
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ВОЕННЫЙ СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ РВ
27.1.02—
2005

Надежность военной техники
ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ
Общие требования

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2005

Предисловие

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации» (ФГУП «ВНИИСтандарт»)

2 ВНЕСЕН Министерством обороны Российской Федерации

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 сентября 2005 г. № 233-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (на данный объект и аспект стандартизации ранее распространялся ГОСТ В 15.206—84, применение которого в Российской Федерации прекращено одновременно с введением в действие настоящего стандарта)

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения национального органа Российской Федерации по стандартизации

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	2
4 Общие положения	3
5 Порядок разработки, согласования и утверждения программ обеспечения надежности	3
6 Контроль выполнения программ обеспечения надежности	5
7 Общие требования к содержанию программ обеспечения надежности	6
8 Требования к оформлению программ обеспечения надежности	8
Приложение А (рекомендуемое) Типовые мероприятия программ обеспечения надежности на стадиях жизненного цикла изделий и этапах видов работ	10

ГОСТ РВ 27.1.02—2005

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Надежность военной техники
ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ
Общие требования**

Дата введения — 2006—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок разработки, согласования, утверждения, контроля реализации и корректировки программ обеспечения надежности изделий (систем, комплексов) военной техники [далее — изделия ВТ (изделия)], их составных частей и комплектующих изделий межотраслевого применения, а также требования к содержанию и оформлению этих программ.

На основе и в развитие настоящего стандарта могут быть разработаны государственные стандарты и стандарты организаций, конкретизирующие требования к порядку разработки, согласования, утверждения и содержанию программ обеспечения надежности изделий ВТ конкретных видов.

Положения настоящего стандарта подлежат применению организациями Министерства обороны Российской Федерации, других министерств и ведомств и иными расположенными на территории Российской Федерации предприятиями и организациями независимо от форм собственности и подчиненности, имеющими отношение к разработке, производству, эксплуатации и ремонту изделий военной техники и участвующими в выполнении государственного оборонного заказа в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

- В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
- ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
 - ГОСТ 27.301—95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения
 - ГОСТ 27.310—95 Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения
 - ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
 - ГОСТ В 15.704—83 Система разработки и постановки на производство военной техники. Авторский надзор в процессе эксплуатации изделий. Основные положения
 - ГОСТ В 25883—83 Эксплуатация и ремонт изделий военной техники. Термины и определения
 - ГОСТ РВ 15.1 215—92 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Организация и порядок проведения технической экспертизы в процессе разработки изделий
 - ГОСТ РВ 15.301—2003 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Постановка на производство изделий. Основные положения
 - ГОСТ РВ 15.307—2002 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Испытания и приемка серийных изделий. Основные положения

Издание официальное

ГОСТ РВ 20.57.412—97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к системе качества.

ГОСТ РВ 27.1.01—2005 Надежность военной техники. Управление надежностью. Основные положения

ГОСТ РВ 27.2.01—2005 Надежность военной техники. Классификация отказов и предельных состояний

ГОСТ РВ 27.3.01—2005 Надежность военной техники. Состав и общий порядок задания требований к надежности

ГОСТ РВ 27.3.02—2005 Надежность военной техники. Конструктивно-технические требования. Состав, порядок задания и оценка выполнения

ГОСТ РВ 27.3.03—2005 Надежность военной техники. Оценка и расчет запасов в комплексах ЗИП

ГОСТ РВ 27.4.01—2005 Надежность военной техники. Методы оценки соответствия требований к надежности

ГОСТ РВ 27.4.02—2005 Надежность военной техники. Планы испытаний для контроля средней наработки на отказ (до отказа)

ГОСТ РВ 52006—2003 Создание изделий военной техники и материалов военного назначения. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующему «Указателю стандартов», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **жизненный цикл изделий военной техники:** По ГОСТ РВ 52006.

3.1.2 **стадия жизненного цикла изделий военной техники:** По ГОСТ РВ 52006.

3.1.3 **эксплуатация изделия военной техники:** По ГОСТ В 25883.

3.1.4 **этапы эксплуатации:** По ГОСТ В 25883.

3.1.5 **капитальный ремонт:** По ГОСТ 18322.

3.1.6 **головной исполнитель ОКР:** По ГОСТ РВ 52006.

3.1.7 **надежность:** По ГОСТ 27.002.

3.1.8 **программа обеспечения надежности:** Документ, устанавливающий комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, методов, средств, требований и норм, подлежащих выполнению на стадиях жизненного цикла изделий и направленных на выполнение заданных в нормативной документации на изделие требований к надежности.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИП — запасные части, инструменты и принадлежности;

КИМП — комплектующее изделие межотраслевого применения;

НД — нормативная документация;

ОКР — опытно-конструкторская работа;

ПОН — программа обеспечения надежности;

ПОНр — программа обеспечения надежности на стадии разработки;

ПОНп — программа обеспечения надежности на стадии производства;

ПОНкр — программа обеспечения надежности на стадии капитального ремонта;

ПОНэ — программа обеспечения надежности на стадии эксплуатации;

СЧ — составная часть;

ТЗ — техническое задание;

ТО — техническое обслуживание;

ТТЗ — тактико-техническое задание;

ТУ — технические условия.

4 Общие положения

4.1 Программы обеспечения надежности для стадий жизненного цикла изделий ПОНр, ПОНп, ПОНэ и ПОНкр разрабатывают в виде отдельных документов.

