для продвижения на международном рынке вооружений современных высокотехнологичных систем ПВО. «В настоящее время в проработке «Рособоронэкспорта» имеется ряд заявок на поставку «Триумфов». Уверен, твердые контракты обязательно будут. В то же время стоит признать, что не каждое государство может себе позволить приобрести лучшую в мире, но при этом не самую дешевую систему ПВО», – отмечает глава «Рособоронэкспорта».

В период 2014–2018 гг. Россия усилила свое положение на рынках авиатехники в странах Ближнего Востока, Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки, тогда как средства ПВО оказались наиболее востребованы в государствах Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока. В то же время статус стратегических партнеров нашей страны по военно-техническому сотрудничеству сохраняют Индия и Китай.

Какие же образцы авиатехники, АСП и средств ПВО российского производства востребованы на мировом

рынке оружия? По словам Александра Михеева, в сегментах авиации и ПВО перечень образцов вооружения и военной техники, которые можно по праву назвать «бестселлерами», весьма широк: это истребители Су-35 и МиГ-29М/М2, различные модификации Су-30, учебно-боевой самолет Як-130, вертолеты Ми-17В-5, Ми-171Ш, Ми-26Т2, Ми-35М, Ми-28НЭ и Ка-52, а также такие средства ПВО, как ЗРС С-400 «Триумф», ЗРК «Бук-М2Э» и «Тор-М2Э», ЗРПК «Панцирь-С1» и ПЗРК «Игла-С».

Высокий спрос среди инозаказчиков сохраняется и на отечественное авиационное ракетное оружие, в первую очередь – на управляемые ракеты класса «воздух–воздух» малой и средней дальности. Сегодня здесь устойчивые позиции занимают ракеты Р-73Э и РВВ-АЕ, а вывод на рынок новых управляемых ракет РВВ-МД и РВВ-СД позволит «Рособоронэкспорту» укрепить свои позиции в этом сегменте.

«Важным событием на мировом рынке авиационных ракет класса «воздух–воздух» стало создание и появление на нем российской управляемой ракеты большой дальности РВВ-БД, которая может обеспечить существенное повышение экспортного потенциала современных многоцелевых истребителей поколения 4++, тем более, что в этом сегменте российской ракете зарубежных аналогов на сегодня нет», – подчеркивает Александр Михеев.

Впрочем, по словам Александра Михеева, укрепление позиций России в этих сегментах рынка «Рособоронэкспорт» связывает с выводом на него новых образцов техники. «В первую очередь хотелось бы отметить многоцелевой

истребитель Су-57Э, который уже многие мировые эксперты назвали лучшим самолетом пятого поколения», – говорит глава «Рособоронэкспорта». Хорошие перспективы, по его словам, имеют истребители Су-30СМЭ и МиГ-35, истребитель-бомбардировщик Су-32 (Су-34Э), военнотранспортный самолет Ил-76МД-90А(Э) и самолет-заправщик Ил-78МК-90А, а также вертолеты Ми-171Ш, Ми-38Т, Ка-226Т и Ка-52.

При этом, говоря о перспективах продвижения на мировой рынок истребителей МиГ-35, он подчеркивает, что важным фактором является то, что самолеты этого типа уже поставляются Воздушно-космическим силам России. «МиГ-35 будет участвовать в индийском тендере на поставку 110 многоцелевых истребителей, и здесь фактор оснащения этими самолетами Российской армии, уверен, сыграет большую роль», – отмечает Александр Михеев. – В сегменте средних (легких) истребителей МиГ-35 может занять до 25–30% доступного для России рынка.

В последнее время тенденцией мирового рынка оружия стал постепенный переход импортеров вооружений от простой схемы «продавец – покупатель» к более многоплановому сотрудничеству, подразумевающему совместную разработку и производство тех или иных образцов продукции военного и двойного назначения, а также применение офсетных и других схем кооперации.

Наиболее известными программами в области авиации и ракетного оружия в этом контексте являются создание Москвой и Дели сверхзвуковой крылатой ракеты BRAHMOS, а также организация в Индии лицензионного производства истребителей Су-30МКИ. Здесь же реализуется проект создания совместного предприятия по выпуску вертолетов Ка-226Т, а в Бразилии и Перу в рамках офсетных программ построены сервисные центры по ремонту и обслуживанию вертолетной техники.

«Стремление ряда стран к созданию или наращиванию производственных мощностей собственной авиационной промышленности предопределяет поиск различных форм сотрудничества с Россией для совместного выпуска перспективных образцов вооружения и военной техники, в т.ч. пятого поколения. Россия открыта для реализации таких совместных проектов на принципах взаимовыгодного сотрудничества», – говорит Александр Михеев. Он отмечает, что в «Рособоронэкспорте» накоплен огромный опыт сотрудничества и приобретены компетенции работы в самых разных внешнеэкономических обстоятельствах. «Представьте только: с момента основания компании мы поставили продукцию на сумму более 150 млрд долл.», – подчеркивает глава «Рособоронэкспорта».



Марина Лычева

# СТРОИТСЯ ПЕРВЫЙ Ил-114-300

Луховицкий авиационный завод им. П.А. Воронина – филиал Российской самолетостроительной корпорации «МиГ», до сих пор специализировавшийся исключительно на выпуске самолетов-истребителей, в кооперации с другими предприятиями Объединенной авиастроительной корпорации готовится к освоению серийного производства модернизированных 64-местных турбовинтовых региональных пассажирских самолетов Ил-114-300. Как известно, до 2012 г. серийный выпуск Ил-114 осуществлялся на авиационном заводе в Ташкенте (Республика Узбекистан), но в мае 2016 г. было принято решение об организации производства самолетов этого типа (в модернизированной версии Ил-114-300) на территории России. В декабре 2016 г. и феврале 2017 г. с Авиационным комплексом им. С.В. Ильюшина (ПАО «Ил») и РСК «МиГ» были заключены контракты на проведение опытно-конструкторских работ и подготовку серийного производства Ил-114-300.

На первом этапе на производственной базе ПАО «Ил» в Жуковском на базе выпущенного еще в 1994 г. самолета Ил-114 №0108 строится первый опытный образец Ил-114-300 (на фото), который, как заявил в конце июня этого года генеральный директор ПАО «Ил» Юрий Грудинин, должен подняться в воздух до конца 2019 г. Одновременно на ряде предприятий ОАК начата подготовка к производству деталей и агрегатов первого Ил-114-300 новой постройки (№0110) и последующих серийных самолетов.

В процессе модернизации самолет получит новые турбовинтовые двигатели ТВ7-117СТ-01 увеличенной мощности (2900 л.с. на взлетном режиме и

3100 л.с. на чрезвычайном режиме), разработанные АО «ОДК-Климов», вспомогательную силовую установку ТА14-114, цифровой пилотажно-навигационный комплекс ЦПНК-114М2, полностью обновится интерьер пассажирского салона, который будет рассчитан на размещение до 64 человек. В дальнейшем возможна разработка удлиненной и укороченной пассажирских версий, грузового варианта и ряда специализированных модификаций.

Финальная сборка серийных Ил-114-300 будет вестись на площадях Луховицкого авиационного завода РСК «МиГ», при этом детали и агрегаты планера будут производиться сразу на нескольких предприятиях ОАК: ульяновском «Авиастар-СП» (панели фюзеляжа, люки и двери), воронежском ВАСО (центроплан, консоли крыла с механизацией, вертикальное и горизонтальное оперение, мотогондолы), «АэроКомпозит» (рули и другие детали из композиционных материалов), а также на входящем в состав РСК «МиГ» Нижегородском авиастроительном заводе «Сокол».

К середине августа этого года на ВАСО был изготовлен первый центроплан Ил-114-300, который в сентябре планируется отгрузить РСК «МиГ» для сборки в Луховицах самолета №0110 – второго опытного Ил-114-300, который станет первой машиной новой (российской) постройки. Отправка для него на РСК «МиГ» первых ульяновских панелей фюзеляжа запланирована на январь 2020 г. Как заявил в июне генеральный директор РСК «МиГ» Илья Тарасенко, «первый подъем самолета в воздух планируется в ноябре 2020 г.».



ОАК

Сертификационные испытания Ил-114-300 планируются завершить к началу 2023 г., после чего машина сможет быть запущена в серийное производство с плановым объемом выпуска 12 самолетов в год.

