



Общество с ограниченной
ответственностью
«Научно – учебный центр «Качество»
(ООО «НУЦ «Качество»)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления поддержания
летной годности воздушных судов

Росавиации

 В.В. Кудинов

«18» 01 2019 г

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НУЦ «Качество»

Г.П. Батов



2019 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)**

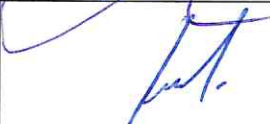
**«НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ.
АКУСТИКО-ЭМИССИОННЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ»**

Первый квалификационный уровень

Москва – 2019 г.

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень

Сведения о разработчиках программы:

Должность	Фамилия, Имя, Отчество	Подпись
Руководитель АУЦ ООО «НУЦ «Качество»	Григорьева Юлия Евгеньевна	
Специалист 3-го уровня квалификации по АЭ	Андреев Андрей Георгиевич	

Программа утверждена решением Учебно-методического совета АУЦ «Качество», Протокол № 3 от 18.10.2018 г.

*Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень*

1. Оглавление

№ п\п	Наименование	Страница
1	Оглавление	3
2	Определения и сокращения	4
3	Общие положения	5
4	План подготовки	11
5	Тематический план	13
6	Содержание программы подготовки	15
7	Порядок контроля знаний, навыков (умений)	19
8	Список литературы	21

2. Определения и сокращения

Неразрушающий контроль	- контроль, при котором не нарушается пригодность объекта к применению
Акустико-эмиссионный контроль	- Неразрушающий контроль, основанный на приёме, регистрации и обработке акустических сигналов, генерируемых и излучаемых источниками в объекте контроля (ОК) в процессе локальной перестройки структуры материала.
Специалист 1-го уровня квалификации	- специалист, имеет право на выполнение работ конкретным методом НК, по инструкции и под наблюдением специалистов 2-го или 3-го уровня квалификации, строго соблюдая технологию и методику контроля. Специалист 1-го уровня квалификации не проводит оценку результатов контроля.
Специалист 2-го уровня квалификации	- осуществляет работы конкретным методом НК в соответствии с нормативными и методическими документами, руководит специалистами 1-го уровня. Выдает заключение по результатам контроля, выданное им самим и специалистами 1-го уровня.
Специалист 3-го уровня квалификации	- обладает квалификацией, достаточной для руководства любыми операциями по методу НК, на который он сертифицирован. Проверяет и согласовывает технологические документы, разрабатывает методические документы.

Сокращения:

1. НК – неразрушающий контроль
2. АЭ – акустико-эмиссионный контроль
3. ВС – воздушное судно
4. АТ – авиационная техника

3. Общие положения

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники. Акустико-эмиссионный метод контроля» Первый квалификационный уровень. (Далее – программа) разработана в соответствии с:

– Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Федеральными авиационными правилами "Требования к образовательным организациям и организациям, осуществляющим обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие образовательных организаций и организаций, осуществляющих обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала, требованиям федеральных авиационных правил", утвержденными приказом Минтранса России от 29.09.2015 г. № 289;

– Федеральными авиационными правилами "Требования к порядку разработки, утверждения и содержанию программ подготовки специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала гражданской авиации", утвержденными приказом Минтранса России от 2.10. 2017 г. № 399;

– Федеральными авиационными правилами "Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи

документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил", утвержденными приказом Минтранса России от 25.09.2015 г. № 285;

– Федеральными авиационными правилами "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов гражданской авиации», утвержденными приказом Минтранса России от 12.09. 2008 г. № 147.

Программа предназначена для подготовки специалистов, претендующих на присвоение первого квалификационного уровня по акустико-эмиссионному контролю, проводящих АЭ контроль деталей и узлов авиационной техники при производстве и эксплуатации ВС гражданской авиации.

Обучение (подготовка) специалистов проводится в целях совершенствования профессиональных компетенций специалистов, осуществляющих АЭ контроль деталей и узлов авиационной техники, повышения квалификации специалистов неразрушающего контроля, получения специалистами теоретических знаний и практических навыков по применению акустико-эмиссионного контроля. Программа соответствует требованиям к подготовке специалистов, претендующих на сертификацию на первый квалификационный уровень в соответствии с ГОСТ Р 55252-2012 (1) и EN 4179:2017 (2).

Лица, претендующие на прохождение обучения по настоящей программе, должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование или получать в настоящее время профессиональное образование.

Обучение по АЭ контролю проводится в Учебно-испытательной лаборатории (УИЛ) и аудиториях ООО «НУЦ «Качество».

