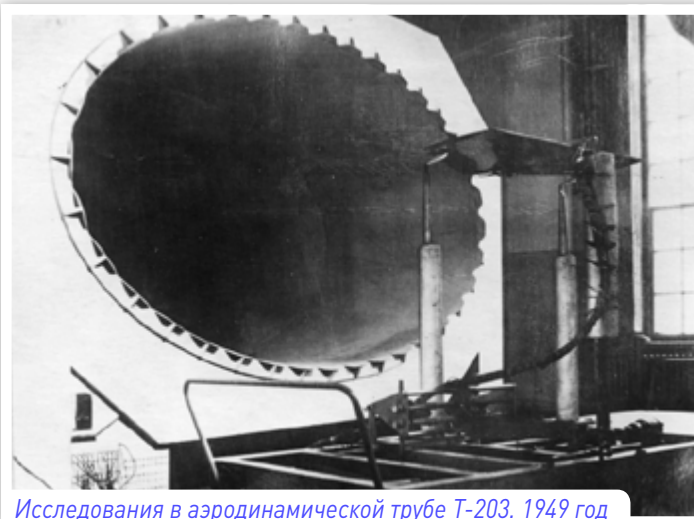




**Владимир БАРСУК,**  
директор ФГУП «СибНИА им. С. А. Чаплыгина»,  
кандидат технических наук, лётчик-испытатель 1 класса

# СИБНИА ИМ. С.А.ЧАПЛЫГИНА И ЕГО РАБОТЫ В ОБЛАСТИ «МАЛОЙ АВИАЦИИ»



Исследования в аэродинамической трубе Т-203. 1949 год

Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина образован 19 августа 1941 года Постановлением Государственного Комитета Обороны № 513 «О создании второй научно-исследовательской базы авиации на Востоке СССР» в качестве Новосибирского филиала № 2 Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н. Е. Жуковского (ЦАГИ), в задачи которого входило проведение научно-исследовательских работ в области теоретических и экспериментальных исследований по аэродинамике и прочности самолётов совместно с ОКБ и предприятиями авиационной промышленности.







*Бюст С. А. Чаплыгина на территории СибНИА*

Первым научным руководителем филиала стал Герой Социалистического труда академик Сергей Алексеевич Чаплыгин.

9 июля 1946 года Постановлением Совета Министров СССР Новосибирский филиал ЦАГИ преобразован в Государственный Союзный Сибирский научно-исследовательский институт авиации (СибНИА). Среди основных задач на первое место выдвигалось создание комплекса лабораторий по аэродинамическим, прочностным исследованиям самолётов и приборного оборудования, лётным исследованиям.

В 1969 году в честь 100-летия со дня рождения С.А. Чаплыгина институту было присвоено его имя.

***В 1988 ГОДУ ПРИКАЗОМ МАП СССР НА СИБНИА БЫЛИ ВОЗЛОЖЕНЫ ФУНКЦИИ ГОЛОВНОГО НИИ ОТРАСЛИ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:***

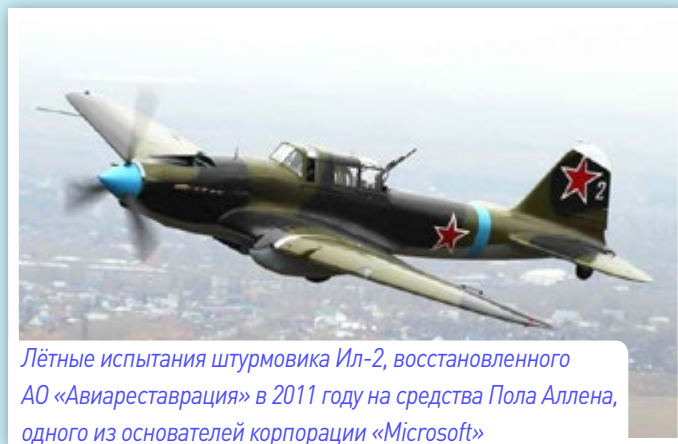
-  аэродинамика, устойчивость, управляемость, прочность, ресурс и аэроупругость спортивных, сверхлёгких ЛА и сельскохозяйственной авиации с выдачей соответствующих заключений и рекомендаций;
-  промышленные ресурсные испытания серийных ЛА;
-  лётно-прочностные исследования повторяемости на грузок на серийных самолётах;
-  исследование прочности и ресурса взлётно-посадочных устройств ЛА и бортовых трубопроводных систем.