19 июля 2017 г., в ходе предыдущего авиасалона МАКС-2017, между ОАК и Государственной транспортной лизинговой компанией (ГТЛК) было заключено соглашение о намерениях на поставку до 50 самолетов Ил-114-300. Интерес к приобретению Ил-114-300 проявляет ряд российских региональных авиакомпаний, остро нуждающихся в замене устаревших самолетов Ан-24 и Ан-26, чей срок службы неумолимо подходит к концу.

«Есть заинтересованность ряда авиакомпаний, занимающихся региональными перевозками, – говорит генеральный директор ПАО «Ил» Юрий Грудинин. – Так, якутская компания «Полярные авиалинии» и власти Республики Саха (Якутия) не раз заявляли о желании приобрести Ил-114-300 для замены устаревающих Ан-24. Проявляют интерес и другие авиакомпании».

  
**HELIRUSSIA**  
**2020**

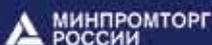
**XIII**

международная  
выставка  
вертолетной  
индустрии

**21 – 23 МАЯ**

Москва  
МВЦ Крокус-Экспо

Организатор



Устроитель



При поддержке



# ВОЗОБНОВИЛИСЬ ПОСТАВКИ НОВЫХ ИЛ-76МД-90А



Александр Гук

На статической стоянке ВКС России нынешнего авиасалона МАКС-2019 можно увидеть новый тяжелый военно-транспортный самолет Ил-76МД-90А. Серийный выпуск таких машин разворачивается на входящем в ОАК ульяновском АО «Авиастар-СП».

Решение об организации производства модернизированной версии самолета Ил-76МД на территории России было принято в 2006 г. Первый летный образец Ил-76МД-90А (№0102), изготовленный в Ульяновске, совершил первый полет 22 сентября 2012 г. и участвовал в программе заводских, а затем государственных совместных испытаний. В отличие от строившихся ранее в Ташкенте Ил-76МД, самолеты Ил-76МД-90А ульяновского про-

изводства оснащаются более мощными и экономичными двигателями ПС-90А-76, имеют измененную конструкцию крыла и самый современный комплекс бортового оборудования. Грузоподъемность самолета повышена до 60 т, а максимальная взлетная масса – до 210 т.

4 октября 2012 г., в присутствии Владимира Путина, в Ульяновске был заключен государственный контракт, предусматривающий поставку Министерству обороны России 39 новых Ил-76МД-90А ульяновского производства. Первая машина по этому контракту (№0103), сданная в ноябре 2014 г., по решению заказчика была передана им на ТАНТК им. Г.М. Бериева для последующего переоборудования в опытный образец авиацион-

ного комплекса радиолокационного дозора и наведения нового поколения А-100. В апреле 2015 г. в Таганрог прибыл еще один серийный Ил-76МД-90А (№0104), а два следующих самолета (№0105 и 0108), выпущенные в 2015 г., стали первыми Ил-76МД-90А, поступившими в эксплуатацию в Военно-транспортную авиацию – в Центр боевого применения и переучивания летного состава ВТА в Иваново.

Но на этом поставки новых Ил-76МД-90А по ряду причин приостановились. Два новых Ил-76МД-90А (№0109 и 0110) удалось поднять в воздух только в ноябре и декабре 2018 г. Передача в эксплуатацию первого из них состоялась 2 апреля 2019 г., второго – 16 мая. Оба самолета поступили в военно-транспортный полк, базирующийся в настоящее время в Ульяновске. Таким образом, после более чем трехлетнего перерыва удалось продолжить поставки новых «илов» по контракту с Минобороны.

13 июня 2019 г. совершил первый полет очередной серийный Ил-76МД-90А (№0202), ставший шестым по контракту на 39 машин и в целом девятым «илом» (включая опытный самолет-заправщик Ил-78М-90А, который также можно увидеть в статической экспозиции МАКС-2019), поднявшимся в воздух на «Авиастаре». Как сообщили в ОАК, завод в этом году рассчитывает поставить госзаказчику пять новых Ил-76МД-90А.

## военная авиация

# ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК Ту-160

На статической стоянке Воздушно-космических сил России на авиасалоне МАКС-2019 по традиции демонстрируется один из строевых дальних стратегических ракетноносцев-бомбардировщиков Ту-160. В настоящее время в состав Дальней авиации входит порядка 16 таких самолетов, но в следующем десятилетии их количество заметно возрастет: 25 января 2018 г., во время посещения Казанского авиационного завода компании «Туполев» Президентом России Владимиром Путиным, был подписан контракт на поставку Министерству обороны России десяти модернизированных самолетов Ту-160М новой постройки.

Как известно, серийное производство боевых самолетов Дальней авиации в России фактически прекратилось еще в начале 1990-х гг. Дальние стратегические ракетноносцы-бомбардировщики Ту-160 строились на заводе в Казани в 1984–1994 г. В дальнейшем из оставшегося задела удалось достроить еще два Ту-160: один, получивший имя «Александр Молодчий», был сдан заказчику в 2000 г., а второй («Виталий Копылов») – в апреле 2008-го. Дальнейшие планы обновления парка Дальней авиации связывались с модернизацией ранее поставленной техники и разработкой «Туполевым» принципиально нового самолета – Перспективного авиационного комплекса Дальней авиации (ПАК ДА).

Но в апреле 2015 г. министром обороны России Сергеем Шойгу было принято решение о возобновлении закупок глубоко модернизированных Ту-160 новой постройки. От ранее выпускавшихся Ту-160 они должны отличаться применением комплекса оборудования нового поколения на современной элементной базе, новейшего высокоточного оружия, усовершенствованных двигателей НК-32 серии 02.

По словам Юрия Борисова, в то время – заместителя министра обороны, а ныне – вице-преьера Правительства России, первым шагом в программе возобновления серийного производства Ту-160 в Казани стало решение о достройке одного бомбардировщика на основе оставшегося с 1990-х гг. на заводе производственного задела, а в 2021 г. в Казани должен быть выпущен первый самолет полностью новой постройки.

Торжественная выкатка на заводскую летно-испытательную станцию нового Ту-160 состоялась 16 ноября 2017 г. «Этот самолет – первый, произведенный в рамках программы восстановления производства стратегического бомбардировщика», – заявил на церемонии командующий Дальней авиации ВКС России генерал-лейтенант Сергей Кобылаш, отметивший также, что «все самолеты Ту-160, которые сейчас есть в составе Дальней авиации ВКС России, будут полностью модернизированы».

Как сообщили в ОАК, самолет достраивался для решения задач возобновления производства Ту-160 в новом облике: для восстановления технологии окончательной сборки, проверки отдельных новых технологических решений, отработки новых авиадвигателей с улучшенными характеристиками.

Первый полет нового Ту-160 в Казани состоялся 26 декабря 2017 г., после чего он был передан в окраску, в процессе которой на его борту было нанесено имя генерала армии Героя России Петра Дейнекина (1937–2017), возглавлявшего ВВС России в 1992–1998 гг., а до этого коман-