4.2 В каждой ПОН должны быть установлены:

- перечень конкретных мероприятий по обеспечению надежности изделия с указанием этапов видов работ соответствующей стадии жизненного цикла;
- ответственный исполнитель, исполнители и сроки выполнения каждого мероприятия;
- нормативная и методическая документация, которую следует использовать при выполнении мероприятий;
- отчетные документы, отражающие результаты выполнения мероприятий;
- контрольные этапы, по завершении которых рассматривают ход реализации ПОН, и порядок контроля;
- порядок корректировки ПОН.

4.3 ПОН по составу и срокам планируемых мероприятий должна быть увязана с проводящимися на соответствующей стадии жизненного цикла изделия работами по обеспечению качества.

4.4 Если по согласованию с заказчиком для изделия (КИМП, отдельных видов СЧ) предусмотрена разработка программы обеспечения качества, то допускается не разрабатывать ПОН на соответствующей стадии жизненного цикла в виде отдельного документа. В этом случае мероприятия по обеспечению надежности изделия должны быть включены в полном составе в разрабатываемую программу.

Пример — Для изделий электронной техники, квантовой электроники и электротехнических мероприятия по обеспечению надежности включают в программы обеспечения качества в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 20.57.412. ПОН в этом случае не разрабатывают.

4.5 При разработке (производстве, капитальном ремонте) на одном предприятии группы однотипных изделий допускается разрабатывать ПОН для группы изделий в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.6 ПОНр и ПОНп СЧ изделий должны быть увязаны соответственно с ПОНр и ПОНп изделия по составу мероприятий, срокам выполнения, нормативно-техническим, методическим и отчетным документам.

5 Порядок разработки, согласования и утверждения программ обеспечения надежности

5.1 Порядок разработки, согласования и утверждения программы обеспечения надежности на стадии разработки

5.1.1 ПОНр разрабатывают для вновь создаваемых (модернизируемых) изделий. Основанием для разработки ПОНр изделия является ТТЗ на выполнение ОКР.

Основанием для разработки ПОНр СЧ изделия является ТЗ на выполнение СЧ ОКР.

Основанием для разработки ПОНр КИМП является ТЗ на выполнение ОКР по созданию КИМП.

Для заимствованных СЧ и КИМП, применяемых в изделии без изменения их характеристик и режимов функционирования, ПОНр не разрабатывают.

5.1.2 ПОНр изделия должна быть разработана в начале выполнения ОКР (СЧ ОКР) и охватывать все этапы ОКР (СЧ ОКР), предусмотренные в ТТЗ (ТЗ). Основные мероприятия ПОНр должны быть включены в планы выполнения ОКР (СЧ ОКР) и планы подразделений-исполнителей.

5.1.3 ПОНр разрабатывает головной исполнитель (исполнитель) ОКР (СЧ ОКР) при участии подразделения надежности и подразделений — исполнителей мероприятий по обеспечению надежности изделия. Научно-методическое руководство разработкой ПОНр осуществляет подразделение надежности либо отдельные специалисты по надежности (в случае отсутствия на предприятии подразделения надежности). Ответственным за разработку ПОНр является главный (генеральный) конструктор ОКР (СЧ ОКР).

5.1.4 Главный конструктор ОКР (СЧ ОКР) и руководители подразделений, принимающих участие в выполнении мероприятий, подписывают ПОНр, согласовывают ее с заказчиком (представителем заказчика). Утверждает ПОНр руководитель предприятия.

Если главным конструктором ОКР (СЧ ОКР) является руководитель предприятия, то подписывают и согласовывают ПОНр с заказчиком (представителем заказчика) руководители подразделений — исполнителей мероприятий, а утверждает — руководитель предприятия.

5.1.5 Если головной исполнитель (исполнитель) ОКР (СЧ ОКР) не является головным изготовителем (изготовителем) опытного образца изделия (опытной партии), а в ПОНр предусмотрены мероприятия для изготовителя, то ПОНр следует согласовывать с указанным изготовителем и представителем заказчика при нем.

5.1.6 Разработчики СЧ изделий согласовывают ПОНр СЧ с главным конструктором ОКР по созданию изделия и после утверждения направляют головному исполнителю (исполнителю) ОКР по созданию изделия.

5.1.7 Разработчики КИМП согласовывают ПОНр КИМП с предприятием, выдавшим заявку на выполнение ОКР по созданию КИМП.

5.1.8 Ответственным за реализацию ПОНр является головной исполнитель (исполнитель) ОКР (СЧ ОКР), а также головной изготовитель (изготовитель) опытного образца изделия (опытной партии), если в ПОНр предусмотрены мероприятия для изготовителя опытного образца изделия (опытной партии).

5.2 Порядок разработки, согласования и утверждения программы обеспечения надежности на стадии производства

5.2.1 ПОНп серийных изделий разрабатывают для обеспечения (поддержания) заданного уровня надежности изделий в процессе производства. Разработку ПОНп предусматривают при постановке на производство в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.301.

ПОНп СЧ серийных изделий допускается не разрабатывать по совместному решению изготовителя СЧ и головного изготовителя (изготовителя) образца изделия, согласованному с представителями заказчика при них.

ПОНп КИМП допускается не разрабатывать по совместному решению изготовителя КИМП и заказчика (представителя заказчика).

5.2.2 ПОНп разрабатывает головной изготовитель (изготовитель) в процессе подготовки производства с учетом предложений по содержанию ПОНп головного исполнителя ОКР (СЧ ОКР). ПОНп должна охватывать этапы постановки на производство и установившегося серийного производства. Научно-методическое руководство разработкой ПОНп осуществляет подразделение надежности предприятия-изготовителя либо отдельные специалисты по надежности (в случае отсутствия на предприятии подразделения надежности). Ответственным за разработку и реализацию ПОНп является главный инженер предприятия (заместитель руководителя по качеству).

