



**БУЙРУК
ПРИКАЗ**

2025-ж. 26-май № 04-170

Бишкек ш.
г. Бишкек

“Авиациялык техниканын ишенимдүүлүгүн көзөмөлдөө программасын иштеп чыгууну уюштуруу боюнча методикалык сунуштарын” бекитүү жана күчүнө киргизүү жөнүндө

Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетине караштуу Жарандык авиация мамлекеттик агенттигинин (мындан ары - Мамлекеттик агенттик) 2025-жылдын 26-майындагы № 12-108 «Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетине караштуу Жарандык авиация мамлекеттик агенттигинин документтерин англис тилине которуу жана актуалдаштыруу жөнүндө» буйругуна ылайык эл аралык уюмдар менен өз ара аракеттенүүнүн натыйжалуулугун жогорулатуу, эл аралык аудиторлор жана өнөктөштөр үчүн документтердин жеткиликтүүлүгүн жогорулатуу жана кабыл алууну жөнөкөйлөтүү максатында, **буйрук кылам:**

1. Бул буйруктун тиркемесине ылайык “Авиациялык техниканын ишенимдүүлүгүн көзөмөлдөө программасын иштеп чыгууну уюштуруу боюнча методикалык сунуштарын” бекитилсин жана күчүнө киргизилсин.
2. Аталган Методикалык сунуштар ушул буйрукка кол коюлган учурдан тартып күчүнө кирсин.
3. Мамлекеттик агенттиктин Учуга жарактуулугун колдоо башкармалыгы бул Методикалык сунуштарды аткарууга кабыл алсын.
4. Мамлекеттик агенттиктин иш катчысы М.Т. Тыналиева ушул буйрукту жана жаңы тиркемесин бардык тиешелүү бөлүмдөргө жеткирсин.
5. Мамлекеттик агенттиктин 21.02.2025-ж. № 130 “Авиациялык техниканын ишенимдүүлүгүн көзөмөлдөө программасын иштеп чыгууну уюштуруу боюнча методикалык сунуштарын бекитүү жана күчүнө киргизүү жөнүндө” буйругу күчүн жоготту деп табылсын.
6. Бул буйруктун аткарылышын көзөмөлдөөнү өзүмө калтырам.

Об утверждении и введении в действие «Методических рекомендаций по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники»

На основании приказа Государственного агентства гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики (далее – Государственное агентство) №12-108 от 26.05.2025г. «О переводе на английский язык и актуализации документов Государственного агентства гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики в рамках подготовки к международным аудитам», а также в целях повышения эффективности взаимодействия с международными организациями, повышения доступности и упрощения восприятия внутренней документации для международных аудиторов и партнеров, **приказываю:**

1. Утвердить и ввести в действие «Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники» согласно приложению данного приказа.

2. Ввести в действие указанные Методические рекомендации с момента подписания настоящего приказа.

3. Управлению поддержания лётной годности Государственного агентства принять к исполнению данную Процедуру.

4. Делопроизводителю Государственного агентства М.Т. Тыналиевой довести настоящий приказ и новое приложение до сведения всех соответствующих отделов.

5. Признать утратившим силу приказ Государственного агентства № 130 от 21.02.2025г. «Об утверждении и введении в действие «Методических рекомендаций по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники»

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Директордун орун басары



К.Т. Төлөгөнов

Визалар:

УЖКБнүн башчысынын
милдетин убактылуу аткаруучу



Т.М. Туралиев

СМжУКБСБнүн башчысы



Н.Т. Турумбеков

УКБнүн башчысы



Б.А. Джумалиев

	<p>Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p>Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

«APPROVED»

By order of the State Agency
for Civil Aviation under the
Cabinet of Ministers
of the Kyrgyz Republic
dated «26» июль 2025.
No. 04-170



«УТВЕРЖДЕНО»

Приказом Государственного агентства
гражданской авиации при Кабинете
Министров
Кыргызской Республики
от «26» июль 2025 года.
№ 04-170



Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники

Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment

Бишкек

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

Введение Introduction

Данные Методические рекомендации разработаны в соответствии с Руководством по летной годности Doc.9760 «Руководство по летной годности».

Для обеспечения поддержания летной годности ВС Орган гражданской авиации Кыргызской Республики (Орган ГА) может потребовать от эксплуатанта разработки программы контроля уровня надежности (КУН), увязанной с программой технического обслуживания (ТО). В частности, это программа может потребоваться в следующих случаях:

- a) программа ТО ВС основана на логике MSG-3; или
- b) программа ТО ВС включает агрегаты, эксплуатируемые по состоянию; или
- c) программа ТО ВС не содержит ограничений по срокам плановых КВР для всех агрегатов важных систем; или
- d) если это прописано в MPD изготовителя или в отчете MRB (Совет по вопросам ТО).

Примечание 1. Для целей данного п. 1.2. c) «важная система» — это система, отказ которой может угрожать безопасной эксплуатации ВС.

Примечание 2. Несмотря на положения п. 1.2, эксплуатант, от которого не требуется разработка программы КУН, может, тем не менее, разработать свою программу мониторинга надежности, если она может быть полезной в плане ТО.

Примечание 3. В настоящее время для целей формирования программы ТО используются две основные методики проведения анализа ТО:

- 1) MSG-2 для выбора методов эксплуатации, т.е. «техническая эксплуатация по ресурсу» (ТЭР), «техническая эксплуатация до пред отказного состояния» (ТЭП) и «техническая эксплуатация до отказа» (ТЭО);

These Guidelines have been developed in accordance with the Airworthiness Manual Doc.9760, "Airworthiness Guidelines".

To ensure that the airworthiness of the aircraft is maintained, the Civil Aviation Authority of the Kyrgyz Republic (CAA) may require the operator to develop a Reliability Control Program (RCP) linked to the Maintenance Program (MP). In particular, this program may be required in the following cases:

- a) The aircraft maintenance program is based on MSG-3; logic or
- b) the aircraft maintenance program includes units operated by condition; or
- c) the aircraft maintenance program does not contain restrictions on the timing of scheduled CWRs for all units of important systems; or
- d) if it is specified in the manufacturer's MPD or in the MRB (Review Board report. Maintenance)

Note 1. For the purposes of this clause. 1.2. (c) "critical system" is a system whose failure could jeopardize the safe operation of the aircraft.

Note 2. Notwithstanding the provisions of Section 1.2, an operator that is not required to develop an RCP program may nevertheless develop its own reliability monitoring program if it may be useful in the MRO plan.

Note 3. Currently, for the purposes of formation of the maintenance program, two main methodologies of maintenance analysis are used:

- 1) MSG-2 for the selection of operating methods, i.e., "maintenance to life" (MTL), "maintenance to failure" (MTF), and "technical operation before failure" (TEF);

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

2) MSG-3 для выбора работ по ТО, т.е. смазка и технологическое обслуживание, визуальный осмотр или проверка работоспособности, детальный осмотр или проверка исправности, восстановление и списание.

Программа КУН нужна для того, чтобы убедиться в эффективности работ, включенных в программу ТО, и в правильном выборе периодичности их регулярного выполнения. Таким образом программа КУН может привести к оптимизации периодичности работы по ТО, а также к добавлению или исключению работы по ТО. В этом отношении программа КУН предоставляет соответствующие методы для мониторинга эффективности программы ТО.

Программы КУН создаются в качестве дополнения к общей программе эксплуатанта по поддержанию ВС в состоянии летной годности. В настоящее время в эксплуатации существует ряд программ КУН, в которых используются новые более эффективные методы управления ТО. Хотя построение и методика применения программ несколько различаются, основные цели всех программ совпадают - это выявление, оценка и принятие мер в отношении значимых признаков ухудшения характеристик до возникновения неисправности или отказа, с тем чтобы установить в Руководстве по регулированию ТО требования к ТО и контролировать их соблюдение.

Стандарты характеристик надёжности АТ (т.е. контрольные уровни) устанавливаются на основе статистических исследований опыта эксплуатации совместно с применением экспертных технических оценок. Эти стандарты используются для определения тенденций или моделей неисправностей, или отказов, имевших место в период действия программы. Хотя в программах КУН имеются различия, все они должны служить средством для измерения, оценки и улучшения прогнозов. Эта программа должна включать следующие элементы:

- организационную структуру;
- систему сбора данных;

2) MSG-3 to select maintenance activities, i.e., lubrication and process maintenance, visual inspection or serviceability check, detailed inspection or serviceability check, refurbishment, and write-off.

The RCP is needed program make sure that the work included in the maintenance program is effective and that the correct frequency of its regular execution is selected. In this way, an RCP program can lead to the optimization of the frequency of maintenance work, as well as to the addition or deletion of maintenance work. In this respect, the RCP program provides appropriate methods for monitoring the effectiveness of the maintenance program.

RCP are established programs as a supplement to the operator's overall airworthiness maintenance. Currently, there are a number of RCP programs in operation that use new and more effective methods of maintenance management. Although the design and methodology of the programs vary somewhat, the basic objectives of all programs are the same - to identify, evaluate and act on significant signs of performance degradation prior to malfunction or failure in order to establish maintenance requirements in the Maintenance Management Manual and monitor compliance. program

AT reliability performance standards (i.e., reference levels) are established on the basis of statistical studies of operating experience in conjunction with the application of expert technical judgment. These standards are used to identify trends or patterns of malfunctions or failures that have occurred during the period of operation Programs. While there are variations in RCP programs, all should serve as a means to measure, evaluate, and improve forecasts. This program should include the following elements:

- organizational structure;
- data; collection system

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - метод анализа и предоставления данных; - процедуры установления стандартов для характеристик или контрольных уровней; - процедуры внесения изменений в программу; - процедуры контроля за сроками; - раздел, содержащий определения терминов, используемых в программе. | <ul style="list-style-type: none"> - A method of analyzing and reporting data; - procedures for setting standards for characteristics or reference levels; - procedures for making changes to the program; - time; control procedures - a section containing definitions of terms used in the program. |
|---|---|

В принятых эксплуатантами программах КУН должны быть отражены их конкретные потребности в отношении общей стратегии эксплуатации и практики регистрации данных. Объем сбора и обработки статистических данных, необходимых для работы программы, всецело зависит от характера конкретной программы. В зависимости от масштабов деятельности эксплуатанта и других факторов программы могут быть простыми или сложными. Любой эксплуатант может разработать программу КУН при технической эксплуатации, отвечающую их конкретным потребностям.

Operators' adopted RCP programmers should reflect their specific needs with respect to overall operational strategy and data recording practices. The amount of statistical data collection and processing required for the operation of the programmer depends entirely on the nature of the particular programmer. Depending on the scope of the operator's activities and other factors, programmers may be simple or complex. Any operator can develop an RCP program for technical operations that meets their specific needs.

**Примечание: Английский перевод данного документа носит информационный характер и не является официальным переводом.*

**Note: The English version of this document is for informational purposes only and is not an official translation.*

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.1 Ведомость по документу

0.1 Document Control Sheet

Название документа Document Title	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Aviation Equipment Reliability Control Program		
Разработано Developed by	Управление поддержания лётной годности Airworthiness Department		
Разработчик Developer	Управление поддержания лётной годности Airworthiness Department		
Введено в действие Enacted by	Впервые Initial Issue	<input type="checkbox"/>	Ревизия Revision <input checked="" type="checkbox"/>
Распорядительный документ Directive Document	Приказом Государственного агентства гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики Об утверждении и введении в действие второй редакции «Методических рекомендаций по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники» № __ от _____ 2025 года Order of the State Civil Aviation Agency under the Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic On approval and enactment of the second edition of the "Methodical Recommendations on Organization of the Development of Aviation Equipment Reliability Control Program» № _____ dated _____ 2025		
Дата введения в действие Date of Entry into Force	« ____ » _____ 2025 год. « ____ » _____ 2025 year.		
Место хранения контрольного экземпляра Location of the Master Copy	Управление поддержания лётной годности Airworthiness Department		
Периодичность пересмотра Review Frequency	Один раз в год Once a year		
Ведомость по копии документа Document Copy Register			
Статус экземпляра Copy status	Контрольный Control	<input type="checkbox"/>	Рабочий Worker <input type="checkbox"/>
Порядковый номер Serial number			
Держатель экземпляра Copy holder	Управление поддержания лётной годности Airworthiness Department		
Ответственный за ведение экземпляра Person Responsible for Maintaining the Copy	Начальник УПЛГ Head of the AD		

