

ДВИГАТЕЛИ ИЗ УФЫ

РЕПОРТАЖ С ПАО «ОДК-УМПО»

Евгений ЕРОХИН
Фото автора

24 января 2018 г., во время посещения столицы Башкортостана, Президент России Владимир Путин провел на Уфимском моторостроительном производственном объединении (ПАО «ОДК-УМПО») совещание по вопросам диверсификации производства предприятий оборонно-промышленного комплекса за счет выпуска высокотехнологичной продукции гражданского назначения, осмотрел заводские цеха и ознакомился с их основными достижениями. К визиту главы государства в Уфу был приурочен пресс-тур на ОДК-УМПО, участником которого стал и корреспондент «Взлёт».

Уфимское моторостроительное производственное объединение является одним из крупнейших в структуре входящей в госкорпорацию «Ростех» Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК). Помимо основной производственной площадки в Уфе оно имеет два филиала – «Опытно-конструкторское бюро им. А.М. Люльки» (Москва) и «Лыткаринский машиностроительный завод» (г. Лыткарино Московской области), которые были организационно присоединены к УМПО в 2012–2013 гг. в рамках формирования на его базе дивизиона ОДК «Двигатели для боевой авиации». В 2017 г., в рамках стратегии развития Объединенной двигателестроительной корпорации до 2025 г., завершились плановые мероприятия по присоединению к ПАО «ОДК-УМПО» (это название предприятие носит с сентября 2017 г.) еще одного предприятия – расположенного на соседней промплощадке уфимского НПП «Мотор».

Сегодня ОДК-УМПО осуществляет серийный выпуск ТРДДФ типа АЛ-31Ф и АЛ-31ФП для самолетов семейства Су-27 (Су-30, Су-33, Су-34), а также АЛ-41Ф-1С для истребителей Су-35. Вместе с филиалами оно определено головным разработчиком и производителем двигателей для истребителя пятого поколения Су-57 (ПАК ФА). Предприятие также занято ремонтом и сервисным обслуживанием выпускаемых им двигателей и ремонтом узлов вертолетной техники. Среди новых программ ОДК-УМПО – организация производства узлов перспективного турбовентиляторного двигателя ПД-14, вертолетного ВК-2500 и турбовинтового ТВ7-117СТ. Всем этим программам уделялось повышенное внимание в ходе «президентских» мероприятий в Уфе.

«Боевые» двигатели

Двухконтурные турбореактивные двигатели с форсажной камерой АЛ-31Ф тягой 12 500 кгс для самолетов семейства Су-27 выпускаются в Уфе с 1981 г. Первоначально их производство осуществлялось в кооперации с московским заводом «Салют» (ныне – АО «НПЦ газотурбостроения «Салют»), а с 1993 г. объединение освоило полный цикл их изготовления. В 2017 г. для обеспечения потребностей Министерства обороны России ОДК-УМПО восстановило производство двигателей АЛ-31Ф серии 3 для палубных истребителей Су-33. Первая их партия уже отгружена заказчику.

Модификацией АЛ-31Ф стал двигатель АЛ-31ФП с управляемым вектором тяги, первоначально предназначавшийся для экспортного истребителя Су-30МКИ и его модификаций, а в настоящее время поставляемый и для Су-30СМ, поступающих в Вооруженные силы России. ОДК-УМПО является единственным серийным заводом-изготовителем АЛ-31ФП.

Дальнейшим развитием этой силовой установки стал двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой АЛ-41Ф-1С с управляемым вектором тяги



От ТРДДФ типа АЛ-31ФП и АЛ-41Ф-1С для боевых самолетов «Су» до вентилятора новейшего двигателя ПД-14 для пассажирского МС-21 (справа налево) — таков сегодня диапазон продукции, выпускаемой ОДК-УМПО

поколения «4++». Освоение производства двигателя АЛ-41Ф-1С тягой 14 500 кгс в Уфе начато в 2006 г., а серийные поставки в рамках долгосрочных контрактов между компанией «Сухой» и Министерством обороны России по самолетам Су-35С ведутся с 2010 г. Начиная с 2016 г. двигатели АЛ-41Ф-1С в составе истребителей Су-35 поставляются и на экспорт.

