МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Национальный авиационный университет

*Кафедра машиноведения*

*Курсовая работа*

Тема: Конструкторская документация

Дисциплина

Технология производства и ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей

Студент: Шаповал В.Н.

Группа 506 - МФ

Специальность 7.100106

Руководитель: Овсянкин А.М.

*Киев 2001*

Содержание

Введение

Разработка и передача конструкторской документации

Приемка конструкторской документации

Внедрение и хранение конструкторской документации на производстве

Список использованных источников

## Введение

Управление документацией и информацией на всех этапах подготовки производства, выполнения работ по ремонту, техническому обслуживанию и модификациям авиационной техники осуществляется согласно действующим на предприятии документированным процедурам.

Эти процедуры охватывают все виды документации, действующей на предприятии в системе управления качеством, в том числе конструкторскую, технологическую, ремонтную, производственно-контрольную документацию, нормативно-техническую документацию по стандартизации, включая документацию и данные, подлежащие учету и обработке с использованием персональных электронно-вычислительных машин.

Вся документация, необходимая на рабочих местах, где проводятся работы, от которых зависит эффективное функционирование системы качества, поступает в соответствующие подразделения согласно расцеховке, указанной разработчиком документа при его внедрении или, в случае производственной необходимости, по запросу подразделения. Все документы подлежат изучению исполнителями под роспись.

В каждом подразделении ведется учет поступающей документации согласно "Перечню документации, подлежащей контролю и учету в подразделении". Учет документации осуществляют ответственные за ведение учета и контроля документации, назначенные распоряжением руководителя подразделения.

Технологические процессы ремонта изделий авиационной техники разрабатываются на основе: укрупненного перечня работ на изделие, анализа ремонтопригодности изделия и его составных частей, эксплуатационной документации, полученной с предприятий изготовителей, анализа продолжительности послегарантийных сроков эксплуатации изделия, опыта технического обслуживания изделия в авиационно-технических базах гражданской авиации и материалов по исследованию и изучению отказов и неисправностей при эксплуатации изделия опыта по ремонту аналогичных изделий на других ремонтных предприятиях, а также рабочей конструкторской документации.

В данной курсовой работе мы рассмотрим приемку конструкторской документации от разработчика, на основе которой разрабатываются технологическая документация, а в дальнейшем и процессы.

При помощи конструкторской документации в технологических документах, как правило, обеспечивают взаимозаменяемость деталей и составных частей, и подбирают способы ремонта, которые позволяют в максимальной степени (с учетом экономической целесообразности, технических возможностей ремонтного предприятия и вида ремонта) восстанавливать размеры деталей и других составных частей изделия до первоначальных или до ремонтных, предусмотренных документацией предприятия изготовителя (альбомы сочленений и ремонтных допусков), а также обосновывать и при необходимости согласовывать предприятием-разработчиком способы ремонта и технические требования к отремонтированному изделию, параметры определяющие эксплуатационные характеристики изделия после ремонта

## Разработка и передача конструкторской документации

Конструкторская документация поступает на завод от Разработчиков (Изготовителей) авиационной техники в соответствии с двухсторонними договорами на конструкторско-технологическое (техническое) сопровождение ремонта и технического обслуживания самолетов, авиадвигателей и воздушных винтов. Условия выполнения работ по сопровождению оговариваются в договорах, контрактах, а также в дополнительных соглашениях к договорам.

Передача конструкторской документации на самолет серийному предприятию осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.501 - 68, ГОСТ 2.903 - 68 и ОСТ 1000350 - 88.

Конструкторская документация передается предприятием-разработчиком серийному предприятию комплектно в соответствии с утвержденным графиком.

Конструкторская документация передается с литерой в соответствии с совместным решением разработчика и заказчика о присвоении литерности.

Передаваемая конструкторская документация должна соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации микрофильмирования и другой действующей нормативно-технической документации.

Допускается передача специальных технических условий и технологических рекомендаций на новые материалы и конструктивно-технологические решения, на которые к моменту передачи документации еще не разработали государственные и отраслевые стандарты.

Разработчик должен перед выдачей конструкторской документации провести ее плазовую увязку в объеме, согласованном с изготовителем, с учетом требований к деталям, изготавливаемых на станках с числовым программным управлением.

Документация, подлежащая согласованию с Центральной головной организацией по стандартизации и унификации, должна быть согласованна до передачи ее серийному предприятию в установленном порядке.

*Качество передаваемой документации.*

В соответствии с ОСТ 1000350 - п.1.4 ответственность за качество передаваемой конструкторской документации несет Разработчик авиационной техники, "Разработчик несет ответственность перед изготовителем за качество передаваемой в производство технической документации и соответствие разработанного изделия тактико-техническому (техническому) заданию"

*Система качества АНТК им. О.К. Антонова.*

Для анализа обеспечения качества передаваемой конструкторской документации рассмотрим систему обеспечения качества АНТК им. О.К. Антонова.