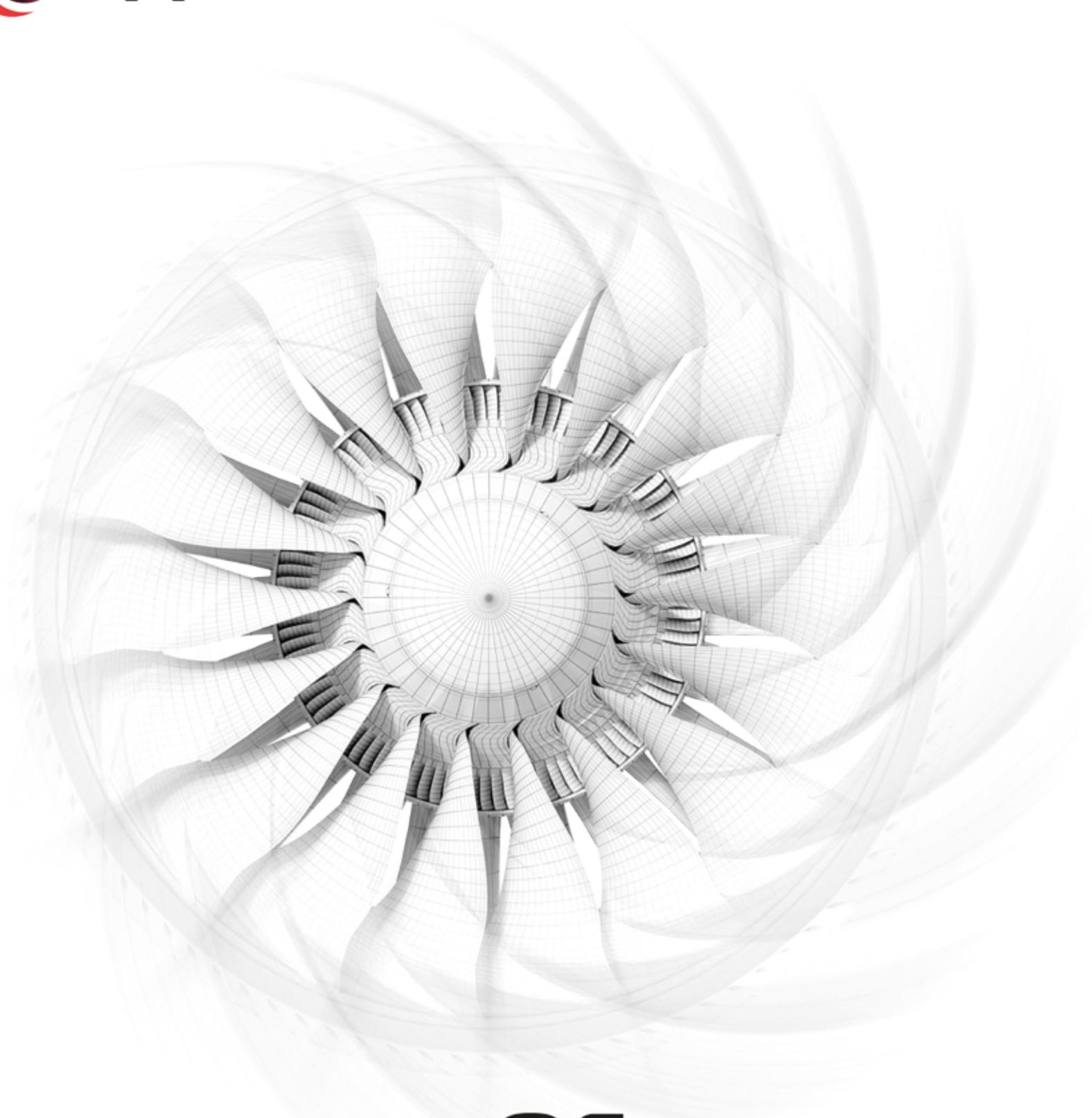
довавшего Дальней авиацией: под его руководством в войсках происходило освоение Ту-160, он лично освоил его пилотирование и в качестве командира экипажа Ту-160 возглавлял легендарный воздушный парад в честь 50-летия Победы над Москвой 9 мая 1995 г.

Одновременно с программой возобновления производства самолетов Ту-160 в Казани на входящем в Объединенную двигателестроительную корпорацию самарском ПАО «Кузнецов» проводятся работы по восстановлению серийного выпуска двигателей НК-32. О том, что первый двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой НК-32 серии 02 прошел стендовые испытания, в ОДК сообщили в октябре 2017 г., когда «Кузнецов» праздновал свое 105-летие.

ОДК был выдан заказ на опытную партию модернизированных НК-32 серии 02, отличающихся лучшими расходными и ресурсными показателями, для проведения их квалификационных испытаний. После завершения этого этапа на «Кузнецове» будет развернуто их серийное производство.



Марино Лычева



# Объединяя традиции



# Ми-171А2 ПОСТУПИЛ В КОММЕРЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Алексей Михеев

В летной программе и статической экспозиции МАКС-2019 участвуют новые средние транспортно-пассажирские вертолеты Ми-171А2, серийный выпуск которых недавно развернут на входящем в холдинг «Вертолеты России» Улан-Удэнском вертолетном заводе.

Ми-171А2 является новейшим представителем семейства вертолетов Ми-8 (Ми-17, Ми-171), оснащаемым интегрированным цифровым пилотажно-навигационным комплексом бортового оборудования КБО-17 со «стеклянной» кабиной, что позволяет эксплуатировать машину экипажу из двух человек (без бортмеханика). На нем установлены более мощные двигатели ВК-2500ПС-03 разработки АО «ОДК-Климов», а также новые композитные лопасти несущего винта и Х-образный рулевой винт, благодаря чему удалось увеличить максимальную скорость вертолета до 280 км/ч, а массу груза, перевозимого на внешней подвеске, – до 5000 кг. Также на вертолете применяется новая ВСУ типа SAFIR-5К/G-MI.

В программе сертификационных испытаний Ми-171А2, проходивших с 2014 г., использовалась летающая лаборатория на базе серийного Ми-171 и три опытных летных образца Ми-171А2 (ОП-1, ОП-2 и ОП-5), а также два опытных экземпляра вертолета для наземных и статических испытаний.

Процедура сертификации Ми-171А2 завершилась два года назад: 15 августа 2017 г. Росавиация выдала его разработчику – входящему в холдинг «Вертолеты России» МВЗ им. М.Л. Миля – сертификат типа за номером FATA-02023R.

В холдинге уточнили, что Ми-171А2 сертифицирован по категории «А», предусматривающей выполнение самых жестких требований безопасности полетов, предъявляемых к гражданским вертолетам. В частности, одним из требований является возможность продолжать взлет с максимальной взлетной массой (13 000 кг) при отказе одного двигателя. «Сертификат типа удостоверяет, что Ми-171А2, разработанный на Московском вертолетном заводе им. М.Л. Миля, может безопасно перевозить пассажиров и грузы днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях, в т.ч. над водными акваториями, по правилам как визуальных, так и приборных полетов. Кроме того, документ подтверждает возможность эксплуатации вертолета на международных воздушных трассах. Сертификация открывает путь к серийному производству Ми-171А2 и поставкам этих вертолетов коммерческим заказчикам», – говорилось в сообщении «Вертолетов России».

На прошлом авиасалоне МАКС-2017, в июле 2017 г., состоялось подписание соглашения о поставке первых двух серийных Ми-171А2 производства Улан-Удэнского авиационного завода компании «ЮТэйр», которая должна стать стартовым эксплуатантом вертолетов этой модернизированной модели в России. Торжественная передача первого из них заказчику состоялась в мае 2018 г. на выставке HeliRussia 2018 в Москве.

Два первых серийных Ми-171А2 были включены в государственный реестр гражданских воздушных судов России в июне 2018 г., получив бортовые номера RA-22880 и RA-22894. Прошлым летом специалисты холдинга и компании «ЮТэйр – Вертолетные услуги» начали реализовывать комплекс мероприятий по освоению нового воздушного судна. Экипажи авиакомпании прошли подготовку по специально разработанным и утвержденным программам, а специалисты «ЮТэйр-Инжиниринг» освоили полный комплекс технического обслуживания нового вертолета. По итогам проведенных мероприятий в сентябре 2018 г. Федеральное агентство воздушного транспорта России выдало на компанию «ЮТэйр – Вертолетные услуги» разрешение на начало коммерческих воздушных перевозок на Ми-171А2.

По результатам опытной эксплуатации первого Ми-171А2 в «ЮТэйр – Вертолетных услугах» высоко оценили его новый цифровой комплекс бортового оборудования, более мощные двигатели, эффективную несущую систему с композитными лопастями и Х-образным рулевым винтом. Эти нововведения выгодно отличают Ми-171А2 по летным и эксплуатационным характеристикам от других используемых в «ЮТэйр» вертолетов Ми-8АМТ и Ми-171. Компания планирует использовать два Ми-171А2 для обслуживания предприятий нефтегазового сектора, в частности для перевозок на промышленные объекты групп вахтовиков.

12 февраля 2019 г. в аэропорту Плеханово (г. Тюмень) авиакомпания «ЮТэйр – Вертолетные услуги» выполнила первый коммерческий полет на Ми-171А2. Стартовым заказчиком рейсов на Ми-171А2 стала тюменская компания «РН-Уватнефтегаз», входящая в группу компаний «Роснефть». Ми-171А2 будет перевозить сотрудников компании из Тюмени и Тобольска для работы на нефтяных месторождениях Уватской группы в Западной Сибири.