За прошедшие годы в лабораториях аэродинамики и прочности СибНИА исследованы характеристики около двух тысяч моделей различных летательных аппаратов, наземных транспортных средств, подводных лодок и архитектурных сооружений, определена долговечность более 200 типов самолётов и вертолётов. Многие исследования носили уникальный характер. Так, в СибНИА были проведены усталостные теплопрочностные испытания натурного сверхзвукового самолёта Ту-144 и агрегатов воздушно-космического самолёта «Буран».

В 1980 году была организована лётно-исследовательская база, как самостоятельное подразделение для проведения лётных исследований и испытаний по аэродинамике и прочности авиационных конструкций, оценке тепловых, влажностных и вибрационных воздействий на работу бортового оборудования летательных аппаратов, работоспособности оборудования, отработки различного рода первичных преобразователей параметров полёта, используемых в лётных испытаниях, эксплуатационно-климатических воздействий и т.д. За прошедшее время сотрудниками ЛИБ выполнены НИР для ОКБ Туполева, Антонова, Яковлева, Миля, Камова, разработаны и реализованы сотни программ лётных испытаний и экспериментальных исследований. Созданы летающие лаборатории на базе самолётов Ту-124, Ту-134, Ту-154, Ан-2, Як-40, вертолётов Ми-8, Ка-27. Ка-29. Сегодня экспериментальная база ЛИБ имеет парк летающих лабораторий, оснащенных современными комплексами информационно-измерительных систем.

С 1995 года институт участвует в восстановлении раритетных машин времен Великой Отечественной войны. Их сборкой занимаются специалисты АО «Авиареставрация», специалисты СибНИА контролируют процесс восстановления, отслеживают технологию и «ставят самолёты на крыло».

Сегодня в мире насчитывается около 2000 летающих исторических самолётов, при этом российских — не более 50. Совместно с АО «Авиареставрация» в СибНИА восстановлено порядка 40 единиц ВС, из них 19 доведено до лётного состо-



*Лётные испытания штурмовика Ил-2, восстановленного АО «Авиареставрация» в 2011 году на средства Пола Аллена, одного из основателей корпорации «Microsoft»*

яния (истребители И-153, И-16, ДИТ, высотные истребители МиГ-3, легендарные штурмовики Ил-2, второй восстановленный экземпляр которого совершил первый полёт 15 июня 2017 года). Основной задачей СибНИА в этом направлении в ближайшие годы должно стать участие в создании летающей коллекции «Крылатая память Победы».

В настоящее время ФГУП «СибНИА им. С. А. Чаплыгина» находится в ведомственном подчинении ФГБУ «НИЦ «Институт им. Н. Е. Жуковского» и помимо решения основных традиционных задач выполняет роль ведущей по направлению «Авиационная техника малой авиации» научно-исследовательской организации оборонно-промышленного комплекса России (на основании решения Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 декабря 2012 года).

СибНИА включён в Перечень стратегических предприятий (Указ Президента РФ № 1009 от 24.08.2004 в редакции от 06.10.2015), в Перечень стратегических организаций, обеспечивающих реализацию единой государственной политики (Распоряжение Правительства РФ № 1226-р от 20.08.2009 в редакции от 28.08.2015), и является одной из основных системообразующих научно-исследовательских организаций, занимающей лидирующие позиции на российском рынке научной и инновационной продукции в области авиастроения.

Традиционно на высоком научно-техническом уровне в СибНИА выполняются работы в рамках договоров, заключаемых с государственными заказчиками (Минпромторг, Министерство обороны Российской Федерации и др.), ОКБ и производственными предприятиями авиастроительной отрасли. Сегодня СибНИА в рамках государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» работает над такими проблемами, как: совершенствование лётно-технических характеристик, модификация и сертификация воздушных судов (Ту-204СМ, SSJ-100, MC-21); создание научно-технического задела для разработки воздушных судов нового поколения — дальнемагистральных, ближне-среднемагистральных, местных и региональных самолётов, самолётов авиации общего назначения и специального применения.

В СибНИА успешно реализовано множество проектов. Но жизнь ставит перед коллективом института новые задачи, от которых зависит будущее авиации России, в том числе задачи, связанные с созданием перспективного пассажирского самолёта, отвечающего современным требованиям общества (доступность, экономичность, малозумность, экологичность). И мы, основываясь на опыте предшествующих поколений сотрудников института, можем быть уверены в том, что все поставленные задачи будут успешно решены коллективом СибНИА.