Для истребителей пятого поколения Су-57 предприятие изготавливает двигатели с более высокими характеристиками. Они установлены на всех десяти опытных

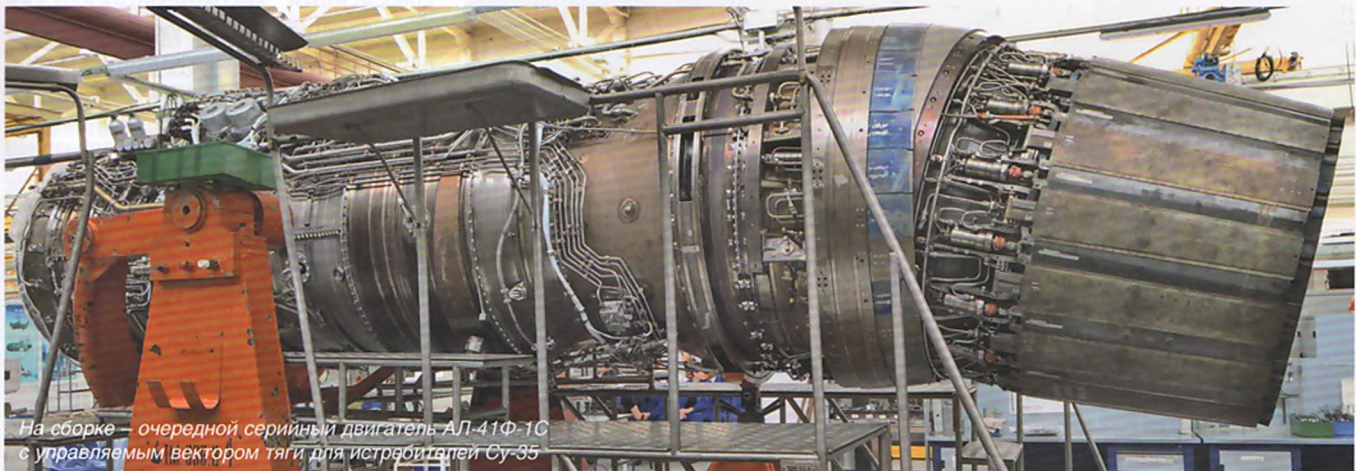
экземплярах самолета, проходящих в настоящее время испытания, и в качестве так называемого двигателя первого этапа будут применяться на первых партиях серийных Су-57, которые в ближайшее время планирует заказать российское Министерство обороны.

В дальнейшем же Су-57 должен получить перспективный двигатель второго этапа, разработку и создание опытных образцов которого также ведет ОДК-УМПО, являющееся головным исполнителем и изготовителем этого изделия. Филиал

объединения — ОКБ им. А.М. Люльки — занимается разработкой перспективного двигателя для ПАК ФА, а на уфимской производственной площадке идет освоение изготовления его узлов. В декабре 2017 г. опытный образец перспективного двигателя второго этапа поступил на летные испытания в составе летающей лаборатории Т-50ЛЛ, созданной на базе второго летного образца ПАК ФА. Как сообщалось в соответствующем пресс-релизе ОДК, увеличение удельной тяги двигателя обеспечит самолету сверхзвуковую крейсерскую скорость, а за счет уменьшения удельного расхода топлива будет улучшена экономичность и увеличена дальность полета. Ожидается, что испытания перспективного двигателя для ПАК ФА займут около четырех лет, после чего он сможет быть запущен в серийное производство в Уфе.