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.2 Содержание

0.2 Table of Contents

Введение	2
Introduction	2
0.1 Ведомость по документу	5
0.1 Document Control Sheet	5
0.2 Содержание	6
0.2 Table of Contents	6
0.3 Перечень владельцев документа	8
0.3 Distribution List	8
0.4 Ответственное подразделение за внесение изменений и дополнений	8
0.4 Responsible unit for making amendments and additions	8
0.5 Актуальность страниц	9
0.5 Currency of Pages	9
0.6 Изменения и дополнения	9
0.6 Amendments and additions	9
0.7 Область действия	10
0.7 Scope	10
0.8 Связанные документы	12
0.8 Related documents	12
0.9 Нормативные ссылки	12
0.9 Normative References	12
0.10 Термины и определения	13
0.10 Terms and definitions	13
0.11 Сокращение	15
0.11 Abbreviation	15
0.12 Перечень действующих страниц	16
0.12 List of Effective Pages	16
0.13 Лист регистрации проверок, изменений и дополнений	18
0.13 Sheet of registration of inspections, amendments and additions	18
Раздел 1. Критерии программ контроля уровня надежности	19
Section 1. Criteria for reliability level control programs	19
Таблица 1.2. Состояние показателей надежности на 20__ год.	20
Table 1.2. Status of reliability indicators for 20__ years.	20
2. Организационная структура	21
2. Organizational structure	21
3. Система сбора данных	22
3. Data acquisition system	22
Надёжность двигателей (Таблица 1.3)	24
Power plant reliability (Table 1.3)	24
4. Анализ и предоставление данных	25
4. Analyzing and providing data	25
5. Контрольный уровень надежности	26
5. Reference reliability level	26

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

6. Установление первоначальных контрольных уровней	29
6. Establishment of initial reference levels.....	29
7. Установление контрольных уровней по статистике (с контрольными значениями)	33
7. Setting statistical reference levels (with reference values)	33
Надежность систем (записи в техническом журнале полетов) Таблица 1.4 /	34
System reliability (technical flight log entries) Table 1.4.....	34
8. Установление контрольных уровней с использованием других видов анализа (без контрольных значений).....	37
8. Establishing reference levels using other types of analysis (without reference values).....	37
9. Программа ТОиР при эксплуатации по техническому состоянию	38
9. Maintenance and repair program during operation according to technical condition.....	38
10. Контроль по соотношению возраст/надежность.....	40
10. Control by age/reliability ratio	40
СУБП -Таблица Эксплуатационных Рисков (Таблица 1.5)/.....	44
Table of Operational Risks Table 1.5	44
11. Управление изменениями обязательных сроков.....	45
11. Change management of mandatory deadlines	45
12. Изменение периодичности и требования к ТО	48
12. Changes in frequency and requirements for maintenance	48
13. Утверждение программ	48
13. Approval of programs	48

 <p>Государственная Ассоциация Гражданской Авиации Кыргызской Республики</p>	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.3 Перечень владельцев документа

0.3 Distribution List

Регистрационный номер экземпляра Copy registration number	Статус Status	Формат Format	Владелец экземпляра Copy owner	Дата получен ия Date of receipt	Подпись Signature
1	Контрольный Master copy	Бумажный / Электронный Paper / electronic	Управление поддержания лётной годности Airworthiness Department		
2	Контрольный Master copy	Бумажный / Электронный Paper / electronic	Канцелярия Chancery		
3	Контрольный Master copy	Электронный electronic	Отдел мониторинга качества и системы управления безопасности полетов Quality Monitoring and Safety Management System Division		

0.4 Ответственное подразделение за внесение изменений и дополнений

0.4 Responsible unit for making amendments and additions

Управление поддержания лётной годности является ответственным за внесение изменений и дополнений в настоящий документ.

Airworthiness Department shall be responsible for making changes and additions to this document.

Контактная информация:

Телефон/факс: +996312251571

Электронная почта: k.abdyldaev@caa.kg

Contact Information:

Phone/Fax: +996312251571

Email: k.abdyldaev@caa.kg

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.5 Актуальность страниц

0.5 Currency of Pages

Все действующие страницы документа должны быть указаны в Перечне действующих страниц с указанием номера страницы, номера ревизии и даты вступления в силу. В случае, если номер страницы, номер ревизии или дата вступления в силу не соответствуют данным, указанным в Перечне действующих страниц и регистрации изменений, такие страницы считаются недействительными, не подлежат использованию и должны быть незамедлительно изъяты из документа.

All valid pages of the document shall be indicated in the List of Effective Pages with the page number, revision number and effective date. If the page number, revision number or effective date do not correspond to the data indicated in the List of Effective Pages, such pages shall be considered invalid, shall be used, and shall be immediately removed from the document. Not

0.6 Изменения и дополнения

0.6 Amendments and additions

Изменения и дополнения в настоящий документ вносятся в случае:

- Внесения изменений в нормативные документы Агентства;
- Совершенствования производственных процессов;
- Расследования авиационных происшествий и инцидентов;
- Расследования авиационных происшествий и инцидентов;
- Научных исследований и рекомендованной практики в области безопасности полетов, авиационной безопасности и качества.

Amendments and additions to this document shall be made in the event:

- Amendments to the Agency's regulatory documents;
- Improvements in production processes;
- Results of inspections conducted and audits ;
- Investigations of aviation accidents and incidents;
- Scientific research and recommended practices in the areas of flight safety, aviation safety and quality.

Правом внесения поправок, изменений и дополнений в настоящий документ обладает заведующий управления поддержания летной годности. Для этого необходимо предварительное письменное представление замечаний, предложений и пожеланий от заинтересованных сторон. Все поступившие поправки будут тщательно проанализированы, и при необходимости зарегистрированы с внесением записи в «**Лист регистрации поправок, изменений и дополнений документа**».

The Head of the Airworthiness Department has the right to amend, modify and supplement this document. This requires the prior written submission of comments, suggestions and wishes from interested parties. All amendments received will be thoroughly analyzed and, if necessary, registered with an entry in the "**Record Sheet of amendments, changes and additions to the document**".

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.7 Область действия

0.7 Scope

Настоящая методика анализа надежности авиационной техники предназначена для использования государственными авиационными органами, эксплуатантами воздушных судов, организациями по техническому обслуживанию и иными заинтересованными сторонами, занимающимися обеспечением летной годности воздушных судов.

Цель методики – определить основные принципы и процедуры разработки и применения программ контроля надежности авиационной техники, а также установить методы анализа и мониторинга эксплуатационной надежности бортовых систем и агрегатов воздушных судов.

This methodology for aircraft reliability analysis is intended for use by government aviation authorities, aircraft, maintenance organizations and other stakeholders involved in ensuring aircraft airworthiness Operators.

The purpose of the methodology is to define the basic principles and procedures for the development and application of aircraft reliability control programs, as well as to establish methods for analyzing and monitoring the operational reliability of onboard aircraft systems and units.

Программы контроля надежности авиационной техники должна содержать систематизированные материалы:

Aircraft reliability control programs should contain systematized materials:

- о повторных, опасных отказах, неисправностях и повреждениях;
 - о всех происшествиях и инцидентах с ВС каждого типа;
 - о задержках отправок и отстранений ВС от полетов, связанных с отказами, неисправностями и повреждениями АТ, требующих расследования;
 - ресурсном состоянии ВС и наименее надежных компонентов;
 - о показателях надежности, предусмотренных соответствующей нормативной документацией и соглашениями с получателями информации;
 - о выполнении требований, предъявленных поставщикам АТ, эффективности принятых мер по обеспечению надежности конкретных объектов. В состав аналитических материалов включаются также рекомендуемые по результатам анализа мероприятия.
- repeated, dangerous failures, malfunctions and damage;
 - all accidents and incidents involving aircraft of each type;
 - on delays in departures and suspensions of aircraft from flights due to failures, malfunctions, and damage to requiring investigation;
 - the resource condition of the aircraft and the least reliable components;
 - o indicators reliability, as stipulated relevant the information on reliability indicators stipulated by the relevant documentation and agreements with the recipients of information; regulatory
 - fulfillment of requirements imposed on AT, suppliers' efficiency of measures taken to ensure reliability of specific facilities. The analytical materials also include measures recommended based on the results of the analysis.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

**Методика охватывает следующие аспекты:
The methodology covers the following aspects:**

- | | |
|--|---|
| <p>1. Система сбора данных – порядок регистрации и учета данных о техническом состоянии воздушных судов, отказах, неисправностях и результатах технического обслуживания. (обычно это записи о дефектах внесённые пилотами, техническим персоналом в боржурналы, информация об отказах полученная при расшифровке объективного контроля и т.д.)</p> <p>2. Методы анализа данных – процедуры оценки эксплуатационной надежности, прогнозирования отказов и корректировки программ технического обслуживания.</p> <p>3. Контрольные уровни надежности – установление начальных и статистически обоснованных контрольных значений надежности для систем и агрегатов.</p> <p>4. Программы технического обслуживания – рекомендации по внедрению программ ТО и Р на основе анализа технического состояния.</p> <p>5. Управление изменениями и корректирующие действия – процедуры внесения изменений в программы ТО (ужесточения сроков службы, интервалов проверок) основанных на опыте и анализе надёжности эксплуатанта ВТ.</p> <p>6. Организационные требования – распределение ответственности между эксплуатантами, техническими организациями и государственными авиационными органами.</p> <p>Методика применима ко всем воздушным судам, находящимся в эксплуатации на территории Кыргызской Республики, и учитывает требования международных стандартов ИКАО и национального законодательства в области авиационной безопасности.</p> | <p>1. Data collection system - a procedure for registering and recording data on aircraft technical condition, failures, malfunctions and maintenance results. (usually these are records of defects entered by pilots, technical personnel in flight logbooks, information on failures obtained during the transcription of objective control, etc.).</p> <p>2. Data analysis methods - procedures for assessing operational reliability, predicting failures, and adjusting maintenance programs.</p> <p>3. Reliability reference levels - establishing initial and statistically valid reliability reference values for systems and units.</p> <p>4. Maintenance programs - recommendations on implementation of maintenance and repair programs based on technical condition analysis.</p> <p>5. Change management and corrective actions - procedures for making changes in maintenance programs (tightening of service life, inspection intervals) based on the experience and reliability analysis of the operator.</p> <p>6. Organizational requirements - allocation of responsibilities between operators, technical organizations, and government aviation authorities.</p> <p>The Methodology is applicable to all aircraft in operation in the Kyrgyz Republic and takes into account the requirements of ICAO international standards and national aviation legislation. Safety</p> |
|--|---|

Примечание: В данном документе под документацией в сфере гражданской авиации (далее — авиационная документация) понимается документация, связанная с:

Note: In this document, civil aviation documentation (hereinafter referred to as aviation documentation) means documentation related to:

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Поддержание летной годности воздушных судов через организацию технического обслуживания, плановых проверок и ремонтов; - Мониторинг состояния воздушных судов и контроль за соблюдением технических норм и стандартов; - Координация работ по устранению неисправностей и обеспечению оперативной готовности воздушных судов к выполнению полетов; - Ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов в соответствии с требованиями нормативных документов; - Сертификация летного и технического персонала в соответствии с национальными и международными стандартами; | <ul style="list-style-type: none"> - Maintaining airworthiness aircrafts through organization of maintenance, scheduled inspections and repairs; - Monitoring condition aircraft aircrafts u control monitoring compliance with technical norms and standards; - Coordinate troubleshooting and operational readiness of aircraft for flight operations; - Maintain documentation on aircraft in accordance with the requirements of regulatory documents; maintenance and repair - Certification flight u technical personnel in accordance with personnel in accordance with national and international standards; |
|---|---|

0.8 Связанные документы

0.8 Related documents

Номер Number	Наименование Name
SCAA-QMS-STD-02	Стандарт по разработке нормативных документов ГАГА SCAA Standard for the development of regulatory documents
SCAA-AIR-LST-29	Реестр внутренних документов отдела поддержания летной годности Register of internal documents of the airworthiness department

0.9 Нормативные ссылки

0.9 Normative References

Настоящий документ разработан с учетом требований и рекомендаций следующих документов, стандартов и рекомендуемых практик:

This document has been developed taking into account the requirements and recommendations of the following documents, standards and recommended practices:

Воздушное законодательство Кыргызской Республики: Air legislation of the Kyrgyz Republic:

- Воздушный Кодекс Кыргызской Республики от 06.08.2015 №219;
- Air Code of the Kyrgyz Republic dated 06.08.2015 No. 219;

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

- Авиационные правила Кыргызской Республики – 6, 8;
- Aviation Regulations of the Kyrgyz Republic - 6, 8;

Инструктивный материал:

Instructional Material:

ИКАО Doc. 9760

0.10 Термины и определения

0.10 Terms and definitions

В настоящем документе, применены следующие термины с соответствующими определениями.

Воздушное судно (ВС) - Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Государство разработчика - Государство, обладающее юрисдикцией в отношении организации, ответственной за конструкцию типа.

