

12 апреля 2010 года четвертый опытный самолет SSJ100 SN95005 выполнил в течение одного дня перелет из Комсомольска-на-Амуре через Новосибирск на Летно-испытательный комплекс компании «Гражданские самолеты Сухого», расположенный в подмосковном Жуковском. До перелета четвертый опытный самолет выполнял в Комсомольске-на-Амуре полеты, направленные на проверку функционирования систем, в частности, автопилота, и двигателя. Непосредственно перед перелетом в Жуковский самолет выполнил полет по маршруту в направлении Сахалина с целью дополнительной проверки навигационного оборудования и систем связи.

В ходе выполнения программы сертификации на самолете 95005 проводится оценка всего комплекса бортового оборудования, а так же, совместно с 95004, испытания на отказобезопасность систем. На 95005 пройдут испытания противопожарной системы, а так же системы нейтрального газа. Sukhoi Superjet 100 – первый российский самолет, на котором установлена эта система. Ее использование является обязательным требованием американских и европейских авиационных властей в рамках повышения уровня безопасности воздушных судов. Система нейтрального газа по мере выработки топлива заполняет топливные баки отобранным из окружающего воздуха азотом. Ее применение позволяет устранить риск воспламенения и взрыва паров керосина при неудачной посадке, например, при касании крылом ВПП. На этом же самолете, после завершения этапа сертификационных испытаний, планируется начать обучение летного состава стартовых заказчиков.

Летные испытания

После выполнения основного объема летных испытаний по разделу «Полет», в ходе которых подтверждены заявленные аэродинамические и расходные характеристики самолета, самолеты Sukhoi Superjet 100 приступили к новому этапу летных сертификационных испытаний - испытаний по системам. Этот этап стартовал с испытаний комплекса авионики, в том числе инструментальной посадки Cat I и II, которые проводятся в Жуковском на третьем опытном самолете SSJ100 SN95004 по возвращении самолета из Якутска. В ходе испытаний в Якутске были успешно отработаны процедуры, связанные в эксплуатацией самолета при низких температурах, в частности, прогрев самолета после длительной стоянки продолжительностью до 17 часов при температуре до -41°C с использованием штатных средств наземного обслуживания, с последующей проверкой работоспособности систем самолета и запуском ВСУ и двигателей. Кроме того, после выполнения штатных процедур прогрева самолета было выполнено 7 полетов по программе испытаний в условиях низких температур, которые продемонстрировали работоспособность всех бортовых систем после вымораживания при низких температурах окружающей среды. Проведена проверка влияния краткосрочных стоянок самолета на его готовность к следующему полету. Впоследствии, после получения сертификата типа планируются дополнительные испытания, направленные на расширение температурных ограничений.

В общей сложности, опытные летные самолеты уже выполнили около 600 полетов, набрав более 1500 летных часов – за это время самолеты уже эксплуатировались на шести типичных для России и СНГ региональных полосах в широком диапазоне эксплуатационных условий. Опытная эксплуатация демонстрирует высокую надежность и эксплуатационную технологичность самолетов, стабильную работу всех систем самолета, в том числе, вспомогательной силовой установки, которая безотказно работает во всех условиях применения во всем диапазоне высот и скоростей полета самолета. В частности, испытания на практике подтвердили возможность беспрепятственной эксплуатации в российских условиях самолетов, выполненных в выбранной ГСС аэродинамической схеме – низкоплан. Ранее, аналогичные результаты были получены по итогам обширной работы ЗАО ГСС и PowerJet при поддержке ЦАГИ и ЦИАМ, направленной на обеспечение защищенности

двигателей SSJ100 от попадания посторонних предметов. Двигатели SaM-146 в ходе испытаний показали высокий уровень надежности и безопасности, что подтверждено как стендовыми испытаниями на попадание птицы, града и брусков льда, так и реальными и неоднократными случаями столкновения самолетов с птицами. При испытаниях на определение взлетно-посадочных характеристик, в том числе в условиях высокогорья, было произведено свыше тридцати преднамеренных отключений двигателя на взлетном режиме, с одновременным выходом второго двигателя на режим повышенной взлетной тяги, что является уникальным для отечественной практики сертификации пассажирских самолетов, которая в основном ограничивается имитацией отключений. Несмотря на столь жесткую эксплуатацию, двигатели сохранили свои характеристики в пределах требований технического задания.