Примечание — В отдельных случаях по указанию главного инженера (заместителя руководителя по качеству) допускается разработку ПОНп поручить подразделению надежности.

5.2.3 ПОНп подписывают руководители подразделений, участвующих в ее реализации, согласовывают с представителем заказчика и главным конструктором ОКР (СЧ ОКР), а утверждает руководство предприятия (руководитель или его заместитель, отвечающий за обеспечение надежности).

5.2.4 При изготовлении однотипных изделий несколькими предприятиями каждое из них должно разрабатывать отдельную ПОНп на основе ПОНп головного изготовителя и согласовывать ее с руководством этого предприятия.

5.2.5 Изготовители СЧ изделий согласовывают ПОНп СЧ с головным изготовителем (изготовителем) образца и представителем заказчика при нем.

5.3 Порядок разработки, согласования и утверждения программы обеспечения надежности на стадии эксплуатации

5.3.1 ПОНэ изделий разрабатывают в том случае, если по результатам выполнения ОКР, освоения производства или опыта эксплуатации установлена необходимость проведения дополнительных мероприятий по обеспечению (поддержанию) надежности на стадии эксплуатации, кроме мероприятий, предусмотренных в эксплуатационной и ремонтной документации.

Основанием для разработки ПОНэ является совместное решение заказчика, разработчика и изготовителя образца изделия, устанавливающее:

- организацию, ответственную за разработку ПОНэ;
- порядок и сроки разработки, согласования и утверждения ПОНэ;
- предприятия и организации, ответственные за реализацию ПОНэ;
- порядок и контроль реализации ПОНэ.

5.3.2 В разработке ПОНэ принимают участие головной исполнитель (исполнитель) ОКР, головной изготовитель (изготовитель) образца и заказчик.

5.3.3 ПОНэ согласовывают с представителями заказчика при предприятиях, указанных в 5.3.2, подписывают руководители предприятий и организаций, принимающих участие в разработке ПОНэ, и утверж-

дают изготовитель образца и заказчик. Если в ПОНэ предусмотрены мероприятия для исполнителей СЧ ОКР (ОКР по созданию КИМП) и изготовителей СЧ (КИМП), то ПОНэ согласовывают с руководителями этих предприятий и представителями заказчика при них. Ответственность за реализацию ПОНэ несут должностные лица, установленные в совместном решении, указанном в 5.1.

5.4 Порядок разработки, согласования и утверждения программы обеспечения надежности на стадии капитального ремонта

5.4.1 ПОНкр, разрабатываемая для изделий, ремонтируемых на ремонтных предприятиях, должна охватывать этапы постановки на капитальный ремонт и установившееся ремонтное производство.

5.4.2 ПОНкр разрабатывает ремонтное предприятие. Научно-методическое руководство разработкой ПОНкр осуществляет подразделение надежности ремонтного предприятия либо отдельные специалисты по надежности (в случае отсутствия на предприятии подразделения надежности). Ответственность за разработку и реализацию ПОНкр несет главный инженер ремонтного предприятия или иной руководитель (при отсутствии должности главного инженера).

5.4.3 Руководители подразделений, принимающих участие в реализации ПОНкр, подписывают и согласовывают ее с заказчиком и разработчиком ремонтной документации. Утверждает ПОНкр руководство ремонтного предприятия.

5.4.4 При проведении капитального ремонта однотипных изделий несколькими предприятиями каждое из них разрабатывает отдельную ПОНкр на основе ПОНкр (предложений по содержанию ПОНкр) предприятия — держателя подлинников ремонтной документации и согласовывает ее с руководством этого предприятия.

6 Контроль выполнения программ обеспечения надежности

6.1 Контроль выполнения ПОН проводят:

- после завершения контрольных этапов, установленных в ПОН;
- по мере выполнения отдельных мероприятий (текущий контроль);
- при проведении плановых и оперативных проверок деятельности предприятий в области обеспечения качества при проведении военно-технической экспертизы в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.1 215.

6.2 Порядок и сроки контроля выполнения ПОН после завершения контрольных этапов устанавливаются в соответствующем разделе ПОН.

Головные исполнители (исполнители) ОКР по созданию изделий и головные изготовители (изготовители) образцов изделий должны принимать участие в контроле выполнения соответственно ПОНр и ПОНп СЧ.

6.3 Текущий контроль выполнения ПОН на предприятиях осуществляют подразделения надежности при участии представителей заказчика (по их решению) и подразделений — разработчиков ПОН.

6.4 Контроль выполнения ПОН при проведении плановых и оперативных проверок деятельности предприятий в области обеспечения качества осуществляют соответствующие комиссии в рамках мероприятий по обеспечению качества.

6.5 Ответственных за организацию контроля выполнения ПОН должностных лиц назначают руководители организаций и предприятий.

Результаты контроля выполнения ПОН рассматривает и согласовывает представитель заказчика.

6.6 Контроль выполнения ПОНр осуществляют при рассмотрении этапов ОКР (СЧ ОКР), установленных в ТТЗ или ТЗ.

6.7 Контроль выполнения ПОНп осуществляют при проведении испытаний установочной серии и периодических испытаний серийных изделий.

Контроль выполнения ПОНп при проведении испытаний установочной серии осуществляют комиссии в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.301.

Если периодические испытания изделий не проводят в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.307 или проводят с периодичностью более одного года, то ПОНп контролируют периодически по результатам всех видов испытаний и данным эксплуатации.

Для контроля выполнения ПОНп допускается использовать результаты приемосдаточных испытаний.