Программа подготовки утверждается Федеральным агентством воздушного транспорта. В случае внесения каких-либо изменений в ранее утвержденную программу подготовки, программа подготовки с внесенными изменениями подлежит утверждению в порядке, установленном ФАП-399.

Удостоверение о повышении квалификации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации выдается

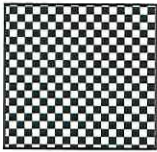
слушателю, в случае если слушатель успешно прошел подготовку в полном объеме, предусмотренном программой и итоговую проверку знаний.

Если слушатель по какой-либо причине не прошел полностью курс подготовки либо не прошел с положительным результатом итоговую проверку знаний ему, по результатам обучения, выдается справка с указанием пройденных тем.

*Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень*

Форма удостоверений, выдаваемая по результатам прохождения курса обучения и итоговой проверки знаний

Лицевая сторона

 QR - код для подтверждения удостоверения на сайте АУЦ «Качество»	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ Общество с ограниченной ответственностью «Научно-учебный центр «Качество» Авиационный учебный центр «Качество»  Сертификат АУЦ № ____ от «__» ____ 2019 г. Образовательная лицензия № ____ от «__» ____ г. УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ по программе: Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники. Акустико-эмиссионный метод контроля» Первый квалификационный уровень (40 часов) Идентификационный номер XXXX Дата выдачи «__» ____ 20__ г
---	--

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень

Оборотная сторона

Программа подготовки:			
№ п./п.	Тематика (нормативная документация)	Кол-во часов	Фор ма конт роля
1.	Цели и задачи акустико-эмиссионного контроля	2,0	Зачет
2.	Общие физические основы акустико-эмиссионного контроля.	4,0	Зачет
3.	Средства акустико-эмиссионного контроля	6,0	Зачет
4.	Технология проведения АЭ контроля	8,0	Зачет
5.	Охрана труда	1,0	Зачет
6.	Проведение АЭ контроля элементов и узлов АТ	19,0	Зачет
	ИТОГО	40,0	

Результаты итогового контроля знаний		
Наименование раздела	Форма контроля	Отметка о сдаче
Общие физические основы акустико-эмиссионного метода контроля	Зачет	
Применение акустико-эмиссионного контроля при контроле деталей и узлов авиационной техники	Зачет	
Проведение акустико-эмиссионного контроля деталей и узлов авиационной техники	Зачет	

Протокол № _____ от « ____ » « _____ » 20__ г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

(фамилия)

(имя, отчество)

(дата рождения)

В период с « ____ » _____ по « ____ » _____ 20__ г.

Прошел обучение по программе:

Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень

Дата утверждения программы

«18» «января» 2019 г.

Руководитель АУЦ _____

М.П.

Документ оформил _____

Дата выдачи « ____ » « _____ » 20__ г.

*Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень*

Форма справки о прохождении обучения с указанием пройденного материала

СПРАВКА

Выдана _____
(Фамилия, имя, отчество)

в том, что он(а) с _____ *г.* _____ *г.*

прослушал(ла) часть курса программы

(наименование программы)

(пройденные темы)

в Авиационном учебном центре «Качество»

Руководитель АУЦ «Качество»

МП

4. План подготовки

Обучение проводится в очной форме, включающей чтение лекций и проведение практических занятий по акустико-эмиссионному контролю. Режим занятий: 8 часов в день.

Программа не предусматривает электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении используются обучающие технические комплексы, программы, мультимедийные технологии и иные средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению материала программы.

В ходе обучения используются следующие технические средства: персональные компьютеры, видеопроекторы, интерактивные доски, оборудование для проведения акустико-эмиссионного контроля, включая образцы и вспомогательное оборудование, узлы и детали авиационной техники с характерными искусственными или естественными дефектами.

Максимальная продолжительность учебного дня – 8 часов.

