ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53480— 2009

НАДЕЖНОСТЬ В ТЕХНИКЕ

Термины и определения

IEC 60050 (191):1990-12
(NEQ)

Издание официальное

БЗ 2—2010/1102

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» («ВНИИНМАШ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 119 «Надежность в технике»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2009 г. № 649-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта МЭК 60050 (191):1990-12 «Надежность и качество услуг» (IEC 60050 (191):1990-12 «Dependability and quality of service», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 17
Алфавитный указатель терминов на английском языке 21
Приложение А (справочное) Взаимосвязь между продолжительностями и временами неработоспособных состояний 26

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области надежности в технике.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Краткие формы, представленные аббревиатурой или словосочетанием на базе аббревиатуры, приведены после стандартизованного термина и отделены от него точкой с запятой.

Для сохранения целостности терминосистемы в стандарте приведены терминологические статьи из других стандартов, действующих на том же уровне стандартизации, которые заключены в рамки из тонких линий.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Помета, указывающая на область применения многозначного термина, приведена в круглых скобках светлым шрифтом после термина. Помета не является частью термина.

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

Взаимосвязь между продолжительностями и временами неработоспособных состояний приведена в приложении А.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы и иноязычные эквиваленты — светлым шрифтом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАДЕЖНОСТЬ В ТЕХНИКЕ

Термины и определения

Dependability in technics. Terms and definitions

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области надежности в технике.

Термины, устанавливаемые настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области надежности в технике, входящих в сферу работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **изделие:** Любая функциональная единица, которую можно рассматривать в отдельности.	item, entity
Примечания 1 Примерами изделий могут быть система, подсистема, оборудование, устройство, аппаратура, узел, деталь, элемент. 2 Изделие может состоять из технических средств, программного обеспечения или их сочетания и может также в частных случаях включать людей. 3 Группу изделий можно рассматривать как самостоятельное изделие.	
2 **составная часть:** Рассматриваемая часть изделия.	sub-item
Примечание — Составную часть можно рассматривать как самостоятельное изделие.	
3 **уровень разукрупнения** (для технического обслуживания): Уровень разделения изделия на составные части с точки зрения операций технического обслуживания.	indenture level (for maintenance)
Примечания 1 Примерами уровней разукрупнения могут быть составные части, блоки, печатные платы, элементы. 2 Уровень разукрупнения зависит от сложности структуры изделия, доступности к составным частям, необходимых навыков персонала, соображений безопасности.	
4 **восстанавливаемое изделие:** Изделие, которое при данных условиях после отказа может быть возвращено в состояние, в котором оно может выполнять требуемую функцию.	repairable item
Примечания 1 «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.	

Издание официальное

2 Изделие, которое является восстанавливаемым при одних данных условиях, может быть невосстанавливаемым при других условиях.

5 **невосстанавливаемое изделие:** Изделие, которое при данных условиях после отказа не может быть возвращено в состояние, в котором оно способно выполнить требуемую функцию. non-repairable item

Примечания
1 «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.
2 Изделие, которое является невосстанавливаемым при одних данных условиях, может быть восстанавливаемым при других условиях.

6 **услуга** (в технике): Набор функций, предлагаемых пользователю. service

7

требование: Потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным. requirement

Примечания
1 Слова «обычно предполагается» означают, что это общепринятая практика организации, ее потребителей и других заинтересованных сторон, когда предполагаются рассматриваемые потребности или ожидания.
2 Для обозначения конкретного вида требования могут применяться определяющие слова, например такие, как требование к продукции, требование к системе качества, требование потребителя.
3 Установленным является такое требование, которое определено, например, в документе.
4 Требования могут выдвигаться различными заинтересованными сторонами.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.1.2]

8 **требуемая функция:** Функция или сочетание функций, которые рассматривают как необходимые для оказания услуги. required function

Примечание — Требуемая функция может быть установлена, предполагаться или быть обязательной.