**К ЕГО НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ МОЖНО ОТНЕСТИ:**

1. Разработку в содружестве с ОКБ О. К. Антонова аэродинамической компоновки самолёта Ан-2[\*].
2. Обоснование, под руководством Р. Л. Бартини, концепции дальнего сверхзвукового самолёта.
3. Исследование и участие в создании аэродинамической компоновки (в процессе самостоятельно проведённых и совместных со специалистами ЦАГИ работ): всех типов экранопланов, созданных в СССР; самолёта Су-27 и его модификаций; модельного ряда спортивных акробатических самолётов семейства Су-26, Су-29, Су-31 и их модификаций; самолётов различных типов и других летательных аппаратов, созданных в СССР и России в послевоенные годы, в том числе воздушно-космического самолёта «Буран».
4. Обеспечение прочности и долговечности большинства серийных гражданских самолётов ОКБ П. О. Сухого, А. И. Микояна, А. Н. Туполева, С. В. Ильюшина, В. М. Мясищева, А. С. Яковлева, созданных в СССР в послевоенные годы, в том числе: Ан-8, Ан-10, Ил-18, Ил-62, Ил-76, Су-27, Су-30, Су-33, Су-34, Ту-22М3, Ту-95, Ту-104, Ту-124, Ту-134, Ту-154, Ту-204.
5. Разработка, создание и наладка уникального теплопрочностного стенда, разработка методики и проведение натуральных теплопрочностных испытаний сверхзвукового пассажирского самолёта в обеспечении первоначального ресурса парка самолётов Ту-144.
6. Определение ресурса самолёта SSJ-100 в результате работы на уникальном стенде.
7. Исследования и разработку рекомендаций по надёжности и прочности взлётно-посадочных устройств (шасси) практически всех самолётов, созданных в СССР и России в послевоенные годы.
8. Разработку оригинальной методики исследований прочности и долговечности космических объектов без использования высокотемпературных вакуумных камер.
9. Разработку методики виброакустических испытаний объектов авиакосмической техники на основе эффекта бегущей акустической волны.
10. Разработку уникальных средств измерений, контроля и диагностики для обеспечения получения информации в процессе прочностных испытаний.

11. Разработку вычислительных методов аэродинамической оптимизации компоновки, методов расчёта проектирования оболочечных конструкций, самолёта в целом, в том числе с учётом повреждений.

12. Создание метода и аппаратуры неразрушающего контроля целостности конструкции на основе акустической эмиссии.

**СЕГОДНЯ СИБНИА ПОЗИЦИОНИРУЕТ СЕБЯ КАК:**

➤ Одна из ведущих научных организаций в создании опережающего научно-технического и конструкторско-технологического задела для отечественного авиастроения, формирующая образ будущей авиации.

➤ Одна из ведущих организаций отрасли в области прикладных научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, наземных и лётных испытаний образцов военной и гражданской авиационной техники.

➤ Один из ключевых центров компетенции в области исследований авиатранспортных систем, проектировании, разработке и лётных испытаний авиационных технологий «малой авиации».

➤ Научно-технологический инновационный центр компетенций в области проектных исследований перспективных воздушных судов и производства полного цикла (от исходных данных, компонентов и виртуальных экспериментов до демонстраторов технологий в условиях эксплуатации и конкретных изделий), обеспечивающего уровень готовности технологий для передачи в серийное производство.

➤ Одна из ведущих научных организаций по ключевым направлениям исследований, развития производства и разработок в области перспективных полимерных компози-

Основной особенностью и преимуществом института является наличие комплекса подразделений, выполняющих работы в области аэродинамики и динамики полёта, прочности и ресурса авиационных конструкций, проектирования образцов авиационной техники, производства единичных экземпляров воздушных судов и лётных испытаний различных типов летательных аппаратов.

онных материалов, технологий их переработки и внедрения в авиационной технике.

Научный авторитет Сибирского научно-исследовательского института авиации признан самолётостроительными фирмами России и зарубежными партнёрами. Предыдущий опыт, наличие уникальной экспериментальной базы, созданной трудом инженеров и рабочих института, первоклассные научные кадры — всё это позволяет утверждать, что любая проблема авиационной науки может быть решена коллективом СибНИА. Институт и сегодня является надёжным партнером многих заводов, ОКБ и НИИ авиационно-космического профиля.