В феврале 2019 г. начались и экспортные поставки Ми-171А2: один такой вертолет в VIP-варианте был передан заказчику в Казахстане (соответствующий контракт был подписан в конце 2017 г.). До конца года должна состояться поставка Ми-171А2 индийской компании Vectra Group, контракт с которой был заключен в ноябре 2017 г.

Для привлечения новых зарубежных заказчиков серийный Ми-171А2 в ноябре прошлого года принял участие в авиасалоне Airshow China 2018 в Чжухае, а после его завершения выполнил сверхдальний перелет общей протяженностью почти 5000 км в рамках демонстрационного турне по ряду стран Юго-Восточной Азии, побывав во Вьетнаме, Камбодже, Таиланде и Малайзии.

В ходе Airshow China 2018 свое намерение о приобретении партии вертолетов Ми-171А2 подтвердила китайская компания China General Aviation Service. Шесть таких машин «Вертолеты России» планируют передать этому заказчику до 2022 г.

Дальнейшим развитием Ми-171А2 может стать вертолет Ми-171А3 с существенно обновленной конструкцией фюзеляжа и улучшенной аэродинамикой, разработку которого в настоящее время ведет МВЗ им. М.Л. Миля. Ми-171А3 оптимизируется для выполнения офшорных работ и предназначен, прежде всего, для транспортных полетов на морские буровые платформы.



Олег Пантелеев

# BRAHMOS

## SUPERSONIC CRUISE MISSILE

WORLD LEADER IN CRUISE MISSILE FAMILY



**SPEED**  
**PRECISION**  
**POWER**

**MULTIPLE PLATFORMS | MULTIPLE MISSIONS | MULTIPLE TARGETS**

### BRAHMOS AEROSPACE

16, Cariappa Marg, Kirby Place, Delhi Cantt., New Delhi - 110010 INDIA

Tel.: +91-11-33123000 Fax: +91-11-25684827

Website: [www.brahmos.com](http://www.brahmos.com) Mail: [mail@brahmos.com](mailto:mail@brahmos.com)



JOINT VENTURE OF DRDO, INDIA & NPOM, RUSSIA

# РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ ДОЗОР: ОТ А-50У ДО А-100



ТАНТК им. Г.М. Бериева

В конце марта 2019 г. входящий в состав Объединенной авиастроительной корпорации Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Бериева передал ВКС России очередной серийно модернизированный самолет радиолокационного дозора и наведения А-50У. Эта машина с бортовым №42 стала уже шестым строевым А-50, прошедшим глубокую модернизацию по программе, реализуемой «Бериевым» совместно с Концерном радиостроения «Вега» (входит в холдинг «Росэлектроника» госкорпорации «Ростех»). После прохождения всех необходимых испытаний самолет был передан экипажу ВКС и успешно совершил перелет из Таганрога к месту постоянного базирования.

Работы по модернизации и продлению сроков службы строевых самолетов А-50, состоящих на вооружении российских ВВС, были начаты ТАНТК совместно с концерном «Вега» в начале прошлого десятилетия. Основной упор в ходе модернизации был сделан на переход на новую элементную базу бортового радиотехнического комплекса (РТК). Одновременно были кардинально модернизированы рабочие места членов тактического экипажа самолета: вместо старых аппаратных стоек на основе электронно-лучевых трубок А-50У оборудовали универсальными средствами отображения информации на основе широкоформатных дисплеев высокого разрешения с жидкокристаллическими индикаторами. На самолете установили новый комплекс связи, усовершенствовали пилотажно-навигационный комплекс. Экипаж А-50У получил комнаты отдыха, буфет с бытовым оборудованием и туалет.

Первым в вариант А-50У в опытном порядке был переоборудован самолет А-50 с бортовым номером №37, на котором и проводилась наземная, а затем летная отработка модернизированного РТК и других усовершенствованных бортовых систем. Первый полет на нем после переоборудования был выполнен 18 июля 2004 г.

26 ноября 2009 г. Главнокомандующий ВВС России утвердил акт Государственных совместных испытаний А-50У, что открыло дорогу к началу серийной модернизации строевых А-50. Первым ее прошел самолет с бортовым №47, переданный ВВС в 2011 г. Спустя два года, в 2013-м, была закончена модернизация следующего А-50У (№33). Эта машина в темно-серой окраске была представлена в статической экспозиции авиасалона МАКС-2013.

Первый прототип А-50У (№37) по завершению государственных испытаний оставался в Таганроге. После проведения капитального ремонта и доработки радио-

технического комплекса до серийной конфигурации в марте 2014 г. он также был передан ВВС, получив собственное имя «Сергей Атаянц» – в память о главном конструкторе, непосредственно руководившем созданием самолета А-50. Вслед за ним имя собственное получил и А-50У с №33: приказом Главнокомандующего ВВС он был назван «Владимир Иванов» – в честь главного конструктора радиотехнического комплекса самолета.

С 2017 г. ТАНТК и «Вега» вышли на ритмичную поставку одного модернизированного самолета А-50У в год. В марте 2017 г. Воздушно-космическим силам была поставлена четвертая машина (№41), получившая имя «Таганрог», в декабре 2018-го – пятая (№45). Модернизация и испытания шестого А-50У (№42) завершились весной 2019 г., и 28 марта он был сдан заказчику и совершил перелет к месту постоянного базирования.

Важно отметить, что модернизированные самолеты А-50У прошли проверку в условиях реальных боевых действий. Они развертывались на авиабазе Хмеймим и несли боевое дежурство в сирийском небе, на практике доказав существенное улучшение тактических и эксплуатационных характеристик.

Для удовлетворения еще более высоких требований заказчика параллельно с модернизацией строевых А-50 на ТАНТК ведутся совместные с концерном «Вега» работы по созданию многофункционального авиационного комплекса радиолокационного дозора

и наведения нового поколения А-100 на платформе Ил-76МД-90А с новой силовой установкой из четырех двигателей ПС-90А76 – более мощных и экономичных по сравнению с ТРДД типа Д-30КП2, применяемыми на А-50 и А-50У. Концерн «Вега» является головным исполнителем заключенного в июне 2006 г. контракта на опытно-конструкторские работы по созданию А-100, а ТАНТК им. Г.М. Бериева отвечает за адаптацию платформы Ил-76МД-90А для размещения на ней нового РТК и других систем, а также постройку и проведение испытаний опытных самолетов.

Для наземных и летных испытаний отдельных элементов нового радиотехнического комплекса для А-100 на базе серийного А-50 (бортовой №52) на ТАНТК была подготовлена летающая лаборатория А-100ЛЛ, впервые поднявшаяся в воздух с заводского аэродрома 26 октября 2016 г. Одновременно в Таганроге развернулись работы по постройке первого самолета А-100 на базе военнотранспортного Ил-76МД-90А №0103, изготовленного ульяновским заводом «Авиастар-СП» в 2014 г. (в Таганрог эта машина перелетела в ноябре того же года). 18 ноября 2017 г. экипаж ТАНТК им. Г.М. Бериева выполнил на опытном А-100 первый полет.

В начале этого года многофункциональный авиационный комплекс радиолокационного дозора и наведения А-100 приступил к выполнению полетов по программе предварительных летных испытаний, первый из них состоялся 8 февраля 2019 г.

Высокие характеристики находящихся на вооружении ВКС России модернизированных А-50У и проходящего испытания А-100 не вызывают сомнений. Как заявил вице-премьер Правительства России (в то время – заместитель министра обороны) Юрий Борисов, «А-100 – это революционная работа, которая будет определять облик авиационных комплексов дальнего обнаружения на многие годы». Однако, вместе с тем очевидно, что эти комплексы весьма дороги, а количество их в войсках сегодня невелико, да и в будущем вряд ли будет большим. В связи с этим, по мнению ряда экспертов, отечественные Вооруженные силы уже давно нуждаются в сравнительно недорогом оперативно-тактическом комплексе РЛДН (способном при необходимости решать и стратегические задачи), актуальность создания которого подтвердила и сирийская кампания. Немаловажно при этом, что строить такие комплексы при сопоставимых затратах можно в куда большем количестве.