6.8 Контроль выполнения ПОНкр осуществляют при проведении испытаний установочной ремонтной серии и периодически по результатам испытаний в процессе установившегося ремонтного производства и данным эксплуатации.

6.9 Результаты контроля выполнения ПОН оформляют в виде отчета, составляемого подразделением — разработчиком ПОН при участии подразделения надежности и подразделений — исполнителей мероприятий ПОН. Научно-методическое руководство осуществляет подразделение надежности. Отчет должен быть подписан руководителями указанных подразделений, согласован с представителем заказчика и утвержден руководством предприятия, утвердившим соответствующую ПОН.

6.10 В отчете приводят: описание результатов, фактические сроки выполнения и оценку эффективности мероприятий, предусмотренных ПОН, заключение о выполнении ПОН и необходимости ее корректировки с указанием соответствующих сроков.

6.11 При контроле выполнения ПОНр изделия к отчету прилагают отчеты о выполнении ПОНр СЧ.

6.12 На основании отчета при необходимости разрабатывают изменения (дополнения) к ПОН в виде отдельного документа. Изменения (дополнения) к ПОН разрабатывают, согласовывают и утверждают в порядке, установленном для соответствующей ПОН.

Изменения (дополнения) к ПОН являются приложением к ПОН.

7 Общие требования к содержанию программ обеспечения надежности

7.1 В ПОНр предусматривают следующие основные мероприятия, выполняемые в процессе ОКР (СЧ ОКР):

- анализ требований к надежности, установленных в ТТЗ (ТЗ), условий и специфики эксплуатации изделия;
- выбор и обоснование способов ТО и ремонта;
- сбор и анализ информации о надежности отечественных и зарубежных аналогов (изделий, СЧ, существующих и планируемых к серийному производству КИМП);
- прогнозирование надежности возможных вариантов схемного и конструктивного построения изделия, обоснование оптимального варианта, удовлетворяющего предъявленным требованиям в пределах установленных ограничений стоимости, массы, габаритных размеров и других параметров;
- предварительный выбор и обоснование элементной базы и конструктивных материалов применительно к выбранному варианту построения изделия;
- установление критериев отказов и предельных состояний в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 27.2.01;
- распределение требований к надежности, предъявляемых к изделию в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 27.3.01, между СЧ изделия (определение требований к надежности СЧ на основании требований, предъявляемых к надежности изделия);
- включение требований к надежности СЧ в ТЗ на выполнение ОКР СЧ;
- выбор и обоснование конструктивных способов обеспечения надежности в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 27.3.02;
- расчет показателей надежности изделия в соответствии с методами ГОСТ 27.301;
- оценку эффективности выбранных схемных и конструктивных способов обеспечения надежности;
- анализ возможных видов, причин и последствий отказов в соответствии с требованиями ГОСТ 27.310 и разработку мер по предупреждению наиболее опасных отказов;
- составление и периодическую корректировку перечней СЧ и КИМП, лимитирующих надежность изделия (СЧ изделия);
- анализ и оценку влияния внешних воздействующих факторов на надежность изделия, разработку и реализацию мероприятий, направленных на повышение стойкости изделия к внешним воздействующим факторам;
- планирование экспериментальной отработки образца, его СЧ и, при необходимости, КИМП с учетом требований к надежности, включая определение объемов испытаний, обоснование точности и достоверности оценок показателей надежности на основных этапах экспериментальной отработки, установление решающих правил для оценки завершенности экспериментальной отработки и перехода от одного этапа к другому;
- разработку и изготовление (приобретение), при необходимости, специального испытательного оборудования и средств контроля для проведения испытаний на надежность, если они предусмотрены в составе экспериментальной отработки;
- подготовку опытного производства к изготовлению опытного образца (опытной партии), удовлетворяющего заданным требованиям к надежности;

- проведение экспериментальной отработки, оценку показателей надежности образца изделия, его СЧ и, при необходимости, КИМП;
- контроль реализации разработанных в процессе проектирования и экспериментальной отработки конструктивных способов обеспечения надежности изделия;
- сбор и анализ данных об отказах, проведение необходимых доработок, оценку эффективности принятых мер по устранению их причин в процессе экспериментальной отработки;
- определение оптимальных структуры, состава и конструктивного исполнения комплектов ЗИП в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 27.3.03;
- установление требований обеспечения (поддержания) надежности изделия на стадии эксплуатации в эксплуатационной и ремонтной документации (если предусмотрена разработка ремонтной документации);
- оценку по результатам проведения приемочных (совместных, государственных, межведомственных) испытаний соответствия изделия требованиям к надежности, установленным в ТТЗ (ТЗ) в соответствии с ГОСТ РВ 27.4.01 и ГОСТ РВ 27.4.02;
- определение необходимости доработок, оценку их влияния на уровень надежности изделий;
- разработку предложений по содержанию ПОНп (ПОНэ; ПОНкр — при необходимости);
- подготовку отчетных документов, установленных в ПОНр.