С начала 1990-х годов СибНИА развивает научно-технические связи и сотрудничество с авиационными научно-исследовательскими институтами и организациями, компаниями-производителями авиационной техники из зарубежных стран. Среди них — КНР, США, Германия, Великобритания, Франция, Малайзия и др. В настоящее время ведутся переговоры о новых проектах сотрудничества, которые будут, несомненно, полезны для развития института и авиационной науки в целом.

Более 10 лет институт поддерживает научно-технические связи с Академией авиационных наук КНР и ведущими научно-исследовательскими и конструкторскими институтами Китая, с которыми был подписан и успешно завершён ряд соглашений о сотрудничестве и контрактов. В настоящее время СибНИА принимает активное участие в совместной российско-китайской программе по сотрудничеству в области гражданской авиационной техники.

СибНИА регулярно участвует в международном авиакосмическом салоне МАКС, а также в специализированных выставках, конференциях и симпозиумах.

*Ближне-среднемагистральный пассажирский самолёт Sukhoi SuperJet-100 серийный № 95006 на ресурсных испытаниях в СибНИА*



## КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕСТНЫХ АВИАПЕРЕВОЗОК



Модернизированный самолёт TBC-2MC с двигателем TPE331-12

Исторически сложилось так, что на 60 процентах территории Российской Федерации «малая авиация» является единственным средством обеспечения транспортной доступности. На сей день в 15 субъектах России авиаперевозки являются доминирующей составляющей транспортной системы, 28 тысяч населенных пунктов страны не имеют доступа к наземным транспортным сетям.

Кроме того, действующий парк «малой авиации» нуждается в скорейшей замене, так как 90% эксплуатируемого парка авиационной техники имеет «возраст» более 15 лет, морально устарело и нуждается в дорогостоящем техническом обслуживании. К 2023 году суммарное выбытие воздушных судов «малой авиации» в связи с физическим износом окажется критичным: подлежит списанию 89% воздушных судов коммерческой авиации и 79% самолётов авиации общего назначения, действующий парк сократится на 481 воздушное судно.

Учитывая вышесказанное, в 2010 году, с целью возрождения «малой авиации» России, руководством СибНИА был предложен проект модернизации самолёта Ан-2 посредством замены штатной силовой установки на газотурбинный двигатель TPE331-12 производства «Honeywell Inc.», США. Замена поршневого двигателя АШ-62ИР, производство которого прекращено не-сколько десятилетий назад, на двигатель TPE331-12 позволила отказаться от использования дефицитного авиационного бензина и снизить эксплуатационные затраты за счёт снижения стоимости топлива (керосин в 5 раз дешевле авиационного бензина) и уменьшения его расхода, а также увеличения

ресурса двигателя. Модернизированный самолёт получил обозначение TBC-2MC.

В процессе лётно-конструкторских испытаний самолёта отмечено улучшение лётно-технических характеристик на 15...20%, снижение уровня шума и вибраций от силовой установки, увеличение дальности полёта при полной загрузке в 1,6 раза, улучшение температурных условий в пассажирской и пилотской кабинах, снижение удельного расхода топлива, снижение массы пустого самолёта, обеспечение возможности автономной эксплуатации самолёта.

На начало июля 2017 года модернизировано 25 самолётов Ан-2 в вариант TBC-2MC. Эксплуатантами являются: ГАУ «Амурская Авиабаза» (г. Благовещенск), авиакомпания «АЛРОСА» и «Алаас-Авиа», ООО «ЯДС» (республика Саха (Якутия), ОАО «Нарьян-Марский объединённый авиаотряд» (<http://aviapanorama.ru/wp-content/uploads/2017/04/50.pdf> — Прим. ред.), ООО «Си-Комплекс» (Тюмень), ООО «РусИнвест» (Алтайский край), Новосибирский АСК ДОСААФ России, авиакомпании «Нимбус» и «АВИАТЕСТ», ООО «Русавиапром» и ФГУП «СибНИА им. С. А. Чаплыгина» (г. Новосибирск). Общий налёт всех эксплуатирующихся воздушных судов составляет более 6000 лётных часов. Подготовлено более 200 пилотов и специалистов инженерно-технического состава для эксплуатации модифицированного самолёта TBC-2MC.

Стоит отметить, что структура и идеология проекта модернизации самолёта Ан-2, включая этапы разработки, подготовки производства, сертификации, организации серийного производства при непосредственном взаимодействии с будущими эксплуатантами ВС, взята за основу при создании воздушных судов «малой авиации» нового поколения.

