

АЭРО - СИЛА!

Вадим Соколовский

Для того, чтобы сертифицировать и продлевать ресурс самолётного винта, недостаточно только стендовых испытаний. Дело в том, что на стенде невозможно воспроизвести все типы нагрузок, которые действуют на винт и систему его регулирования: влияние погоды, перемены давления и влажности, боковых ветров, ВПП аэродрома, самого ЛА, его частотных спектров и особенностей его обдува в зависимости от эволюций и режимов полёта, а также - места постановки винта. Потому, кроме стендовых гонок, винты приходится облёвывать. Причём, именно на тех ЛА, для которых они предназначены и с постановкой в тех местах, где они должны стоять. Иначе говоря, ЛЛ здесь не обойдёшься. Долгая это песня - повышение назначенного ресурса нового винта. Недешёвая.

С начала 1936 года в подмосковном Ступино приступили к созданию самостоятельного производства авиационных винтов. В то время в нашей стране отечественные воздушные винты не проектировались, страна покупала лицензии на их производство у иностранных фирм за очень большие деньги. Необходимо было немедленно уйти от зависимости и контроля со стороны иностранных разработчиков авиационной техники, без этого говорить о развитии собственной, особенно, военной авиации, было нельзя. Предприятие было создано и все винты и регуляторы к ним для самолётов, судов на воздушной подушке и хвостовых приводов вертолётов в Советском Союзе были спроектированы именно в Ступино, на Аэросиле. "Центре компетенции", как модно было говорить совсем ещё недавно, винтовой тематики. Нерешаемых вопросов в этой области в Ступино не существовало. И когда специалисты французской фирмы "Safra" на одной из международных научных конференций в 80-х годах XX века предложили идею сверхэффективных и скоростных "серповидных винтов", посетовав одновременно, что ни проектировать, ни строить их пока невозможно, именно на Аэросиле в порядке инициативы поставили крупномасштабную серию испытаний для исследования винтов такого класса - и теперь только тут их и умеют считать и проектировать. Такими винтовентиляторными СВ-27 оснастили АН-70, аналогичные конструкции спроектировали и даже успели поставить на двигатель НК-93.

И, если бы не распад экономики страны, многое что бы ещё...

эксплуатации воздушного винта ввиду большей маневренности и скороподъемности самолета и вызванных этим больших нагрузок на лопасть, могут потребовать перепроектирования лопасти для обеспечения прочностных характеристик.

Нельзя не отметить позитивную роль государственной политики импортозамещения, задавшей настрой на развитие несырьевых отраслей экономики. При этом технические решения, исходно найденные для задач оборонного характера, находят применение в гражданских секторах промышленности. Разработчик авиационных агрегатов создает и гражданскую продукцию с высокими, ранее недостижимыми параметрами и свойствами.

В СССР работало около двух десятков ОКБ, разрабатывающих собственные авиационные двигатели различного назначения. А с ними сотрудничали несколько десятков авиационных и моторостроительных заводов и несколько сотен агрегатных и приборостроительных, изготавливавших так называемые "покупные изделия". При этом, ни одно из предприятий не сидело без работы, но и не дублировало друг друга. Просто в СССР выпускалось до 200 самолётов в год (из них 60-70 - гражданского назначения). Сейчас и вертолётов всех типов и назначений, включая лёгкие и спортивные - не более 50 штук в год. При этом магистральных лайнеров различных конструкций - буквально единицы.

В свете этого, совершенно не удивительно, что список двигателестроительных фирм сократился вдвое. К тому же, часть моторостроительных и агрегатных предприятий осталась за границей страны, часть потеряла самостоятельное значение, как ОКБ, разрабатывающие двигатели, часть - не производит продукции авиационного назначения, либо вообще никакой продукции. Потому, ценность каждого из работающих предприятий, значимость сохранённого им опыта, многократно возрастают.