ТАНТК им. Г.М. Бериева

# НАЧАТА РАЗРАБОТКА ДВИГАТЕЛЯ БОЛЬШОЙ ТЯГИ ПД-35

Создание Объединенной двигателестроительной корпорацией сертифицированного в конце прошлого года ТРДД нового поколения ПД-14 для самолета МС-21 стало фундаментом для начала работ по еще более амбициозной программе – перспективному двигателю большой тяги (35 тс) – ПД-35. Он, в свою очередь, должен стать родоначальником целого семейства ТРДД в диапазоне тяги от 20–25 до 50 тс.

«Когда мы планировали семейство ПД-14, мы выбрали самую большую рыночную нишу – порядка 55–60% объема рынка в ближайшие 30 лет, – рассказывает управляющий директор – Генеральный конструктор пермского АО «ОДК-Авиадвигатель» 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°, а значит нужно иметь материалы не просто прочные, но еще и с минимальной плотностью, чтобы быть конкурентными по массе. Кроме того, нужны огромные ресурсы».

Ожидается, что степень двухконтурности ПД-35 должна достичь 11 (при диаметре вентилятора 3100 мм), а степень повышения давления в компрессоре превысит 50. В основе двигателя планируется использовать газогенератор

по схеме «10–2» (у ПД-14 – «8–2»). «Мы абсолютно убеждены, что никаких перспектив 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 Объединенной двигателестроительной корпорации. Созданная кооперация по ПД-14 себя полностью оправдала, но мы открыты для всех, кто хочет участвовать в этом проекте».

Он отмечает, 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. 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.

Государственный контракт на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по ПД-35 был заключен в конце декабря 2017 г. Они рассчитаны на шесть лет и должны завершиться в 2023 г. изготовлением и испы-

таниями двигателя – демонстратора технологий, который станет прототипом будущих серийных ПД-35 для применения на перспективных широкофюзеляжных и тяжелых транспортных самолетах. Главным исполнителем работ определено пермское АО «ОДК-Авиадвигатель», но, как и в случае с ПД-14, в них будет задействована широкая кооперация предприятий ОДК, а также отраслевых научно-исследовательских институтов.

Демонстрационный газогенератор для 35-тонного двигателя предполагается спроектировать, изготовить и испытать на стенде до конца 2021 г., а полномасштабный двигатель – демонстратор технологий предстоит собрать и испытать в 2023 г. На основе этих работ планируется провести подготовку к изготовлению двигателей ПД-35 опытной партии для стендовых, а затем и летных испытаний на борту летающей лаборатории, которые могут начаться в 2025 г. Сертификация и запуск ПД-35 в серийное производство намечаются на 2027 г.

Создание ПД-35 станет серьезным вызовом для всей отрасли российского авиадвигателестроения, поскольку потребует не только разработки и реализации значительного числа новых критических технологий, но и масштабной реконструкции, а по сути создания новых производственных мощностей и испытательных стендов, ведь двигателей подобного класса таких размеров наша промышленность до сих пор никогда еще не строила. Решение всех этих сложнейших вопросов позволит России приобрести отсутствующие пока у нее компетенции по разработке и производству гражданских ТРДД большой тяги, благодаря чему станет возможным создание конкурентоспособных на мировом рынке широкофюзеляжных пассажирских лайнеров и эффективных тяжелых транспортных самолетов с отечественной силовой установкой.



## 第十三屆中國國際航空航天博覽會

The 13th China International Aviation & Aerospace Exhibition

# AIRSHOW CHINA

2020.11.10-15  
ZHUHAI·CHINA



Please visit us at Booth Hall CH-19



# Ка-32А11ВС БУДЕТ МОДЕРНИЗИРОВАН



Алексей Михеев

Участником летного показа и статической экспозиции авиасалона МАКС-2019 по традиции является средний многоцелевой вертолет соосной схемы Ка-32А11ВС – один из наиболее успешных продуктов холдинга «Вертолеты России» на мировом рынке. Благодаря своим уникальным летным возможностям и высокой грузоподъемности такие вертолеты нашли широкое применение для выполнения специальных строительно-монтажных и поисково-спасательных операций, пожаротушения, трелевки древесины и решения других задач в более чем 30 странах мира. При этом Ка-32А11ВС стал первым в новейшей истории России вертолетом, сер-

тифицированным по наиболее строгим западным нормам летной годности, получив сертификаты типа министерства транспорта Канады, Европейского агентства авиационной безопасности EASA и авиационных властей ряда других стран мира. В настоящее время, помимо России, такие вертолеты широко эксплуатируются в Республике Корея, КНР, Испании, Португалии, Швейцарии, Канаде, Японии и др. В этом году новые Ка-32А11ВС были поставлены заказчиком в Турцию и Таиланде.

Для дальнейшего повышения возможностей вертолета и его рыночной привлекательности разработана программа

его модернизации, презентация которой состоялась в мае этого года на выставке HeliRussia 2019. «Обновленный вертолет получит современное бортовое радиоэлектронное оборудование, более мощные двигатели ВК-2500ПС-02 и модернизированную систему пожаротушения», – заявил глава холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

Основные технические решения по авионике модернизированного Ка-32А11М, включая «стеклянную» кабину экипажа, уже апробированы на других новых вертолетах холдинга. Новая система пожаротушения СП-32 отечественного производства с баком на 4 тонны воды отличается от иностранных аналогов более выгодной ценой, имеет цифровое управление и улучшенную эргономику при заборе и сливе воды, может использоваться в ночное время и в зимних условиях.

Важной особенностью модернизированного вертолета станет применение новых турбовальных двигателей ВК-2500ПС-02, разработанных АО «ОДК-Климов» и имеющих современную цифровую электронную систему управления и контроля типа FADEC. Мощность ВК-2500ПС-02 на взлетном режиме составляет 2200 л.с., на чрезвычайном 2,5-минутном режиме – не менее 2700 л.с. В двигателе реализована противопожарная защита, исключающая возможность его отказа из-за мощных потоков воздуха, снижения атмосферного давления в условиях жаркого высокогорного климата, сильного бокового ветра при взлете и т.д. Применение ВК-2500ПС-02 позволит серьезно повысить эксплуатационные качества вертолета, в т.ч. надежность при работе с внешней подвеской. Благодаря увеличенному межремонтному ресурсу двигателя и отсутствию необходимости проведения дополнительных промежуточных техосмотров стоимость летного часа вертолета должна заметно снизиться.

Ожидается, что первый модернизированный Ка-32А11М может быть изготовлен в 2020 г.

## ПОСТАВКИ

# САМОЛЕТ ДЛЯ КОСМОНАВТОВ

29 марта 2019 г. на подмосковный аэродром Чкаловский из Ульяновска прибыл первый из двух заказанных Центром подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина самолетов Ту-204-300: они будут использоваться для доставки экипажей космических кораблей и специалистов Роскосмоса на Байконур, а позднее и на Восточный, а также для возвращения вернувшихся с орбиты космонавтов в Звездный городок. Первым в эксплуатацию объединенному авиационному отряду ФГБУ «НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина» был передан самолет с бортовым номером RA-64045, получивший имя легендарного советского главного конструктора ракетно-космической техники Сергея Королева, второй аналогичный Ту-204-300, носящий имя Юрия Гагарина (RA-64044), последовал в начале мая.

До сих пор перевозка экипажей пилотируемых космических кораблей и специалистов Роскосмоса на Байконур осуществлялась имеющимися в распоряжении Научно-исследовательского испытательного Центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина пассажирскими самолетами Ту-134А. Они были изготовлены уже около 40 лет назад, и срок их службы неизбежно подходит к концу. Ту-134 обеспечивают возможность беспосадочных рейсов из Подмосковья на Байконур, но долететь до Восточного без дозаправки они уже не в состоянии. В связи с этим, а также необходимостью обеспечения более комфортных условий для космонавтов, особенно при перевозке их в Звездный городок после возвращения с орбиты, и увеличением численности экипажа перспективного пилотируемого корабля нового поколения до шести человек, Роскосмосом было принято решение о приобретении двух новых самолетов с более просторным салоном и большой (до 9000 км) дальностью беспосадочного полета. Выбор пал на сертифицированные пассажирские Ту-204-300, которые

предстояло соответствующим образом модифицировать и оснастить специальным интерьером с отдельными купе для отдыха космонавтов.