7.2 В ПОНп предусматривают следующие основные мероприятия, подлежащие выполнению при постановке на производство и серийном производстве:

- подготовку производства к выпуску изделий, удовлетворяющих требованиям к надежности, в соответствии с ГОСТ РВ 15.301 и стандартов единой системы технологической подготовки производства;
- разработку нормативных документов, необходимых для реализации ПОНп;
- включение в систему контроля технологических процессов операций, позволяющих выявлять и устранять отклонения от конструкторской и технологической документации, влияющие на уровень надежности изделий;
- определение времени и режимов технологических тренировок, контроль их соблюдения и корректировку по опыту производства;
- сбор информации о надежности КИМП по результатам входного контроля;
- сбор информации об отказах, возникающих в процессе изготовления;
- организацию и проведение испытаний на надежность;
- разработку (при необходимости) специального испытательного оборудования, средств контроля и измерений для проведения испытаний на надежность;
- сбор, распределение и реализацию информации о надежности изделий по результатам испытаний и данным эксплуатации;
- оценку соответствия изделий требованиям к надежности (оценку надежности изделий) по результатам испытаний и данным эксплуатации;
- анализ причин отказов изделий, определение необходимости и корректировку конструкторской и технологической документации, проведение испытаний для проверки вносимых изменений, оценку эффективности проведенных мероприятий;
- организацию обучения персонала подразделений, участвующих в реализации ПОНп (при необходимости);
- разработку предложений по содержанию ПОНэ и ПОНкр (при необходимости);
- подготовку отчетных документов, установленных в ПОНп.

7.3 В ПОНэ предусматривают следующие основные мероприятия, выполняемые при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации:

- подготовку необходимого оборудования и персонала эксплуатирующей организации к выполнению требований по обеспечению (поддержанию) надежности образца, установленных в эксплуатационной и ремонтной документации и ПОНэ;
- организацию и учет данных о надежности образца при проведении предусмотренных эксплуатационной и ремонтной документацией работ (в процессе ввода в эксплуатацию, использования по назначению, технического обслуживания, транспортирования, хранения, текущего и среднего ремонта);
- организацию и проведение наблюдений за надежностью образцов;
- сбор и анализ данных об отказах, выявление и устранение причин их возникновения;
- выявление необходимости и корректировку конструкторской, технологической, эксплуатационной и ремонтной документации;
- контроль за соблюдением требований эксплуатационной документации, выявление и устранение нарушений правил эксплуатации, приводящих к отказам образцов;

- планирование авторского надзора с требованиями ГОСТ В 15.704;
- периодическую оценку фактических значений показателей надежности образцов по данным эксплуатации;
- оценку эффективности проведенных доработок и мероприятий;
- исследование надежности образцов в реальных условиях эксплуатации, организацию и проведение опытной, лидерной и подконтрольной эксплуатации (при наличии соответствующего совместного решения);
- подготовку отчетных документов, установленных в ПОНэ.

7.4 В ПОНкр предусматривают следующие основные мероприятия по ремонту изделия:

- оценку и анализ технического состояния и ремонтпригодности изделия;
- подготовку ремонтного производства и персонала ремонтного предприятия к выполнению требований обеспечения заданного уровня надежности отремонтированных изделий;
- разработку, при необходимости, специального испытательного оборудования, средств контроля и измерений;
- организацию и проведение испытаний отремонтированных изделий на надежность;
- анализ причин возникновения отказов, выявленных при испытаниях и в эксплуатации;
- оценку соответствия изделий установленным требованиям к надежности по результатам испытаний отремонтированных изделий и данным эксплуатации;
- разработку предложений по внесению изменений в конструкцию изделия;
- корректировку ремонтной документации по результатам ремонта и испытаний отремонтированных изделий (при необходимости);
- организацию обучения персонала подразделений, участвующих в реализации ПОНкр (при необходимости);
- разработку предложений по дополнениям (изменениям) к содержанию ПОНэ (при необходимости);
- подготовку отчетных документов, установленных в ПОНкр.

7.5 По согласованию с заказчиком при разработке и выполнении ПОН на стадиях жизненного цикла изделий наряду с отказами могут учитываться также отдельные виды повреждений с целью выявления и устранения причин их возникновения.

8 Требования к оформлению программ обеспечения надежности

8.1 ПОН должна иметь титульный лист и содержать следующие разделы:

- общие положения;
- перечень мероприятий по обеспечению надежности;
- порядок контроля выполнения и корректировки ПОН.

8.2 Титульный лист ПОН оформляют следующим образом.

В средней части титульного листа указывают наименование ПОН, состоящее из слов «Программа обеспечения надежности _____ (указывают наименование образца изделия, составной части или КИМП) на стадии _____ (указывают стадию жизненного цикла)».

В верхней части титульного листа располагают согласующие и утверждающую подписи в следующем порядке:

- слева располагают согласующие подписи заказчика (представителей заказчика), участвующих в ПОН (или причастных к ПОН) соответствующей стадии жизненного цикла;
- справа сверху располагают утверждающую подпись руководителя, ответственного за разработку ПОН на соответствующей стадии жизненного цикла.

Под утверждающей подписью располагают согласующие подписи руководителей организаций, участвующих в ПОН (или причастных к ПОН) соответствующей стадии жизненного цикла.

8.3 В разделе «Общие положения» приводят:

- основание для разработки программы;
- перечень нормативных документов (стандартов, правил и рекомендаций по стандартизации, методик, руководств, инструкций и т. п.), используемых при выполнении мероприятий ПОН; с указанием обозначения и полного наименования;
- для ПОНр (ПОНп) образца — перечень ПОНр (ПОНп) составных частей с указанием предприятий, ответственных за их разработку и реализацию.

8.4 Раздел «Перечень мероприятий по обеспечению надежности» рекомендуется оформлять в виде таблицы по приведенной ниже форме:

Виды работ, этапы видов работ	Мероприятия по обеспечению надежности	Срок исполнения	Ответственный исполнитель, исполнители	Нормативная документация	Отчетные документы
-------------------------------	---------------------------------------	-----------------	--	--------------------------	--------------------

8.4.1 В графе «Виды работ, этапы видов работ» указывают этапы разработки, производства, эксплуатации, капитального ремонта, которым соответствуют мероприятия по обеспечению надежности.