Впрочем, есть у нас и такое авиадвигателестроительное ОКБ, которое сумело не то что не сократить производство ГТД, но и нарастить их выпуск. Правда, не совсем от хорошей жизни: предприятия, которые ранее выпускали серию разработанных здесь двигателей, руководящей волей были оторваны от разработчиков и - пришлось выпускать свои ВСУ самостоятельно. Я опять говорю всё о той же Ступинской Аэросиле.

Аэросила уже более 65 лет успешно разрабатывает малогабаритные ГТД, являясь нашей отечественной гордостью: центром компетенции в вопросах изготовления не только авиационных винтов, о чём здесь уже писалось, но и ВСУ.

Создав за последнее десятилетие семейство базовых ВГТД нового поколения 3-х типоразмеров: ТА14, ТА18-100 и ТА18-200, предприятие теперь не делает отдельно ВСУ под

Современный воздушный винт, несмотря на кажущуюся традиционность, имеет существенные преимущества по сравнению с предшествующими конструкциями. Это - технологичность производства, применение композитных лопастей, обладающих малым весом и высокими ресурсными показателями, и ряд новых инженерных решений в конструкции. Это придаёт новые возможности даже давно разработанным конструкциям. Так,



С.Ю. Сухоросов, генеральный директор ПАО "НПП "Аэросила"

ПАО "НПП Аэросила" разработало новый воздушный винт АВ-410 с двухканальной электрогидравлической САУ типа FADEC для создаваемой АО "УЗГА" локализованной версии самолета Л-410. По многим параметрам АВ-410 превосходит воздушный винт, под замену которого он разрабатывался.

Запланировано применение адаптированного винта, получившего наименование АВ-410П, на создаваемом одномоторном учебно-тренировочном самолете УТС. Жесткие условия

В ноябре 1956 года на коллектив ОКБ возложили задачу проектирования вспомогательных силовых установок (ВСУ), как источник энергии на борту самолета. И теперь Аэросила вошла в ряды отечественных ОКБ, проектирующих газотурбинные двигатели энергетического назначения, чем она и занимается по сей день. Ступинцы - обладатели ещё одной уникальной компетенции - компетенции по проектированию и производству бортовых источников питания всех типов. Все современные военные самолёты и вертолёты, производящиеся и эксплуатируемые в нашей стране, снабжены ВСУ разработки Аэросилы. Это предприятие - одно из оставшихся пяти российских ОКБ, проектирующих и производящие свои ГТД мирового уровня.

каждый отдельный тип летательного аппарата (ЛА), но модифицирует базовую модель соответствующего типоразмера под задачи и энергопотребности данного ЛА. Такая идеология работ позволила повысить их темп и улучшить ремонтпригодность изделия. Возможности базовых двигателей позволяют обеспечивать бортовые энергопотребности всех эксплуатируемых, модернизируемых и вновь создаваемых ЛА, а удельные и эксплуатационные характеристики соответствуют уровню лучших мировых образцов.

Модификациями ВГТД ТА14/ТА14-130 оснащаются самолёты Як-130, Ил-112/114, Су-34, Су-35, Ан-140 и вертолёты Ми-8/17, Ми-28, Ми-38, Ка-52, Ка-31.

Интенсивно ведётся работа по ВГТД 2-го типоразмера ТА18-100. Для последующей замены пока еще устанавливаемого иностранного ВСУ готовятся летные испытания ТА18-100 на борту самолета SSJ-100. С АО "МВЗ им. Милы" намечены работы по созданию модификации для модернизации Ми-26Т.