Речь шла о двух лайнерах выпуска 2008 г., ранее весьма успешно эксплуатировавшихся в 142-местной компоновке прекратившей в 2014 г. свою операционную деятельность авиакомпания «Владивосток Авиа». В соответствии с техническим заданием заказчика Ту-204-300 для ЦПК оснастили принципиально новым интерьером пассажирского салона, обеспечивающим размещение 52 человек. В первом салоне (главного пассажира) оборудовано комфортабельное купе по правому борту с одним поворотноткатным креслом, трехместным диваном и столом, а напротив него, по левому борту, установлены два поворотноткатных кресла со столом между ними.

Второй салон включает в себя пять купе для космонавтов с трехместными диванами и столиками каждое, напротив которых, по левому борту, установлено пять

кресел для сопровождающих специалистов или медицинских работников. В третьем салоне имеется два ряда кресел бизнес-класса (по схеме «2+2») и пять рядов кресел экономического класса («3+3»). Таким образом, общее число пассажирских мест в этом салоне составляет 38. В соответствии с техническим заданием, предусматривается возможность установки в третьем салоне вместо части кресел двух медицинских модулей.

«Оба самолета идентичны по исполнению и выполнены в рамках одного техзадания, – заявил на встрече первого Ту-204-300 начальник Центра подготовки космонавтов заслуженный летчик-испытатель РФ Герой России Павел Власов. – Основными задачами этих самолетов являются перевозка космонавтов и оперативной группы госкорпорации «Роскосмос» на космодром, возвращение после посадки на базу, а также летные тренировки космонавтов по проведению визуально-инструментальных наблюдений».



Александр Гук



# **MC-21**

**НОВЫЙ САМОЛЕТ —  
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

Корпорация **ИРКУТ**  
в составе **ОАК** [www.irkut.com](http://www.irkut.com)

# Ту-144 УСТАНОВЛЕН НА ПОСТАМЕНТ



Виктор Друшликов

24 августа 2019 г., за три дня до начала работы МАКС-2019, на пересечении Туполевского шоссе и ул. Туполева в г. Жуковском, поблизости от центрального въезда в Летно-исследовательский институт им. М.М. Громова, на территории которого вот уже почти три десятилетия проходит авиасалон, был торжественно открыт памятник сверхзвуковому пассажирскому самолету Ту-144. Инициаторами проекта выступили фонд «Легенды авиации», Научно-инженерная компания («НИК») и администрация г. Жуковский.

«Сегодня мы вместе пишем новую страницу истории Жуковского, – заявил глава города Юрий Прохоров. – Летчики, инженеры и жители давно мечтали о создании памятника самолету Ту-144. Это не просто крылатая машина, это – символ достижений российской авиационной науки.

Полвека назад Ту-144 стал первым в мире сверхзвуковым пассажирским самолетом, поднявшимся в воздух. Это произошло 31 декабря 1968 г. на аэродроме ЛИИ им. М.М. Громова в Жуковском. «Конкурент» из Запад-

ной Европы – франко-британский «Конкорд» – взлетел двумя месяцами позже, 2 марта 1969 г. На авиационном заводе в Воронеже (ныне – ПАО «ВАСО») было освоено серийное производство Ту-144, однако, в силу ряда причин, коммерческая эксплуатация первых отечественных пассажирских самолетов не была долгой. Уже 1 июня 1978 г., всего через семь месяцев после начала выполнения регулярных рейсов, «Аэрофлот» прекратил пассажирские перевозки на Ту-144. Успели сделать лишь 102 рейса, в т.ч. 55 пассажирских, а билеты на Ту-144 смогли купить 3284 человека.

Всего в СССР было построено 16 опытных и серийных летных образцов Ту-144. Часть из них после прекращения сверхзвуковых пассажирских перевозок «Аэрофлотом» использовалась для выполнения почтовых рейсов между Москвой и Хабаровском (на модифицированных самолетах Ту-144Д с новой силовой установкой из четырех бесфорсажных двигателей РД36-51А), а также для различных

испытаний, для тренировок летчиков-испытателей ЛИИ по программе подготовки к полету на многоразовом космическом корабле «Буря» и т.п.

Один из Ту-144Д с бортовым №77114, выпущенный в 1981 г. и летавший до 1990 г., во второй половине 1990-х гг. был превращен в летающую лабораторию для экспериментов по совместной российско-американской программе в интересах создания перспективного сверхзвукового самолета следующего поколения. Контракт на проведение этих работ был заключен с NASA и компанией Boeing в 1993 г. Для участия в летных экспериментах самолет был значительно модифицирован: его оснастили новыми двигателями НК-321 и специальным испытательным оборудованием. В период 1996–1999 г. на Ту-144ЛЛ «Москва» было выполнено 27 полетов по российско-американской программе, последний из которых состоялся 20 лет назад – 26 июня 1999 г.

Именно этот Ту-144 и решено было превратить в памятник в Жуковском. Перед установкой на постамент благодаря усилиям Научно-инженерной компании и фонда «Легенды Авиации» он был отреставрирован и покрашен в цвета советского «Аэрофлота». Немалую сложность составила буксировка борта СССР-77114 с территории ЛИИ на место его установки на постамент: для этого пришлось отстыковать от фюзеляжа огромное крыло лайнера. Уникальная транспортная операция была успешно осуществлена ранним утром 16 июля. И вот теперь красотой и грацией легендарного Ту-144 могут наслаждаться все подъезжающие к ЛИИ по Туполевскому шоссе и ул. Туполева.

А на самом МАКС-2019 можно увидеть и даже посетить еще один заботливо сохраняемый и экспонируемый на авиасалоне фондом «Легенды Авиации» Ту-144Д – самолет с бортовым номером СССР-77115, ставший в свое время последней серийной машиной этого типа, поднявшейся в воздух: ее первый вылет состоялся 4 октября 1984 г., а последний 51-й – в 1986 г.

## перспектива

# ЦАГИ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СДС

Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского (входит в НИЦ «Институт им. Н.Е. Жуковского») представляет на нынешнем авиасалоне МАКС-2019 ряд инновационных разработок в области перспективной авиации. В центре экспозиции ЦАГИ – масштабная модель сверхзвукового делового самолета (СДС).

Как известно, одним из ключевых препятствий на пути создания воздушных судов подобного типа является звуковой удар. Снижение этого явления находится в фокусе внимания ученых всего мира. Оптимизированная конфигурация самолета, модель которого представлена на МАКС-2019, призвана обеспечить как низкий уровень звукового удара и шума на местности, так и высокую топливную эффективность. Особенностью демонстрируемой модели является оригинальная компоновка крыла с большой V-образностью и переменной толщиной по длине фюзеляжа. Силовая установка с воздухозаборниками расположена на верхней поверхности в хвостовой части самолета.

Другой актуальный вопрос, волнующий современное авиационное сообщество – как сделать самолет более легким, из каких материалов и по какой технологии будут изготавливаться летательные аппараты будущего? Один из возможных вариантов, по мнению ученых ЦАГИ, – применение композитов и металло-композитов.

На МАКС-2019 демонстрируются три разработки ЦАГИ в сфере изучения альтернативных материалов и решений для перспективных летательных аппаратов. Так, макет конструктивно-силовой схемы фрагмента носовой

части СДС представляет собой элемент конструкции с композитным силовым каркасом и обшивками из неметаллических материалов. При изготовлении макета применялись аддитивные технологии на основе 3D-печати.

Макет гибридной металло-композитной конструкции фюзеляжа демонстрирует нетрадиционную конструктивно-силовую схему с широким использованием новых решений на основе бионических принципов. Предлагаемая силовая конструкция может быть применима для проектирования дальне- и среднемагистральных пассажирских и транспортных самолетов.

Еще один интересный экспонат – многостеночная композитная панель, являющаяся фрагментом натур-

ной панели силовой конструкции. Планируется, что она найдет применение в высоконагруженных частях планера самолетов. Помимо прочности и жесткости, разработка обеспечивает стойкость к ударным воздействиям за счет своей интегральности (панель состоит из двух внешних обшивок, продольных стенок и легкого наполнителя), а также хорошую теплоизоляцию (выдерживает перепады температур до 80 °С) и звукоизоляцию внутренних отсеков. Эти преимущества особо актуальны при проектировании сверхзвуковых самолетов, где ключевыми проблемами являются аэродинамический нагрев корпуса, а также большие акустические и механические нагрузки.