8.4.2 В графе «Мероприятия по обеспечению надежности» указывают перечень конкретных мероприятий для каждого этапа с учетом специфики изделия и порядка разработки, производства, эксплуатации, капитального ремонта. Типовой перечень мероприятий по обеспечению надежности приведен в приложении А.

8.4.3 В графе «Срок исполнения» указывают календарный срок или срок по отношению к определенному этапу вида работы, к которому следует завершить выполнение соответствующего мероприятия.

8.4.4 В графе «Ответственный исполнитель, исполнители» указывают подразделения, участвующие в выполнении соответствующего мероприятия. Первым указывают подразделение, ответственное за выполнение данного мероприятия.

8.4.5 В графе «Нормативная документация» указывают обозначения документов, которыми следует руководствоваться при выполнении данного мероприятия и, при возможности, наименования документов. Допускается вместо обозначения документа приводить его порядковый номер по перечню, установленному в разделе «Общие положения».

8.4.6 В графе «Отчетные документы» указывают наименование (вид) отчетного документа, отражающего результаты выполнения конкретного мероприятия.

В состав отчетных документов ПОНр могут входить:

- отчет о результатах анализа надежности изделий-аналогов;
- разделы пояснительных записок эскизного и технического проектов;
- расчет надежности изделия;
- планы экспериментальной отработки;
- программы и методики испытаний на надежность;
- методики оценки надежности;
- протоколы и акты испытаний;
- расчет ЗИП;
- отчет о результатах анализа причин выявленных неисправностей;
- предложения по содержанию ПОНп и ПОНэ;
- отчеты о реализации ПОНр на контрольных этапах.

В состав отчетных документов ПОНп, ПОНкр могут входить:

- методики оценки надежности;
- НД по обеспечению надежности;
- программы и акты испытаний;
- отчеты о результатах анализа причин отказов;
- предложения по содержанию ПОНэ; периодические отчеты о реализации ПОНп, ПОНкр на контрольных этапах.

В состав отчетных документов ПОНэ могут входить:

- документы планирования и организации наблюдений за надежностью образцов;
- отчеты о результатах сбора данных и анализа причин отказов;
- результаты периодической оценки уровня надежности по данным эксплуатации;
- отчеты (сообщения) о принятых мерах по устранению причин отказов и отчеты о реализации ПОНэ на контрольных этапах.

8.5 В разделе «Порядок контроля выполнения и корректировки ПОН» устанавливают контрольные этапы и отчетные документы, порядок контроля и корректировки ПОН.

8.6 Подписи руководителей подразделений, участвующих в разработке и реализации ПОН, приводят на последнем листе после основного текста.

Приложение А
(рекомендуемое)

Типовые мероприятия программ обеспечения надежности на стадиях жизненного цикла изделий
и этапах видов работ

А.1 Разработка аванпроекта (технического предложения)

Анализ информации о достигнутом уровне надежности отечественных и зарубежных аналогов с учетом режимов работы и условий эксплуатации.

Анализ и оценка выполнимости требований заказчика в части надежности.

Составление раздела по надежности в пояснительной записке.

Примечание — В том случае, когда выполнение аванпроекта (технического предложения) не предусмотрено, соответствующие мероприятия по обеспечению надежности проводят при разработке эскизного проекта и включают в ПОНр.

А.2 Разработка эскизного проекта

Анализ процесса функционирования изделия с позиций надежности.

Разработка ПОНр.

Анализ полноты и обоснованности требований к надежности изделия, установленных в ТТЗ (ТЗ).

Выбор схемных и конструктивных решений, обеспечивающих выполнение заданных требований к надежности изделия.

Разработка математических моделей надежности для решения задач нормирования и оценки надежности.

Распределение требований к надежности изделия между СЧ изделия и подготовка разделов по надежности в ТЗ на разработку СЧ.

Разработка на основе действующей НД методик по расчету надежности, анализу возможных причин и последствий отказов, оценке и контролю надежности конкретных видов изделий.

Моделирование процесса функционирования изделия в заданных режимах и условиях эксплуатации. Оценка влияния внешних воздействующих факторов на надежность изделия, выбор соответствующих способов защиты.

Составление перечней возможных видов отказов изделия, выявление СЧ, лимитирующих надежность изделия.

Анализ и уточнение критериев отказов и предельных состояний, установленных в ТТЗ (ТЗ).

Анализ информации о надежности изделий-аналогов по данным эксплуатации.

Сравнительный анализ требований НД к надежности КИМП с требованиями к надежности изделия (СЧ изделия) для выявления КИМП с несоответствующими уровнями надежности.

Примечание — К КИМП относят электрорадиоизделия, элементы вычислительной техники, механические узлы и детали, используемые в СЧ изделий различных видов военной техники.

Составление перечней КИМП с ограниченными сроками службы и ресурсом, применяемых в изделии (СЧ изделия).

Анализ влияния последствий отказов СЧ и КИМП на работоспособность изделия (СЧ изделия). Выбор и обоснование конструктивных способов обеспечения надежности, разработка мероприятий по предупреждению возникновения отказов и защите от их последствий.

Планирование экспериментальной отработки изделий с учетом заданного уровня надежности.

Разработка программы и проведение испытаний макетов СЧ и макета образца в целом с целью предварительной оценки выполнения требований к надежности.

Выявление видов избыточности и выбор способов резервирования для обеспечения выполнения заданных требований.

Предварительный расчет надежности изделия, оценка возможности выполнения требований ТТЗ (ТЗ).

