

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области «Таганрогский авиационный колледж имени В.М.Петлякова»
ГБПОУ РО «ТАВИАК»

Областная студенческая конференция
«Применение методик управления качеством на предприятиях»

**ТЕМА «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ВОССТАНОВЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
АВИАСТРОЕНИЯ»**

Автор
Мягкая Дарья Владимировна
Преподаватель
Проценко Ирина Валериевна

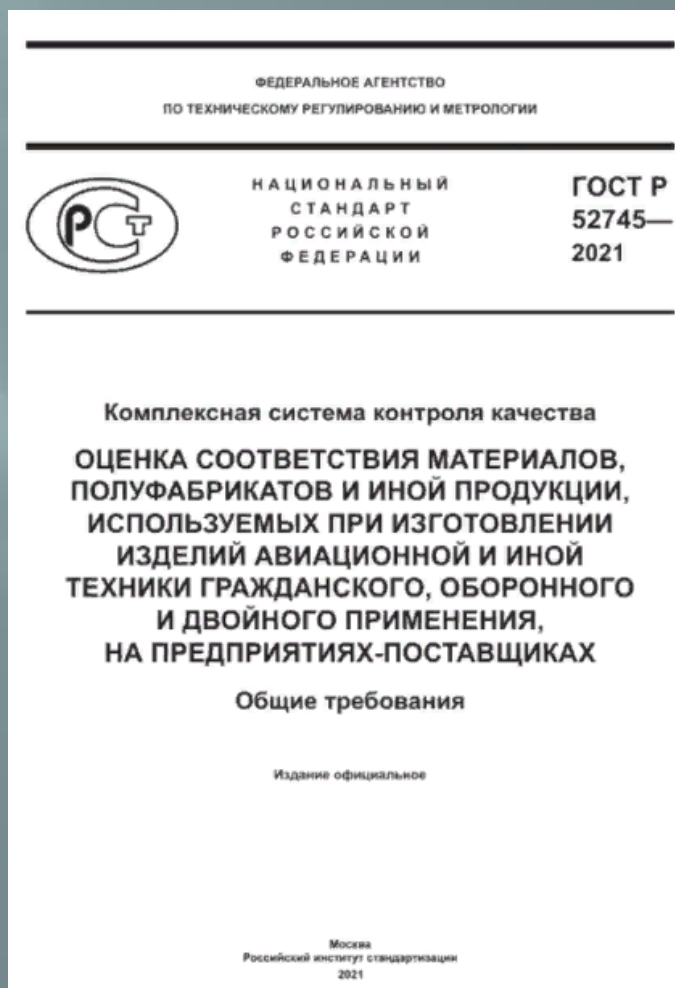
2023 г.

Введение

Технический контроль в авиационной отрасли это совокупность работ по контролю количественной и качественной характеристик свойств продукции или технологического процесса, от которого зависит качество продукции, для обеспечения установленного техническими требованиями качества, эксплуатационной надёжности и долговечности изделий авиационной техники.

Технический контроль включает в себя следующие виды:

- 1) входной контроль продукции предприятий-поставщиков - материалов, полуфабрикатов и комплектующих готовых изделий;
- 2) операционный контроль на разных стадиях изготовления деталей, узлов и изделий;
- 3) контроль технологического процесса, включая контроль за состоянием технологического оборудования, оснастки и т.п.;
- 4) приёмочный контроль готовой продукции, по результатам которого принимается решение о её годности к поставке и использованию.



Методы контроля

В авиастроении широко применяются физические методы неразрушающего контроля с использованием ионизирующих излучений, ультразвуковых колебаний, электромагнитных полей и других физических явлений специальные измерительные приборы, устройства, установки и контрольно-испытательные стенды, автоматизированные информационно-измерительные системы, обеспечивающие сокращение трудоёмкости и возможность контроля работоспособности агрегатов, двигателей, бортовых систем ЛА на режимах работы и в условиях, приближённых к эксплуатационным.

Важное значение имеет метрологическое обеспечение авиационного производства, включающее совокупность мер по обеспечению единства, достоверности и требуемой точности измерений, анализа состояния, совершенствования и эффективного использования измерительных и контрольно-испытательных средств.



Ремонтопригодность агрегатов самолета

Любые изделия, в том числе и летательные аппараты, интересуют нас не сами по себе, а с позиции их качества - совокупности свойств продукции обуславливающих ее пригодность для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с ее назначением.

Одним из свойств этой совокупности является понятие надежности - свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнить требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

В процессе эксплуатации летательных аппаратов техническое состояние их деталей, узлов (сборочных единиц) и агрегатов изменяется в результате необратимых процессов, связанных с воздействием повреждающих факторов (температур, нагрузок, вибраций, термоциклирования и так далее). Следствием этого является появление отказов.