В ходе испытаний систем подтверждаются преимущества уникальной, специально разработанной для этого самолета, системы управления. Она была создана совместно со специалистами ЦАГИ, с учетом статистики различных летных происшествий и не только обеспечивает высокий комфорт пилотирования, но и позволяет предотвратить все ошибки пилотирования, ведущие к катастрофическим последствиям. Будучи ключевой системой с точки зрения безопасности полета, она имеет более чем шестикратное резервирование, что позволяет сохранять самолету безопасность и предсказуемость управления при любых режимах и условиях полета.

Статические и ресурсные испытания

На статическом самолете в ЦАГИ полностью завершены статические испытания самолета 95002 на эксплуатационный объем нагрузок. Испытания на расчетные нагрузки завершены по основным тестовым случаям – предстоит завершить испытания, к примеру, прочности крепления кресел пассажиров и т.д. Успешно выполнены статические испытания передней опоры шасси, на завершающем этапе находятся испытания основной опоры.

В Новосибирске на завершающую стадию выходит первый этап ресурсных испытаний самолета 95006. На сегодняшний день после того, как завершилась отладка испытательного оборудования и испытания вышли на стабильный темп, на ресурсном самолете уже выполнено свыше 4950 лабораторных полетов из необходимых для получения российского сертификата типа 6000 лабораторных полетов. После завершения первого этапа, ресурсные испытания будут продолжены до наработки на полный ресурс.

Производство

В цехе окончательной сборки Sukhoi Superjet 100 находятся уже 5 серийных самолетов. В связи с переносом сроков сертификации и поставок силовой установки SaM146 наземные отработки первых двух серийных самолетов в рамках Летно-испытательной станции начнутся с использованием опытных двигателей. На первом серийном самолете 95007 завершаются работы по подготовке самолета к постановке под ток. На 95008 и 95009 завершаются монтажно-сборочные работы, четвертый – 95010 – находится в стенде стыковки крыла с фюзеляжем, а фюзеляж пятого – 95011 – находится на первом участке, где устанавливаются элементы топливной и гидросистем, а так же двери.

Фюзеляж шестого (95012) серийного самолета состыкован и готовится к передаче в цех окончательной сборки. Фюзеляж седьмого (95013) серийного самолета находится на стыковке отсеков. Всего 14 серийных самолетов находятся в производстве в разной степени готовности, а заказы на производство деталей размещены на самолеты до 95024.

В марте 2010 Сертификационный центр АР МАК «Научно-методический центр НОРМА» выдал заключение о соответствии технологии изготовления самолета SSJ100 требованиям российских авиационных правил. Полученное заключение свидетельствует о том, что конструкторская документация и технология его изготовления, в том числе, технологическая подготовка к производству, качество и стабильность производственных процессов, используемое оборудование позволяют обеспечить постоянство качества изготовления самолета, от которого непосредственно зависит безопасность и надежность

эксплуатации самолета. Это заключение является одним из ключевых элементов сертификации самолета в целом, наряду с летными испытаниями, испытаниями статического и ресурсного самолета.

СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАКАЗЧИКОВ

ЦЕНТР ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАКАЗЧИКОВ

Центр обслуживания заказчиков (ССС) компании SuperJet International, расположенный в Тессере (Венеция), уже готов к работе с авиакомпаниями. Центр является единой точкой контакта для заказчиков. В Центре работает специально созданная международная команда высококвалифицированных специалистов. Центр обслуживания заказчиков круглосуточно, семь дней в неделю готов решать все технические и инженеринговые вопросы, а так же вопросы, связанные с запасными частями. Все запросы эксплуатантов будут обрабатываться посредством инновационного и удобного для пользователя веб-портала SJI. Система взаимодействия с заказчиками (CRM) управляет запросами и позволяет:

- Перевести запрос на наиболее подходящего адресата внутри компании
- В реальном времени визуализировать прохождение запроса по компании
- Экономить время авиакомпании, обеспечив прозрачность прохождения запроса.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ ОБ ОТКАЗАХ, АНАЛИЗА И ВНЕСЕНИЯ ИСПРАВЛЕНИЙ (FRACAS)

В преддверии ввода первого самолета в эксплуатацию, SJI внедряет гибкую и всеобъемлющую программную систему управления информацией, полученной в ходе эксплуатации, и повышения надежности флота – систему передачи сообщений об отказах, анализа и внесения исправлений (FRACAS). FRACAS собирает данные от эксплуатантов, ремонтных служб поставщиков, центров технического обслуживания и ремонта, обрабатывает и анализирует полученные данные, готовит отчеты по надежности и формирует основу для определения и исправления критических технических вопросов. Использование данной системы позволит предложить кастомизированные решения, направленные на оптимизации надежности флота, и проработанные технические рекомендации по улучшению эксплуатации самолета.

База данных FRACAS впоследствии позволит заказчикам:

- Отслеживать эффективность корректирующих действий, предпринятых для разрешения повторяющихся проблем
- Повышать и поддерживать надежность на стабильно высоком уровне посредством мониторинга изменений
- Оценивать эффективность программы технического обслуживания
- Определять наиболее выгодные с точки зрения эксплуатации изменения
- Сравнивать данные, поступающие по всему флоту самолетов SSJ100 со всего мира
- Обеспечить помощь в поиске неисправностей посредством специального сравнения данных по неисправностям и происшествиям
- Готовить кастомизированные отчеты в соответствии с требованиями авиационных властей

Стремясь стать глобальным поставщиком услуг обучения, Учебный центр SJI разрабатывает гибкий пакет услуг по обучению, опираясь на международную высококвалифицированную команду инструкторов и пилотов.

Сегодня Учебный центр SJI предоставляет наиболее компетентную поддержку обучения летного и наземного персонала по следующим курсам:

- Летные экипажи (обучение на новый тип и периодическая подготовка)
- Бортпроводники (переход с аналогичного типа и восстановление)
- Техническое и наземное обслуживание

В сентябре 2009 года летная школа SJI получила сертификат EASA, а в январе 2010 спектр услуг был расширен за счет курсов по самолету A320:

- Обучение на новый тип и восстановление
- Обучение инструкторов на новый тип и восстановление

Получение права проводить подготовку на самолет семейства A320 позволит Летной школе SJI повысить собственный уровень и отработать инфраструктуру на этапе подготовки к вводу самолета SSJ100 в эксплуатацию.

Далее, в октябре 2009 года российские власти (Росавиация, сертификат №20.14-1534) одобрили европейский сертификат Учебного центра SJI, в декабре 2009 года аналогичное одобрение было получено от Главного управления гражданской авиации Республики Армения (сертификат №1.1-991).

Учебный центр SJI в феврале 2010 года оснастили новой системой управления обучением (Training Management System – TMS), которая позволяет комфортно организовать и управлять процессом обучения.

Основной задачей TMS является планирование курсов и формирование расписания, распределение персонала центра, курсантов и ресурсов, управление тестированием, хранение баз данных по результатам обучения. В систему входит гибкий функционал подготовки отчетов.

TMS предоставляет следующие преимущества:

- Возможность управлять всеми элементами деятельности Учебного центра всего одним инструментом
- Быстрая реакция на запросы заказчика
- Доступность информации в реальном времени

Обучение летчиков и технического персонала: преимущества современных средств обучения, построенных на базе технологий виртуальной реальности.

В кооперации с опытными партнерами SJI разрабатывает целую серию инновационных обучающих средств с использованием современных технологий виртуальной реальности. Благодаря современным графическим и обучающим средствам, заказчики смогут воспользоваться следующими преимуществами:

- Значительное снижение расходов на обучение пилотов и технического персонала
- Гибкий график обучения (обучение целой группы специалистов одновременно, широкие возможности по подбору индивидуального графика самостоятельного обучения)
- Моделирование событий, требующих диагностики, и их последовательности, вызвать которые на «живом» самолете невозможно

Следующие модули, созданные на основе программного обеспечения виртуальной реальности, обеспечат поддержку программ обучения летного и технического персонала.