Предварительный выбор и обоснование системы контроля работоспособности. Предварительное определение состава технических характеристик, подлежащих проверке при диагностировании, необходимых средств диагностирования.

Предварительное определение способов и объема работ по ТО с учетом принятой системы эксплуатации.

Предварительное определение рациональной структуры, состава и показателей достаточности комплектов ЗИП.

Контроль реализации ПОНр СЧ.

Составление раздела по надежности в пояснительной записке. Составление отчета о реализации ПОНр на этапе эскизного проектирования.

А.3 Разработка технического проекта

Корректировка ТТЗ (ТЗ) и ПОНр (при необходимости).

Уточнение схемного и конструктивного построения изделий для обеспечения выполнения заданных требований к надежности.

Уточнение методики оценки надежности с учетом схемной и конструктивной отработки изделия в процессе технического проектирования.

Разработка карт рабочих режимов КИМП.

Уточнение объема ЭО.

Разработка программ и проведение испытаний макетов с целью определения влияния на надежность условий и режимов эксплуатации, а также оценка соответствия изделий требованиям к надежности.

Составление перечня КИМП, лимитирующих надежность изделия (СЧ изделия) и подлежащих входному контролю.

Оценка надежности КИМП. Расчет тепловых режимов КИМП, выбор способов охлаждения (обогрева).

Выбор способов защиты от внешних воздействующих факторов для обеспечения заданной надежности.

Уточненный расчет надежности изделия с учетом режимов работы КИМП, оценка соответствия ожидаемого уровня надежности требования ТТЗ (ТЗ).

Уточнение системы контроля работоспособности изделия.

Разработка модели ТО.

Уточнение состава технических характеристик, подлежащих проверке при диагностировании, а также требований к средствам диагностирования.

Расчет запасов в комплектах ЗИП. Уточнение состава, структуры и размещения ЗИП.

Уточнение стратегии проведения ремонтов изделия в эксплуатации.

Контроль реализации ПОНр СЧ.

Составление раздела по надежности в пояснительной записке.

Составление отчета о реализации ПОНр на этапе технического проектирования.

А.4 Разработка рабочей документации опытного образца (опытной партии). Изготовление опытного образца (опытной партии). Проведение предварительных испытаний. Проведение приемочных испытаний

Корректировка ТТЗ (ТЗ) и ПОНр (при необходимости).

Анализ технологии изготовления опытного образца и выявление важнейших для обеспечения надежности технологических операций.

Анализ технологичности изделия и оценка ее влияния на надежность изделия.

Уточнение перечня КИМП, лимитирующих надежность образца (СЧ), сбор и обобщение информации о надежности КИМП по результатам входного контроля.

Контроль полноты реализации в конструкторской документации опытного образца (опытной партии) конструктивных способов обеспечения надежности изделия. Контроль соблюдения конструкторской документации.

Разработка программ и методик испытаний изделия на надежность.

Разработка специального испытательного оборудования и средств контроля для проведения испытаний на надежность опытного образца (опытной партии).

Уточнение модели эксплуатации и карт рабочих режимов изделия, проверка тепловых режимов сборочных единиц и КИМП с точки зрения обеспечения надежности изделия.

Составление разделов эксплуатационной и ремонтной документации, устанавливающих требования по обеспечению надежности на стадии эксплуатации.

Экспериментальная проверка алгоритмов функционирования (при необходимости), работоспособности в условиях экстремальных внешних воздействий и нагрузок, проверка эффективности мероприятий и средств защиты от отказов.

Анализ информации о результатах предварительных испытаний опытного образца (опытной партии), оценка соответствия изделий заданным требованиям к надежности.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности СЧ и КИМП по результатам испытаний.

Выявление причин возникновения отказов, разработка мероприятий по их устранению.

Корректировка конструкторской и технологической документации по результатам отработки и предварительных испытаний для обеспечения заданного уровня надежности изделия.

Контроль реализации ПОНр СЧ.

Оценка по результатам приемочных испытаний соответствия опытного образца (опытной партии) заданным требованиям к надежности.

Составление разделов ТУ, устанавливающих требования к количественным показателям надежности и методы их оценки на стадиях производства и эксплуатации изделий.

Составление отчета о реализации ПОНр.

Разработка предложений по содержанию ПОНэ (при необходимости).

Разработка предложений по содержанию ПОНп.

А.5 Постановка на производство

Разработка ПОНп с учетом предложений головного исполнителя (исполнителя) ОКР. Проверка подготовленности производства к выпуску изделий с требуемым уровнем надежности, разработка и выполнение мероприятий по ликвидации отклонений от документации, влияющих на уровень надежности изделий.

Разработка системы операционного контроля и статистического регулирования технологического процесса изготовления изделий на операциях, влияющих на надежность.

Организация учета информации об отказах, выявленных в процессе изготовления изделий.

Разработка (при необходимости) и изготовление (приобретение) специального оборудования, средств контроля и измерений для проведения испытаний на надежность.

Разработка режимов технологических тренировок, контроль их соблюдения, корректировка (при необходимости).

Разработка необходимой НД по обеспечению надежности в процессе производства изделий.

Разработка методики и оценки соответствия изделий требованиям к надежности по результатам испытаний установочной серии (оценка надежности изделий по результатам испытаний установочной серии).

Анализ причин возникновения отказов, выявленных при изготовлении и испытаниях установочной серии, разработка мероприятий по их устранению. Корректировка при необходимости конструкторской и технологической документации для устранения выявленных недостатков. Оценка эффективности проведенных мероприятий.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности СЧ и КИМП по результатам входного контроля и испытаний установочной серии.