Система качества АНТК им.О.К. Антонова обеспечивает согласование с Укравиатрансом и ПЗ 615 всех главных изменений конструкторской документации, имеющих сертификат типа, а также другой документации, оговоренной стандарте предприятия СТП 651.02.033 - 88;

Структурная схема нормативной базы АНТК им. О.К. Антонова представляет собой четырехуровневую систему:

первый уровень - Политика АНТК в области обеспечения качества - формируется высшим руководством АНТК, подписывается Генеральным конструктором и является основным элементом общей политики;

второй уровень - Руководство по качеству - описывает систему качества в соответствии с установленной политикой в области качества, а также применяемыми стандартами;

третий уровень - включает документированные процедуры системы качества (в виде стандартов предприятия и Положений о подразделениях) и описывает деятельность функциональных подразделений АНТК, необходимую для внедрения и функционирования элементов системы качества;

четвертый уровень - состоит из подробных рабочих документов и включает инструкции, формы, отчеты и другую документацию.

Стандарты предприятия, Положения о подразделениях

Инструкции и другая рабочая документация

Политика АНТК в области обеспечения качества

Руководство по качеству

Структурная схема нормативной базы системы качества  
 АНТК им. О. К. Антонова

Руководство разработкой и совершенствованием нормативной базы осуществляют, как правило, подразделения-разработчики стандартов. Ответственность за содержание документов системы качества, их соответствие настоящему Руководству и внесение в них необходимых изменений несут руководители подразделений-разработчиков.

*Основное направление обеспечения качества.*

Установление порядка (процедур) обеспечения и поддержания качества конструкторской документации в процессе производства при постройке опытных изделий, их модификаций и при переоборудовании самолетов в типовую конструкцию; при их эксплуатации и ремонте, который гарантирует соответствие параметров и характеристик построенного или переоборудованного изделия техническим условиям в течение всего срока службы изделий является основным направлением обеспечения качества конструкторской документации.

Достижение этойцели обеспечивается наличием:

сертификата АНТК на право разработки гражданских воздушных судов*;*

комплекта конструкторской документации;

процедур внесения изменений в конструкторскую документацию, эксплуатационно-техническую документацию и доведения их до исполнителей в производстве и эксплуатантов;

порядка взаимодействия служб АНТК, независимой инспекции Укравиатранса и Международного Авиационного Комитета при внесении изменений в типовую конструкцию;

процедур конструкторского, технологического, метрологического и нормоконтроля при разработке конструкторской документации и внесении изменений;

порядка организации и функционирования архивной службы.

Основные требования к конструкторской документации.

Техническая документация выпускается в соответствии с требованиями плазового метода производства.

Разработка теоретических чертежей и формирование математических моделей поверхностей агрегатов производятся в соответствии с ГОСТ 2.419-68 и СТП 651-2.053-75, СТП 651.21.007-9

Конструкторская документация разрабатывается в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации.

Виды конструкторской документации должны соответствовать ГОСТ 2.102-68 "Виды и комплектность конструкторских документов". Формы конструкторской документации определяются СТП 651.02.007-91 "Формы конструкторской документации".

Основной конструкторский документ - спецификация разрабатывается в соответствии с ГОСТ 2.108-68 "Спецификация", ГОСТ2.113-75 "Групповая и базовая конструкторская документация" и выпускаться средствами автоматизированной подсистемы "Спецификация" в соответствии с СТП 651.02.036-87 "Спецификация". Порядок выполнения средствами подсистемы САПР-АН "Спецификация".

Подсистема "Спецификация" позволяет производить автоматизированным способом нормоконтроль спецификаций по всем основным параметрам, в том числе:

обозначению;

применяемым материалам, полуфабрикатам, стандартным изделиям, подшипникам с однозначным их написанием во всех спецификациях.

ПРИМЕЧАНИЕ: на изделия "24", "28", "32", "72", "124", спецификация формируется без использования автоматизированной системы в соответствии с СТП 651-2.003-83 "Правила подписания и заполнения спецификации".

Перечень стандартов используемых при разработке конструкторской документации.

При разработке конструкторской документации используются следующие стандарты предприятия, ограничивающие номенклатуру применения:

1) материалов

СТП 651.02.00 1-92 "Материалы и полуфабрикаты. Металлы. Ограничитель";

СТП 651.02.00 2-92 "Материалы и полуфабрикаты. Неметаллы. Ограничитель";

2) стандартных крепежных изделий

СТП 651.02.10 001-91 "Крепежные стандартные изделия. Ограничитель";

3) подшипников

СТП 651.02.062-92 "Подшипники. Ограничительный перечень. Заделки";

4) профилей и панелей

СТП 651.02.015-91 "Профили и панели прессованные, применяемые в изделиях основного производства. Ограничитель";

Чертежи деталей, сборочных единиц выполняются в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и следующих стандартов предприятия:

1) СТП 651.02.016-87 "Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки";

2) СТП 651.02.022-87 "Допуски и размеры, толщины деталей, изготовленных из прессованных катанных, штампованных и листовых полуфабрикатов";

3) СТП 651.02.039-87 "Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики, обозначения";

4) СТП 651.02.042-88 "Ограничитель резьб, применяемых в конструкции изделий "Ан";

5) СТП 651.05.001-87 "Подбор болтов, гаек и шайб для болтовых соединений. Моменты затяжки болтов, гаек (максимальные)";

6) СТП 651.10 002-87 "Стопорение крепежных деталей в резьбовых и шарнирных соединениях".