Виртуальный тур (VWA)

VWA используется для подготовки летного состава по предполетному осмотру самолета. Находясь внутри виртуального пространства, курсант должен проверить и проанализировать состояние всех компонент самолета в соответствии с правилами предполетного осмотра. Система случайным образом вводит отказы, которые соответствующим образом отображаются на визуализации. Впоследствии предоставляется возможность проверить результаты тренировки, изучить все записанные сессии и оценить результаты диагностики каждого компонента.

Виртуальный тренажер летных процедур (VFPT)

VFPT предназначен для отработки летным персоналом действий в обычных и критических ситуациях. Он основан на Руководстве по Летной эксплуатации и позволяет задействовать в процессе обучения все элементы кабины.

Виртуальный тренажер процедур ремонта (VMPT)

VMPT основан на Руководстве по поиску и устранению неисправностей и предназначен для отработки процедур технического обслуживания. Находясь внутри виртуального пространства в кабине самолета, курсант выполняет процедуры по поиску неисправностей и, по мере обнаружения, выполняет соответствующие процедуры по проверке, установке или съему отказавшей детали.

Обнаружение деталей

Этот инструмент предназначен для поиска деталей самолета. Поиск возможен по различным параметрам, таким как номер детали или глава ATA.

ПАРТНЕРСКАЯ СЕТЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Стратегия SJI в области обслуживания и ремонта заключается в том, чтобы с первого же дня эксплуатации предоставить операторам SSJ100 по всему миру обслуживание высочайшего класса. Для этого SJI формирует партнерскую сеть центров технического обслуживания и ремонта с привлечением известных, зарекомендовавших себя компаний, расположенных в стратегически выгодных точках по всему миру.

Авторизованные компанией SJI сервисные центры предложат услуги по ремонту и техническому обслуживанию как независимые провайдеры услуг, таким образом, эксплуатанты получают возможность заключать соглашения напрямую с выбранным центром или несколькими центрами. В момент ввода в эксплуатацию первого самолета SSJ100 SJI выпустит брошюру, включающую в себя базовую информацию по каждому из авторизованных центров сети – место расположения, рабочие часы, контактное лицо.

В соответствии с выбранной стратегией, в последнее время сеть авторизованных центров технического обслуживания и ремонта пополнилась следующими членами:

- В марте 2010 года подписано соглашение о намерениях с компанией «Волга-Днепр Техникс Ульяновск»
- В феврале 2010 года подписано соглашение о намерениях с компанией «Аэрофлот – Российские авиалинии»
- В январе 2010 года подписано соглашение о намерениях с компанией Ameco Beijing
- В августе 2009 года подписан меморандум о взаимопонимании с компанией Aeroplex, Центральная Европа
- В августе 2009 года подписан меморандум о взаимопонимании с компанией Nayak Aircraft Services

Эти центры будут авторизованы SJI на проведение всех видов линейного и базового обслуживания, и SJI будет проводить их регулярный аудит на предмет соответствия высоким ожиданиям эксплуатантов самолетов SSJ100.

Сеть центров обслуживания SJI включает в себя так же постоянно растущие возможности самой компании. В феврале 2009 года компания получила сертификат EASA Part 145 №IT.145.0332, позволяющий проводить линейное обслуживание на самолетах семейства A320 в Венеции. В марте 2010 года SJI получил одобрение компании «Аэрофлот – Российские авиалинии» на проведение работ по техническому обслуживанию этих самолетов авиакомпании в Венеции.

SJI разместили в Министерстве Транспорта РФ заявку на получение сертификата на проведение линейного технического обслуживания самолетов SSJ100, удовлетворение которой зависит от сертификации самолета SSJ100 по российским нормам.

Все усилия, предпринимаемые SJI по сертификации, являются значительным шагом на пути к вводу самолета Sukhoi Superjet 100 в эксплуатацию, а так же доказывают надежность системы обслуживания заказчиков и работают на усиление связей со стартовым заказчиком самолета SSJ100.



superjet
INTERNATIONAL

An Alenia Aeronautica and Sukhoi Company