9

соответствие: Выполнение требования. conformity
[ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.6.1]

10

несоответствие: Невыполнение требования. nonconformity
[ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.6.2]

11

дефект: Невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием. defect

Примечания
1 Различие между понятиями «дефект» и «несоответствие» является важным, так как имеет подтекст юридического характера, особенно связанный с вопросами ответственности за качество продукции. Следовательно, термин «дефект» следует использовать чрезвычайно осторожно.
2 Использование, предполагаемое потребителем, может зависеть от характера информации, такой как инструкции по использованию и техническому обслуживанию, предоставляемые поставщиком.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.6.3]

12

верификация: Подтверждение посредством предоставления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены. Примечания 1 Термин «верификация» используют для обозначения соответствующего статуса. 2 Деятельность по подтверждению требования может включать в себя: - осуществление альтернативных расчетов; - сравнение спецификации на новый проект с аналогичной документацией на апробированный проект; - проведение испытаний и демонстраций; - анализ документов до их выпуска. [ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.8.4]	verification

13 **модификация:** Процесс осуществления изменений конструкции изделия, технологического процесса или требуемой функции. — modification

14 **деградация:** Необратимые изменения, ухудшающие способность изделия выполнять требуемую функцию, развивающиеся с течением времени. — degradation

Примечание — Деградация может наступить при применении или при хранении и быть вызвана внутренними процессами и (или) воздействием окружающей среды.

15 **эффективность применения:** Способность удовлетворять требованиям к услуге с заданными количественными характеристиками. — effectiveness

Примечание — Эта способность зависит от сочетания возможности и готовности изделия.

16 **возможность** (в области надежности в технике): Способность изделия при оказании услуг удовлетворять запросам с заданными количественными характеристиками при данном внутреннем состоянии. — capability

Примечание — Внутреннее состояние может быть сочетанием работоспособных и неработоспособных состояний составных частей.

Основные понятия

17 **надежность:** Свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности и ремонтопригодности, и поддержка технического обслуживания. — dependability

Примечание — Данный термин используют только для общего неколичественного описания надежности.

18 **готовность:** Способность изделия выполнить требуемую функцию при данных условиях в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены. — availability

Примечания
1 Эта способность зависит от сочетания свойств безотказности, ремонтопригодности и поддержки технического обслуживания.
2 «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.
3 Необходимые внешние ресурсы, кроме ресурсов технического обслуживания, не влияют на свойство готовности.

19 **безотказность:** Способность изделия выполнить требуемую функцию в заданном интервале времени при данных условиях. — reliability

Примечания
1 «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.
2 Обычно предполагают, что в начале интервала времени изделие в состоянии выполнить требуемую функцию.

20 **ремонтопригодность:** Способность изделия при данных условиях использования и технического обслуживания к поддержанию или восстановлению состояния, в котором оно может выполнить требуемую функцию.	maintainability
Примечание — «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.	
21 **долговечность:** Способность изделия выполнять требуемую функцию до достижения предельного состояния при данных условиях использования и технического обслуживания.	durability
Примечание — «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.	
22 **комплексное материально-техническое обеспечение:** Процесс скоординированного управления по обеспечению всех материалов и ресурсов, требуемых для эксплуатации изделия.	integrated logistic support; ILS
23 **сохраняемость:** Способность изделия выполнять требуемую функцию в течение и после хранения и (или) транспортирования.	storability

Понятия, относящиеся к состояниям и временам

24 **работоспособное состояние:** Состояние изделия, при котором оно способно выполнить требуемую функцию при условии, что предоставлены необходимые внешние ресурсы.	up state
Примечание — Изделие в одно и то же время может находиться в работоспособном состоянии для некоторых функций и в неработоспособном состоянии для других функций.	
25 **продолжительность работоспособного состояния:** Интервал времени, в течение которого изделие находится в работоспособном состоянии.	up time
26 **накопленная продолжительность работоспособного состояния:** Сумма отдельных продолжительностей работоспособного состояния в пределах заданного интервала времени.	accumulated up time
27 **состояние функционирования:** Состояние выполнения изделием требуемой функции.	operating state
28 **наработка:** Интервал времени, в течение которого изделие находится в состоянии функционирования.	operating time
Примечание — Наработка может быть непрерывной величиной (продолжительность работы в часах, километраж пробега и т. п.) и дискретной величиной (число циклов, срабатываний, запусков и т. п.).	
29 **состояние нефункционирования:** Состояние невыполнения изделием ни одной из требуемых функций.	non-operating state
30 **продолжительность нефункционирования:** Интервал времени, в течение которого изделие находится в состоянии нефункционирования.	non-operating time
31 **требуемое время:** Интервал времени, в течение которого потребитель требует, чтобы изделие находилось в работоспособном состоянии.	required time
32 **нетребуемое время:** Интервал времени, в течение которого потребитель не требует, чтобы изделие находилось в работоспособном состоянии.	non-required time
33 **состояние готовности:** Состояние нефункционирования изделия в требуемое время.	standby state
34 **время готовности:** Интервал времени, в течение которого изделие находится в состоянии готовности.	standby time
35 **свободное состояние:** Работоспособное состояние нефункционирования изделия в нетребуемое время.	idle state
36 **свободное время:** Интервал времени, в течение которого существует свободное состояние.	idle time