Согласно решению Министерства промышленности и торговли России, в 2013 году ФГУП «СибНИА им. С. А. Чаплыгина» назначено ведущей научно-исследовательской организацией Минпромторга России по направлению «Авиационная техника малой авиации». Ввиду этого в институте начались и продолжают в настоящее время широкомасштабные

поисковые и прикладные научные исследования, обеспечивающие формирование научно-технического задела в области создания перспективных региональных и местных авиатранспортных систем гражданского назначения с учётом сопровождения на всех этапах жизненного цикла.

Освещая работу СибНИА в области «малой авиации», следует отметить, что в январе 2015 года, в связи со сложившейся геополитической обстановкой и ввиду утраты связи с головным разработчиком, ФГУП «СибНИА им. С.А. Чаплыгина» решением Минпромторга России назначено разработчиком самолётов Ан-2 в гражданской и государственной авиации и Ан-28 в государственной авиации на территории Российской Федерации. Это означает, что СибНИА отводится роль поддержания лётной

годности указанных типов воздушных судов, находящихся на территории страны, включая самолёты, принадлежащие Министерству обороны России.

В 2013–2015 гг. в СибНИА по заказу Минпромторга России в рамках Федеральной целевой программы «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 года» выполнены НИОКР «Комплексные исследования в области создания перспективных региональных и местных авиатранспортных систем» (шифр «Малая авиация») и «Комплексные исследования в области создания перспективных воздушных судов для региональных и местных авиаперевозок» (шифр «Бриз»). Впервые в СибНИА решена комплексная многодисциплинарная задача — создан летающий образец-демонстратор технологий.

**В процессе выполнения НИОКР сформирован банк данных конструктивно-технологических методов разработки самолётов размерностью 9–19 мест с взлётным весом до 8600 кг, в том числе по следующим параметрам:**

- ✈️ отработка облика и компоновки летательных аппаратов с учётом применяемых видов авиационных конструкций;
- ✈️ анализ аэродинамики и аэродинамической компоновки воздушных судов;
- ✈️ исследование методов оценки прочности, обеспечения ресурса и живучести;
- ✈️ выбор конструктивно-силовой схемы, формирование базы данных применяемых материалов;
- ✈️ отработка методологии проектирования и инженерного анализа с учётом нормативных баз данных и использованием современных систем проектирования;
- ✈️ анализ и выбор технологий производства с учётом экономических показателей, включая подготовку производства;
- ✈️ формирование принципов построения и организация системы поддержания лётной годности и послепродажного обслуживания воздушных судов.
- ✈️ Основная роль НИОКР «Малая авиация» заклю-

чается в формировании научно-технического задела создания новых ВС для местных воздушных линий, при этом основными результатами реализации программы являются:

- ✈️ анализ и прогноз спроса и потребности в новых ВС по классам и группам, а также их привязки к регионам РФ, в том числе с учетом анализа дефицита и избытка провозной способности парка;
- ✈️ комплекс технических требований к перспективным летательным аппаратам «малой авиации» с указанием допустимых граничных и оптимальных значений для каждого значимого параметра;
- ✈️ разработка комплексных мер по созданию процедур сертификации и стандартизации авиационной техники из полимерных композитных материалов;
- ✈️ анализ новых технологий и их влияние на ценообразование для конструкций самолётов с взлётным весом до 8600 кг;
- ✈️ разработка предложений и формирование приоритетных направлений и критериев развития лёгких многоцелевых самолётов в России на ближайшие годы и дальнюю перспективу.



Самолёт-демонстратор технологий ТВС-2ДТ на гидроавиасалоне 2016 года в г. Геленджик

Результаты работы предназначены для передачи ОКБ отрасли в целях разработки перспективных воздушных судов вместимостью 9–19 кресел и организации в дальнейшем их производства серийными авиационными заводами. На созданных образцах и конструкциях планера самолёта семейства 9–19 мест продемонстрированы перспективные решения по аэродинамике, прочности, конструктивному облику и технологиям изготовления элементов конструкции и агрегатов планера из современных композиционных материалов, обеспечивающие возможность разработки и производства конкурентоспособных летательных аппаратов «малой авиации» в России на ближайшие годы и дальнюю перспективу.