Европейское агентство по авиационной безопасности (EASA) в 2018 году выдало Одобрение ETSO - подтверждение соответствия ТА18-100 европейским техническим стандартам, что открывает возможности установки этого двигателя на иностранных ЛА. В Ступино расценивают это и как подтверждение соответствия качества работы всего предприятия высоким критериям. В настоящее время Аэросила нацелена на активное продвижение ВГТД ТА18-100 для применения на ЛА европейских компаний Airbus и Leonardo. Начало 2020 года уже ознаменовано получением Дополнения к ранее выданному Одобрению ETSO в части повышения ресурсных характеристик, а также высотности запуска и режимной работы. И если бы не пандемия коронавируса, сделавшая границы между государствами непреодолимыми - сейчас бы уже вовсю шла работа по сборке и испытанию ступинских ВСУ для европейской авиатехники.

ВСУ ТА18-200 применен на Ту-204СМ (модель ТА18-200М), созданы модификации ТА18-20070 для самолета Ан-70, и ТА18-200-124 для самолета Ан-124-100 "Руслан".



Запланирована подача Заявки в EASA на получение Одобрения ETSO для данного базового ВГТД. В 2015 году разработан и сертифицирован перспективный ВСУ ТА18-200МС для ближне- и среднемагистральных самолетов с возможностью применения на самолете МС-21. На основе базового двигателя создан демонстратор энергоузла с отбором электрической мощности 240 кВт, предназначенный для реализации современной концепции "электрического самолета".

Сегодня предприятие ведет работы по малоразмерным газотурбинным двигателям в классах мощности 500 - 700 и 1200 - 1700 л.с., и переходит к развитию базовых газогенераторов - основе маршевых силовых установок самолетов и вертолетов и энергоузлов для электрических средств.

На базе установки бортовой энергетической УБЭ-1700 в настоящее время ведётся разработка перспективного газогенератора в классе мощности 1100-1300 л.с., с потенциальным применением его для создания турбовального двигателя для вертолетов Ка-62.

Для оснащения вертолетов Ка-226 и "Ансат" ведутся работы по турбовальному ГТД-500 - двигателю мощностью 750 л.с., который станет и прообразом законченной силовой установки для самолетов малой авиации с использованием собственного воздушного винта.

ПАО "НПП "Аэросила" - интегратор высокого уровня, координирующий в ходе реализации своих проектов творческие усилия разработчиков систем управления, топливной аппаратуры и электрооборудования, теплообменников, датчиков, других агрегатов, систем и материалов, проводя при этом опережающее формирование требований и постановку перспективных задач.

Особое внимание Аэросила уделяет построению современной системы послепродажного обеспечения (ППО) изделий АТ. Решаются задачи ППО на двух видов: построение эффективной и конкурентоспособной системы для создаваемой АТ и поддержка эксплуатации ранее произведенной АТ (авторское сопровождение, ресурсное обеспечение и т. д.). Современные требования к организации ППО в ГА и стремительное развитие цифровых технологий задают основные направления работ для российских разработчиков и изготовителей АТ по совершенствованию процессов поддержки эксплуатации. Каждая из 15 российских компаний, использующих продукцию Аэросила, может войти на сайт, посмотреть на характеристики и рекомендации по используемым ими изделиям, наработки по их ресурсу и ремонту, связаться с заводскими специалистами, заказать обслуживание своей техники и необходимые комплектующие.

Конструкторско-технологический потенциал, производственная и испытательная база, система менеджмента качества по требованиям ISO 9001:2015, EN 9100:2016, постоянные совершенствование и модернизация обеспечивают КАЧЕСТВО и НАДЕЖНОСТЬ продукции, подтверждаемые потребителями по всему миру.



В мире насчитывается 15 наиболее известных фирм, независимо друг от друга производящих винты для летательных аппаратов. И это - весьма и весьма недешёвые изделия. Так, скажем, винты для двигателей ЛОМ чешского производства обходятся потребителю примерно в половину стоимости самого мотора. То же можно сказать и о других производителях винтов. Потому, романтические мечты первокурсника, типа: создать нового успешного производителя "на чистом месте" лучше оставить и продолжать в своих действиях опираться на тех, кто на самом деле умеет работать и знает как добиваться успеха.