37 **занятое состояние:** Состояние изделия, при котором оно выполняет требуемую функцию для потребителя (потребителей) и по этой причине недоступно для других потребителей. busy state

38 **дежурное состояние:** Состояние изделия быть способным выполнить требуемую функцию по запросу. enabled state

39 **дежурное время:** Интервал времени, в течение которого существует дежурное состояние. enabled time

40 **неработоспособное состояние:** Состояние изделия, при котором оно неспособно выполнить требуемую функцию по любой причине. disabled state

41 **продолжительность неработоспособного состояния:** Интервал времени, в течение которого существует неработоспособное состояние. disabled time

42 **неработоспособное состояние по внутренней причине:** Неработоспособное состояние изделия, при котором оно неспособно выполнить требуемую функцию из-за внутренней неисправности или профилактического технического обслуживания. down state

43 **накопленная продолжительность неработоспособного состояния по внутренней причине:** Сумма отдельных продолжительностей неработоспособного состояния по внутренней причине в пределах заданного интервала времени. accumulated down time

44 **неработоспособное состояние по внешней причине:** Неработоспособное состояние изделия, при котором оно неспособно выполнить требуемую функцию из-за отсутствия или нехватки внешних ресурсов. external disabled state

45 **продолжительность неработоспособного состояния по внешней причине:** Интервал времени, в течение которого существует неработоспособное состояние по внешней причине. external disabled time

46 **предельное состояние:** Состояние изделия, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна по причинам опасности, экономическим или экологическим. limiting state

47 **критерий предельного состояния:** Признаки предельного состояния, по которым принимают решение о его наступлении. limiting state criterion

48 **критическое состояние:** Состояние изделия, которое может привести к тяжелым последствиям: травмированию людей, значительному материальному ущербу или неприемлемым экологическим последствиям. critical state

Понятия, относящиеся к отказам

49 **отказ:** Потеря способности изделия выполнить требуемую функцию. failure

Примечание — Отказ является событием, которое приводит к состоянию неисправности.

50 **ошибка:** Несоответствие между вычисленным, наблюдаемым или измеренным значением или состоянием и истинным, заданным или теоретически правильным значением или состоянием. error

51 **критерий отказа:** Заранее оговоренные признаки нарушения работоспособного состояния, по которым принимают решение о факте наступления отказа. failure criterion

52 **полный отказ:** Отказ, характеризующийся потерей способности изделия выполнять все требуемые функции. complete failure

53 **частичный отказ:** Отказ, характеризующийся потерей способности изделия выполнять некоторые, не все требуемые функции. partial failure

Примечание — Частичный отказ является событием, которое приводит к состоянию частичной неисправности.

54 **независимый отказ:** Отказ, не вызванный прямо или косвенно другим отказом или неисправностью. primary failure

55 **зависимый отказ:** Отказ, вызванный другим отказом или неисправностью. secondary failure

56 **последствия отказа:** Важность, значимость отказа в пределах или вне пределов изделия. — failure effect

57 **систематический отказ:** Отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации. — systematic failure

Примечания

1 Систематический отказ может быть воспроизведен путем преднамеренного создания тех же самых условий, например, с целью определения причины отказа.

2 Систематический отказ является результатом систематической неисправности.

58 **причина отказа:** Обстоятельства в ходе разработки, производства или использования, которые привели к отказу. — failure cause

59 **механизм отказа:** Физический или химический процесс, который приводит к отказу. — failure mechanism

60 **ошибка человека:** Действие человека, приведшее к непреднамеренному результату. — human error

61 **отказ вследствие изнашивания:** Отказ, вероятность возникновения которого возрастает с течением времени из-за накапливаемых ухудшений, вызванных прилагаемыми при использовании нагрузками. — wearout failure

62 **отказ вследствие старения:** Отказ, вероятность возникновения которого увеличивается из-за накапливающихся ухудшений с течением календарного времени. — ageing failure

63 **отказы по общей причине:** Отказы различных изделий или их составных частей, происходящие из-за одного события, если эти отказы не являются следствиями друг друга. — common cause failures

64 **отказы общего вида:** Отказы различных изделий или их составных частей, характеризующиеся одним и тем же видом отказа. — common mode failures

Примечания

1 Отказы общего вида могут иметь различные причины.

2 Отказы общего вида могут также быть отказами по общей причине.