Директива по летной годности - Нормативный документ, определяющий авиационные изделия, состояние которых является небезопасным или в которых такое состояние может иметь место либо может развиваться в других изделиях той же типовой конструкции. Он предписывает обязательные для выполнения корректирующие действия либо условия или ограничения, при которых разрешается дальнейшая эксплуатация указанных изделий. Директива по летной годности является наиболее общей формой представления обязательной информации о поддержании летной годности, упоминаемой в Приложении 8.

Поддержание летной годности. Комплекс мер, посредством которых обеспечивается соответствие ВС, двигателя, воздушного винта или составной части действующим требованиям к летной годности и их поддержание в состоянии, необходимом для безопасной эксплуатации на протяжении эксплуатационного срока службы.

In this document, the following terms with their respective are used. Definitions

Aircraft - Any vehicle supported in the atmosphere by its interaction with the air, excluding interaction with air reflected from the earth's surface.

State of Design. The state having jurisdiction over the organization responsible for the design of the type.

Airworthiness Directive - A regulatory document that defines aeronautical products whose condition is unsafe or in which such a condition may occur or may develop in other products of the same type design. It prescribes mandatory corrective actions or conditions or limitations under which the continued operation of the specified articles is permitted. An airworthiness directive is the most general form of presentation of mandatory airworthiness information referred to in Annex 8.

Continuing airworthiness. A set of measures, by means of which the aircraft, engine, propeller or is ensured to comply with the component part applicable airworthiness requirements and be to maintained in a condition necessary for safe operation throughout of operational .

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

Программа технического обслуживания - Документ, содержащий описание конкретных плановых работ по техническому обслуживанию и периодичность их выполнения, а также связанных с ними процедур, например, программы надежности, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации тех ВС, которых он касается.

Руководство по процедурам организации по техническому обслуживанию - Документ, утвержденный руководителем организации по техническому обслуживанию и содержащий подробную информацию о структуре организации по техническому обслуживанию и обязанностях ее руководства, сфере выполняемых работ, производственной базе, процедурах технического обслуживания и системах обеспечения качества или инспекционных проверок.

Руководство эксплуатанта по регулированию технического обслуживания - Документ, содержащий описание процедур эксплуатанта, которые обеспечивают возможность управления своевременным и удовлетворительным выполнением всех плановых и неплановых работ по техническому обслуживанию ВС данного эксплуатанта.

Техническое обслуживание - Проведение работ на воздушном судне, двигателе, воздушном винте или соответствующей части, необходимых для поддержания летной годности воздушного судна, двигателя, воздушного винта или соответствующей части, включая контрольно-восстановительные работы, проверки, замены, устранение дефектов, выполняемые как в отдельности, так и в сочетании, а также практическое осуществление модификации или ремонта.

Maintenance program - A document describing specific scheduled maintenance activities and the frequency of their performance, as well as associated procedures, such as a reliability program, necessary to ensure the safe operation of the aircraft to which it relates.

Maintenance organization's procedures manual maintenance - A document approved by the head of the organization that provides detailed information on the structure of the maintenance organization and the responsibilities of its management, scope of work, facilities, maintenance procedures, and quality assurance or inspection systems.

Operator's maintenance control manual - A document containing a description of the operator's procedures that enable the operator to manage the timely and satisfactory completion of all scheduled and unscheduled maintenance the operator's aircraft. Work on

Maintenance - Work on an aircraft, engine, propeller or related part necessary to maintain the airworthiness of the aircraft, engine, propeller or related part, including check-ups, inspections, replacements, repair of defects, either singly or in combination, and the practical implementation of modifications or repairs.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.11 Сокращение

0.11 Abbreviation

Термин Term	Определение Determination
АД AD	Директива по летной годности Airworthiness Directive
АП AA	Авиационное происшествие; Aviation accident;
АУЗ ATF	Авиационно-учебное заведение; Aviation training facility;
БП FS	Безопасность полётов; Flight Safety;
ВС	Воздушное судно; Aircraft;
ВТ AT	Воздушный транспорт; Air Transportation;
КУН RLC	Контроль уровня надежности Reliability level control
ГА CA	Гражданская авиация; Civil Aviation;
ГАГА SCAA	Государственное агентство гражданской авиации; State Civil Aviation Agency;
ИКАО ICAO	Международная организация гражданской авиации; International Civil Aviation Organization;
АТ	Авиационная техника Aircraft
КР KR	Кыргызская Республика; Kyrgyz Republic;
КЭ KE	Критический элемент; Critical Element;
МЭЛ	Минимальный перечень оборудования Minimum equipment list
МРБ MRB	Совет по вопросам технического обслуживания Maintenance Council Maintenance review board
КВР CWR	Контрольно-восстановительный ремонт Inspection and repair
CMR	Сертификационные требования к техническому обслуживанию Certification maintenance requirements
ALI	Ограничения летной годности Airworthiness limitation items
TSN	Наработка с начала эксплуатации Time since new
ЭД	Эксплуатационная документация Operational documentation

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

0.12 Перечень действующих страниц

0.12 List of Effective Pages

Номер Раздела Section number	Номер страницы Page number	Номер ревизии Revision number	Действует с: Effective from:
Раздел 0 Section 0	1	02	
Раздел 0 Section 0	2	02	
Раздел 0 Section 0	3	02	
Раздел 0 Section 0	4	02	
Раздел 0 Section 0	5	02	
Раздел 0 Section 0	6	02	
Раздел 0 Section 0	7	02	
Раздел 0 Section 0	8	02	
Раздел 0 Section 0	9	02	
Раздел 0 Section 0	10	02	
Раздел 0 Section 0	11	02	
Раздел 0 Section 0	12	02	
Раздел 1 Section 1	13	02	
Раздел 1 Section 1	14	02	
Раздел 1 Section 1	15	02	
Раздел 1 Section 1	16	02	
Раздел 1 Section 1	17	02	
Раздел 1 Section 1	18	02	
Раздел 1 Section 1	19	02	
Раздел 1 Section 1	20	02	
Раздел 1 Section 1	21	02	
Раздел 1 Section 1	22	02	

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

Раздел 1 Section 1	23	02	
Раздел 1 Section 1	24	02	
Раздел 1 Section 1	25	02	
Раздел 1 Section 1	26	02	
Раздел 1 Section 1	27	02	
Раздел 1 Section 1	28	02	
Раздел 1 Section 1	29	02	
Раздел 1 Section 1	30	02	
Раздел 7 Section 7	31	02	
Раздел 7 Section 7	32	02	
Раздел 7 Section 7	33	02	
Раздел 7 Section 7	34	02	
Раздел 8 Section 8	35	02	
Раздел 8 Section 8	35	02	
Раздел 9 Section 9	35	02	
Раздел 9 Section 9	36	02	
Раздел 10 Section 10	37	02	
Раздел 10 Section 10	38	02	
Раздел 10 Section 10	39	02	
Раздел 10 Section 10	40	02	
Раздел 10 Section 10	41	02	
Раздел 11 Section 11	42	02	
Раздел 11 Section 11	43	02	
Раздел 11 Section 11	44	02	
Раздел 11 Section 11	45	02	

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	0
		Редакция Editorial	02

Section 11			
Раздел 11 Section 11	46	02	
Раздел 11 Section 11	47	02	
Раздел 11 Section 11	48	02	
Раздел 11 Section 11	49	02	
Раздел 11 Section 11	50	02	
Раздел 11 Section 11	51	02	
Раздел 11 Section 11	52	02	

0.13 Лист регистрации проверок, изменений и дополнений
0.13 Sheet of registration of inspections, amendments and additions

Изм. Modifi cation	Стр. Pp.	№ Главы / пункта Chapters / paragraph	Дата		Номер и дата приказа (рапорт, сопровод. Письма) о внесении изменений Number and date of the order (report, accompanying. Letters) of amendment	Исполнитель – ответственный за ведение экземпляра Программы The performer is. responsible for maintaining a copy of the Program		Подпись Сomeon
			Проверки Checks	Внесения изменений Modification		Должность Position	Ф.И.О. Name	

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	1
		Редакция Editorial	02

Раздел 1. Критерии программ контроля уровня надежности **Section 1. Criteria for reliability level control programs**

1.1 Понятие «надежный» имеет широкий смысл и означает «устойчивый» или «стабильный», при использовании в авиации, данный термин применяется к устойчивости и стабильности оцениваемой системы ВС или ее составной части. Система или агрегат считаются «надежными», если их функционирование подчиняется ожидаемому закону поведения, и «ненадежными», если это отклоняется от этого закона. Эти ожидания в значительной мере зависят от того, как спроектировано и эксплуатируется оборудование.

1.2 В программах КУН должны описываться методы, используемые для определения эксплуатационных характеристик и предварительного расчёта прогнозируемого остаточного ресурса компонента с целью проведения восстановительных работ по ТО до возникновения отказа или выхода эксплуатационных характеристик на неприемлемый уровень. Программы КУН в первую очередь используются для управления ТО путём установления уровней эксплуатационных характеристик для каждого отдельного типа блока и/или системы или для их классов. В целом использование программ КУН зависит от сбора данных, которые могут быть проанализированы в сравнении с ранее установленными в программе контрольными уровнями.

1.3 Программа КУН должна включать средства, обеспечивающие на практике достижение прогнозируемого уровня надёжности. В общей программе могут отсутствовать подробности, необходимые для удовлетворения этого требования. При этом не имеется в виду, что в одну программу должна быть включена вся указанная ниже информация, поскольку политика в области эксплуатации и практика использования программы у каждого эксплуатанта различны. Однако приведённая ниже информация может быть использована

1.1 The concept of "reliable" has a broad meaning and means "sustainable" or "stable", when used in aviation, the term applies to the stability and stability of the aircraft system or component part. being evaluated system or unit is considered "reliable" if its performance obeys an expected law of behavior, and "unreliable" if it deviates from that law. These expectations depend to a large extent on how the equipment is designed and operated.

1.2 RLC programs shall describe the methods used to determine the performance and pre-calculate the predicted remaining life of component in order to carry out remedial maintenance activities before failure occurs or performance reach unacceptable level. RCP programs are primarily used to manage maintenance by establishing performance levels for each individual type aches unit and/or system or class. In general, the use of RCP programs depends on the collection of data that can be analyzed against previously established control in the program. Levels

1.3 The RCP program should include the means to ensure that the predicted level of reliability is achieved in practice. The overall program may lack the details necessary to meet this requirement. It is not intended that all of the following information be program, since each operator's operational policies and practices vary. However, the information below can be used for the included in a single specific need of both a complex and simple RCP program.

 <p>ГАГА Государственное Агентство Гражданской Авиации Кабардино-Балкарской Республики</p>	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	2
		Редакция Editorial	02

для конкретных нужд как сложной, так и простой программы КУН.

1.4 Эксплуатантам ВТ необходимо отразить события, которые происходили в течение года, отражающие состояние показателей надежности за год. (Таблица 1.1)

1.4 AT operators should reflect the events that occurred during the year reflecting the state of reliability indicators for the year. (Table 1.1)

Таблица 1.2. Состояние показателей надежности на 20__ год.

Table 1.2. Status of reliability indicators for 20__ years.

№ п/п	Параметр/ Parameter		Тип ВС/ Aircraft type					Причина / Reason			
			Количество дефектов, неисправностей / Number of defects								
	Код Cod	Наименование Title	Тип ВС Type of aircraft			Тип ВС Type of aircraft					
			Registration Number EX -								
			ВС Reg.№	ВС Reg.№	По типу ВС	ВС Reg.№	ВС Reg.№	По типу ВС	ЛС PEL	КПН MF	Всего
1	A	Авиационное Происшествие Accident									
2	TI	Инциденты Incident									
3	OI	Служебное расследование Official investigation									
4	D	Повреждение ВС Damage AC									
5	ER	Досрочное Замена / снятие Двигателя Early Engine Replacement/removal									
6	TL	Записи в бортовых технических журналах Technical log entries									
17	Ch	Записи при выполнении ТО Maintenance Records									
8	HI	Отложенные дефекты hold items									
9	RD	Повторные дефекты repeated defect									
10	ESD	Выключение двигателя в полете in flight shut downs									
11	UR	Внеплановые замены компонентов unscheduled removals									

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	2
		Редакция Editorial	02

2. Организационная структура

2. Organizational structure

Программа должна содержать схему организации работ, включающую:

- а) процедуру взаимодействия между основными организационными блоками;
- б) перечень (по должностям) участников организации работ, ответственных за управление программой; должны быть ясно определены подразделения, несущие ответственность за внесение изменений в Руководство по управлению ТО и в программы ТО;
- с) заявление о распределении и иерархии полномочий и ответственности; в программе должна быть указана организация, несущая перед руководством ответственность в отношении контроля уровня надежности; указываются и полномочия, делегированные таким организациям, с тем чтобы они проводили принятую политику и обеспечивали принятие необходимых мер по результатам контроля и корректирующих действий;
- д) процедуру подготовки, утверждения и внесения изменений в программу;
- е) описание состава совета или комитета по надежности и соответственно частоты их заседаний с участием начальника/инспектора отдела поддержания летной годности (ОПЛГ) Государственного Агентства гражданской авиации при КМ Кыргызской Республики (Орган гражданской авиации).