В основе процесса поддержания летательного аппарата (ЛА) в исправном, а, в некоторых случаях, в работоспособном состоянии посредством ремонта, лежит один из показателей качества - ремонтпригодность (свойство объекта, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов.).

К ремонтпригодности относятся следующие свойства изделий:

Контролепригодность - свойство, характеризующее приспособленность к проведению контроля заданными средствами, возможность ранней диагностики начинающихся процессов разрушения с целью предупреждения и обнаружения причин отказов.

Доступность - конструкция и размещение агрегата на ЛА должны обеспечивать удобный доступ к нему при техническом обслуживании для демонтажа самого агрегата или его составных частей с целью ремонта.

Легкость - предполагает возможность быстрого демонтажа агрегатов с использованием простейших приспособлений механизации без чрезмерных усилий в любых погодных условиях.

Взаимозаменяемость - вновь устанавливаемые агрегаты и их части должны быть полностью взаимозаменяемы, то есть они не должны требовать специальной подгонки по месту установки, наладки и настройки объекта после замены.

Дефекты агрегата «Шасси»

Шасси являются высоконагруженными конструкциями ЛА. В процессе эксплуатации агрегаты шасси испытывают воздействие ударных нагрузок, атмосферных условий, подвергаются износу. Так амортизационные стойки воспринимают осевые усилия, изгиб, скручивание и воздействие от высоких внутренних давлений; покрышки и камеры колёс испытывают значительные внутренние и внешние давления при ударах при посадке и рулении по неровной поверхности. Элементы тормозных устройств колёс, детали амортизационных стоек подвергаются в процессе эксплуатации износу.

При дефектации перед ремонтом на деталях шасси обнаруживают такие неисправности и дефекты: разрушение и трещины, особенно на сварных деталях; износы; деформация; забоины, царапины, риски; старение резиновых и кожаных уплотнений; коррозия и нарушение антикоррозионного покрытия. Эти неисправности и дефекты определяются визуально, с помощью технических измерений и при применении методов неразрушающего контроля, особенно магнитного. Все резиновые, кожаные манжеты, кольца уплотнения, контровки бракуются при каждом ремонте. Отремонтированные агрегаты шасси должны удовлетворять требованиям амортизации, прочности и долговечности.

Характерные неисправности восстанавливаемого агрегата «Шасси»

Контрольные операции	Неисправности, эксплуатационные дефекты	Восстановительные работы
Проверка колес шасси	Проворачивание покрышки в колесе	Регулировка или замена
	Заклинивание поршня в цилиндре	Промывка и смазка
	Износ колодок	Регулировка или замена
	Разрушение подшипников колес	Полная замена
Проверка люфтов стоек	Перемещения колес при осевых и боковых нагрузках	Замена кронштейнов и подтяжка гаек болтов
		Регулировка или полная замена
		Промывка и смазка деталей
Проверка системы уборки-выпуска колеса	Невозможность установки стоек на замки	Регулировка угольника подвода воздуха к тормозу при монтаже колеса или полная замена стойки
	Наличие зазора между колесами и планером при уборке стоек	
	Несоответствие нормативу зазоров между щитками и контурами ниш шасси планера	

Объект и метод контроля

Объект контроля - Корпус стойки шасси является основным несущим элементом стойки передней опоры.

В состав конструкции корпуса стойки входят: цилиндр корпуса стойки; поворотная труба; рейка; шлиц-шарнир.