65 **проявление скрытой неисправности:** Отказ, который указывает на существование скрытой неисправности. — manifestation of a latent fault

66 **критичность отказа:** Оценка возможной степени тяжести последствий отказа. — failure criticality

67 **критический отказ:** Отказ, который может привести к тяжелым последствиям: травмированию людей, значительному материальному ущербу или неприемлемым экологическим последствиям. — critical failure

68 **повреждение:** Приемлемая для пользователя неполная способность изделия выполнить требуемую функцию. — damage

Понятия, относящиеся к неисправностям

69 **неисправность:** Состояние изделия, характеризующееся неспособностью выполнить требуемую функцию, исключая такую неспособность во время профилактического технического обслуживания или других запланированных действий или из-за нехватки внешних ресурсов. — fault

70 **стабильная неисправность:** Неисправность, которая может быть устранена только с помощью корректирующего технического обслуживания. — permanent fault

71 **нестабильная неисправность:** Неисправность, проявление которой исчезает без вмешательства. — transient fault

72 **перемежающаяся неисправность:** Нестабильная неисправность, проявляющаяся неоднократно. — intermittent fault

73 **неявная неисправность:** Неисправность, которая вызывает ошибку при специфических условиях. — dormant fault

Примечание — Неявная неисправность является скрытой до первого проявления.

74 **скрытая неисправность:** Существующая, но еще невыявленная неисправность. — latent fault

Примечание — Скрытая неисправность в конечном счете может быть обнаружена диагностическими методами или при отказе.

75 **систематическая неисправность:** Неисправность, которая регулярно проявляется при возникновении определенных обстоятельств. — systematic fault

76 **конструкционная неисправность:** Неисправность из-за несовершенства разработки изделия. — design fault

77 **производственная неисправность:** Неисправность из-за неадекватного изготовления изделия. — manufacturing fault

78 **частичная неисправность:** Состояние изделия, характеризующееся неспособностью выполнить некоторые, не все требуемые функции. — partial fault

Примечание — Частичная неисправность изделия может быть результатом неисправностей составных частей на низких уровнях разукрупнения.

Величины и показатели безотказности, долговечности и сохраняемости

79 **наработка до отказа:** Наработка, накопленная от первого использования изделия или от его восстановления до отказа. — operating time to failure

80 **наработка до первого отказа:** Наработка, накопленная от первого использования изделия до его отказа. — operating time to first failure

Примечание — Наработка до первого отказа является частным случаем наработки до отказа.

81 **время между отказами:** Интервал времени между двумя последовательными отказами восстанавливаемого изделия. — time between failures

Примечание — Время между отказами включает продолжительность работоспособного состояния изделия и продолжительность неработоспособного состояния изделия.

82 **наработка между отказами:** Суммарная наработка восстанавливаемого изделия между двумя последовательными отказами. — operating time between failures

83 **время до восстановления:** Интервал времени от момента отказа изделия до момента его восстановления. — time to restoration, time to recovery

Примечание — Когда момент отказа не определен, то предполагают, что интервал времени начинается после обнаружения отказа.

84 **срок службы:** Продолжительность эксплуатации изделия или ее возобновления после капитального ремонта до наступления предельного состояния. — useful life

85 **период приработки:** Начальный период в жизни изделия, если он существует, в течение которого параметр потока отказов восстанавливаемого изделия или интенсивность отказов невосстанавливаемого изделия уменьшаются со временем до относительно постоянного значения. — early failure period

86 **период постоянного параметра потока отказов:** Период в жизни восстанавливаемого изделия, если он существует, в течение которого его параметр потока отказов является приблизительно постоянным. — constant failure intensity period

87 **период постоянной интенсивности отказов:** Период в жизни невосстанавливаемого изделия, если он существует, во время которого его интенсивность отказов является приблизительно постоянной. — constant failure rate period

88 **период износовых отказов:** Период в жизни изделия, если он существует, в течение которого параметр потока отказов восстанавливаемого изделия или интенсивность отказов невосстанавливаемого изделия увеличиваются со временем. — wearout failure period

89 **вероятность безотказной работы $R(t_1, t_2)$:** Вероятность выполнить требуемую функцию при данных условиях в интервале времени (t_1, t_2). — reliability (measure)

Примечания

1 Обычно предполагают, что в начале интервала времени изделие находится в работоспособном состоянии.

2 При $t_1 = 0$ и $t_2 = t$ $R(0, t)$ обозначают как $R(t)$.