7) СТП 651-5.018-79 "Срезы на деталях из профилей и листовых материалов. Размеры";

8) СТП 651-5.030-82 "Отбортовка двойной кривизны отверстий облегчения в листовой детали. Размеры";

9) СТП 651.02.030-93 "Типовые формулировки изложения технических требований на чертежах";

10) СТП 651.02.020-89"Оформление чертежей на резиновые изделия";

11) СТП 651.02.043-88 "Чертежи изделий из полимерных композиционных материалов. Правила оформления";

12) СТП 651.04.001-88 "Определение массы заготовки и коэффициента использования материала для деталей из литья и штамповок";

13) СТП 651-5.001-74 "Указания по проектированию тросов в оболочке для систем управления";

14) СТП 651.02.040-88 "Изделия унифицированные. Правила оформления конструкторской документации индекса Академии Наук Украины";

15) СТП 651.02.067-94 "Электрожгуты. Порядок выполнения чертежей средствами подсистемы АСАТ-АН "Электромонтаж";

16) СТП 651-2.035-83 "Оформление схем электрических";

17) СТП 651-2.012-75 "Оформление схем электрических" (изд.72);

18) СТП 651-2.026-77 "Оформление схем электрических" (изд.400);

Текстовые конструкторские документы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-79 "Общие требования к текстовым документам" и следующих стандартов предприятия:

1) СТП 651.02.021-87 "Текстовые документы. Номенклатура и требования к оформлению";

2) СТП 651.02.054-90 "Техническое задание на составную часть, выполняемую самостоятельно. Правила составления, согласования, утверждения";

3) СТП 651.02.023-89 "Единая система конструкторской документации. Инструкции. Правила построения, изложения и оформления";

4) СТП 651.02.038-87 "Инструкция по отработке бортового авиационного и радиоэлектронного оборудования. Правила построения, изложения, согласования, утверждения и внесения изменений";

5) СТП 651.08.004-87 "Перечень наземных средств контроля изделий предприятия. Порядок составления, согласования и изменения";

6) СТП 651.02.004-93 "Ведомость покупных изделий и подшипников. Порядок составления, ведения и изменения";

7) СТП 651.02.063-92 "Порядок формирования и ведения ведомостей согласования номенклатуры и технических условий подшипников с помощью электронно-вычислительных машин в машиноориентированном варианте;

8) СТП 651-0.030-79 "Программы испытаний аэродинамических моделей. Правила составления";

9) СТП 651-0.040-80 "Отчеты по усталостным и статическим испытаниям изделий. Общие требования и правила оформления";

10) СТП 651-0.009-75 "Оформление расчетов на прочность. Основные требования";

11) СТП 651.02.032-87 "Документация эксплуатационная на изделия, изготовляемые предприятием. Формуляры, паспорта и этикетки. Порядок разработки, оформления";

12) СТП 651.02.056-93 "Служебная записка. Перечень чертежей. Порядок выполнения средствами подсистемы АСАТ "Служебная записка";

13) СТП 651 - 005-82 "Технологическая инструкция. Правила построения, изложения, согласования, утверждения и внесения изменений";

14) СТП 651.0 002-91 "Технологический процесс на опытные изделия. Основные требования и порядок разработки и оформления технологической документации";

15) СТП 651.22.003-87 "Технический отчет о расчетно-исследовательской работе. Правила составления, оформления и прохождения".

Технические условия оформляются в соответствии с ГОСТ 2.114-70 "Технические условия. Правила построения, изложения и оформления", а на самолет в соответствии с ОСТ1 00058-91 "Самолеты и вертолеты. Построение, изложение и оформление. Технические условия".

Чертежи выполняются на прозрачном носителе и удовлетворяют требованиям ГОСТ 1 1.002-80 по микрофильмированию.

В чертежах указываются место, размер и метод маркировки и клеймения. Обозначение маркировки и клеймения по ГОСТ2.314-68 и ОПИ-63-94.

конструкторская документация согласовывается с ПЗ 615 в объеме СТП 651.02.033-88.

Конструкторская документация выпускается комплектно по служебным запискам и приложенным к ним перечням чертежей.

В служебной записке даются указания о введении в действие данного комплекта конструкторской документации и запуске его в производство.

Контроль конструкторской документации.

Контроль качества конструкторской документации осуществляется поэтапно при подписании конструкторской документации:

1) начальником бригады конструктора-разработчика;

2) начальником бригады прочности, выполняющей расчет;

3) нормоконтролером;

4) начальником отдела конструктора-разработчика;

5) технологом;

6) ведущим конструктором;

7) зам. главного конструктора.

8) ПЗ 615 (в объеме конструкторской документации по СТП 651.02.033-88).