Наименование разделов и краткое содержание тем	Продолжительность в часах
1. Цели и задачи акустико-эмиссионного контроля. Роль и место НК, цели и задачи АЭ контроля, применяемые в АТ материалы, места наиболее вероятного возникновения дефектов.	2,0
2. Общие физические основы акустико-эмиссионного контроля Физическая природа акустических волн. Распространение акустически волн. Излучение и прием упругих волн. Методы акустико-эмиссионного контроля, определение координат источника сигнала.	4,0
3. Средства акустико-эмиссионного контроля Оборудование АЭ контроля. Преобразователи акустической эмиссии.	6,0
4. Технология проведения акустико-эмиссионного контроля элементов и узлов АТ. Акустические свойства объекта контроля, определение затухания, скорости распространений звука. Локации, типы локации, Выбор локации, определение расстояния между датчиками. Настройка и проверка работоспособности аппаратуры. Фильтрация сигналов, отделение шумов от полезного сигнала. Оценка результатов акустико-эмиссионного контроля.	8,0
5. Охрана труда. Опасные факторы и причины травматизма.	1,0
6. Проведение акустико-эмиссионного контроля силовых элементов планера, сотовых агрегатов и агрегатов из ПКМ, сосудов высокого давления (элементов гидравлической системы), топливных баков и кессонов. Обнаружение течей при помощи оборудования АЭ.	19,0
Общая продолжительность курса	40,0

5. Тематический план

Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
		Лекции	Практич. занятия	
1. Цели и задачи акустико-эмиссионного контроля.	2,0	2,0	-	зачет
1.1. Цели и задачи акустико-эмиссионного контроля. Обязанности специалиста в соответствии с его уровнем.	1,0	1,0	-	
1.2. Типы дефектов, выявляемых контролем на воздушных судах при акустико-эмиссионном контроле.	1,0	1,0	-	
2. Общие физические основы ультразвукового контроля	4,0	4,0	-	зачет
2.1. Физическая природа акустических волн	1,0	1,0	-	
2.2. Распространение акустических волн.	1,0	1,0	-	
2.3. Излучение и прием упругих волн.	1,0	1,0	-	
2.3. Методы акустико-эмиссионного контроля, определение координат источника сигнала.	1,0	1,0	-	
3. Средства акустико-эмиссионного контроля.	6,0	6,0	-	зачет
3.1. Устройства регистрации АЭ. Датчики, их типы и классификация. Пьезоэлектрические датчики. Характеристики и параметры датчиков (АЧХ, полоса пропускания, коэффициент преобразования).	1,0	1,0	-	
3.2. Устройства предварительной обработки АЭ сигналов. Предусилители, конструктивные исполнения. Усилители. Фильтры.	1,0	1,0	-	
3.3. Аппаратура АЭ контроля. Автоматизированные системы АЭК.	1,0	1,0	-	
3.4. Анализ и представление результатов АЭ контроля.	2,0	2,0	-	
3.5. Метрологическое обеспечение средств	1,0	1,0	-	

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации)
«Неразрушающий контроль авиационной техники.
Акустико-эмиссионный метод контроля»
Первый квалификационный уровень

Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
		Лекции	Практич. занятия	
акустико-эмиссионного контроля.				
4. Технология акустико-эмиссионного-контроля деталей и узлов АТ.	8,0	2,0	6,0	зачет
4.1. Акустические свойства объекта контроля, определение затухания, скорости распространений звука.	1,0	0,5	0,5	
4.2. Локации, типы локации, Выбор локации, определение расстояния между датчиками.	1,0	0,5	0,5	
4.3. Настройка и проверка работоспособности аппаратуры	2,0	1,0	1,0	
4.4. Фильтрация сигналов, отделение шумов от полезного сигнала.	2,0	1,0	1,0	
4.5. Оценка результатов акустико-эмиссионного контроля.	2,0	1,0	1,0	
5. Охрана труда	1,0	1,0	-	зачет
5.1 Опасные факторы и причины травматизма. Необходимые меры предосторожности.	0,5	0,5	-	
5.2 Основные нормативные документы по охране труда.	0,5	0,5	-	
6. Проведение АЭ контроля элементов и узлов АТ	19,0	4,0	15,0	зачет
6.1. Проведение акустико-эмиссионного контроля силовых элементов планера, сотовых агрегатов и агрегатов из ПКМ, сосудов высокого давления (элементов гидравлической системы), топливных баков и кессонов. Обнаружение течей при помощи оборудования АЭ.	19,0	4,0	15,0	
Продолжительность курса	40,0	19,0	21,0	

6. Содержание программы подготовки

Авиационный учебный центр «Качество»	Всего листов 21 Лист 14
--------------------------------------	-------------------------

Тема 1. Цели и задачи акустико-эмиссионного контроля

Необходимость применения НК на всех этапах жизненного цикла изделия от производства до вывода из эксплуатации для обеспечения бесперебойной работы деталей и узлов АТ, кратко рассказывается об основных применяемых методах НК, излагаются квалификационные требования к специалистам всех трех квалификационных уровней, особое внимание обращается на права, обязанности и полномочия специалиста первого квалификационного уровня.