«Вертолетная» тематика

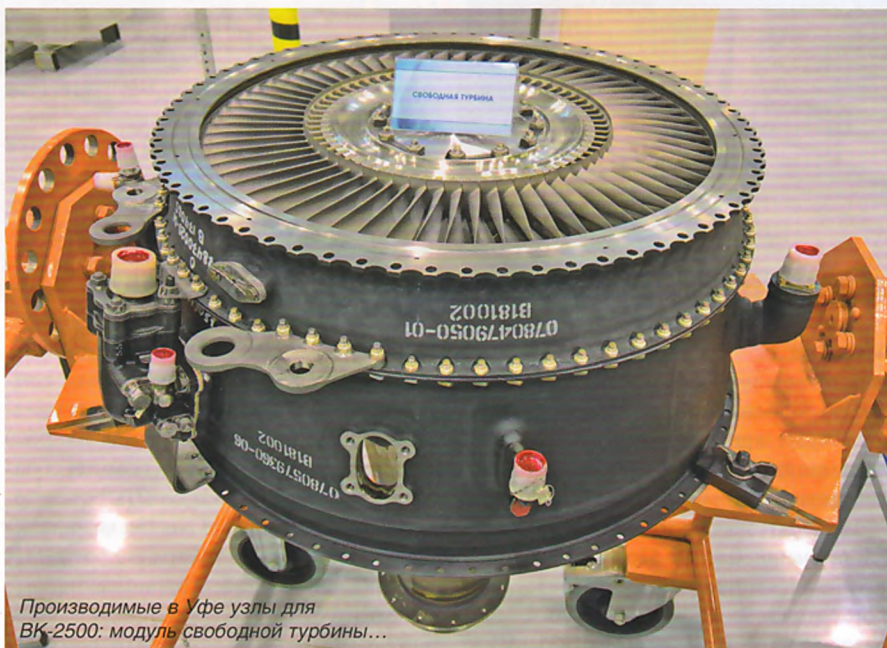
Важное место в производственной программе ПАО «ОДК-УМПО» в настоящее время занимает изготовление деталей и сборочных единиц (ДСЕ) для вертолетных турбовальных двигателей ВК-2500, окончательную сборку которых осуществляет их разработчик — АО «ОДК-Климов». Уфимское предприятие было включено в состав кооперации по проекту импортозамещения вертолетных двигателей еще в 2009 г., когда здесь началась подготовка к производству компонентов ВК-2500. В кооперации предприятий ОДК по изготовлению ВК-2500 полностью из российских комплектующих задействованы также НПЦ газотурбостроения «Салют» с его омским филиалом (ОМО им. П.И. Баранова) и ММП им. В.В. Чернышева. Полномасштабные работы в этом направлении начались в Уфе несколько лет назад с освоения ремонтно-групповых комплектов для ВК-2500.



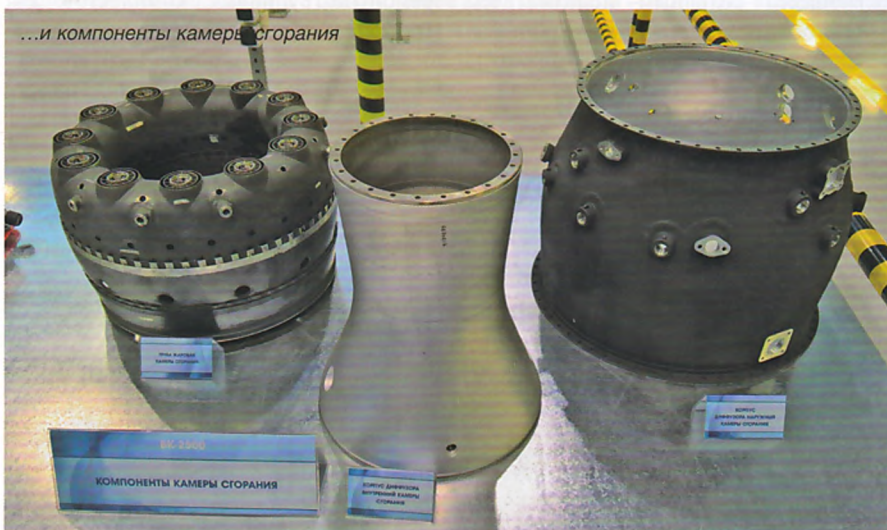
На сборке — очередной серийный двигатель АЛ-41Ф-1С с управляемым вектором тяги для истребителей Су-35



Турбовинтовой ТВ7-117СТ и турбовальный ВК-2500, узлы которых поставляет ОДК-УМПО



Производимые в Уфе узлы для ВК-2500: модуль свободной турбины...