Нормоконтроль конструкторской документации выполняется в соответствии с ГОСТ2.111-68 и СТП 651.01.005-86 "Нормоконтроль".

В каждом подразделении нормоконтроль осуществляется лицом, ответственным за нормоконтроль - нормоконтролером, назначенным Распоряжением по опытному конструкторскому бюро.

Методическое руководство нормоконтролем осуществляет КОС посредством еженедельных занятий с нормоконтролерами.

Метрологический контроль конструкторской документации осуществляется нормоконтролером конструкторского отдела. Нормоконтроль и метрологический контроль текстовой конструкторской документации и конструкторская документация шифра Академии Наук Украины проводит КОС.

Метрологический контроль в конструкторском отделе и КОС осуществляется в соответствии ОСТ1 02516-84 и СТП 651.08.000-85 "Метрологическая экспертиза технических заданий, конструкторской и технологической документации. Организация и порядок проведения".

В каждом отделе также имеются лица, ответственные за актуальность имеющейся в отделе нормативно-технической документации в соответствии с СТП 651.01.021-86 "Уполномоченные по стандартизации в подразделениях предприятия. Права и обязанности".

Внедрены автоматизированные подсистемы выпуска текстовой конструкторской документации:

1) подсистема "Спецификация";

2) подсистема "Служебная записка", "Перечень чертежей".

Средствами данных подсистем осуществляется автоматизированный нормоконтроль спецификаций, служебных записок и перечней чертежей.

Разработка эксплуатационно-технической документации.

Разработка эксплуатационно-технической документации производится в соответствии с ГОСТ18675-79, ГОСТ 24867-81, ГОСТ В21454-85, ГОСТ В22747-77, ГОСТ 27692-88, ГОСТ 27693-88, СТП 651.02.032-87.

Для самолетов, дорабатываемых по договорам, к эксплуатационно-технической документации прикладывается документация, выполненная в виде дополнений, изменений (к РЛЭ, РЭ, РО) в объеме проведенных доработок.

Учет, хранение, выдача, обращение и изъятие комплекта конструкторской документации.

Конструкторская документация, выпускаемая на предприятии и получаемая от внешних организаций (подлинники, дубликаты и копии - ГОСТ 2.102-68 "Виды и комплектность конструкторской документации"), подвергается учету и специальному хранению.

Учет конструкторской документации выполняет отдел технической документации, который осуществляет все процедуры, связанные с учетом, хранением, выдачей, обращением и изъятием конструкторских документов. Ответственным является руководитель отдел технической документации.

Порядок, правила учета, хранения, выдачи, обращения и изъятия конструкторских документов, выпускаемых службами предприятия, осуществляются в соответствии с ГОСТ 2.502-68 "Правила учета и хранения", СТП 651-5.020-80 "Учет, хранение и обращение конструкторской документации" и "Положением о порядке хранения и учета копий конструкторской документации в архивах отделов опытного конструкторского бюро и цехов основного производства" от 10.01.78 г., которые предусматривают:

надлежащий учет и хранение оформленных подлинников конструкторской документации и извещений об изменении, а также исключающий несанкционированный доступ к ним;

поэкземплярный учет копий конструкторской документации и всех абонентов, которым они направлены;

свободный доступ заинтересованных работников предприятия к копиям конструкторской документации;

своевременное изъятие из обращения копий аннулированных и непригодных к использованию документов;

периодический контроль состояния подлинников и их пригодности к микрофильмированию, а также восстановление или замену непригодных подлинников.

В соответствии с требованиями, оговоренными выше осуществляется учет, хранение и обращение конструкторской документации, передаваемой на АНТК предприятиями, которые производят серийный выпуск самолетов. Объем и виды конструкторской документации передаваемой на АНТК, определяются "Положением о передаче, ведении и порядке внесения изменений в конструкторской документации при запуске и серийном производстве самолета..."

Конструкторские отделы при выпуске последующих изменений на самолеты, конструкторская документация которых передана на серийные предприятия, базируются на конструкторской документации полученную от изготовителя.

Управление проектными данными:

Управление проектными данными (конфигурацией типа) - это управление конструкторской, научно технической и технологической документациями.

Назначение данной подсистемы - установление порядка по управлению документацией и информацией, относящихся к объекту производства летательных аппаратов.

Порядок должен обеспечивать уверенность в том, что любые действия персонала по разработке, утверждению, изменению, внедрению, хранению документации и информации производятся в контролируемых условиях.

Контролируемые условия - условия, обеспечивающие сохранение типовой конструкции и совершенствование летательных аппаратов.

Управление проектными данными включает:

управление конструкторской документации;

управление нормативно-технической документацией;

управление технической документацией

После окончания проектирования конструкторская документация проходит технологический контроль в соответствии с ГОСТ 2.121-73, который осуществляется специалистами отдела технологичности конструкций с привлечением необходимых специалистов других технологических подразделений и служб. При необходимости вносятся изменения в конструкторскую документацию.

Документация проходит ежегодную инвентаризацию и проверку на полноту внесения необходимых изменений, а также с целью замены устаревших критериев приемки/отбраковки.