Григорий Охльменко



Концерн ВКО  
Алмаз - Антей

Мирное небо – наша профессия



**КОНЦЕРН ВКО «АЛМАЗ - АНТЕЙ»**

Департамент развития гражданской продукции  
Тел. (495) 276 29 53, факс: (495) 276 26 53,  
e-mail: [gr@almaz-antey.ru](mailto:gr@almaz-antey.ru), для заявок на проекты: [order@almaz-antey.ru](mailto:order@almaz-antey.ru)

# «СИРИУС» В СОЗВЕЗДИИ «ОРИОНА»



Михаил Жердев

Одной из главных новинок в области беспилотной авиационной техники на авиасалоне МАКС-2019 стал впервые представленный компанией «Кронштадт» полноразмерный макет БЛА тяжелого класса большой продолжительности полета «Сириус» взлетной массой 5 т.

Планы дальнейших работ «Кронштадта» над линейкой БЛА семейства «Орион» были озвучены на предыдущем МАКС-2017, на котором состоялась презентация первого в этом ряду аппарата «Орион-Э» взлетной массой около 1 т, уже проходившего на тот момент летные испытания. Тогда была впервые представлена концептуальная масштабная модель нового тяжелого однодвигательного БЛА большой продолжительности полета для патрулирования сухопутных и морских границ, мониторинга и ретрансляции, названного «Орион-2». Сообщались следующие предварительные его характеристики: размах крыла – 36 м, взлетная масса – 5000 кг, масса целевой нагрузки – 1000 кг, крейсерская скорость – 350 км/ч, высота полета – 12 000 м, дальность полета – более 5000 км, продолжительность барражирования – более 24 ч, потребная длина ВПП – 1000 м. Таким образом, по своим параметрам инициативно разрабатывавшийся «Кронштадтом» аппарат приближался к создававшемуся в то время казанским ОКБ им. М.П. Симонова тяжелому двухдвигательному БЛА «Альтаир» (в настоящее

время эта программа реализуется Уральским заводом гражданской авиации).

В ходе выполнения этапов разработки и испытаний по предыдущему проекту «Орион» компанией был получен существенный практический опыт и задел на будущее. Понимание задач и потребностей потенциальных потребителей позволило определить стратегию и дальнейшие направления развития беспилотных систем. Идея создания тяжелого БЛА 5-тонного класса была обусловлена необходимостью решения задач, требующих существенно большей продолжительности полета, грузоподъемности и возможности эксплуатации в сложных метеорологических условиях, включая условия Крайнего Севера.

Для отработки компоновки нового аппарата, который теперь представляется под названием «Сириус», был построен полноразмерный макет, который впервые представляется компанией «Кронштадт» в статической экспозиции МАКС-2019 рядом с уже известным БЛА «Орион-Э».

Он выполнен по двухбалочной схеме с хвостовым оперением в форме перевернутой буквы V, с толкающим винтом и имеет прямое крыло большого удлинения, т.е. по компоновке в целом идентичен концептуальной модели, представлявшейся на МАКС-2017. Размах крыла определен в 30 м, длина аппарата – в 13 м, высота – в 3,4 м. Сообщается, что аппарат будет иметь максимальную взлетную массу

5000 кг и поднимать полезную нагрузку массой до 1000 кг. Крейсерская скорость составит 295 км/ч, высота полета – до 12 000 м, продолжительность полета (при максимальной полезной нагрузке) – до 40 ч.

По данным разработчика, БЛА «Сириус» проектируется с учетом его сертификации в качестве беспилотного воздушного судна и предназначен для решения широкого спектра задач гражданской авиации. Большая грузоподъемность (1 т) позволяет нести комбинированные целевые нагрузки, что обеспечит высокую информативность данных воздушного мониторинга. Наличие спутникового канала управления и передачи данных делает радиус применения аппарата ограниченным только запасом топлива. Дальность полета БЛА «Сириус» превышает 10 000 км, что позволит применять его для доставки экстренных грузов на большие расстояния. Аппарат также может применяться для задач ретрансляции сигналов радиосвязи, мониторинга погоды и климата, геофизических измерений.

«Сириус» должен получить полностью цифровое бортовое оборудование, в построении которого будут широко применены наработки компании «Кронштадт» в части автономных средств навигации, обеспечивающих возможность продолжительных (в т.ч. автономных) полетов без использования средств спутниковой навигации. В состав комплекса бортового оборудования БЛА будут входить современная многократно резервированная система управления, информационно-управляющая система, средства навигации, комплекс командно-информационной связи, включая, при необходимости, спутниковый терминал.

Предполагается, что беспилотный комплекс будет состоять из нескольких компонентов – одного или нескольких БЛА, наземного пункта управления и комплекта целевых нагрузок, включающих оптико-электронную систему, цифровую аэрофотосистему высокого разрешения, радиолокатор, средства радиомониторинга и ретрансляции связи.

Вопрос относительно типа силовой установки «Сириуса», судя по всему, пока еще открыт, и прорабатывается несколько вариантов, один из них – на базе создаваемого в настоящее время УЗГА турбовинтового двигателя ВК-800С.

## авионика

# НИИП ИМ. В.В. ТИХОМИРОВА ПРЕДСТАВЛЯЕТ РАДАР С ФАР ДЛЯ ЯК-130

Научно-исследовательский институт приборостроения им. В.В. Тихомирова (входит в концерн ВКО «Алмаз-Антей»), широко известный своими разработками бортовых радиолокационных систем с фазированными антенными решетками для самолетов-истребителей, впервые представляет на авиасалоне МАКС-2019 малогабаритную БРЛС с ФАР «Барс-130», которой можно будет по желанию заказчика оснащать учебно-боевые самолеты Як-130.

По данным разработчика, радиолокационная система управления «Барс-130» с пассивной фазированной антенной решеткой будет обеспечивать формирование и выдачу обзорной, тактической и прицельной информации, а также информации о радиоконтрастных метеопреобразованиях, в систему индикации и сопряженные системы БРЭО самолета в режимах «воздух-воздух», «воздух-поверхность», «метео» и их сочетаниях; определение государственной принадлежности, классов и типов сопровождаемых целей; комплексную обработку и использование данных, полученных от других самолетов при ведении групповых действий. В число функций новой РЛСУ входит также формирование и выдача информации для управления полетом самолета во время атаки при ведущем радиолокационном канале.

«Барс-130» создается в НИИП им. В.В. Тихомирова на основе опыта разработки и модернизации РЛСУ «Барс», применяемой на истребителях серии Су-30МКИ, несущих службу в ВВС нескольких стран мира, а также самолетов

Су-30СМ, состоящих на вооружении ВКС России и ВВС Республики Казахстан. К настоящему времени заказчикам поставлено около 450 таких самолетов с РЛСУ «Барс» разных вариантов исполнения, в т.ч. более 330 – на экспорт.

Малогабаритную РЛСУ «Барс-130» для установки на самолет типа Як-130 и его модификации можно увидеть на МАКС-2019 на стенде корпорации «Иркут» в павильоне ОАК (пав. С1).



Михаил Жердев

# БЕСПИЛОТНЫЙ «ОХОТНИК»



Михаил Жердев

Одну из наиболее интригующих новинок авиасалона МАКС-2019 можно увидеть в павильоне ОАК, на стенде компании «Сухой»: здесь рядом с масштабной моделью

истребителя пятого поколения Су-57Э впервые демонстрируется модель выполненного по схеме «летающее крыло» малозаметного беспилотного летательного

аппарата С-70. Очевидно, что под этим названием на нынешней выставке представляется БЛА, разрабатываемый компанией «Сухой» по программе «Охотник», о начале летных испытаний демонстрационного образца которой этим летом сообщило Министерство обороны России.