...и компоненты камеры сгорания

ОДК-УМПО отвечает за выпуск более 900 наименований деталей и сборочных единиц для ВК-2500 и ВК-2500П (ПС). Среди них – камера сгорания, свободная турбина, масляный фильтр, сопловые аппараты турбины компрессора и свободной турбины, коробка приводов, откачивающий насос коробки приводов и др. Как сообщалось во время январского пресс-тура, в текущем году в ОДК-УМПО запланировано изготовление 250 комплектов деталей и сборочных единиц ВК-2500, а после 2019 г. планируется выйти на объем производства 300 комплектов в год.

В отличие от поставлявшихся ранее с Украины турбовальных ТВ3-117, двигатель ВК-2500 технологически более совершенный, имеет улучшенную топливную экономичность и повышенные мощностные характеристики, в нем применена современная система автоматического управления. Турбовальный ВК-2500 мощностью на чрезвычайном режиме до 2700 л.с., оснащаемый противопожарной системой и отечественной электронной системой управления и контроля типа FADEC, предназначен для применения на боевых и средних транспортных вертолетах типа Ка-52, Ми-28НЭ, Ми-35М, Ми-17 и др., а его коммерческая версия ВК-2500ПС – для новых транспортно-пассажирских вертолетов Ми-171А2.

Выстраиваемая Объединенной двигателестроительной корпорацией кооперация с поэтапным переходом от предприятий полного цикла к индустриальной модели на основе центров специализации приведет к тому, что работы по всем основным программам ОДК сосредоточатся в так называемых производственно-технологических центрах (ПТЦ). Формируемые в ОДК-УМПО и на других предприятиях корпорации подобные центры оснащаются самым современным высокотехнологическим оборудованием. В Уфе уже ведется создание новых производственных помещений ПТЦ, оборудованных с учетом принципов бережливого производства (всего около 30 000 м²) с организацией новых рабочих мест. Так, функция по изготовлению узлов турбины и сопловых аппаратов двигателя ВК-2500 возложена на ПТЦ №185. Именно его продемонстрировали Владимиру Путину в январе: здесь уже завершены строительные-монтажные работы, введена в эксплуатацию большая часть оборудования, начато серийное освоение изготовления деталей и узлов. В конце 2015 г. на территории ОДК-УМПО был открыт единственный

в России автоматизированный испытательный стенд для определения расходных характеристик сопловых аппаратов двигателя типа ВК-2500.

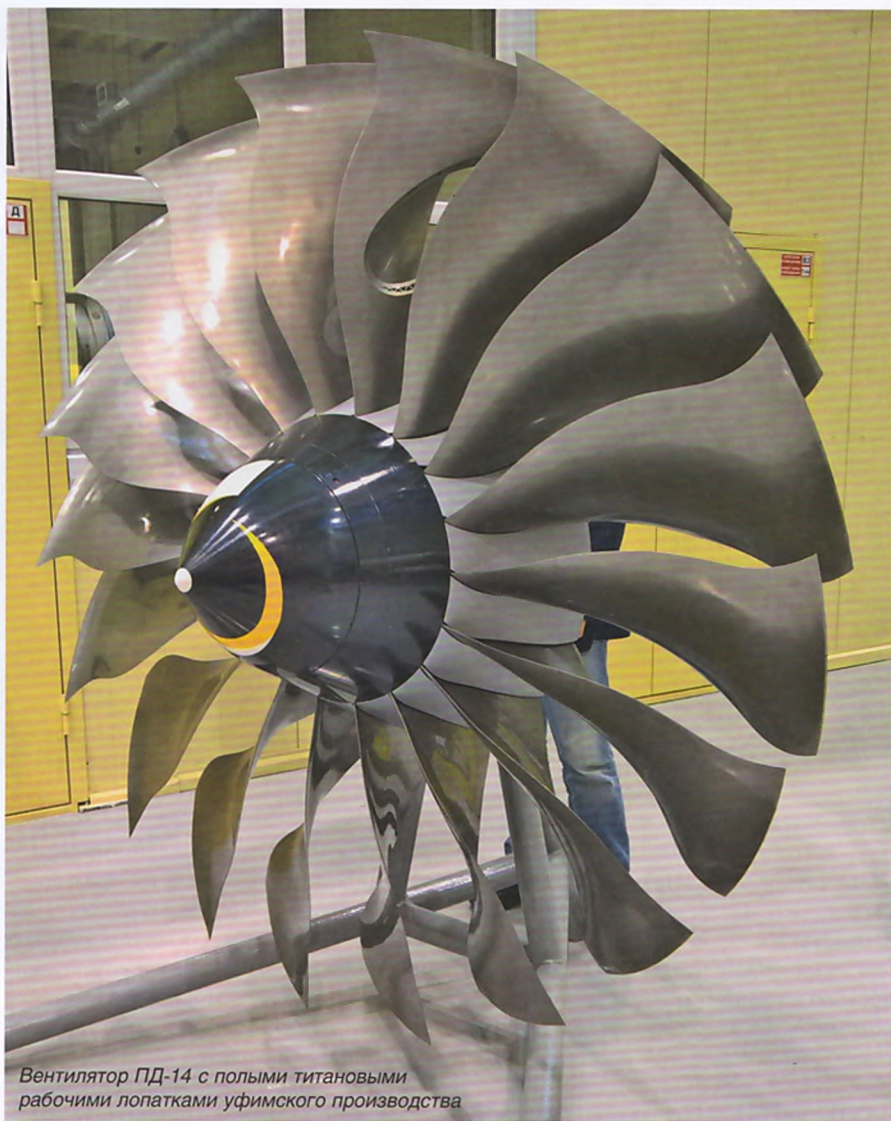
В рамках производственной кооперации ОДК уфимское предприятие задействовано также в работе над турбовинтовым двигателем ТВ7-117СТ для перспективного легкого военно-транспортного самолета Ил-112В и регионального пассажирского самолета Ил-114-300. За ОДК-УМПО в рамках этой программы закреплено производство заготовок для ряда деталей. Финальную сборку ТВ7-117СТ будет осуществлять АО «ОДК-Климов».