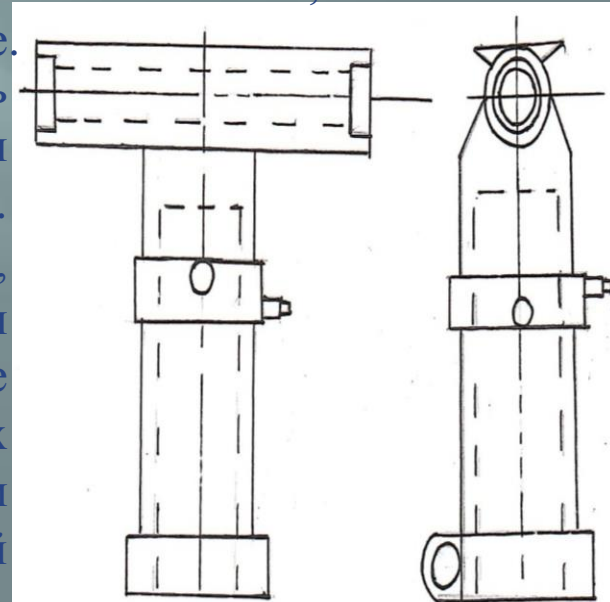
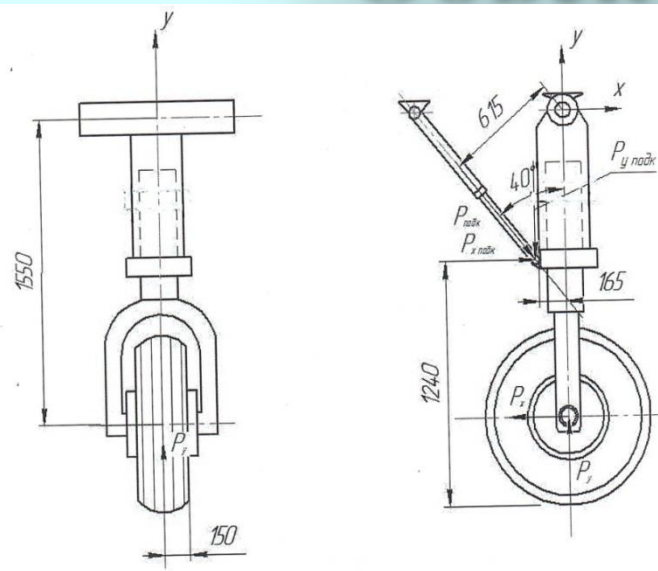
Метод контроля - Ультразвуковой метод контроля (УЗК) - современная диагностическая методика, отличающаяся высокой точностью по сравнению с рентгенодефектоскопией, радио-дефектоскопией и т. д.

Она позволяет выявлять широкий спектр дефектов, а также получать достоверные данные о месторасположении,

характеристиках и размерах дефектов.

Преимущества ультразвукового метода контроля: доступная стоимость, безопасность, мобильность, высокая точность, неразрушающее воздействие.

Основные минусы УЗК является необходимость тщательной подготовки поверхности перед проведением контроля. Требуется создать шероховатости пятого класса. Они необходимы для хорошего контакта с жидкой массой, которая наносится для того, чтобы УЗ-волны беспрепятственно проникали внутрь. Помимо этого, УЗК не позволяет получить точную информацию о размерах дефекта. Однако по сравнению с другими способами дефектоскопии УЗК является наиболее точной, эффективной и надёжной методикой.



Оборудование для выбранного метода контроля корпуса стойки шасси

Выявление дефектов и несоответствий в сварных зонах корпуса стойки шасси (ВИК и УЗК) такие как:

- поры, воздушные пустоты;
- трещины, шлаковые отложения;
- неоднородные химические включения;
- расслоения слоями наплавленного металла.

Возможно осуществить с помощью ультразвукового дефектоскопа DIO 1000 SFE - ультразвуковой диагностический прибор общего назначения с возможностью подключения ЭМА преобразователей (бесконтактный метод).

Современный, компактный ультразвуковой дефектоскоп с элементарной настройкой и большим разнообразием различных методов контроля.

Ультразвуковой дефектоскоп DIO 1000 SFE предназначен для поиска и определения координат различных нарушений сплошности и однородности в изделиях из металла и композитных материалов. Удобен в применении, как в лабораторных, так и в полевых условиях.



Заключение

Рассматривая корпус стойки шасси и анализируя процесс взаимодействия между деталями в процессе функционирования, нельзя не отметить, что конструкторы старались сделать ее наиболее долговечной и износостойкой. Для этого был введен ряд ограничений, связанный с ограничением веса, технологическими возможностями ЛА. Но как и в любом сложном изделии невозможно учесть все возможные факторы отказа изделия.

Для предотвращения быстрого износа агрегатов и деталей ЛА на предприятиях их эксплуатирующих необходимо предусматривать корректирующие действия в числе которых:

- Эксплуатировать ЛА строгом соответствии с технической документацией;
- Создать контрольные пункты (отделы) в случае их отсутствия;
- Оснащать контрольные пункты современным оборудованием не только для внешнего осмотра ЛА, но и для проведения контроля агрегатов и деталей ЛА методами неразрушающего контроля;
- Проводить техническое обслуживание ЛА в сроки указанные в эксплуатационной документации;
- Выявлять и исправлять дефекты возникающие в агрегатах и деталях в процессе эксплуатации ЛА, в случае невозможности исправления их на месте, отправлять ЛА на авиаремонтные предприятия.
- Все перечисленные корректирующие действия позволит долгосрочную эксплуатацию ЛА, избежание его простоев.