Документация, срок действия которой истек или состояние которой пришло в негодность изымается и заменяется действующей.

Изменения в документации, разработанной АНТК, порядок внесения которых предусмотрен в СТП 651 - 005-82, вносит разработчик документа.

## Приемка конструкторской документации

В процессе приемки конструкторской документации производится проверка комплектности, наличия сертификата типа, достаточности требований к изготовлению, контролю, и эксплуатации, полноты внесенных изменений на стадии разработки, а также оценка технологичности.

КОМПЛЕКТ  
 КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проверка   
комплектности

Наличие  
 сертификата типа

Оценка   
технологичности

Достаточность требований к   
изготовлению   
контролю и   
эксплуатации

Приемка  
 конструкторской   
документации от   
разработчика

Требования к прочностным характеристикам

Особо ответственные требования и параметры деталей и сборочных единиц

Перечень директивных операций или процессов

Достаточность объективность критериев для контроля и испытаний

Полнота и качество эксплуатационной документации

Технико‑экономическое обоснование предельных отклонений

Метрологическая  
экспертиза

Контролепригодность

Диагностика в   
эксплуатации

Модульность

Ремонтопригодность

*Организация приемки конструкторской документации.*

Конструкторская документация проверяется разработчиком изготовителю.

С целью проведения проверки и приемки конструкторской документации изготовитель назначает комплексную бригаду в составе специалистов подразделений:

Главного конструктора;

Главного технолога;

Главного металлурга;

Главного метролога конструкторского отдела стандартизации и отдела технической документации.

*Проверка конструкторской документации.*

Комплексная бригада совместно с специалистами из соответствующих подразделений разработчика и представителя заказчика у разработчика проводит проверку конструкторской документации.

Для проведения этой работы разработчик представляет комплексной бригаде подлинники конструкторской документации.

При проверке проводится конструкторский, технологический, контроль и нормоконтроль конструкторской документации. При этом должны учитываться существующие производственные условия и технологические процессы у изготовителя, и необходимость внедрения новых, неимеющихся у изготовителя технологических процессов.

Проверка документации осуществляется в два этапа:

первый этап - проверка документации в процессе разработки;

второй этап - проверка документации перед отправкой ее изготовителю.

*Первый этап проверки.*

На первом этапе проверки кроме конструкторского, технологического, метрологического контроля и нормоконтроля переданных комплексной бригаде подлинников документации дополнительно определяются:

оптимальное технологическое членение сборочных единиц и самолета в целом;

возможность применения существующего у изготовителя технологического оборудования, а также обосновать внедрение новых технологических процессов при минимально возможных затратах;

конструктивное обеспечение требуемой в эксплуатации взаимозаменяемости;

конструктивное обеспечение сокращения времени подготовки самолета к применению;

возможность механизации технологических процессов изготовителя деталей и сборочных единиц;

наличие подходов для выполнения сборочных работ, нанесения герметика, лакокрасочных покрытий и осмотра труднодоступных мест в эксплуатации;

возможность проведения машинизированной обработки конструкторской документации;

конструктивное обеспечение контролепригодности;

полнота корректировки конструкторской документации по результатам изготовления и проведенным испытаниям;

конструктивное обеспечение надежности;

наличие документации, на которую имеются ссылки в конструкторской документации.

*Второй этап проверки.*

На втором этапе проверки определяется:

внесение согласованных изменений по первому этапу проверки;

наличие согласующих подписей представителя заказчика у разработчика в подлинниках документации (в соответствии с утвержденным перечнем документации, подлежащей согласованию представителем заказчика);

комплектность документации;

качество подлинников;

*Послепроверочные процедуры.*

Результаты проверки документации оформляются ведомостью замечаний

Конструкторская документация, на которую имеются замечания, возвращается разработчику вместе с ведомостью замечаний для их устранения.

При отсутствии замечаний к конструкторской документации составляется перечень чертежей на данную сборочную единицу, который подписывается руководителем комплексной бригады и возвращается разработчику для подготовки документации к отправке изготовителю.

По замечаниям к конструкторской документации принимается совместное решение между начальником конструкторского подразделения, начальником технологического подразделения, начальником конструкторского отдела стандартизации разработчика с одной стороны и руководителем комплексной бригады изготовителя с другой стороны.

В случае разногласий по замечаниям к конструкторской документации между разработчиком и изготовителем решения по ним принимают Главный конструктор изделия или главные управления по подчиненности.

Решения спорных вопросов по конструкторской документации, подлежащей согласованию с представителем заказчика, принимаются совместно с ним.

Конструкторская документация на изделия передается изготовителю в соответствии со сроками, утвержденными Министерством.

Сроком передачи конструкторской документации считается дата ее отправки разработчиком.

Передача изготовителю оформляется актом, составленным разработчиком.

К акту прилагается ”Опись конструкторской документации изделия, передаваемой изготовителю".

Акт подписывается представителями комплексной бригады изготовителя, представителями разработчика и согласовываются со старшим представителем заказчика у разработчика.