90 **мгновенная интенсивность отказов $\lambda(t)$:** Предел, если он существует, отношения условной вероятности, что момент отказа неремонтируемого изделия произойдет в интервале времени $(t, t + \Delta t)$ к длине этого интервала Δt, стремящейся к нулю, при условии, что в начале этого интервала изделие находилось в работоспособном состоянии. — instantaneous failure rate

Примечание — Мгновенную интенсивность отказов вычисляют по формуле

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{1}{\Delta t} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{R(t)} = \frac{f(t)}{R(t)},$$

где $F(t)$ и $f(t)$ являются функцией распределения и плотностью распределения вероятности отказа.

91 **средняя интенсивность отказов $\overline{\lambda}(t_1, t_2)$:** Среднее значение мгновенной интенсивности отказов в интервале времени (t_1, t_2). — mean failure rate

Примечание — Среднюю интенсивность отказов вычисляют по формуле

$$\overline{\lambda}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \lambda(t) dt.$$

92 **мгновенный параметр потока отказов $z(t)$:** Предел, если он существует, отношения среднего числа отказов ремонтируемого изделия в интервале времени $(t, t + \Delta t)$ к длине этого интервала Δt, стремящейся к нулю. — instantaneous failure intensity

Примечание — Мгновенный параметр потока отказов выражен формулой

$$z(t) = \lim_{\Delta t \to 0+} \frac{E[N(t + \Delta t) - N(t)]}{\Delta(t)},$$

где $N(t)$ — число отказов в интервале времени $(0, t)$;

E — математическое ожидание.

93 **средний параметр потока отказов $\overline{z}(t_1, t_2)$:** Среднее значение мгновенной интенсивности отказа в интервале времени (t_1, t_2). — mean failure intensity

Примечание — Средний параметр потока отказов связан с мгновенным параметром потока отказов $z(t)$ следующим образом

$$\overline{z}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} z(t) dt.$$

94 **асимптотический параметр потока отказов $z(\infty)$:** Предел, если он существует, мгновенного параметра потока отказов $z(t)$, когда время стремится к бесконечности. — asymptotic failure intensity

95 **средняя наработка до первого отказа:** Математическое ожидание наработки до первого отказа. — mean operating time to first failure; MTTFF

96 **средняя наработка до отказа:** Математическое ожидание наработки до отказа. — mean operating time to failure; MTTF

97 **средняя наработка между отказами:** Математическое ожидание наработки между отказами. — mean operating time between failures; MTBF

98 **ресурс:** Суммарная наработка изделия в течение срока службы. — operating life

99 **гамма-процентная наработка до отказа:** Наработка, в течение которой отказ не возникнет с вероятностью γ, выраженной в процентах.	gamma-percentile operating time to failure
100 **средний срок службы:** Математическое ожидание срока службы.	mean useful life
101 **гамма-процентный срок службы:** Срок службы, в течение которого изделие не достигнет предельного состояния с вероятностью γ, выраженной в процентах.	gamma-percentile useful life
102 **средний ресурс:** Математическое ожидание ресурса.	mean operating life
103 **гамма-процентный ресурс:** Ресурс, в течение которого изделие не достигнет предельного состояния с вероятностью γ, выраженной в процентах.	gamma-percentile operating life
104 **остаточный срок службы:** Срок службы, исчисляемый от текущего момента времени.	residual useful life
105 **остаточный ресурс:** Ресурс, исчисляемый от значения наработки в текущий момент времени.	residual operating life

Примечание — Средний (гамма-процентный) остаточный срок службы определяют аналогично среднему 102 (гамма-процентному 103) сроку службы. Средний (гамма-процентный) остаточный ресурс определяют аналогично среднему 100 (гамма-процентному 101) ресурсу.

106 **срок сохраняемости:** Календарная продолжительность хранения изделия, в течение и после которой изделие способно выполнять требуемую функцию.	storability time
107 **гамма-процентный срок сохраняемости:** Календарная продолжительность хранения изделия, в течение и после которой изделие способно выполнять требуемую функцию с вероятностью γ, выраженной в процентах.	gamma-percentile storability time
108 **средний срок сохраняемости:** Математическое ожидание срока сохраняемости.	mean storability time

Понятия, относящиеся к техническому обслуживанию и его поддержке

109 **техническое обслуживание** (в области надежности в технике): Совокупность всех технических и организационных действий, направленных на поддержание или возвращение изделия в работоспособное состояние.	maintenance
110 **стратегия технического обслуживания:** Общий подход к обеспечению технического обслуживания и его поддержки, основанный на целях и политике владельцев, пользователей и клиентов.	maintenance policy
111 **концепция технического обслуживания:** Описание взаимосвязей между эшелонами технического обслуживания, уровнями разукрупнения и уровнями технического обслуживания для последующего проведения технического обслуживания изделия.	maintenance concept
112 **план технического обслуживания:** Документально оформленный набор задач, методов, ресурсов и технических средств, которые будут использоваться в определенном порядке при проведении технического обслуживания конкретного изделия.	maintenance plan
113 **график технического обслуживания:** Документ, устанавливающий расписание во времени порядка выполнения работ профилактического технического обслуживания.	maintenance schedule

Примечание — Временной порядок может быть определен как соответствующее изделию и его эксплуатационному состоянию расписание работ в календарном времени, времени при хранении, рабочем времени, циклах или расстоянии.