Рассматриваются возможности акустико-эмиссионного контроля, преимущества и недостатки метода по сравнению с другими методами НК. Рассматриваются материалы, применяемые в АТ, кратко излагаются основные технологические процессы при производстве материалов и возможности возникновения различных типов дефектов на этапах производства и эксплуатации.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

Тема 2. Общие физические основы акустико-эмиссионного контроля

Физическая природа акустических волн. Распространение акустически волн. Излучение и прием упругих волн. Методы акустико-эмиссионного контроля, определение координат источника сигнала.

Физические основы акустико-эмиссионного (АЭ) метода контроля.

Общие представления об источниках АЭ в металлах и сплавах. АЭ при пластической деформации. АЭ при зарождении и распространении трещин. АЭ при фазовых превращениях. Другие источники АЭ

Характеристики сигналов АЭ. Характеристики импульса АЭ. Характеристики дискретной АЭ. Характеристики непрерывной АЭ.

Эффект Кайзера и его проявления.

. Распространение АЭ сигналов. Основные типы волн в твердых телах. Фазовая и групповая скорости упругих волн. Затухание упругих волн. Поверхностные волны, волны Рэлея и Лэмба.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал. Каждому слушателю выдается методическое пособие: рабочая тетрадь по УК.

Тема 3. Средства акустико-эмиссионного контроля

Устройства регистрации АЭ. Датчики, их типы и классификация. Пьезоэлектрические датчики. Емкостные, магнитострикционные, оптические датчики.

Характеристики и параметры датчиков (АЧХ, полоса пропускания, коэффициент преобразования). Собственный шум датчика. Конструктивные особенности датчиков. Кабели.

Методы калибровки датчиков. Метод сличения. Источники возбуждения испытательного акустического сигнала (имитатор Су-Нильсена, электронный имитатор). Устройства предварительной обработки АЭ сигналов.

Предусилители, конструктивные исполнения. Усилители. Фильтры.

Пороговые устройства. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Кабели передачи данных.

Аппаратура АЭ контроля. Автоматизированные системы АЭК. Анализ и представление результатов АЭ контроля.

Метрологическое обеспечение приборов акустической эмиссии.

Параметры и характеристики АЭ аппаратуры, подлежащие определению.

Метрологическое обеспечение средств акустико-эмиссионного контроля.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал. Каждому слушателю выдается методическое пособие: рабочая тетрадь по АЭ контролю.

Тема 4. Технология проведения акустико-эмиссионного контроля деталей и узлов АТ

Локации, типы локаций, Выбор локаций, определение расстояния между датчиками. Настройка и проверка работоспособности аппаратуры. Фильтрация сигналов, отделение шумов от полезного сигнала. Оценка результатов акустико-эмиссионного контроля.

Практические занятия проводятся на АЭ системах (не менее четырех преобразователей АЭ), используемых при контроле АТ, каждый слушатель работает под руководством преподавателя на предоставленной ему АЭ системе с использованием вспомогательного оборудования.

Слушатели проводят контроль различных учебных образцов с искусственными и естественными дефектами.

Тема 5. Охрана труда

Опасные факторы и причины травматизма при проведении АЭ контроля.

Основные нормативные документы по охране труда.

Требования техники безопасности при проведении контроля АТ. Охрана труда. Требования безопасности при проведении акустико-эмиссионного контроля.

Меры, которые необходимо принять для обеспечения безопасности при проведении контроля АТ.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

Тема 6. Проведение АЭ контроля элементов и узлов АТ

Проведение акустико-эмиссионного контроля силовых элементов планера.

Проведение акустико-эмиссионного контроля сотовых агрегатов и агрегатов из ПКМ.

Проведение акустико-эмиссионного контроля сосудов высокого давления (элементов гидравлической системы),

Проведение контроля топливных баков и кессонов. Обнаружение течей при помощи оборудования АЭ.

Форма заключений по акустико-эмиссионному контролю. Запись параметров контроля и результатов акустико-эмиссионного контроля

Слушатели записывают параметры контроля и найденных при проведении контроля дефектов в выданные им бланки заключений, но не оценивают результатов контроля.

7. Порядок контроля знаний, навыков (умений)

Слушатель допускается к итоговой проверке знаний при условии, что изучил весь объем материала и посетил все учебные занятия, успешно прошел все периодические контроли успеваемости.

Пропуски занятий не допускаются. Если слушатель пропустил занятия, независимо от того по какой причине, ему по окончании курса выдается справка о прохождении подготовки. Слушатель может присоединиться к последующим курсам и прослушать пропущенные лекции по пропускам,

зафиксированным в журнале.