После передачи подлинников конструкторской документации изготовителю последний становится держателем подлинников. .

*Номенклатура передаваемой документации.*

Для освоения производства изделия разработчик передает изготовителю:

комплект подлинников или дубликатов конструкторской документации и необходимое количество копий;

комплект микрофильмов передаваемой конструкторской документации по согласованию разработчиком и изготовителем;

конструкторскую, технологическую и другую документацию на наземное оборудование, специальный монтажный и бортовой инструмент;

схему конструктивного и технологического членения самолета и его систем;

копию акта государственных испытаний самолета (поле их проведения) или справку о сроках их проведения;

перечень мероприятия по устранению замечаний по результатам государственных испытаний (по мере их разработки согласования с представителями заказчика и изготовителем);

документацию собственной разработки, на которую имеется ссылки в конструкторской и технологической документации на самолет;

согласованный в установленном порядке перечень (спецификацию) новых материалов и полуфабрикатов, изготавливаемых специально на данного самолета с приложением копий технической условий и чертежей на них, согласованных с изготовителем и разработчиком материала или полуфабриката;

копии протоколов согласования применения покупных изделий на разработанном самолете;

неучтенные габаритные чертежи покупных изделий, не вошедшие в информационно-техническую картотеку Центральной головной организацией по стандартизации и унификации;

заключение о технологичности изделия, утвержденные в установленном порядке;

директивные технологические документы и технические инструкции по специальным технологическим процессам;

перечень новых отсутствующих у изготовителя технологических процессов;

перечень специального технологического, контрольно-измерительного оборудования, необходимого для производства изделия или его ремонта, а также его контроля и наземной отработки с указанием предприятий изготовителей;

заключение о метрологическом обеспечении изделия;

ведомость согласования номенклатуры и технических условий на подшипники, утвержденную в установленном порядке;

принципиальные схемы и чертежи новых нестандартных контрольно-проверочных установок и испытательной аппаратуры, необходимых при изготовлении, ремонте и испытании самолетов в серийном производстве;

перечень стандартных и серийных контрольно-проверочных установок и испытательной аппаратуры;

копии нормативно-технической документации других министерств, на которую имеются ссылки в передаваемой документации;

перечень наземных средств контроля в соответствии с ОСТ 1 00113 - 74;

перечень наиболее ответственных паспортизуемых деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность полета;

перечень приемников электроэнергии первой и второй категории в соответствии с ГОСТ 19705 - 74;

карту (диаграмму) распределения перегрузок;

перечень контрольно-проверочной аппаратуры;

перечень покупных изделий, подлежащих входному контролю;

инструкцию на проведение входного контроля покупных изделий, согласованную в установленном порядке;

методики и профили летных испытаний;

перечень типоразмеров применяемых стандартных изделий с указанием специализированных предприятий-изготовителей;

копии оформленных в установленном порядке разрешений на применение в конструкции дефицитных материалов;

перечень покупных паспортизуемых изделий, подлежащих приемке представителям заказчика на предприятиях-изготовителях этих изделий;

перечень средств наземного обслуживания на предприятии и в эксплуатации;

заключение экспертизы Центральной головной организацией по стандартизации и унификации по уровню унификации и стандартизации изделия с решением разработчика выполнении мероприятий по замечаниям экспертизы;

программу ускоренных ресурсных испытаний (при необходимости);

план мероприятий по доведению ресурса основного изделия до ресурса, требуемого тактико-техническим заданием;

план комплексной программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 20436 - 75;

план комплексной программы обеспечения безопасности полетов, в соответствии с действующей в отрасли нормативно-технической документацией;

план комплексной программы обеспечения эксплуатационной технологичности в соответствии с действующей в отрасли нормативно-технической документацией;

программу обеспечения надежности для стадии разработки в соответствии с ГОСТ 20436 -75;

программу обеспечения безопасности полетов на стадии разработки в соответствии с действующей в отрасли нормативно-технической документацией;

программу обеспечения эксплуатационной технологичности на стадии разработки в соответствии с действующей в отрасли нормативно-технической документацией.

Конструктивная документация на заимствованные и унифицированные средства наземного обслуживания передается разработчиком этой документации;

Допускается передача другой документации по согласованию между разработчиком и изготовителем.

## Внедрение и хранение конструкторской документации на производстве

Внедрение поступающей конструкторской документации в производство осуществляется технологами отдела главного технолога путем разработки технологической документации или внесения изменений в действующую техническую документацию согласно СТП 410.04.03-98.

*Обработка конструкторской документации на производстве.*

Требования руководств по ремонту на изделия переносятся в технологическую документацию с изменениями, учитывающими оснащенность производственных участков и организацию производства, но без изменения полноты номенклатуры контролируемых параметров и норм точностей на эти параметры, установленных предприятием-разработчиком или предприятием-изготовителем.

Для всех восстанавливаемых при ремонте деталей и сборочный единиц в технологических документах указываются необходимые размеры, параметры технические характеристики, которые должны иметь детали и сборочные единицы по конструкторской документации.