Кооперация по ПД-14

В силу того, что на совещании в Уфе под руководством Владимира Путина по диверсификации производств ОПК обсуждались вопросы доведения объема продукции гражданского и двойного назначения на оборонных предприятиях до 30% к 2025 г. и до 50% к 2030 г., одной из основных тем, представленных Президенту России, стало участие ОДК-УМПО в кооперации по производству перспективного двигателя ПД-14 для пассажирских самолетов МС-21.

ПД-14 взлетной тягой 14 000 кгс должен стать базовым двигателем в семействе ТРДД тягой от 8 до 18 тс, включающего также турбовальный двигатель для вертолетов и промышленные энергоустановки. Главным разработчиком ПД-14 является пермское АО «ОДК-Авиадвигатель», головным серийным предприятием-изготовителем – АО «ОДК – Пермские моторы». В кооперации по разработке и производству двигателя задействованы ПАО «ОДК-Сатурн», АО «НПЦ газотурбостроения «Салют» и другие предприятия ОДК. За ОДК-УМПО по данной программе закреплено изготовление свыше 30% деталей и сборочных единиц, в т.ч. полых рабочих лопаток вентилятора, разделительного корпуса, ротора компрессора высокого давления, отливок для корпуса приводных агрегатов, центрального привода и валопровода. При этом ОДК-УМПО (при сопровождении АО «ОДК-Авиадвигатель») является разработчиком конструкторской документации модуля турбины низкого давления с задней опорой.

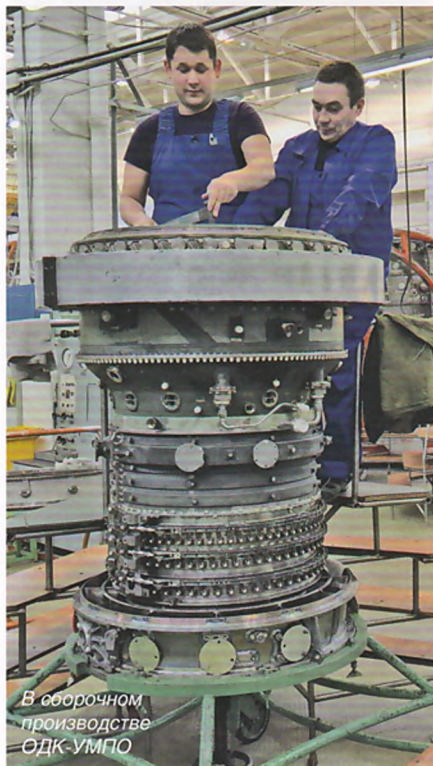
Работы по ПД-14 начались в Уфе в 2009 г. По словам управляющего директора ПАО «ОДК-УМПО» Евгения Семивеличенко, на сегодня освоение узлов двигателя «находится на финишной прямой, следующей задачей станет выход на серию».