The program shall contain a scheme of work organization, including:

- a) a procedure for interaction between the main organizational units;
- b) the list (by position) of the participants of the organization of works responsible for the program management; the units responsible should be clearly defined for making changes in the Maintenance Management Manual and in the programs ;
- c) a statement of the allocation and hierarchy of authority and responsibility; the program should identify the organization with management responsibility to for reliability ; level control and specify the authority delegated such organizations to implement the adopted policy and ensure that necessary actions are taken based on the results of monitoring and corrective actions;
- d) the procedure for preparing, approving and amending the program;
- e) a description of the composition of the Reliability Council or Committee and, accordingly, the frequency of their meetings with the participation of the Head/Inspector of the Airworthiness Division (AIR) of the State Civil Aviation Agency under the Cabinet of Ministry he Kyrgyz Republic (Civil Aviation Authority).

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	3
		Редакция Editorial	02

3. Система сбора данных

3. Data acquisition system

3.1. Данные должны быть точными и достоверными, что важно для сохранения высокого уровня доверия к любому сделанному на их основе заключению. Они должны собираться по изделиям, работающим в условиях эксплуатации, и быть прямо связаны с установленным контрольным уровнем характеристик. Типичные источники информации это: неплановые замены, подтвержденные отказы, замечания экипажа, выборочные проверки, результаты цеховой дефектации, результаты проверок на стенде и отчеты SDR (информация об эксплуатационных недостатках), сведения об отменах и задержках вылета, а также другие источники, которые эксплуатант сочтет подходящими. Данные должны собираться с определенной периодичностью и их должны быть достаточными для надлежащего анализа.

3.2. Эксплуатантам ВТ Эксплуатантам ВТ необходимо отразить события, которые подлежат расследованию в показателях. (Таблица 1.2) и (Таблица 1.3)

С целью оценки показателей Безопасности полетов, надежности систем ВС применяются следующие системы БП:

Абсолютные показатели

- за период (год, полугод, квартал и т.п.)
- «базис» (среднее за 3-5 лет)
- по классам событий
- по типам ВС
- по факторам: Ч –М –С
- и т.д.

Относительные показатели

Коэффициент безопасности для оценки неисправностей обнаруженных в полете на 1000 летных часов

3.1 The data should be accurate and reliable, which is important to maintain a high level of confidence in any conclusion. drawn from them. They should be collected on products operating operational under conditions and be directly related an established performance benchmark. Typical sources of information are: unscheduled replacements, confirmed failures, crew observations, spot checks, shop defect results, bench test results and SDR reports, cancellations and delays, flight and other sources deemed appropriate by the. Data should be collected at specified intervals and should be sufficient for proper analysis. Operator

3.2 AT Operators: AT Operators need to reflect the events to be investigated in the indicators. (Table 1.2) and (Table 1.3) The following safety systems are used for and aircraft system the purpose of assessing flight safety reliability:

Absolute indicators

- for the period (year, half a year, quartered.)
- "baseline" (average over 3-5 years)
- by event class
- by aircraft type
- by factors: H -M –C
- etc.

Relative indicators

Safety factor for estimating in-flight faults per 1,000 flight hours

$$KFH = \frac{N}{FH Total} \times 1000$$

 ГАГА Государственное Агентство Гражданской Авиации Кыргызской Республики	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	3
		Редакция Editorial	02

Коэффициент безопасности для оценки Safety factor for evaluation of faults detected
неисправностей обнаруженных на ТО 1000 during maintenance 1000 cycles (flights)
циклов (полетов)

$$KFC = \frac{N}{FC Total} \times 1000$$

Качественные

Коэффициент безопасности для оценки The safety factor for fault evaluation is the sum of
неисправностей - сумма неисправностей на faults per period in cycles.
период в циклах.

Quality

$$K = \frac{\sum \alpha i}{FC total}$$

Показатели Безопасности полетов, надежности Indicators of Flight , Safety reliability of aircraft
систем ВС вносятся в Таблицах 1.2 systems are entered in Tables 1.2

События, подлежащие расследованию. Таблица 1.2 Events subject to subject to investigation investigation. Table 1.2

Тип ВС/Тур АС	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	ОКТ	NOV	DEC	Текущий год 20XX	Предыдущий год 20XX
Инциденты / Technical Incidents (TI)														
Коэф. на 1000 лч /Rate Per 1000 FH														
Другие технические события / Other Technical Events														
Прекращение полета / Termination flight														
Прерванный взлет / Aborted takeoff														
Возвращение со старта / Return to start														
Другие последствия / Other impacts														
Повреждение ВС / Damage Aircraft														
На земле / Ground														
Попадание птицы / Contact with birds														
Грубая посадка / Rough landing														
Попадание молнии / Lightning strike														
Другие повреждения / Other damage														
Относительные показатели / Comparative values														
Количество летных часов / Total FH														

 Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
	Раздел Section	3
	Редакция Editorial	02

Неисправности, обнаруженные в полете/ Faults detected in flight																				
Коэффициент на 1000 летных часов /Rate Per 1000 FH																				
Неисправности, обнаруженные на ТО Faults detected in Maintenance																				
Коэффициент на 1000 летных часов / Rate Per 1000 FH																				

Показатели надёжности двигателей вносятся в Таблицах 1.3
The are entered reliability indicators of the engines in Table 1.3

Надёжность двигателей (Таблица 1.3)
Power plant reliability (Table 1.3)

Тип двигателя Type of power plant	Количество событий на 1000 часов наработки двигателей за 2024г NUMBER OF EVENTS MOVING RATE PER 1000 FH												Сравнение/ comparison with period		
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	ОКТ	NOV	DEC	2024	2023	
Количество часов наработки двигателей Engine Hours (EH)															
Общее Количество снятий двигателей Total Engine Removals															
Планируемое количество снятий Planned Engine Removals															
Внеплановые снятия по отказам Unplanned Removals - Basic Failure															
Внеплановые снятия по внешним причинам Unplanned Removals - External Causes															
Коэффициент безопасности – внеплановые снятия Unplanned Removal Rate															
Общее количество событий Total number of events															
Коэффициент надёжности двигателей в % Eng. Dispatch Reliability (%)															

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	4
		Редакция Editorial	02

4. Анализ и предоставление данных

4. Analyzing and providing data

4.1 Отчётность и представление данных являются источником систематического и своевременного получения информации, необходимой для устранения существующих недостатков. Отчётность сама по себе не является конечной целью, она скорее, является необходимым звеном в цепи действий, ведущих к усовершенствованию системы. Данные о надёжности обобщаются в первую очередь, для использования в различных прогнозах и оценках. Среди них можно указать оценки частоты отказов составных частей и агрегатов, эксплуатационной и ремонтной технологичности. В качестве необходимого условия для определения эффективных корректирующих действий часто требуется проведение анализа первопричины отказа. Анализ данных - это процесс оценки сведений о механических характеристиках для выявления характеристик, указывающих на необходимость уточнения программы, изменения практики ТО, усовершенствования аппаратных средств и оборудования. Первым шагом анализа является сравнение или измерение параметров относительно приемлемого уровня характеристик. В качестве стандарта могут быть приняты скользящее среднее, таблицы частоты замен за прошедшие периоды, графики, схемы или иные приемлемые способы установления норм.

4.2 Из указанных данных можно извлечь практически любую необходимую информацию при условии их получения на плановой и организованной основе с последующей их тщательной регистрацией и обработкой. Необходимо также правильно понимать используемые методы анализа. Программа должна предусматривать наличие информации, необходимой для правильной оценки графических представлений данных, положенных в основу программы.

4.1 Reporting and data reporting is a source of systematic and timely information needed to address existing deficiencies. Reporting is not an end in itself, but rather a necessary link in the chain of actions leading to improvement. Reliability data are summarized primarily for use in various forecasts and assessments. These include estimates of failure rates of component parts and units, operational and repair manufacturability. As a prerequisite for determining effective corrective actions, root cause failure analysis is often required. Data analysis is the process of evaluating mechanical performance information to identify characteristics that indicate the need for program, refinement changes in maintenance practices, hardware and equipment improvements. The first step in the analysis is to compare or measure the parameters against an acceptable level of performance. A moving average may be used as a standard. Average, historical replacement frequency tables, charts diagrams, graphs, or other acceptable means of establishing standards

4.2 Virtually any relevant information can be extracted from these data, provided that they obtained in a planned and organized manner and then are carefully recorded and processed. The methods of analysis to be used properly understood. The program should provide the information must also be necessary to properly evaluate the graphical representations of the data underlying the program.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надёжности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	5
		Редакция Editorial	02

5. Контрольный уровень надёжности

5. Reference reliability level

5.1 Каждая программа КУН должна включать стандарт характеристик надёжности (контрольный уровень надёжности), выраженный в математических терминах. Этот стандарт становится контрольной точкой для определения максимальной допустимой ненадёжности. Таким образом, положительной тенденцией к изменению надёжности можно считать результаты измерений, соответствующие стандарту характеристик (КУН) или дающие меньшие значения. И наоборот, тенденция изменения надёжности, дающая результаты измерений большие значения по сравнению с указанным стандартом, считается неудовлетворительной и требует принятия каких-либо мер по результатам контроля и корректирующих действий.

5.2 Стандарт характеристик (КУН) может быть выражен через число отказов системы или агрегата на: 1000 часов налёта ВС, определённое число посадок, эксплуатационных циклов, задержек вылета или через количество других событий, данные о которых получены в условиях эксплуатации. В ряде случаев могут использоваться оценки по верхней и нижней границам их диапазона. Он называется доверительным интервалом надёжности и является стандартом, с помощью которого можно толковать или объяснять работу оборудования.

5.3 В случае превышения контрольного уровня (стандарта) надёжности программа должна предусматривать проведение активного исследования, на основе которого принимаются приемлемые корректирующие меры.

5.4 В программу должны включаться описание видов действий, принимаемых сообразно обстоятельствам на основе данных о динамике изменения и уровне надёжности. Это главный элемент управления ТО на основе КУН. Данный элемент связывает опыт эксплуатации с требованиями к управлению

5.1 Each RCP program shall include a reliability performance standard (reliability benchmark) expressed in mathematical terms. This standard becomes the reference point for determining the maximum allowable unreliability. Thus, a positive reliability trend can be defined as measurement results that meet the performance standard (RCP) or give lower values. Conversely, a reliability that yields measurement results with higher values than the specified trend standard is considered unsatisfactory and requires some form of follow-up and corrective action.

5.2 The Performance Standard (PS) may be expressed in terms of the number of system or unit failures per: 1000 hours of aircraft flight time, a certain number of landings, operational cycles, departure delays, or through the number of other events for which data are obtained under operational conditions. In some cases, estimates at the upper and lower limits of their range can be used. This is called the reliability confidence interval and is the standard by which equipment performance can be interpreted or explained.

5.3 In the event that a reliability control level (standard) is exceeded, the program shall provide for an active investigation, on the basis of which acceptable corrective action shall be taken.

5.4 The program shall include a description of the types of actions to be taken, as appropriate, based on data on the dynamics of change and reliability level. This is the main element of RCP-based maintenance management. This element links operational experience to the requirements for maintenance management. The static methods

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	5
		Редакция Editorial	02

ТО. Должны быть описаны статические методы, используемые при оценке надежности, на основании которой принимаются меры по управлению ТО.

Соответствующие корректирующие действия могут включать:

- a) оценку приемлемости инженерного анализа на основе собранных данных для определения необходимости изменения программы ТО;
- b) фактические изменения Программы ТО в части периодичности и содержания проверок и осмотров, ограничений по срокам выполнения проверок исправности или плановых КВР
- c) модификации или ремонт системы, или агрегатов ВС; или
- d) другие действия, отвечающие наиболее значимому условию (эксплуатационному фактору).

5.5 Результаты реализации Программ корректирующих действий должны проявляться в течение разумного периода времени с даты принятия таких мер. Оценка величины такого периода времени должна учитывать остроту проблемы и ее влияние на безопасность. Для каждой программы корректирующих действий должен быть установлен срок ее завершения.

5.6 В связи с постоянным развитием технологий контрольный уровень надёжности не может считаться фиксированным. Он подлежит изменению с изменением характеристик надёжности. Данный стандарт должен быть гибким и чувствительным к общему уровню эксплуатационной надёжности. Он должен быть "стабильным", не будучи при этом "фиксированным". Если в течение некоторого периода времени эксплуатационные характеристики системы или агрегата улучшаются до такой степени, что при этом даже ненормальные его изменения не вызывают тревоги, то контрольный уровень потерял свою ценность и должен быть ужесточен. И наоборот, если становится очевидно, что несмотря на все возможные меры

used in the reliability assessment on which the maintenance management actions are based should be described.