В результате обработки конструкторской документации отделом главного технолога, на производстве разрабатываются такие виды технологической документации как:

пооперационная технология - документ, содержащий в определенной последовательности набор карт технологических операций, комплектовочных карт с указаниями технологического оборудования и оснастки, мер безопасности, маршрута, организации и культуры производства, контроля качества продукции и разряда работ.

технологическая инструкция - технологический документ, содержащий описания:

приемов работ или технологических процессов изготовления, ремонта (включая контроль и перемещения);

правил эксплуатации средств технологического оснащения;

оборудования средств измерения;

физических и химических явлений, возникающих при отдельных операциях.

технологические указания - документ, на основании которого производится выполнения работ по бюллетеням промышленности, указаниям департамента воздушного транспорта, технологий, инструкций и других разовых работ - до внесения в технологию или в инструкцию.

листок технических решений - документ для оперативного решения вопросов связанных с изменением технологий ремонта.

руководства по капитальному ремонту авиационной техники - изданные предприятиями промышленности в полном соответствии с требованиями государственных стандартов, с также международных нормативных документов (стандартов ISO и т.п.).

Завод выполняет модификации авиационной техники только по документации Разработчика, разработанной и утвержденной на каждое конкретное воздушное судно.

Модификации авиационной техники - работы выполняемые на авиационной техники, не входящие в перечень работ, утвержденный на соответствующие формы ремонта и технического обслуживания.

Сопровождение документации по выполнению модификаций оговорено в договорах с Разработчиками: договоре № 06-15/94 от 17.01.94г., дополнительном соглашении к договору №06-15/94 от 17.01.94г, утвержденному 04.01.95г., лицензионном договоре №290/95 от 11.12.95г., договоре № 07 от 20.01.92г., договоре №357 от 25.02.94г., контракте №175/02-М3 от 23.07.98г., договоре №722.100.017.97 от 17.12.97г.

*Внесение изменений в комплект конструкторской документации.*

Заказчик совместно с отделом главного технолога завода разрабатывает техническое задание на модификацию авиационной техники и направляет его Разработчику.

Разработчик по техническому заданию Заказчика разрабатывает технические условия, конструкторскую документацию, дополнения в руководство технического обслуживания, руководство летной эксплуатации, руководство эксплуатации на модификацию, уточняет программы летных и наземных испытаний воздушных судов, испытаний авиадвигателей на моторно-испытательных станциях и утверждает их в Авиационной Администрации государства Эксплуатанта.

Классификацию главных и второстепенных изменений конструкции осуществляет Разработчик на основании технического задания Заказчика. Сертификация модификаций Авиатехники осуществляется Разработчиком воздушного судна и авиационного двигателя.

Утвержденную документацию Заказчик передает на завод при заключении договора (контракта) на модификацию авиационной техники для подготовки производства, материально-технического обеспечения и выполнения работ по модификации авиационной техники.

Отдел главного технолога завода издает технологическое указание, в котором определяет подразделения и объемы выполняемых работ, а также определяет статус контроля и испытаний.

Процедуры выполнения модификаций авиационной техники заводом, в том числе по бюллетеням промышленности, изложены в инструкциях ТИ 410ГА/00-163, ТИ МГА/00-19.

Внесение изменений в конструкторскую документации на АНТК им. О.К. Антонова.

Внесение изменений в комплект конструкторской документации осуществляется в соответствии с ГОСТ 2.503-90 и ОСТ1 00430-92.

Контроль за внесением изменений.

Контроль за внесением изменений осуществляется в процессе подписания извещения последовательно:

1) начальником бригады;

2) начальником конструкторского отдела;

3) нормоконтролером;

4) комиссией по классификации изменений (главные, второстепенные), назначенной Приказом Генерального конструктора;

5) ведущим конструктором по изделию.

Утверждает внесение изменений зам. главного конструктора по изделию. Извещения об изменении согласовываются с ПЗ 615 (в объеме конструкторской документации по СТП 651.02.033-88)

Полномочия для внесения изменений.

Определение полномочий по внесению изменений в конструкторской документации

Внесение изменений в конструкторскую документацию по извещениям производит конструктор в соответствии с ГОСТ 2.503-90 и ОСТ1 00430-92. Как правило, внесение изменений производится методом зачеркивания.

В текстовые документы внесение изменений, как правило, производится заменой измененных листов.

Внесение изменений в типовую конструкцию производится в соответствии с "Положением о внесении изменений в типовую конструкцию и эксплуатационно-техническую документацию самолета... ". Такое положение разрабатывается для каждого самолета, имеющего сертификат типа, утверждается ответственными руководителями АНТК и серийных заводов и согласовывается с ПЗ 615 и независимой инспекцией на серийном заводе.

Согласование изменений с ПЗ 615.

Согласование изменений документов с ПЗ 615 производится в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503-90 и ОСТ1 00430-92, устанавливающих правила внесения изменений в конструкторские, технологические программные документы.