114 **эшелон технического обслуживания:** Место в организационной структуре, где предусмотрено выполнение определенных уровней технического обслуживания. maintenance echelon

Примечание — Примерами могут быть полевые условия, ремонтная мастерская, средства изготовителя.

115 **уровень технического обслуживания:** Набор операций технического обслуживания, подлежащих выполнению на определенном уровне разукрупнения. maintenance level

116 **профилактическое техническое обслуживание:** Техническое обслуживание, выполняемое с целью уменьшения вероятности отказа или компенсации снижения работоспособного состояния и проводимое до наступления отказа через заранее установленные интервалы использования или хранения или по предписанным критериям оценки состояния изделия. preventive maintenance

117 **корректирующее техническое обслуживание:** Техническое обслуживание, выполняемое после обнаружения неисправности с целью возвращения изделия в работоспособное состояние. corrective maintenance

118 **техническое обслуживание по состоянию:** Профилактическое техническое обслуживание, основанное на оценке результатов мониторинга физических параметров. condition based maintenance

Примечание — Мониторинг параметров может быть непрерывным, по расписанию или по запросу.

119 **техническое обслуживание, ориентированное на безотказность:** Систематизированный метод, определяющий соответствующие задачи и частоту повторения операций технического обслуживания, в основу которого положены вероятности и последствия отказов. reliability centred maintenance; RCM

120 **автоматическое техническое обслуживание:** Техническое обслуживание, выполняемое без вмешательства человека. automatic maintenance

121 **отсроченное техническое обслуживание:** Техническое обслуживание, отложенное после установления потребности в его проведении, в соответствии с принятыми правилами технического обслуживания. deferred maintenance

Примечания

1 Отсроченное техническое обслуживание может относиться к профилактическому и корректирующему техническому обслуживанию.

2 Техническое обслуживание может быть отсрочено в целях обеспечения готовности, по материально-техническим, экономическим или экологическим причинам.

122 **задание технического обслуживания:** Последовательность элементарных операций технического обслуживания, проводимого с заданной целью. maintenance task

Примечание — Примерами могут быть локализация неисправности, диагностирование неисправности, устранение неисправности, проверка функционирования.

123 **плановое техническое обслуживание** (в области надежности в технике): Техническое обслуживание, выполняемое в соответствии с установленным расписанием. scheduled maintenance

124 **неплановое техническое обслуживание** (в области надежности в технике): Техническое обслуживание, которое не может быть отсрочено. unscheduled maintenance

125 **ремонт** (в области надежности в технике): Часть корректирующего технического обслуживания, включающая непосредственные действия, выполняемые на изделии. repair

Примечание — Ремонт включает локализацию неисправности, диагностирование неисправности, устранение неисправности и проверку функционирования.

126 **обнаружение неисправности:** Событие, при котором наличие неисправности становится очевидным. fault detection

127 **локализация неисправности:** Действия, направленные на идентификацию неисправной составной части или нескольких составных частей на соответствующем уровне разукрупнения. — fault localization

128 **диагностирование неисправности:** Действия, проводимые с целью установления наличия неисправности, локализации неисправности и определения причин ее появления. — fault diagnosis

129 **устранение неисправности:** Действия, проводимые после диагностирования неисправности для восстановления работоспособного состояния изделия. — fault correction

130 **проверка функционирования:** Действия, проводимые после устранения неисправности для подтверждения работоспособного состояния изделия. — function checkout

131 **восстановление:** Событие, при котором после неисправности наступает работоспособное состояние изделия. — recovery, restoration

132 **техническое обслуживание на месте эксплуатации:** Техническое обслуживание, выполняемое на месте использования или хранения изделия. — on-site maintenance, field maintenance

133 **техническое обслуживание вне места эксплуатации:** Техническое обслуживание, выполняемое после удаления изделия с места использования или хранения. — off-site maintenance

134 **контроль состояния:** Операции, выполняемые автоматически или вручную с целью определения и квалификации состояния изделия. — condition monitoring

Примечание — Контроль состояния используют для установления потребности в техническом обслуживании.