Appropriate corrective actions may include:

- a) Evaluating the acceptability of the engineering analysis based on the data collected to determine if the maintenance program needs to be modified;
- b) actual changes to the Maintenance Program in terms of the frequency and content of inspections and inspections, limitations on the timing of performance of serviceability inspections or scheduled CWRs;
- c) modifications or repairs to an aircraft system, or units, or
- d) other actions that meet the most significant condition (operational factor).

5.5 The results of the Corrective Action Programs should be evident within a reasonable period of time from the date of the corrective action. An estimate of the amount of such a time period should take into account the severity of the problem and its impact on safety. Each Corrective Action Program should have a completion date.

5.6 Due to the constant development of technology, the reliability reference level cannot be considered fixed. It is subject to change as reliability characteristics change. This standard should be flexible and sensitive to the overall level of operational reliability. It should be "stable" without being "fixed". If, over a period of time, the of a performance system or unit improves to such a that even abnormal changes in it do not cause alarm, then control level the has lost its value and should be tightened. Conversely, if it becomes apparent that despite all possible measures to ensure the desired reliability, the control level is being consistently exceeded, then it should be reevaluated and a more realistic level should be established. Each program should contain procedures for making these types of

	<p>Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p>Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	5
		Редакция Editorial	02

по обеспечению желаемой надёжности, changes to the prescribed reliability performance
 контрольный уровень постоянно превышает, standards, if necessary.
 то следует произвести его переоценку и
 установить более реалистичный уровень. В
 каждой программе должны содержаться
 процедуры внесения, при необходимости,
 такого рода изменений в предписанные
 стандарты характеристик надёжности.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надёжности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	6
		Редакция Editorial	02

6. Установление первоначальных контрольных уровней

6. Establishment of initial reference levels

6.1 Для установления первоначальных контрольных уровней надёжности для элементов конструкции, двигателей и систем следует достаточно глубоко проанализировать опыт эксплуатации такого же или, в случае новых ВС, подобного оборудования с целью получения оценки характеристик рассматриваемых систем. Для этого, как правило, достаточно шести месяцев или года. Для системы, установленной на большом парке ВС, может быть использована представительная выборка, в то время как для систем на малом парке ВС может потребоваться их 100 %-ный анализ. Примерами опыта эксплуатации являются предшествующий и настоящий опыт использования аналогичного оборудования отдельными эксплуатантами отрасли, а также анализ характеристик подобного оборудования, эксплуатируемого в настоящее время. С помощью таких подобных данных эксплуатанты, осваивающие эксплуатацию нового ВС, могут устанавливать для себя контрольные уровни. При использовании отраслевого опыта в установлении стандартов характеристик для программы КУН необходимо включить в программу положение о пересмотре этих контрольных уровней после накопления эксплуатантом годичного опыта эксплуатации.

6.2 В связи с различиями в условиях эксплуатации и конструкции систем ВС для получения удовлетворительных оценок характеристик необходимо использовать различные средства измерений (поодиночке или в комбинации). Как отмечалось ранее, используются различные методы оценки и управления характеристиками надёжности, например, по числу нарушений плана полёта, механических отказов в полете, задержек и отмен вылетов, частоты неплановых замен агрегатов.

6.3 Ниже приводятся примеры типичных методов, которые могут быть использованы для

6.1 In order to establish initial reliability benchmarks for structural, engine and system components, the operating experience of the same or, in the case of new aircraft, similar equipment should be analyzed in sufficient depth to provide an assessment of the performance of the systems under consideration. this purpose, six months or a year. is usually sufficient for a system installed a large fleet, a representative sample may be used, systems on a small fleet may require 100% analysis. Examples of operational experience include past and present experience with similar equipment by individual operators in the industry, as well as an analysis of the characteristics of similar equipment currently in operation. With such similar data, operators learning to operate a new aircraft can set benchmark levels for themselves. When using industry experience to establish performance standards for the CSC program, provision should be made in the program to review these benchmarks after the operator has accumulated one year of operating experience.

6.2 Due to differences in operating conditions and aircraft system design, different measurement instruments (singly or in combination) must be used to obtain satisfactory performance estimates. As noted earlier, various methods are used to assess and manage reliability characteristics, for example, by the number of flight plan violations, in-flight mechanical failures, flight delays and cancellations, and the frequency of unscheduled unit replacements.

6.3 The following are examples of typical methods that can be used to establish and

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	6
		Редакция Editorial	02

установления и поддержания контрольных уровней надежности. Необходимо понимать, что ниже приведенные методы оценки являются лишь иллюстративными, и на практике могут быть использованы другие подходящие методы оценки:

6.3.1 Число замечаний экипажа на 1 000 вылетов ВС:

- в данном случае, в качестве основного показателя надёжности работы систем ВС за основу берется соотношение числа замечаний экипажа и числа вылетов ВС. Основой для вычисления контрольных уровней является накопленная частота событий за истекший календарный год. Это обеспечивает большую статистическую базу и позволяет учитывать крайние величины, связанные с сезонными колебаниями. Базовая величина для каждой системы первоначально вычисляется путём отнесения числа замечаний экипажа, полученных за предыдущие 12 мес. и умноженных на 1000, к числу вылетов ВС за тот же 12-месячный период. Цель умножения на 1000 состоит в приведении показателя к величине, которая будет выражать частоту замечаний на 1000 вылетов;

- для того чтобы это был накопленный или «скользящий» показатель за предшествующие 12 мес., он должен пересчитываться ежемесячно. Данные первого месяца, текущего 12-месячного периода опускаются, а включаются пересчитанные данные за последний месяц, т.е. если первоначальный расчет производился с марта 2008 года по февраль 2009 года, то в следующем месяце подсчет должен производиться за период с апреля 2008 года по март 2009 года;

- после расчета базового уровня для конкретной системы устанавливается контрольное значение в точке, превышающей базовую величину, например, на пять замечаний экипажа на 1000 вылетов. Установленные для каждой системы контрольные значения характеризуют максимальный показатель частоты сообщений экипажа об отказах, отклонение которого от базового уровня

maintain reliability .control levels It should be understood that the following valuation methods are illustrative only and other suitable valuation methods may use in practice:

6.3.1 Number of crew observations per 1,000 aircraft sorties:

- In this case, the ratio of the number of crew comments to the number of aircraft sorties is taken as the main indicator of aircraft system reliability. The basis for calculating the control levels is the accumulated frequency of events for the past calendar year. This provides a large statistical base and makes it possible to take into account extreme values associated with seasonal fluctuations. The baseline for each system is initially calculated by relating the number of observations crew received during the previous 12 months multiplied by 1000 to the number of aircraft departures during the same 12-month period. The purpose of multiplying by 1000 is to bring the indicator to a value that will express the frequency of observations per 1000 sorties.

- in order for it to be an accumulated or "rolling" figure for the previous 12 months, it must be recalculated on a monthly basis. The data for the first month of the current 12-month period is omitted and the recalculated data for is included, the last monthlies. if the initial calculation was from March 2008 to February 2009, the next month's calculation should be for the period from April 2008 to March 2009;

- once the baseline has been calculated for a particular system, a benchmark value is set at a point that exceeds the baseline, e.g., five crew observations per 1,000 sorties. The benchmark values established for each system characterize the maximum crew failure report , the rate deviation of which from the baseline is considered to be so significant to warrant investigation.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	6
		Редакция Editorial	02

считается настолько значительным, что требует расследования.

6.3.2 Число замечаний экипажа на 1000 ч полёта ВС:

- для измерения характеристик надёжности систем ВС может быть использовано число замечаний экипажа на 1000 ч. полёта. Для каждой системы ВС устанавливаются стандарты характеристик в виде числа замечаний экипажа, приведенного к 1000 ч полёта ВС. Применяемые в настоящее время программы, используют два контрольных уровня характеристик: "предельный1" и "расчётный". Для установления первоначальных значений предельных и расчётных значений проводятся анализ и оценка числа замечаний экипажа за минимальный период продолжительностью 6-12 месяцев. Установленные предельные и расчётные значения действительны в течение шестимесячного периода, в конце которого все предельные и расчётные значения анализируются и при необходимости корректируются;
- контрольное значение определяется как скользящее среднее за 3- мес., что считается достаточным для выявления неудовлетворительных характеристик надёжности;
- исторически контрольные значения имеют сезонные вариации. Для установления более реалистичного контрольного значения год делится на два шестимесячных периода. Один период включает зимние месяцы, другой летние. При анализе конкретного шестимесячного периода для определения практической приемлемости контрольного значения показателя важно, чтобы сравнивались между собой показатели аналогичных периодов;
- расчётное значение определяется эксплуатантом в качестве целевого и как прогнозируемый уровень надёжности на конец шестимесячного периода. Расчётные значения устанавливаются для отражения желаемых эксплуатантом характеристик, которые он

6.3.2 Number of crew observations per 1000 h of aircraft flight time:

- the number of crew observations per 1, 000 flight hours used. standards are established for each aircraft system can be to measure the reliability characteristics of aircraft systems in the form of the number of crew observations per 1,000 flight. The currently used programs use two performance reference levels: "marginal1" and "calculated". To establish the initial values of the limit and design values, the number of crew observations for a minimum period of 6-12 months is analyzed and evaluated. The established limit and design values are valid for a six-month period at the end of which all limit and design values are analyzed and adjusted if necessary; hours
- The control value is defined as a 3-month moving average, which is considered sufficient to identify unsatisfactory characteristics; reliability
- historically, benchmark values have seasonal variations. To establish a more realistic benchmark value, the year is divided into two six-month periods. One period includes the winter months, the other the summer months. When analyzing a particular six-month period, it is important that similar periods are compared to each other to determine the practical acceptability of the benchmark value of the indicator;
- the design value is defined by the operator as the target and predicted reliability level at the end of the six-month period. The design values are set to reflect the operator' desired performance suture. expectations for the system. The is set in design value the same way as the reference value, the

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	6
		Редакция Editorial	02

ожидает от системы в будущем. Расчётное значение устанавливается так же, как и контрольное значение, их разница состоит в том, что контрольное значение - это верхняя граница диапазона, превышение которой указывает на неудовлетворительный уровень надёжности. Расчётное значение, или нижняя граница, устанавливается в качестве целевого уровня, который эксплуатант считает достижимым;

каждый месяц для всех систем подсчитывается скользящее среднее значение за 3 мес. Сначала это значение получается путем сбора и анализа данных за три последовательных месяца, для чего общее число замечаний экипажа за 3 мес, делится на налет ВС в часах за те же 3 мес, в результате получается среднее за 3 мес. Для сохранения скользящего среднего значения необходимо опустить данные за первый месяц и к данным за предыдущие 2 мес. прибавить данные за текущий месяц; этот процесс повторяется каждый месяц для оценки скользящего среднего за 3 мес. Любая система, для которой превышено контрольное значение или имеется тенденция, показывающая, что расчетное значение не будет достигнуто, рассматривается в качестве требующей особого внимания.

6.4 Для определения наибольших отказов по системам и для их анализа надёжности эксплуатанту ВТ необходимо определять такие системы и при необходимости разрабатывать корректирующие мероприятия, действия. (Таблица 1.4)

difference being that the reference value is the upper limit of the range, above which an unsatisfactory level of reliability is indicated. The design value, or lower limit, is set as a target level that the operator considers achievable;

Each month, a moving average is calculated for all systems for 3 months. This value is first obtained by collecting and analyzing data three consecutive for months by dividing the by the flight total number of crew observations for 3 months' aircraft hours for the same 3 3-month months, resulting in an average To maintain the moving average, the first month's data must be dropped and the current month's data added to the previous 2 months' data; this process is repeated each month to estimate the 3-month moving average. Any system for which the benchmark value is exceeded or there is a trend indicating that the estimated value will not be reached is considered to require special attention.