В дополнение к указанным ГОСТ и ОСТ на АНТК действуют:

1). СТП 651.02.012-91 "Подписание, согласование и утверждение конструкторских документов", определяющий заполнение граф основной надписи на извещения об изменении, в том числе и графу согласования с ПЗ 615;

2). "Перечень документов, подлежащих согласованию с ПЗ 615, определяется конкретно для каждого типа воздушного судна и предусмотрен СТП 651.02.033-88 "Порядок взаимоотношений подразделений и служб предприятия с представительством заказчика" на всех этапах работ при создании воздушного судна или его модификации;

3). СТП 651.02.041-88 "Перечень служебных записок и извещений. Порядок оформления", определяющий полноту номенклатуры технической документации, направляемой на производство для постройки воздушного судна.

Порядок прохождения документов с информацией для внесения изменений на производстве.

Порядок прохождения документов с информацией для внесения изменений в технологическую документацию состоит из шести этапов:

1этап - документ с основанием для изменения технической документации с визой директора /главного инженера/ поступает в канцелярию завода.

2 этап - канцелярия завода согласно инструкции по делопроизводству и СТП 410.01.01. - 80 регистрирует документы и отправляет его в отдел главного технолога.

3 этап - главный технолог распределяет документы с резолюцией, через канцелярию отдела главного технолога, по техническим бюро.

4 этап – инженеры-технологи разрабатывают листы изменения технологий, листы изменения инструкций, технологические указания, оформляют их в установленном порядке и передают в архив отдела главного технолога для регистрации. Оформление листов изменения технологий, листов изменения инструкций и технологические указания осуществляется согласно настоящего стандарта.

5 этап - архив отдела главного технолога регистрирует в специальных журналах листы изменения технологий, листы изменения инструкций, технологические указания и вносят в контрольные экземпляры технологий.

6 этап - архив отдела главного технолога копии листов изменений технологий, листов изменений инструкций, технологических указаний направляют в подразделения с отметкой в специальных журналах.

ДОКУМЕНТ

КАНЦЕЛЯРИЯ ЗАВОДА

ГЛАВНЫЙ ТЕХНОЛОГ

КАНЦЕЛЯРИЯ ОТДЕЛА ГЛАВНОГО ТЕХНОЛОГА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО

ЛИСТЫ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ  
 ЛИСТЫ ИЗМЕНЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ  
 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТЕХНОЛОГИИ  
 ТЕХНОДОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИИ  
 ТЕХНИЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ЦЕХ

ОТДЕЛ

ЦЕХ

ЦЕХ

ОТДЕЛ

ОТДЕЛ

Схема прохождения документов для изменения технологической документации

*Контроль внесения изменений на производстве.*

Контроль внесения изменений в технологическую документацию в подразделениях завода осуществляется при периодических авторских проверках.

*Учет и хранение конструкторской документации.*

Конструкторская документация, поступающая на завод, подлежит картотечному учету и хранению в архивах БУТД отдела главного технолога. Ознакомление ответственного персонала отдела главного технолога с поступающей конструкторской документацией и изменениями к ней осуществляют архивы отдела главного технолога под роспись в журнале учета поступления конструкторской документации.

Организацию учета и хранения действующей конструкторской документации, внесение поступающих изменений, выдачу учтенных экземпляров конструкторской документации пользователям архивы БУТД отдела главного технолога осуществляют в соответствии с требованиями "Инструкции о ведении технической документации в архивах отдела главного технолога" (Указание №9 от 16.10.98г. главного технолога).

В настоящее время на 410‑ом ремонтном заводе в архивах БУТД отдела главного технолога находится такие виды конструкторской документации:

Перечень конструкторской документации на ремонт двигателей Д - 36

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование документа | Ответственный за внедрение |
| Конструкторские чертежи | ОГТ |
| Руководство по технической эксплуатации | ОГТ |
| Технические условия на ремонт | ОГТ |
| Руководство по капитальному ремонту | ОГТ |
| Бюллетени | ОГТ |

Перечень конструкторской документации на ремонт самолетов: Ан - 24, Ан - 26, Ан - 30, Ан - 32, Ан - 74.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование документа | Ответственный за внедрение |
| Конструкторские чертежи | ОГТ |
| Техническое описание | ОГТ |
| Технические условия на ремонт | ОГТ |
| Регламенты технического обслуживания | ОГТ |
| Каталог деталей и сборочных единиц | ОГТ |
| Руководство по технической эксплуатации | ОГТ |
| Руководство по капитальному ремонту | ОГТ |
| Руководство по летной эксплуатации | ОГТ |
| Бюллетени | ОГТ |

## Список использованных источников

1. Руководство по обеспечению качества продукции при создании и доработках изделий "АН". Система управления качеством продукции изделий "АН". - СТП 651.18.010 - 98;
2. Порядок передачи конструкторской документации на самолеты и вертолеты серийному предприятию для изготовления установочной серии - ОСТ 1000350 - 79;
3. Порядок разработки и ведения технологической документации по ремонту авиационной техники (410-го авиационно-ремонтного завода) - СТП 410.04.03 - 98;
4. Руководство по качеству (410-го авиационно-ремонтного завода) - СТП 410.06.01 - 98.