Итоговый контроль знаний проводится после окончания курса подготовки.

Знания и навыки слушателей оцениваются в процентном отношении правильно данных ответов к общему количеству вопросов.

При не прохождении периодического контроля успеваемости по какой-либо теме он может быть пройден повторно, после самостоятельной подготовки.

Слушатель для подтверждения результативности обучения должен пройти итоговую процедуру контроля знаний, включающую следующие разделы:

➤ Общие физические основы метода контроля

Контроль знаний должен представлять собой ответы на вопросы без использования учебных пособий и включать вопросы, которые охватывают применяемый метод НК в соответствии с заявленным уровнем. Слушатель должен ответить не менее чем на 40 вопросов при сдаче зачета на компьютере или на 10 вопросов по схеме – вопрос-письменный ответ.

➤ Применение метода контроля при контроле деталей и узлов АТ

Проверка знаний для всех уровней представляет собой ответы на вопросы с использованием справочных пособий и должна охватывать вопросы по технической документации, правилам, оборудованию, рабочим процедурам и способам контроля, которые слушатель может использовать при выполнении своих обязанностей. Контроль знаний по данному направлению должен содержать не менее 30 вопросов. Справочные материалы, такие как техническая документация, таблицы, формулы и прочие, могут предоставляться по усмотрению преподавателя. Такой справочный материал должен помочь в понимании содержания вопроса, а не давать развернутый ответ на него

➤ Проведение контроля деталей и узлов АТ

Проверка знаний представляет собой проведение практического контроля изделия с использованием заявленной техники и метода

контроля. За ошибки в выполнении операций снимаются баллы пересчитываемые в проценты, при не выявлении дефекта, обязательного к выявлению, ставится отметка 0% и проверка знаний считается не пройденной.

Контрольные вопросы и билеты разрабатываются преподавателями и утверждаются Руководителем АУЦ. Знания и навыки слушателей оцениваются в процентном отношении правильно данных ответов к общему количеству вопросов, если слушатель получил менее 70 % по каждому из разделов, проверка знаний считается не пройденной.

Повторная итоговая проверка знаний допускается после прохождения слушателем дополнительной подготовки.

8. Список литературы

1. ГОСТ Р 55252-2012 Воздушный транспорт. Контроль неразрушающий авиационной техники. Квалификация и сертификация персонала. Основные положения.
2. EN 4179:2017 Квалификационная оценка и утверждение персонала, выполняющего неразрушающие испытания в аэрокосмической промышленности.
3. Методическое пособие по акустико-эмиссионному контролю ООО "НУЦ "Качество".
4. Неразрушающий контроль. Справочник. Под общ. ред. В.В. Клюева Том 3. Ультразвуковой контроль.
5. Методы акустического контроля металлов / Под ред. Н. П. Алешина. - М.: Машиностроение, 1989
6. ГОСТ Р 56542-2015 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.
7. Неразрушающий контроль. Справочник. Под общ. ред. В.В. Клюева Том 3. Ультразвуковой контроль.
8. ГОСТ Р 52727—2007 Техническая диагностика. Акустико-эмиссионная диагностика. Общие требования.
9. EN 1330-9:2009. Неразрушающий контроль. Терминология. Часть9: Термины, используемые в акустической эмиссии.
10. EN 13554:2011. Неразрушающий контроль, метод акустической эмиссии, общие принципы.
11. EN 15856:2010 Неразрушающий контроль - Акустическая эмиссия - Общие принципы акустико-эмиссионных испытаний для обнаружения коррозии в металлических оболочках, заполненных жидкостью.
12. EN 15495:2008 Неразрушающий контроль - Акустическая эмиссия - Экспертиза металлического оборудования под давлением во время контрольных испытаний – Зонная локация источников АЭ.

13. EN 13477-1:2001. Неразрушающий контроль-Акустическая эмиссия— Характеристики оборудования- Часть 1: Описание оборудования.
14. EN 13477-2:2001. Неразрушающий контроль-Акустическая эмиссия— Характеристики оборудования- Часть 1: Проверка эксплуатационных характеристик.
15. Руководство по проведению НК Модель самолета: Sukhoi Superjet 100 (RRJ-95LR-100).
16. Руководство по проведению НК Модель самолета: BOEING 737.
17. Руководство по проведению НК Модель самолета: AIRBUS A310/A319 /A320.
18. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета: ATR 42.
19. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета: Cessna 150/172, 401/402.
20. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета: SAAB 340.
21. Технологические карты контроля ВС.