Полученный в рамках проведённых НИОКР научно-технический задел по разработке перспективного самолёта на 9–19 мест из полимерных композитных материалов позволил в 2014 году создать и испытать самолёт-демонстратор в компоновке «моноплан», а в 2015 году — поднять в воздух демонстратор-биплан. В результате выполненных работ был создан опытный образец демонстратора 9-местного самолёта с цельнокомпозитным крылом замкнутого контура и цельно-композитным хвостовым оперением (обозначение ТВС-2ДТ), идущего на смену заслуженному ветерану Ан-2. Самолёт прошёл необходимые этапы лётно-конструкторских испытаний и был представлен на МАКС-2015. В том же году был разработан и изготовлен отсек фюзеляжа 19-местного самолёта. Проведены исследования по прочности и усталостной долговечности более 4000 образцов из полимерных композитных материалов и конструктивно-подобных элементов из них.

Следует отметить, что научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выполненные в 2013–2015 годах в рамках работы «Малая авиация» и «Бриз», уже сегодня нашли практическое применение и серийно реализуются на модификации самолёта Ан-2 — ТВС-2МС с турбовинтовым двигателем ТРЕ331 компании «Honeywell Inc.». Самолёт ТВС-2МС получил Аттестат о годности к эксплуатации и может использоваться на регулярных коммерческих перевозках.

Кроме того, в адрес СибНИА уже поступили заявки от ряда компаний на предоставление конструкторской документации с целью оценки возможности серийного производства разработанного демонстратора из полимерных композитных материалов — самолёта ТВС-2ДТ. Заинтересованность в локализации производства самолёта ТВС-2МС, а также цельнокомпозитном самолёте ТВС-2ДТ проявила КНР. При этом на согласовании уже находится лицензионное соглашение.

Работы, выполненные в рамках НИОКР, нашли практическое применение и уже серийно реализуются на предприятиях-изготовителях, являясь базой для разработки перспективных самолётов. При этом реализация проектов по серийному производству перспективной авиационной техники осуществляется за счёт привлечения частного капитала и инвестиций, а не за счёт средств Государственного бюджета.

На основе работ, выполненных в 2013–2015 гг., в 2016 году проведена разработка и начато изготовление опытного предсерийного образца лёгкого многоцелевого самолёта на 9 мест (Литера «О») для дальнейшей передачи его на сертификационные испытания.

В течение прошедшего года специалистами СибНИА разработана рабочая конструкторская документация на опытный образец ЛМС-9, создана программа и методика предварительных испытаний опытного образца, разработана рабочая конструкторская документация на технологическую оснастку для изготовления ЛМС-9, произведена подготовка опытного производства для изготовления элементов опытного образца ЛМС-9, разработана технологическая документация,



*Фюзеляж предсерийного образца лёгкого многоцелевого самолёта на 9 мест ТВС-2ДТС на этапе сборки*



*Предсерийный образец лёгкого многоцелевого самолёта на 9 мест ТВС-2ДТС на статических испытаниях*

изготовлено около 1000 элементов под технологическую оснастку для формования композитных деталей, изготовлены конструктивные элементы опытного образца ЛМС-9 (оперение, хвостовая часть фюзеляжа, элементы верхнего и нижнего крыла, механизация) — более 630 композитных деталей и 1700 фрезерованных деталей, включая самолётные системы, разработана эксплуатационная документация.

Результаты проведённых в 2013–2016 гг. НИОКР будут использованы в работах по сертификации разрабатываемого семейства лёгких многоцелевых самолётов на 9–19 мест в 2017–2018 гг.

В настоящее время ведутся работы по подготовке рабочей конструкторской документации и завершению постройки предсерийного образца лёгкого многоцелевого самолёта на 9 мест с тем, чтобы продемонстрировать его на предстоящих международном авиакосмическом салоне МАКС-2017 и международном военно-техническом форуме «Армия-2017».