135 **дистанционное техническое обслуживание:** Техническое обслуживание, выполняемое без физического доступа персонала к изделию. — remote maintenance

Величины и показатели ремонтопригодности и поддержки технического обслуживания

136 **вероятность выполнения технического обслуживания $M(t_1, t_2)$:** Вероятность выполнения задания технического обслуживания изделия, эксплуатируемого в данных условиях в установленный интервал времени (t_1, t_2) с применением штатных методов и средств. — maintainability (measure)

137 **продолжительность технического обслуживания** (в области надежности в технике): Время технического обслуживания, включая время выполнения необходимых действий, а также любые технические задержки, включая материально-техническое обеспечение, кроме административных задержек и времени обнаружения неисправности. — maintenance time

Примечание — В некоторых случаях техническое обслуживание может выполняться при функционировании изделия.

138 **трудоемкость технического обслуживания:** Суммарные продолжительности индивидуальных времен технического обслуживания, выраженные в часах, затраченные всем персоналом при выполнении действий технического обслуживания. — maintenance man-hours; MMH

139 **оперативная продолжительность технического обслуживания:** Часть продолжительности выполнения технического обслуживания, включая технические задержки, но исключая логистические задержки. — active maintenance time

140 **продолжительность профилактического технического обслуживания:** Часть продолжительности технического обслуживания, потраченная на выполнение профилактического технического обслуживания, включая технические и логистические задержки. — preventive maintenance time

141 **продолжительность корректирующего технического обслуживания:** Часть продолжительности технического обслуживания, потраченная на выполнение корректирующего технического обслуживания, включая технические и логистические задержки. — corrective maintenance time

142 **оперативная продолжительность профилактического технического обслуживания:** Часть оперативной продолжительности технического обслуживания, потраченная на выполнение профилактического технического обслуживания. — active preventive maintenance time

143 **оперативная продолжительность корректирующего технического обслуживания:** Часть оперативной продолжительности технического обслуживания, потраченная на выполнение действий корректирующего технического обслуживания. — active corrective maintenance time

144 **время необнаруженной неисправности:** Интервал времени между отказом и обнаружением возникшей из-за него неисправности. — undetected fault time

145 **административная задержка:** Задержка выполнения технического обслуживания вследствие административных причин. — administrative delay

Примечание — Примером может быть ожидание разрешения доступа к изделию.

146 **логистическая задержка:** Задержка вследствие необеспеченности ресурсами, необходимыми для проведения технического обслуживания, за исключением административной задержки. — logistic delay

Примечание — Примерами могут быть поездка до места, ожидание запасных частей, специалистов, информации, неприемлемые условия окружающей среды.

147 **время устранения неисправности:** Часть оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания, потраченная на устранение неисправности. — fault correction time

148 **техническая задержка:** Задержка вследствие выполнения вспомогательных технических действий, связанных с соответствующим заданием технического обслуживания. — technical delay

Примечание — Примерами могут быть действия по обеспечению безопасности оборудования: отключение, охлаждение, изоляция и заземление.

149 **время проверки функционирования:** Часть оперативной продолжительности технического обслуживания, потраченная на проверку функционирования. — function checkout time

150 **время обнаружения неисправности:** Часть оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания, потраченная на обнаружение неисправности. — fault diagnosis time

151 **время локализации неисправности:** Часть оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания, потраченная на локализацию неисправности. — fault localization time

152 **продолжительность ремонта:** Часть оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания, потраченная на ремонт. — repair time

153 **интенсивность восстановления** $\mu(t)$**:** Предел, если он существует, отношения условной вероятности окончания корректирующего ремонта в интервале времени $(t, t + \Delta t)$ к длине этого интервала Δt, стремящейся к нулю, при условии, что ремонт был начат во время $t = 0$ и не был закончен до времени t. — repair rate, instantaneous repair rate

154 **средняя продолжительность ремонта:** Математическое ожидание продолжительности ремонта. — mean repair time; MRT

155 **среднее значение оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания:** Математическое ожидание оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания. — mean active corrective maintenance time

156 **среднее время до восстановления:** Математическое ожидание времени до восстановления. — mean time to recovery; MTTR

157 **полнота обнаружения неисправностей:** Доля неисправностей, которые могут быть диагностированы в данных условиях. — fault coverage

158 **полнота ремонта:** Доля обнаруженных неисправностей, которые могут быть успешно устранены. — repair coverage