Обобщение результатов испытаний, разработка предложений по содержанию ПОНэ (при необходимости).

Обучение персонала передовому опыту организации работ по обеспечению надежности изделий в процессе производства, аттестации персонала.

Контроль реализации ПОНп СЧ головным изготовителем (изготовителем) образца.

Составление отчета о реализации ПОНп на этапе постановки на производство.

А.6 Установившееся серийное производство

Корректировка ПОНп (при необходимости).

Контроль за соблюдением требований конструкторской и технологической документации, выявление и устранение нарушений, влияющих на надежность изделий.

Проведение технологических тренировок, организация и проведение испытаний на надежность.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности изделий по результатам изготовления, испытаний и эксплуатации.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности СЧ и КИМП по результатам испытаний и входного контроля.

Оценка количественных показателей надежности изделий по результатам соответствующих испытаний (оценка соответствия изделий требованиям к надежности).

Анализ причин отказов (снижения надежности изделий), разработка и проведение мероприятий по их устранению, в том числе определение необходимости проведения корректировки и корректировка документации на изделия, проведение испытаний для проверки влияния вносимых изменений на надежность изделий, оценка эффективности проведенных мероприятий. Обучение и периодическая аттестация персонала подразделений, выполняющих мероприятия ПОНп.

Контроль реализации ПОНп СЧ головным изготовителем (изготовителем) образца.

Составление периодических отчетов о реализации ПОНп (на отчетный период).

А.7 Ввод в эксплуатацию

Разработка ПОНэ (с учетом предложений по содержанию ПОНэ, составленных по результатам разработки или освоения производства образца).

Организация и проведение обучения личного состава эксплуатирующей организации правилам обеспечения надежности образца в процессе эксплуатации.

Подготовка места эксплуатации и необходимого оборудования для выполнения мероприятий, предусмотренных в эксплуатационной и ремонтной документации и ПОНэ.

Организация учета информации об отказах и неисправностях образца при использовании по назначению, хранении, транспортировании, ТО, текущем и среднем ремонте.

Анализ информации об отказах, произошедших в процессе проведения работ по вводу в эксплуатацию, разработка и проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков.

Организация работ по сбору, распределению и реализации информации о надежности образца, разработка соответствующих документов (если указанные работы не проведены ранее).

А.8 Эксплуатация

Проведение мероприятий по обеспечению (поддержанию) надежности образца на стадии эксплуатации, предусмотренных эксплуатационной и ремонтной документацией.

Контроль соблюдения правил эксплуатации, своевременное выявление и устранение нарушений.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности образца (СЧ, КИМП — при необходимости) по результатам эксплуатации.

Анализ информации об отказах, возникающих в процессе эксплуатации, разработка и проведение мероприятий по устранению причин их возникновения. Выявление необходимости корректировки и корректировка соответствующей документации.

Оценка надежности изделия (СЧ и КИМП) по результатам эксплуатации. Оценка эффективности проведенных мероприятий по обеспечению надежности образца.

Корректировка структуры и состава комплектов ЗИП, уточнение объема и периодичности ТО и плановых ремонтов по данным эксплуатации.

Составление отчетов о реализации ПОНэ на контрольных этапах.

А.9 Разработка ремонтной документации

Анализ ремонтпригодности изделия, разработка предложений для повышения ее приспособленности к проведению капитального ремонта.

Обоснование и установление требований к надежности отремонтированных изделий в ремонтной документации.

Разработка методики испытаний на надежность отремонтированных изделий.

Проведение испытаний отремонтированных изделий, оценка их соответствия указанным требованиям к надежности.

Корректировка ремонтной документации по результатам испытаний отремонтированных изделий.

Разработка методики оценки технического состояния изделия, поступающих на капитальный ремонт.

Разработка предложений по содержанию ПОНкр.

А.10 Постановка на капитальный ремонт

Разработка ПОНкр (с учетом ремонтной документации).

Подготовка ремонтного производства к выполнению мероприятий по обеспечению надежности отремонтированных изделий.

Организация и проведение обучения персонала правилам обеспечения надежности изделий при проведении капитального ремонта.

Разработка программы и методики проведения испытаний на надежность изделий требованиям к надежности по результатам испытаний установочной серии.

Проведение испытаний, анализ их результатов, устранение выявленных недостатков, корректировка ремонтной документации (при необходимости).

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности КИМП по результатам входного контроля и испытаний изделий установочной ремонтной серии.

Оценка соответствия изделий установочной ремонтной серии требованиям к надежности.

Составление отчета о реализации ПОНкр при постановке на капитальный ремонт.

А.11 Ремонтное производство

Корректировка ПОНкр (при необходимости).

Оценка технического состояния изделий, поступающих на капитальный ремонт. Сбор, обобщение и анализ информации о выявленных отказах, неисправностях (предельных состояниях) и остаточном ресурсе изделий.

Проведение испытаний на надежность отремонтированных изделий. Оценка соответствия отремонтированных изделий установленным требованиям по результатам испытаний и данным эксплуатации.

Сбор, обобщение и анализ информации о надежности изделий по результатам ремонта, испытаний и эксплуатации.

Выявление причин возникновения отказов отремонтированных изделий, разработка и проведение мероприятий по их устранению. Определение необходимости и корректировка ремонтной документации.

Оценка надежности отремонтированных изделий и эффективности проведенных мероприятий по обеспечению надежности.

Разработка предложений по корректировке конструкторской документации с целью повышения ремонтпригодности изделий.

Разработка предложений по обеспечению надежности отремонтированных изделий в процессе эксплуатации.

Составление периодических отчетов о реализации ПОНкр на контрольных этапах.