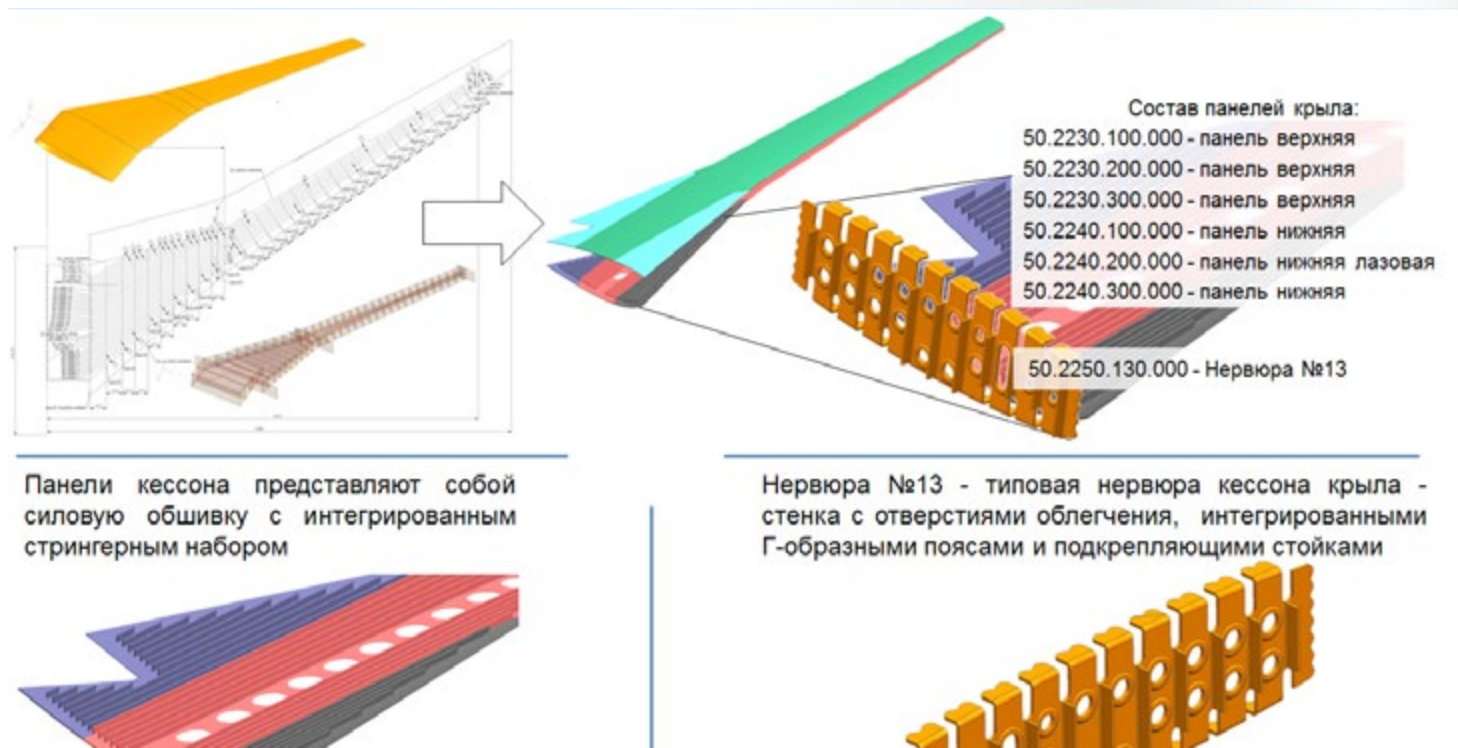
В июне 2017 года проведены статические испытания планера воздушного судна, получившего обозначение ТВС-2ДТС. Испытания проводились с целью подтверждения статической прочности фюзеляжа, верхнего и нижнего крыла, узлов крепления шасси, закрылка, а также системы управления опытного самолёта в объёме, достаточном для обоснования прочности при нагрузках, соответствующих программе лётных испытаний. В испытаниях были реализованы наиболее тяжёлые случаи нагружения, определяющие общую и местную прочность конструкции планера.

Цели испытаний, включающие исследование напряжённо-деформированного состояния конструкции и выявление относительно слабых по прочности мест, достигнуты. Результаты испытаний соответствовали предварительным оценкам разработчиков самолёта и подтвердили достаточную прочность его конструкции. По результатам испытаний разработаны и реализованы мероприятия по усилению конструкции: установлены усиливающие композитные накладки на обшивку фюзеляжа в зонах местной потери устойчивости и заменены крепёжные элементы шассийной балки на крепёж увеличенного диаметра.

Активно ведутся в СибНИА и работы по проектированию и изготовлению скоростного самолёта-демонстратора вместимостью 19 мест с ТРДД для местных воздушных линий и внутрирегиональных перевозок (ЛМС-19).