6.4 In order to identify the largest failures by system and for their reliability analysis, the AT operator needs to identify such systems and, if necessary, develop corrective measures, actions. (Table 1.4)

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	7
		Редакция Editorial	02

7. Установление контрольных уровней по статистике (с контрольными значениями)

7. Setting statistical reference levels (with reference values)

7.1 Многие программы предусматривают установление контрольных значений путём анализа характеристик систем в прошлом и установления затем контрольного количественного уровня. Некоторые эксплуатанты предпочитают статистический или математический подход. Выработка контрольных количественных уровней может основываться на принятых в отрасли статистических методах, таких как стандартные (среднеквадратические) отклонения или распределение Пуассона. В некоторых программах используется метод среднего или базового значения. Выбранный стандарт (контрольный уровень) должен быть адаптируемым к опыту деятельности эксплуатанта и должен отражать сезонные колебания и условия эксплуатации. Программа должна включать процедуры для периодического пересмотра контрольных уровней и их уточнения в сторону увеличения или уменьшения в зависимости от тенденций. Она должна включать также процедуры мониторинга для новых ВС до тех пор, пока не будет накоплен опыт их эксплуатации, позволяющий рассчитать контрольные уровни надежности. Все методы, однако, требуют значительного количества точных данных для проведения анализа

Примечание. Распределение Пуассона - это вероятное распределение дискретного типа, которое выражает вероятность некоторого числа событий, произошедших за фиксированный период времени, при условии, что данные события происходят с известной средней интенсивностью и независимо от времени, прошедшего после последнего события.

7.1 Many programs involve establishing benchmarks by analyzing past system performance and then establishing a quantitative benchmark level. Some operators prefer a statistical or mathematical approach. The development of quantitative reference levels may be based on industry-accepted statistical methods such as standard deviations (standard deviations) or Poisson distribution. Some programs use the mean or base value method. The selected standard (reference level) should be adaptable to the experience of the operator and should reflect seasonal variations and operating conditions. The program should include procedures for periodically reviewing the reference levels and adjusting them upwards or downwards according to trends. It should also include monitoring procedures for new aircraft until operating experience has been accumulated to allow the calculation of reliability reference levels. All methods, however, require a significant amount of accurate data for analysis.

Note. The Poisson distribution is a probability distribution of a discrete type that expresses the probability of some number of events occurring over a fixed period of time, given that these events occur with a known average intensity and regardless of the time elapsed since the last event.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	7
		Редакция Editorial	02

**Надежность систем (записи в техническом журнале полетов) Таблица 1.4 /
System reliability (technical flight log entries) Table 1.4**

AIRCRAFT ATA Number Система ВС	Тип ВС Type of aircraft			Тип ВС Type of aircraft			ALL AC Всего парка ВС ALL AC Total aircraft fleet
	Рег.№ EX-	Рег.№ EX-	ALL Всего	Рег.№ EX-	Рег.№ EX-	ALL Всего	
21 Система Кондиционирования 21 System. air conditioning							
22 Автопилот 22 Autopilot							
23 Системы связи 23 Communication systems							
24 Система электроснабжения 24 system Electricity supply							
25 Бытовое оборудование 25 Household equipment							
26 Противопожарная система 26 Fire protection system							
27 Система управления самолётом 27 Aircraft control system							
28 Топливная система 28 Fuel system							
29 Гидравлическая система 29 Hydraulic system							
30 Система против обледенения 30 Anti-icing system							
31 Системы индикации / регистрации 31 Indicating / recording systems							
32 Шасси 32 Chassis							
33 Система освещения 33 Lighting system							
34 Система навигации 34 Navigation system							
36 Система отбора воздуха 36 Air extraction system							
38 Система водоснабжения 38 system Water supply							
49 Вспомогательная СУ 49 Auxiliary SU							
56 Остекление ВС 56 Glazing of the BC							
57 Несущие плоскости 57 Bearing planes							

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	7
		Редакция Editorial	02

72 Силовая установка (Двигатель) 72 Powertrain (Engine)								
73 Топливная система двигателя 73 Engine fuel system								
74 Система зажигания двигателя 74 Engine ignition system								
76 Система управления двигателем 76 Engine management system								
78 Система выходящих газов 78 Exhaust gas system								
80 Система запуска двигателя 80 Engine starting system								

7.2 Установление контрольных значений для каждой системы, подлежащей контролю в рамках программы, производится на основе оценки характеристик её эксплуатационной надёжности. В программе четко определяются параметры, характеризующие учитываемые виды отказов. Используя эти определения, для каждой системы из сведений об указанных в замечаниях экипажа неисправностях выбираются данные об отказах, подлежащих учёту за период, продолжительностью не менее 12 мес. Затем на основе указанных данных определяются «среднее значение» (математическое ожидание) показателя и его «стандартное (среднеквадратическое) отклонение», а также для каждой системы устанавливается контрольное значение, равное среднему значению плюс три величины среднеквадратического отклонения.

7.3 Текущий уровень надёжности каждой системы подсчитывается ежемесячно на основе накопленного показателя частоты отказов за три месяца. Эта частота подсчитывается путём умножения на 1000 числа отказов в полете за трёхмесячный период и деления полученного результата на общий налёт ВС (в часах) за тот же период. Для сохранения представительности накопленного показателя частоты отказов необходимо опускать данные за первый месяц, и к данным за предыдущие два месяца прибавлять данные за текущий месяц. При

7.2. The setting of control values for each system to be monitored in the program is based on an assessment of its operational reliability characteristics. The program clearly defines the parameters that characterize the types of failures to be considered. Using these definitions, for each system, the failures to be monitored over a period of at least 12 months are selected from the crew observations. Then, based on these data, the “average value” (mathematical expectation) of the indicator and its “standard (standard deviation)” are determined, and for each system a reference value equal to the average h value plus three values of the standard deviation is set.

7.3 The current reliability level of each system is calculated monthly based on the accumulated failure rate for three months. This frequency is calculated by multiplying by 1000 the number of failures in flight for a three-month period and dividing the result by the total aircraft flight hours for the same period. To maintain the representativeness of the accumulated failure rate, the data for the first month should be omitted and the data for the previous two months should be to the added data for current month. If a trend toward deterioration of system performance is or if the

	<p>Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p>Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	7
		Редакция Editorial	02

обнаружении тенденции к ухудшению характеристик системы или при превышении контрольного значения для системы проводится активное расследование для выявления причин изменения характеристик системы и разработки при необходимости активной программы корректирующих действий для взятия под контроль характеристики системы.

control value for the system is exceeded, an active investigation is conducted to identify the causes of the change in system performance and to develop, if necessary, an active corrective action program to bring the system performance under control detected

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	8
		Редакция Editorial	02

8. Установление контрольных уровней с использованием других видов анализа (без контрольных значений)

8. Establishing reference levels using other types of analysis (without reference values)

В качестве основы для непрерывного анализа характеристик надежности могут эффективно использоваться данные, которые ежедневно накапливаются при выполнении программы ТО. Некоторые примеры видов информации, подходящих для такого метода мониторинга - это отчеты о механических отказах, влияющих на выполнение полета, бортовые технические журналы, отчеты по мониторингу состояния двигателя, отчеты об авиационных инцидентах, а также отчеты по анализу двигателей и агрегатов. Для того чтобы такой подход был эффективен, необходимо располагать удовлетворительным объемом и диапазоном видов информации, которая будет основой для анализа, эквивалентного тому, который имеет место в программе со статистическими контрольными уровнями. Организация эксплуатанта должна располагать возможностями для оценки информации и обработки данных, позволяющими прийти к содержательным заключениям. Для подтверждения правильности классификации текущих процессов периодически должен проводиться статистический анализ.

The data that are accumulated on a daily basis during a maintenance program can be effectively used as the basis for continuous analysis of reliability characteristics. Some examples of the types of information suitable for such a monitoring method are reports mechanical failures affecting performance on, flight technical logs monitoring reports, engine condition, aircraft incident reports and engine and unit. For this approach to be effective, a satisfactory must be available to provide analysis reports volume and range of types of information the basis for analysis equivalent to that in a program with statistical control levels. The operator organization should have the information evaluation and data processing capabilities to reach meaningful conclusions. Statistical analysis should be performed periodically to validate the classification of ongoing processes.

	<p align="center">Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p align="center">Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	9
		Редакция Editorial	02

9. Программа ТОиР при эксплуатации по техническому состоянию

9. Maintenance and repair program during operation according to technical condition

9.1 Используются, и другие способы, предусматривающие контроль за исправным состоянием систем или агрегатов без нарушения условий их работы на борту ВС. Эти программы основаны на установлении некоторых приемлемых характеристик в качестве базовых. К факторам, используемым для определения таких базовых характеристик, относятся выявление внутренних и внешних утечек, проверки исправности и полная дефектация с разборкой изделия. Результаты такого контроля и анализа входят в состав регистрируемых данных постоянного хранения по конкретному ВС. Необходимо стремиться к тому, чтобы в ходе контроля и анализа точно и надёжно выявлялись недостатки до того, как они негативно скажутся на эксплуатационной надёжности.

9.2 Программы такого типа могут успешно применяться для контроля состояния агрегатов. Они также очень хорошо показали себя при мониторинге исправного состояния таких систем ВС, как гидравлическая, система кондиционирования воздуха и пневмосистема (в основном такие программы применяются в отношении гидравлических систем). Для выявления наличия или отсутствия признаков ухудшения состояния агрегата применяются различные проверки функционирования системы или подсистемы. Интенсивность внутренней утечки служит критерием для оценки влияния износа и регулировки агрегата на его характеристики, а для определения функциональных характеристик некоторых других агрегатов используется контроль рабочего давления.

9.3 В процессе проверок отдельные составные части, агрегаты и подсистемы оцениваются путём выборочной установки режимов с помощью органов управления системы и изоляции отдельных точек. Путём последовательного сравнения результатов замеров и установленных допусков можно

9.1 There are other ways of controlling the serviceability of systems or units without disturbing their operating conditions on board the aircraft. These programs are based on establishing certain acceptable characteristics as baseline. Factors used to establish such baseline performance include the detection of internal and external leaks, serviceability checks and complete disassembly defects. The results of such inspections/ The analysis is part of the recorded permanent storage data for a particular aircraft. The aim should be to ensure that monitoring and analysis accurately and reliably identifies deficiencies before they adversely affect operational reliability.

9.2 Programs of this type can be successfully applied for condition monitoring of units. They have also proven to be very good at monitoring the serviceability of aircraft systems such as hydraulic, air conditioning and pneumatic systems (mainly hydraulic systems). Various or are used to detect the presence absence of signs of unit deterioration system subsystem. performance checks or The intensity of internal leakage is used as a criterion for assessing the effect of wear and tune-up on unit performance, and operating pressure monitoring is used to determine the functional performance of some other units.

9.3 During inspections, individual components, units and subsystems are evaluated by selective setting of modes using the system controls and isolation of individual points. The approximate or exact location of the failed unit can be determined by the measurement results with the set tolerances. Successive comparison of.

	<p>Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p>Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	9
		Редакция Editorial	02

определить примерное или точное расположение отказавшего блока.

9.4 Дополнительные преимущества включают:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - до вылета не нужен анализ данных, если только проверки исправности не требуют немедленных действий по восстановлению; - результаты проверок не требуют немедленной замены блоков, показывающих ухудшение характеристик, при условии удовлетворительных результатов проверок исправности подсистем или агрегатов; - оценка рассматриваемых контрольных данных может быть использована для планирования замены агрегата в ходе следующей проверки или вида ТО. | <p>9.4 Additional benefits include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - no data analysis is needed prior to departure unless serviceability checks require immediate recovery actions; - the results of the checks do not require immediate replacement of units showing deterioration in performance, provided that the results of the checks on the serviceability of subsystems or units are satisfactory; - evaluation of the benchmark data under consideration can be used to plan the replacement of the unit during the next inspection or maintenance type. |
|--|--|

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	10
		Редакция Editorial	02

10. Контроль по соотношению возраст/надежность

10. Control by age/reliability ratio

10.1 Некоторые эксплуатанты используют методы статистического анализа в качестве основы для принятия технических решений в отношении надёжности агрегатов в рамках программ КУН для управления ТО и внедрения методов технической эксплуатации «по состоянию». Для включения в указанные программы выбираются агрегаты, сохранение лётной годности которых можно определять путём визуального контроля, измерений, проверок или с помощью других средств, не требующих разборки или периодических плановых КВР (капитального ремонта). В рамках этих программ агрегаты разрешается использовать по назначению при условии, что они отвечают установленному контрольному уровню надёжности (при эксплуатации до отказа) или базовым характеристикам функционирования (при эксплуатации до предотказного состояния).

10.2 Сначала по каждому из агрегатов проводится статистический анализ с целью определения зависимости надёжности агрегата от срока его эксплуатации. Агрегат считается пригодным для включения в программу, если результаты анализа показывают, что с увеличением срока его эксплуатации, до установленного эксплуатантом предела надёжность агрегата не уменьшается. Обычно таким пределом считается ограничение, практически обоснованное, исходя из потребного объёма собираемых данных и необходимой для оценки данного агрегата глубины анализа.