Как официально заявили тогда в российском военном ведомстве, первый полет создаваемого компанией «Сухой» тяжелого ударного беспилотного летательного аппарата «Охотник» состоялся «на одном из испытательных аэродромов Минобороны России» 3 августа 2019 г. «В рамках программы испытаний совершил первый полет военный БЛА большой продолжительности полета «Охотник», – говорится в сообщении Минобороны. – Первый полет продолжался более 20 минут. Летательный аппарат под управлением оператора совершил несколько облетов аэродрома на высоте около 600 м и совершил успешную посадку». Согласно информации военного ведомства, аппарат выполнен по схеме «летающее крыло» «с применением специальных материалов и покрытий, которые делают его практически незаметным для радиолокационных средств обнаружения» и оснащается «аппаратурой для оптико-электронной, радиотехнической и других видов разведки».

Таким образом, была открыта новая страница в славной истории марки «Сухой», насчитывающей уже восемь десятилетий (в конце июля 2019 г. торжественно отмечалось 80-летие ОКБ Сухого), и нет никаких сомнений в том, что, получив мировое признание в качестве создателя первоклассных истребителей и фронтовых ударных самолетов, компания достигнет не меньших успехов и в этом перспективном направлении, ведь с беспилотными летательными аппаратами многие эксперты в значительной степени связывают будущее военной авиации.

## КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

# ЦЕНТР ХРУНИЧЕВА И BOEING ПРОДЛИЛИ КОНТРАКТ О ПОДДЕРЖАНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ФГБ «ЗАРЯ»

27 августа 2019 г., в первый день работы Международного авиационно-космического салона МАКС-2019 на объединенном стенде Госкорпорации «Роскосмос» (павильон D1) компания Boeing и АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» подписали соглашение о продлении контракта по поддержанию эксплуатации функционально-грузового блока «Заря» Международной космической станции.

Компании достигли договоренности о том, что Центр Хруничева будет поставлять заменяемое на орбите оборудование для обеспечения эксплуатации ФГБ «Заря», а также выполнять работы по модернизации конструкции в целях расширения технических возможностей модуля в период с 2021 по 2024 гг.

«Продолжение эксплуатации МКС является важнейшей составляющей для поддержания международного взаимодействия в области исследования космоса, – заявил генеральный директор ГКНПЦ им. М.В. Хруничева Алексей Варочко. – Новое соглашение – это подтверждение эффективного партнерства, которое и дальше будет способствовать развитию космической деятельности в интересах мирового сообщества».

«Международная космическая станция представляет собой беспрецедентный пример глобального сотрудничества между 15 странами, которое Boeing с гордостью поддерживает, – отметил Сергей Кравченко, президент компании Boeing в России и СНГ. – В партнерстве с Центром Хруничева мы рады и в дальнейшем вносить свой вклад в этот широкомасштабный и многосоставной проект, имеющий решающее значение для освоения космоса».

В заключение встречи состоялась официальное вручение Центру Хруничева награды Performance

Excellence Award 2018, о которой компания Boeing объявила ранее. Boeing присуждает эту награду своим поставщикам за полное соответствие стандартам качества производства и соблюдение сроков поставки продукции. Центр Хруничева, как лучший поставщик года, отмечен за работу по обеспечению эксплуатации, модернизации и комплектации заменяемого на орбите оборудования ФГБ «Заря».

Совместная работа российской и американской компаний по программе МКС ведется с 1995 г. Функционально-грузовой блок «Заря» был изготовлен ГКНПЦ им. М.В. Хруничева в рамках контракта с Boeing и успешно запущен с космодрома Байконур в 1998 г. на ракете-носителе «Протон».

Контракт между Boeing и ГКНПЦ им. М.В. Хруничева по продлению эксплуатации ФГБ после первых 15 лет работы на орбите был подписан в 2013 г.



Андрей Бутов

# ПЛАН ВЫСТАВОЧНОГО КОМПЛЕКСА МАКС-2019



## ТЕМАТИКА ЭКСПОЗИЦИЙ В ПАВИЛЬОНАХ

<b>CH</b> ..... Национальная экспозиция КНР	<b>D1</b> ..... Роскосмос	<b>D9</b> ..... КТРВ, Концерн ПВО «Алмаз-Антей» и др.
<b>CR</b> ..... Павильон CR929	<b>D2</b> ..... НИЦ им. Жуковского, ЛИИ, другие институты и предприятия	<b>F1</b> ..... Российские предприятия, СМИ
<b>C1</b> ..... ОАК	<b>D3</b> ..... Предприятия Республики Беларусь, Чехии, Ирана, российские предприятия	<b>F2</b> ..... «Рособоронэкспорт», «Швабе», «Росэлектроника» и др.
<b>C2</b> ..... «Вертолеты России», ОДК, «Технодинамика», ВСМПО-АВИСМА, НПП «Аэросила», «Борисфен»	<b>D4</b> ..... КРЭТ	<b>F3</b> ..... Иностранные и российские участники, СМИ
<b>C3</b> ..... Вузовская наука, экспозиции регионов России		<b>GA/UAUV</b> ..... Экспозиция АОН и БЛА

## УКАЗАТЕЛЬ ШАЛЕ

Авиазапчасть ..... 1F-1/1F-2	Концерн ВКО «Алмаз-Антей» ..... 4G-3/4G-4	Росавиация ..... 2F-1/2F-2
Администрация г. Жуковский ..... 2D-1	КРЭТ ..... 2G-1/2G-2	Роскосмос ..... 2D-5/2D-6
Акционерный Банк «Россия» ..... 1F-5	КЭМЗ ..... 1F-4	Рособоронэкспорт ..... 1G-4/1G-5/1G-6
Аэрокосмические системы ..... 5G-3	Лазер Сервис ..... 4G-7/4G-8	РПКБ ..... 4G-9
Аэросила ..... 6G-1/6G-2	Минобороны РФ ..... 1G-7	Сбербанк ..... 1G-11/1G-12
АэроТех ..... 6G-3	Минпромторг РФ ..... 1F-3	ТВК «Россия» ..... 6G-4
АэроТехСервис ..... 4G-10	Московская область ..... 2D-2	Технодинамика ..... 2G-5
Белтехэкспорт ..... 2F-3	МЦДА ..... 5G-5	УЗГА ..... 4G-2
Вертолёты России ..... 2G-3/2G-4	НИИП им. В.В. Тихомирова ..... 4G-1	ФСВТС ..... 1G-8
Гефест и Т ..... 1D-1	Научно-инженерная компания ..... 5G-1	ЦАГИ ..... 1D-6
ГК «Финвал» ..... 2F-5/2F-6	НИЦ им. Н.Е. Жуковского ..... 1D-5	ЭПО «Сигнал» ..... 6G-12
ГК «Кронштадт» ..... 1D-3	Новикомбанк ..... 1G-1	АЕСС ..... 6G-7
Госкорпорация «Ростех» ..... 1G-2/1G-3	НПК «Элара» ..... 6G-5	Aerobatic teams HQ ..... 5G-2
ГТЛК ..... 4G-5/4G-6	ОАК ..... 0F	AVIC ..... 6G-9/6G-10
Дирекция ОАО «Авиасалон» ..... 2F-4	ОДК ..... 2G-6-2G-10	СОМАС ..... 6G-8
Исламская республика Иран ..... 2D-3	Пегас ..... 1D-4	Siemens ..... 1F-6
ИТС ..... 5G-4	Промсвязьбанк ..... 1G-9/1G-10	ZIA Cargo ..... 2D-4

«Новости МАКС-2019»  
приложение к журналу «Взлёт»

16+

Генеральный директор  
главный редактор  
Андрей Фомин

Заместитель генерального директора  
Надежда Каширина

Директор по маркетингу  
Георгий Смирнов

Директор по развитию  
Михаил Фомин

Заместитель главного редактора  
Владимир Щербakov

В работе над номером принимали участие:  
Андрей Блудов, Александр Бочаров, Александр Велович,  
Евгений Ерохин, Михаил Жердев, Алексей Михеев,  
Александр Манякин

Дизайн, верстка и препресс: Михаил Фомин

За содержание рекламных материалов редакция  
ответственности не несет

Распространяется бесплатно

**ВЗЛЁТ** официальный информационный  
партнер МАКС-2019

Издатель:  
АЭР МЕДИА

ООО «Аэромедиа»  
Россия, 125475, Москва, а/я 7  
Тел./факс: (495) 644-17-33, 798-81-19  
E-mail: info@take-off.ru  
www.take-off.ru взлёт.рф  
www.facebook.com/vzlet.magazine



Наш стенд на МАКС-2019 –  
№21а в павильоне F1