В 2016 году проведены поисковые исследования в области аэродинамики и силовых установок, методов проектирования, технологий и условий эксплуатации в обоснование его рациональной концепции. Проработан концептуальный проект развития 19-местного самолёта с ТРДД в размерности 30–40–50 мест, в первую очередь на замену самолёта Як-40. Проведено обоснование приоритетных направлений создания скоростных самолётов для местных воздушных линий России на ближайшие годы и дальнюю перспективу. Изготовлена параметрическая модель самолёта и проведены её исследования в аэродинамической трубе Т-203. Сформулированы рекомендации по современным методам проектирования, производства и организации эксплуатации са-





молётов местных воздушных линий. Получена модель эксплуатационных условий и методы оценки себестоимости перевозок в зависимости от характеристик самолёта. Разработаны варианты конструктивно-силовой схемы фюзеляжа, крыла и хвостового оперения самолёта. Подготовлена рабочая конструкторская документация на образцы и фрагменты конструкции скоростного самолёта-демонстратора вместимостью 19 мест.

Кроме того, выполнена предварительная обработка технологии изготовления длиномерных композитных панелей крыла методом вакуумного автоклавного формования в едином технологическом пакете (изготовление панели за один цикл формования вместе со стрингерным набором). Изготовлены элементы конструкции крыла самолёта-демонстратора (лонжерон передний, панель крыла, элерон, панели крыла, передняя и задняя стенки кессона крыла, нервюра крыла). Отфрезеровано 44 крупных элемента крыла обводообразующей оснастки и 113 элементов вспомогательной оснастки. Проведены испытания конструктивно-подобных элементов стрингерной панели крыла.

В текущем 2017 году планируется уточнить основные аэродинамические характеристики, разрабо-

тать предложения и рекомендации по обеспечению ресурса и живучести конструкции планера, подготовить сводку данных по статической, усталостной и динамической прочности конструкции ЛМС-19. Подготовить перечень конструкционных материалов для типовых и особо ответственных элементов конструкции планера и механических систем, требования к облику и компоновке планера, конструктивно-силовой схеме, силовой установке, системам. Обосновать требования к облику и компоновке планера самолёта-демонстратора вместимостью 19 мест с ТРДД, к его конструктивно-силовой схеме, силовой установке и системам самолёта. Создать динамически подобную модель, «полумодель», а также модель самолёта исполнительной аэродинамической компоновки для исследований в аэродинамической трубе. Провести расчётно-конструкторские разработки рационального синтеза конструкции по условиям аэродинамики и прочности, эскизной документация самолёта-демонстратора. Подготовить свод эффективных технологий изготовления деталей, сборочных единиц и планера. Разработать рабочую конструкторскую документацию на самолёт-демонстратор. Изготовить экспериментальный образец кессонной части крыла для проверки основных технических решений, параметров и характеристик.



Параметрическая модель ЛМС-19 в аэродинамической трубе Т-203



Матрица для выклейки панели крыла ЛМС-19



Нервюра № 13 крыла ЛМС-19



Панель крыла ЛМС-19

Подводя промежуточный итог проделанной специалистами СибНИА работы в области создания перспективных региональных и местных авиатранспортных систем, мы можем констатировать вполне успешное продвижение проектов 9- и 19-местного самолётов, обладающих потенциально высокими лётно-техническими и эксплуатационными характеристиками, предлагаемых в перспективе для серийного производства и оснащения парка воздушных судов «малой авиации» России и идущих на смену выдающимся для своего времени образцам советской авиационной техники — самолётам Ан-2 и Як-40.

\* Среди авиационных долгожителей самолет Ан-2 занимает особое место. Особое — потому что спустя 70 лет он продолжает бороздить воздушный океан и, кажется, нет ему ни сноса, ни замены. Столь феноменальный итог можно объяснить лишь провидением русского конструктора Олега Константиновича Антонова, сумевшего очень точно определить размерность машины, исходя из реальных возможностей СССР.

Сегодня иногда можно услышать, что Ан-2 — это украинский самолет, что не соответствует действительности.

Ан-2 был создан в КБ при Новосибирском авиазаводе, при поддержке А. С. Яковлева. В России он выдержал все испытания и только по воле политиков оказался на Украине. В Киеве он лишь строился серийно и проходил модернизацию.

Причем большинство комплектующих изделий, включая воздушные винты, колеса шасси и конструкционные материалы поступали на сборку из России. Двигатель же к нему тоже был создан в России под руководством А. Швецова и выпускался на трех заводах, два из которых находились в России.

Вдобавок следует отметить, что модификация Ан-2М серийно выпускалась на заводе в подмосковном г. Долгопрудный.

Так что Ан-2 — иначе как российской машиной величать нельзя, а потому и права на нее, в первую очередь, принадлежат РФ.

Николай Якубович

<http://aviapanorama.ru/2014/10/spisok-knig-avtorom-kotoryx-yavlyaetsya-yakubovich-n-v/>