Вентилятор ПД-14 с полыми титановыми рабочими лопатками уфимского производства



Для ПД-14 в Уфе строится также модуль турбины низкого давления с валом и задней опорой. В целом ОДК-УМПО отвечает за изготовление 30% деталей и сборочных единиц ПД-14



В сборочном производстве ОДК-УМПО



Контрольные образцы всех двигателей, производимых и ремонтируемых в Уфе

Уже в конце 2018 г. в Перми должны быть изготовлены, испытаны и поставлены корпорации «Иркут» первые двигатели ПД-14 для летных испытаний самолета МС-21. По имеющимся планам, выход программы ПД-14 на полную производственную мощность в 50 моторокомплектов в год ожидается к 2026 г.

Новые технологии

ОДК-УМПО ведет активную работу по разработке и внедрению новейших и наиболее перспективных технологий. В частности, на предприятии активно осваиваются аддитивные технологии, являющиеся одним из ключевых направлений развития «цифрового» производства в авиационном двигателестроении и позволяющие применить новый подход к созданию заготовки, сократить количество деталей двигателя и его стоимость. По имеющимся оценкам, в будущем с применением аддитивных технологий можно будет изготавливать до 20% (по массе) заготовок деталей для авиационных двигателей.

Согласно принятой в Объединенной двигателестроительной корпорации «Концепции развития аддитивных технологий», в ОДК-УМПО ведется опытное освоение применения перспективных технологий в этой области. В настоящее время в рамках госконтракта с Министерством образования и науки России совместно с Санкт-Петербургским государственным морским техническим

университетом и Московским институтом стали и сплавов предприятие выполняет пилотную работу, связанную с апробацией процесса холодного газодинамического напыления для крупногабаритных гибридных титановых и композиционных заготовок, которые применяются при изготовлении перспективных газотурбинных двигателей.

Среди проектов, нацеленных на совершенствование испытательной базы объединения и расширение ее возможностей, можно отметить создание уникального испытательного стенда, предназначенного для комплексных испытаний и доводки опытных образцов камер сгорания перспективных авиационных газотурбинных двигателей различных типов. Работы по его созданию завершены на Лыткаринском машиностроительном заводе, входящем в состав ОДК-УМПО.

Еще одно важное достижение предприятия – создание центра технологической компетенции алюминиевого и титанового литья (ЦТК АТ). Цель ЦТК АТ – обеспечение к 2020 г. потребности всех предприятий ОДК в литых заготовках с выходом на проектную мощность в 600 тонн алюминиевого и 105 тонн титанового литья в год. На сегодня здесь запущено практически все приобретенное оборудование, освоено 100% номенклатуры заготовок для «ОДК-Климов» и ММП им В.В. Чернышева, идет освоение титановых заготовок для «Салюта».

ОДК-УМПО тесно сотрудничает с Уфимским государственным авиационным техническим университетом (УГАТУ) – одним из крупнейших федеральных образовательных и научно-исследовательских комплексов, готовящим высококвалифицированные кадры для авиапромышленности России. Основанный в 1932 г. УГАТУ входит в число опорных вузов ОДК. В частности, по инициативе ОДК-УМПО и УГАТУ реализуется проект создания в Уфе на базе Технопарка авиационных технологий коворкинг-зоны, предназначенной для взаимодействия творческой технической молодежи и специалистов авиационной промышленности. Коворкинг-зона – это инструмент, позволяющий повысить интерес школьников, студентов к инженерным профессиям, познакомиться с высокотехнологичным производством, дать возможность поучаствовать в создании новых деталей. Это стартовая площадка для ребят, реализующих свои стартапы в технической сфере. Таким образом решается и задача непрерывного повышения квалификации инженерно-технического персонала, формирования современной системы обучения и восстановления преемственности профессиональных кадров машиностроительного комплекса. В коворкинг-зоне проходят занятия по моделированию и аддитивным технологиям, производственная практика студентов технических специальностей и т.д.