10.3 Если надёжность агрегата ухудшается до значения, превышающего установленный контрольный уровень, то производится повторный статистический анализ для определения зависимости надёжности агрегата от его возраста (наработки). Обычно такой анализ включает также определение причин снижения надёжности и корректирующих действий, направленных на взятие под

10.1 Some operators use statistical analysis methods as the basis for making technical decisions regarding unit as part of their RCP programs for managing maintenance and implementing "as-built" maintenance practices. Units are selected for inclusion in these programs where continued airworthiness can be determined by visual inspection, reliability measurement, testing or other means that do not require disassembly or periodic scheduled overhauls. Within the framework of these programs, the units are allowed to be used for their intended purpose provided that they meet the established control level of reliability (in operation before failure) or basic performance characteristics (in operation before pre-failure).

10.2 First, a statistical analysis is performed on each unit to determine the dependence of unit reliability on its service life. A unit is considered suitable for inclusion in the program if the results of the analysis show that the with increasing service life, up to a set by the operator. reliability of the unit does not decrease limit Typically, this is limit is considered a limitation that is practically justified based on the amount of data to be collected and the depth of analysis required to evaluate a given unit.

10.3 If the reliability of the unit deteriorates to a value that exceeds the established control level, a second statistical analysis is performed to determine the dependence of the unit reliability on its age (operating time). Typically, this analysis also includes determining the causes of the reliability degradation and corrective actions to bring the performance under control. This reliability analysis is an ongoing process to

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	10
		Редакция Editorial	02

контроль характеристик. Такой анализ надёжности является непрерывным процессом, позволяющим определить, требует ли агрегат иной программы ТО или необходимо внести изменения в конструкцию для повышения надёжности.

10.4 Статистический анализ проводится также в тех случаях, когда наблюдаемые характеристики надёжности агрегата улучшаются до такой степени, что все большее число агрегатов этого типа достигает более высокой наработки без отказов, обуславливающих их досрочный съём. При таком возможном улучшении надёжности желательно провести анализ для определения характера зависимости «надёжность - возраст».

10.5 Осуществляется мониторинг частоты досрочных съёмов с последующим анализом результатов разборки и цеховой дефектации. Введение концепции технической эксплуатации «по состоянию» сделало более важным получение большого объема информации об эксплуатационной надёжности агрегатов и анализ соотношения между этими характеристиками и временем эксплуатации. Эти потребности способствовали развитию методов статистического анализа.

10.6 Этот метод анализа требует наличия по каждому исследуемому агрегату за указанный календарный период следующей информации:

- наработка каждого агрегата к моменту начала исследования;
- наработка каждого агрегата, снятого и установленного в течение данного периода;
- причина снятия и местонахождение каждого агрегата;
- наработка каждого эксплуатируемого агрегата к концу контрольного периода.

10.7 Анализ надёжности каждого агрегата в период между плановыми КВР (или капитальными ремонтами) проводится следующим образом:

- подготавливается диаграмма распределения отказов по времени, показывающая наработку каждого агрегата и число отказов, приходящихся на каждый 100-

determine if the unit requires a different maintenance program or if design changes are needed to improve reliability.

10.4 Statistical analysis is also performed when the observed reliability characteristics of a unit improve to such an extent that an increasing number of units of this type are reaching higher operating hours without failures causing their early removal. When this possible improvement in reliability occurs, it is desirable to perform an analysis to determine the nature of the reliability-age relationship.

10.5 The frequency of early removals is monitored and the results of disassembly and shop defects are analyzed. The introduction of the concept of "state-of-the-art" maintenance has made it more important to obtain a large amount of information on the operational reliability of units and to analyze the relationship between these characteristics and operating time. These needs contributed to the development of statistical analysis methods.

10.6 This method of analysis requires the following information for a specified calendar period: each unit under study

- operating time of time of each unit by the beginning of the study;
- the operating time of each unit removed and installed during the period;
- the reason for removal and the location of each unit;
- operating time of each operating unit by the end of the control period.

10.7 Reliability analysis of each unit between scheduled CWRs (or overhauls) is performed as follows:

- a time of distribution of failures is prepared, showing the operating each unit and the number of failures occurring each 100-hour operating time during the defined control period. In

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	10
		Редакция Editorial	02

часовой этап наработки в течение установленного контрольного периода. В связи с этим распределением формируется также подборка причин отказов, приходящихся на каждый 100- часовой этап наработки.

- следующим шагом является определение частоты (интенсивности или параметра потока) отказов и зависимости вероятности безотказной работы от наработки с момента последнего планового вида КВР (TSO - наработка после последнего планового вида КВР). Кривая частоты отказов отражает число отказов на 1000 ч наработки каждого блока с разбивкой по 100-часовым этапам наработки. Кривая вероятности безотказной работы показывает число блоков, сохраняющих работоспособность в любой заданный момент времени. Формы кривых вероятности безотказной работы и частоты отказов имеют важное значение при определении закона снижения надёжности, поскольку наработка, которая может быть достигнута в период между последовательными плановыми видами КВР, определяется площадью области под кривые вероятности безотказной работы, ограниченной также горизонтальной и вертикальной осями координат.

- на основе указанных данных можно получить дополнительную информацию путём построения «кривой вероятностей» (функции распределения). Эта кривая показывает вероятность достижения агрегатом заданной наработки и предполагаемое число агрегатов, которые должны отказать в течение заданного периода времени. Число агрегатов, которые могут отказать в заданный временной период, определяются по разнице ординат в начале и в конце установленного периода времени. Его также можно определить по проекции касательной к кривой вероятностей безотказной работы в данной точке. Кроме того, процентная доля агрегатов, которые достигнут заданной величины наработки, есть также вероятность безотказной работы одного агрегата в течение этого периода.

conjunction with this distribution, a compilation of the causes of for failure each 100-hour operating phase is .also generated

- The next step is to determine the frequency (intensity or parameter of flow) failures failure-free and the dependence of the on the probability of operation operating time since the last scheduled CWR (TSO - operating time since the last scheduled). The reflects the failure rate curve number of failures per 1000 hours of operation of each unit, broken down by 100-hour operation phases. The curve of probability of failure-free operation shows the number of units that remain operational at any given time. The shapes of the probability of uptime and failure rate curves are important in determining the law of reliability reduction, since the operating time that can be achieved between successive planned. types of CWR are determined by the area under the probability curves the failure-free operation, bounded also by the horizontal and vertical axes coordinate.

- Based on these data, additional information can be obtained by constructing a "probability curve" (distribution function). This curve shows the probability of a unit reaching a given operating time and the estimated number of units that are expected to fail within a given time period. The number of units that are likely to fail in a given time period is determined by the difference between the ordinates at the beginning and end of the specified time period. It can also be determined from the projection of the tangent to the probability of failure curve at a given point. In addition, the percentage of units that will reach a given operating time is also the probability of failure-free operation of one unit during this period.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	10
		Редакция Editorial	02

- возможна еще более точная оценка на основе построения кривой условной вероятности. Эта кривая покажет вероятность отказа агрегата в течение заданного интервала времени. Данные для определения условной вероятности получаются путём деления числа (или процентной доли) агрегатов, работоспособных в начале выбранного интервала, на число (или процентную долю) агрегатов, снятых из-за отказов в течение этого интервала. Считается, что такая кривая лучше всего отражает зависимость между надёжностью и периодичностью плановых видов КВР.

10.8 Некоторыми преимуществами такого типа анализа являются следующие:

- можно установить, предупреждаются ли отказы при данных технических требованиях;
- даётся статистическая оценка текущих ограничений и оптимальности выбранных их значений;
- даётся оценка возможного влияния изменений ограничений на частоту досрочных съёмов;
- будет выявлено любое необычное повышение частоты досрочных съёмов и/или отказов, происшедшее сразу после выполнения вида ТО и Р или КВР;
- в некоторых случаях может быть продемонстрировано снижение общей частоты досрочных съёмов в результате выполнения какого-либо планового вида ТО;
- могут быть сделаны другие полезные выводы в отношении взаимосвязи безотказности и срока эксплуатации, периодичности ТО и выполнения инженерных доработок;
- эта методика анализа эксплуатационной надёжности агрегата легко реализуется в компьютерных программах.

Указанные преимущества повышают значимость такого анализа для определения наилучшей программы ТО применительно к рассматриваемому агрегату.

- an even more accurate assessment is possible by constructing a conditional probability curve. This curve will show the probability of unit failure within a given time interval. The data for the conditional probability is obtained by dividing the number (or percentage) of units in service at the beginning of the selected interval by the number (or percentage) of units removed due to failures during that interval. This curve is considered to best reflect the relationship between reliability and frequency of scheduled maintenance activities.

10.8 Some of the advantages of this type of analysis are as follows:

- it can be determined whether failures are prevented under the given technical requirements;
- statistical evaluation of the current constraints and optimality of their selected values;
- The possible impact of changes in restrictions on the frequency of early withdrawals is assessed.
- any unusual increase in the early removal and/or failure rate that occurs immediately after the MRO or CWR is performed; will be detected
- In some cases, a reduction in the overall early removal rate may be demonstrated as a result of a scheduled maintenance activity;
- Other useful conclusions can be drawn with respect to the relationship between uptime and service life, frequency of maintenance and engineering improvements;
- this methodology for analyzing the operational reliability of the unit is easily implemented in computer programs.

These advantages increase the importance of such analysis for determining the best maintenance program for the unit under consideration.

 <p>ГАГА Государственная Ассоциация Гражданской Авиации Кабардино-Балкарской Республики</p>	<p>Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p>Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	10
		Редакция Editorial	02

10.9 Каждый случай отказа агрегата фиксируется эксплуатантом ВС и анализируется с учётом эксплуатационных рисков по каждому ВС (Таблица 1.5)

10.9 Each unit failure case is recorded by the aircraft operator and analyzed taking into account operational risks for each aircraft (Table 1.5).

**СУБП -Таблица Эксплуатационных Рисков (Таблица 1.5)/
Table of Operational Risks Table 1.5**

Дата Date	Полет / ТО №стр. Б/журн Flight / TO No. pp. B/Journal	АТА Система ATA system	Описание отказа Failure Description	Выполненные работы Work performed	Вероятность/Серьезность риска Степень РИСКА (Цвет) Likelihood/Seriousness of risk RISK Level (Color.)	Защитные мероприятия Protective measures	Снижение степени риска Risk reduction

10.10 Для определения риска эксплуатант ВТ может использовать матрицу рисков, указанную в одобренном руководстве по безопасности полётов.

10.10 To determine the risk, operator the may use the risk specified in an approved flight safety manual matrix

<i>Риск для БП/ Risks to safety management</i>	<i>Серьезность риска/ Risk severity</i>					
	<i>Вероятность/ Probability</i>	<i>Катастрофическая Catastrophic A</i>	<i>Опасная Hazardous B</i>	<i>Значительная Major C</i>	<i>Незначительная Minor D</i>	<i>Ничтожная Negligible E</i>
Часто Frequent		5A	5B	5C	5D	5E
Иногда Occasional		4A	4B	4C	4D	4E
Весьма редко Удаленный		3A	3B	3C	3D	3E
Маловероятно Improbable		2A	2B	2C	2D	2E
Крайне маловероятно Extremely improbable		1A	1B	1C	1D	1E

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	11
		Редакция Editorial	02

11. Управление изменениями обязательных сроков

11. Change management of mandatory deadlines

11.1 В своей программе КУН эксплуатант может получить разрешение от Органа ГА на внесение изменений в обязательные сроки ТО без предварительного их утверждения. Программы КУН других эксплуатантов могут требовать предварительного уведомления и получения утверждения Органа ГА до увеличения обязательных сроков выполнения КВР, периодичности проверок и видов ТО. Программы КУН уникальны для каждого эксплуатанта и основаны на условиях эксплуатации и истории конкретного эксплуатанта. Существует много разных методов, которые могут быть использованы при рассмотрении оснований для увеличения сроков выполнения ТО. Программа должна определять эти методы, а также группу лиц, уполномоченных осуществлять подготовку отчета с обоснованием заявки на увеличение таких сроков. Программа должна показывать, что такие действия утверждаются по крайней мере двумя разными структурными подразделениями эксплуатанта, одно из которых наделено эксплуатантом полномочиями в области инспектирования или контроля качества, а другое структурное подразделение уполномочено выполнять производственные функции.

При оценке конкретной программы рассмотрению подлежат следующие аспекты:

- перечислены ли конкретные параметры, используемые при увеличении сроков выполнения ТО (например, выборочный контроль, проверки исправности и неплановые замены);
- если используется выборочный контроль, то приведены ли пояснения относительно методики, требуемого размера выборки, сроков начала проведения и периодичности такого контроля. Должны быть указаны требования к наработке блоков или образцов, используемых в выборке;

11.1 In its RCP program, the operator may obtain permission from the CA Authority to make making changes to the mandatory maintenance schedules without first them approvals. Other operators' RCP programs may require prior notification to and approval by the CA Authority before increasing the mandatory timing of CWRs, frequency of inspections and types of maintenance. They are unique RCP programs to each operator and are based on the operating conditions and history of the individual operator. There are many different methods that can be used when considering the rationale for increasing maintenance schedules. The program should identify these methods, as well as the group of individuals authorized to prepare a report justifying the request to increase such times. The programme should demonstrate that such actions are approved by at least two different organizational units of the operator, one of which is vested by the operator authority with inspection or quality control and the other organizational unit is authorized to perform production functions.

The following aspects should be considered when evaluating a particular program

- Whether the specific parameters used in extending are listed; maintenance schedules (e.g. spot checks , serviceability and unscheduled replacements)
- If sampling is used, an explanation of the methodology, required sample size, start date and frequency of sampling. The runtime requirements for the units or samples used in the sampling shall be specified.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	11
		Редакция Editorial	02

- предусматривает ли программа увеличение сроков выполнения КВР, периодических и оперативных видов ТО, поэтапного ТО и блочных КВР;
 - предусмотрен ли переход от технической эксплуатации изделий, имеющих ограничения по межремонтному ресурсу, к их технической эксплуатации «по состоянию», если так, то как она будет осуществляться, например на основе выборочного контроля, статистических исследований, контроля характеристик изделия, анализа выявленных при ТО недостатков и замечаний экипажа;
 - какие доказательные данные представляются для обоснования увеличения сроков выполнения ТО аварийно-спасательного оборудования, которое обычно не используется в нормальном полёте;
 - кто устанавливает шаг увеличения сроков, требования к выборочному контролю и другие обоснования для каждого предлагаемого изменения;
 - имеются ли указания в отношении внесения в Руководство по ТО АТ изменений, связанных с увеличением сроков выполнения ТО, и того, что надлежит сделать до введения увеличенных сроков.
- 11.2 Должен быть исключен конфликт между предлагаемым изменением периодичности КВР (ТВО - периодичность планового вида КВР) и ранее принятой программой корректирующих действий по результатам предыдущего анализа надежности. Программой КУН должно быть предусмотрено уведомление Органа ГА в случае введения в действие увеличенных обязательных сроков выполнения ТО систем или агрегатов, контролируемых в рамках данной программы. По мере возможности эксплуатантам следует использовать графическое представление приращения величины ТВО для основных систем и/или агрегатов (двигатель/планер). Программы КУН предоставляют эксплуатанту метод корректировки периодичности ТО, проверок и
- whether the program provides for an increase in the timeframes for CWR, periodic and operational maintenance, phased maintenance and block CWR;
 - whether the transition from the technical operation of products with inter repair life limitations to their technical operation "as-is is envisaged", control, statistical studies, control of product characteristics, analysis of deficiencies identified during maintenance and crew comments; if so, how it will be carried out, for example, on the basis of sampling
 - What evidence is provided to justify the increased timing of maintenance of rescue equipment that is not normally used in normal flight;
 - who establishes the incremental time step, sampling requirements, and other justifications for each proposed change;
 - whether there is guidance on changes to the AT Maintenance Manual to increase the timeframes for maintenance and what needs to be done before the increased timeframes are implemented.
- 11.2 There should be no conflict between the proposed change in the frequency of CWR (TBO - frequency of the planned type of CWR) and the previously adopted corrective action program based on the results of the previous reliability analysis. The RCP program should provide for notification to the CA Authority in the event that increased mandatory maintenance schedules for systems or units controlled under the program are implemented. Whenever possible, operators should use a graphical representation of the incremental TBO for major systems and/or units (engine/plane). RCP programs provide the operator with a method of adjusting the frequency of maintenance, inspections and CWRs without prior approval of the CA Authority. However, the CAA may require prior notification and approval

	<p align="center">Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p align="center">Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	11
		Редакция Editorial	02

КВР без предварительного утверждения Органа ГА. Тем не менее Орган ГА может потребовать предварительного уведомления и получения утверждения до того, как эксплуатант сможет увеличить периодичность выполнения КВР и проверок. Важно, чтобы эксплуатант строго соблюдал условия утвержденной программы КУН.

before the operator can increase the frequency of CWRs and inspections. It is important that the operator strictly adheres to the terms of the approved RCP program.

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	12
		Редакция Editorial	02

12. Изменение периодичности и требования к ТО

12. Changes in frequency and requirements for maintenance

Программа КУН не должна допускать корректировки любых элементов CMR (сертификационные требования к ТО) и ALI (ограничения летной годности). Элементы CMR и ALI являются частью процесса сертификации и в рамках программы КУН эксплуатанта недопустимо увеличение установленных ими сроков. Эксплуатант не должен использовать свою программу КУН в качестве основания для изменения периодичности работ по программе предупреждения и контроля уровня коррозии. Однако эксплуатант может пользоваться программой КУН для сбора данных, передаваемых впоследствии в Орган ГА для обоснования изменений в периодичности регулярно выполняемых работ. Кроме того, изменение периодичности ТО не должно влиять на выполнение корректирующего действия. Программа КУН должна включать процедуры для классификации и назначения методов технической эксплуатации и/или работ по ТО и изменения одного метода и/или одной работы на другие. Для выбора соответствующей методологии - MSG-2, используемой для выбора методов технической эксплуатации, или MSG-3, используемой для выбора работ по ТО, может потребоваться обратиться к разработчику ВС. Данная программа также должна включать описание полномочий и процедур в отношении изменения требований к ТО и сопутствующих документов, используемых для отражения изменений периодичности, методов и/или работ.

13. Утверждение программ

13. Approval of programs

13.1 В качестве составной части процесса утверждения программы ТО эксплуатант должен представить описание программы КУН, обеспечивающей поддержание эффективности программы ТО. Программа должна претворяться в жизнь и управляться

The RCP program shall not allow for adjustments to any CMR (certification maintenance requirements) and ALI (airworthiness limits) elements. The CMR and ALI elements are part of the certification process and it is not acceptable for the operator's RCP program to extend the time limits set by them. The operator shall not use its CMR program as a basis for changing the frequency of corrosion prevention and control program work. However, the operator may use the RCP program to collect data that is subsequently submitted to the CA Authority to justify changes in the frequency of regularly scheduled work. In addition, changes in the frequency of maintenance shall not affect the implementation of the corrective action. The RCP program should include procedures for classifying and assigning maintenance methods and/or maintenance activities and changing one method and/or one activity to another. It may be necessary to contact the aircraft designer to activities. This program should also include a description of the authority and procedures for changing maintenance requirements and associated documents used to reflect changes in frequency, methods, and/or select methodology, MSG-2, MSG-3 used for selecting maintenance methods, or , used for work.

13.1 As an integral part of the maintenance program approval process, the operator shall submit description program RCP, to ensure that the effectiveness of the maintenance program is maintained. The program should be implemented and managed by the operators under

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	12
		Редакция Editorial	02

эксплуатантами под контролем инспекторов Отдела поддержания летной годности (ОПЛГ). Заявка эксплуатанта на утверждение программы должна сопровождаться доказательной документацией, определяющей порядок её выполнения.

Документ должен содержать основные сведения о работе систем и другие указания, необходимые в связи с особенностями конкретной программы или участвующей в работах организации по ТО. А также информацию о периодичности проведения анализа надежности своего парка ВС с участием инспектора ОПЛГ

13.2 Эксплуатант должен представить в Орган ГА для оценки и утверждения программу КУН и соответствующую информацию. Инспектор ОПЛГ с использованием всей необходимой информации проводит оценку программы КУН. Персонал эксплуатанта должен быть готов ответить на вопросы или предоставить дополнительную информацию относительно программы КУН.

13.3 Для выявления определенных изолированных областей деятельности, требующих утверждения Органа ГА, процедуры внесения изменений в программу должны быть описаны достаточно подробно. Эксплуатант также должен указать подразделение его организации, уполномоченное утверждать вносимые в программу изменения.

Области деятельности, по которым изменения программы подлежат утверждению Органом ГА, включают следующие:

- a) оценку надёжности;
- b) изменения контрольных уровней надёжности, включая указания в отношении разработки этих стандартов;
- c) сбор данных;
- d) методы анализа данных и их использование в отношении всей программы ТО;
- e) изменения методов технической эксплуатации или работ по ТО;
- 1) для программ со статистическими контрольными значениями уровня надежности

the supervision of Airworthiness Division (AIR) inspectors. Application operator for the approval program shall be accompanied by supporting documentation that defines how it will be accomplished.

The document shall contain basic information on the operation of the systems and other indications, necessary connection with peculiarities particular programs in or the MRO. organization involved well as information on the frequency of Conducting a reliability analysis of its fleet with the participation of an AIR inspector

13.2 The operator shall submit to the CA Authority for evaluation and approval the program and relevant information. The inspector AIR, using all necessary information, shall evaluate the RCP program. The operator's personnel should be available to answer questions or provide additional information regarding the RCP program.

13.3 In order to identify certain isolated areas of activity requiring approval by the CA Authority, the procedures for program changes should be described in sufficient detail. The operator should also indicate the unit of his organization authorized to approve changes to the program.

Areas of activity for which program changes are subject to approval by the CA Authority include the following:

- a) reliability assessment;
- b) changes in reliability reference levels, including guidance on the development of these standards;
- c) data collection;
- d) data analysis techniques and their use with respect to the entire maintenance;
- e) changes in maintenance practices or maintenance activities program;
- 1) data analysis techniques and their use with respect to the entire maintenance ; (e) changes in

	Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	12
		Редакция Editorial	02

- процедуры перевода агрегатов или систем с одного метода технической эксплуатации по состоянию на другой;

2) для программ без контрольных значений уровня надежности - изменение метода технической эксплуатации системы или агрегата;

f) процедуры расширения или сокращения перечня систем или агрегатов;

g) добавление или исключение типов ВС;

h) изменения в организации или процедурах, влияющие на управление программой;

i) процедуры передачи систем или агрегатов в другие программы.

13.4 При оценке процедур изменения программы надлежит рассмотреть также следующие вопросы:

– предусмотрен ли в программе ее периодический пересмотр для определения того, является ли принятый контрольный уровень по-прежнему реалистичным или его надо пересчитать;

– как распространяются утвержденные изменения;

– отражены ли в соответствующих руководствах по технической эксплуатации периодичность выполнения КВР и проверок, содержание работ, а также особенности выполнения ТО с измененными на основе методов КУН сроками.

13.5 Оценка и утверждение программы КУН - одна из наиболее сложных обязанностей, выполняемых инспектором ОПЛГ. Особое внимание должно уделяться каждому аспекту такой предлагаемой программы, представленной эксплуатантом. Рекомендуются наличие у эксплуатанта предшествующего опыта работы с тем типом оборудования, которое он предлагает включить в программу КУН. В тех случаях, когда Орган ГА не располагает необходимыми техническими ресурсами, может рассмотреть возможность получения технической помощи от ОГА

maintenance practices or maintenance activities; program for programs with statistical control values of reliability level - procedures for transferring units or systems from one method of technical operation by state to another;

2) for programs without reliability level reference values - change of the method of technical operation of the system or unit;

f) Procedures for expanding or reducing the list of systems or units;

g) Addition or deletion of aircraft types;

h) changes in organization or procedures that affect the management of the program;

i) procedures for transferring systems or units to other programs.

13.4 The following issues should also be considered when evaluating program change procedures:

– Whether the program provides for periodic review to determine whether the adopted benchmark level is still realistic or needs to be recalculated;

– How the approved changes are ; distributed

– whether the corresponding technical operation manuals reflect the periodicity of CWR and inspections, the content of work, as well as the specifics of maintenance with the timing changed on the basis of the RCP methods.

13.5 The evaluation and approval of an RCP program is one of the most difficult duties performed by the AIR inspector. Particular attention should be paid to each aspect of such a proposed program submitted by the operator. It is recommended that the operator have prior experience with the type of equipment it proposes to include in the program. Where the CA Authority does not have the necessary technical resources, it may consider obtaining technical assistance from the manufacturer's or developer's State CAA.

	<p align="center">Методические рекомендации по организации разработки программы контроля надежности авиационной техники</p> <p align="center">Methodical Recommendations on Organization of the Development of Reliability Control Program on Aviation Equipment</p>	Документ № Document №	SCAA-AIR-MTD-27
		Раздел Section	12
		Редакция Editorial	02

государства- изготовителя или государства разработчика.

13.6 Все заключения, сделанные Органом ГА, должны доводиться в письменной форме до эксплуатанта, с сохранением копии в деле эксплуатанта, находящемся в Органе ГА. Изменения программы КУН, требующие формального утверждения Органа ГА, подлежат рассмотрению в том же порядке, что и ее первоначальное утверждение.

13.6 All conclusions reached by the the CA Authority shall be communicated in writing to operator, with a copy kept in the operator's file with the CA Authority. Changes to the RCP program requiring formal approval by the CA Authority shall be reviewed in the same manner as its original approval.