159 **средняя административная задержка:** Математическое ожидание административной задержки. — mean administrative delay

160 **средняя логистическая задержка:** Математическое ожидание логистической задержки. — mean logistic delay

161 **гамма-процентное время до восстановления:** Время, в течение которого восстановление будет осуществлено с вероятностью γ, выраженной в процентах. — gamma-percentile operating time to recovery

Показатели готовности

162 **коэффициент готовности** (в области надежности в технике): Вероятность того, что изделие в данный момент времени находится в работоспособном состоянии, определенная в соответствии с проектом при заданных условиях функционирования и технического обслуживания. — availability (measure), inherent availability

163 **эксплуатационный коэффициент готовности:** Вероятность того, что изделие в данный момент времени находится в работоспособном состоянии, определенная из опыта при фактических условиях функционирования и технического обслуживания. — operational availability

164 **мгновенный коэффициент готовности $A(t)$:** Вероятность того, что изделие в данный момент времени находится в работоспособном состоянии. — instantaneous availability

165 **мгновенный коэффициент неготовности $U(t)$:** Вероятность того, что изделие в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии при условии, что необходимые внешние ресурсы предоставлены. — instantaneous unavailability

166 **средний коэффициент готовности $\overline{A}(t_1, t_2)$:** Среднее значение мгновенного коэффициента готовности на интервале времени (t_1, t_2). — mean availability

Примечание — Средний коэффициент готовности вычисляют по формуле

$$\overline{A}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} A(t)dt.$$

167 **средний коэффициент неготовности $\overline{U}(t_1, t_2)$:** Среднее значение мгновенного коэффициента неготовности на интервале времени (t_1, t_2). — mean unavailability

Примечание — Средний коэффициент неготовности вычисляют по формуле

$$\overline{U}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} U(t)dt.$$

168 **стационарный коэффициент готовности A:** Предел, если он существует, мгновенной готовности, когда время стремится к бесконечности. — steady state availability, asymptotic availability

Примечание — При определенных условиях стационарный коэффициент готовности может быть выражен как отношение средней продолжительности работоспособного состояния к сумме средней продолжительности работоспособного состояния и средней продолжительности неработоспособного состояния по внутренней причине.

169 **стационарный коэффициент неготовности U:** Предел, если он существует, мгновенной неготовности, когда время стремится к бесконечности. — steady state unavailability

170 **средняя продолжительность работоспособного состояния:** Математическое ожидание продолжительности работоспособного состояния. — mean up time

171 **средняя продолжительность неработоспособного состояния:** Математическое ожидание продолжительности неработоспособного состояния. — mean down time

172 **коэффициент оперативной готовности:** Вероятность того, что изделие в данный момент времени t_1 находится в работоспособном состоянии и, начиная с этого момента, выполнит требуемую функцию при данных условиях в интервале (t_1, t_2). — operating instantaneous availability

Примечание — Коэффициент оперативной готовности при определенных условиях представляет собой произведение коэффициента готовности и вероятности безотказной работы.

173 **коэффициент технического использования** (в области надежности в технике): Доля времени нахождения изделия в работоспособном состоянии относительно общей продолжительности эксплуатации в заданном интервале времени, включая все виды технического обслуживания. — steady-state availability ratio

174 **коэффициент сохранения эффективности:** Отношение значения показателя эффективности применения изделия за определенный период эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы изделия в течение этого периода не произойдут. — effectiveness retention ratio

Понятия, относящиеся к испытаниям

175

испытание: Определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре. [ГОСТ Р ИСО 9000—2008, статья 3.8.3]	test

176 **определительное испытание:** Испытание, предназначенное для установления значения характеристики. — determination test

177 **контрольное испытание:** Испытание, предназначенное для проверки соответствия характеристики заданным требованиям. — compliance test

178 **приемочное испытание:** Испытание, проводимое для подтверждения того, что изделие удовлетворяет установленным требованиям. — acceptance test

179 **квалификационное испытание:** Испытание нового или измененного изделия с целью проверки соответствия установленным требованиям. — qualification test

180 **лабораторное испытание:** Испытание, проводимое в предписанных и (или) регулируемых условиях, которые могут совпадать или не совпадать с эксплуатационными условиями. — laboratory test

181 **эксплуатационное испытание:** Испытание, проводимое при пользовательских условиях эксплуатации. — field test

182 **испытание на усталостную прочность:** Испытание, проводимое с целью исследования влияния на изделие продолжительности и цикличности определенных нагрузок. — endurance test

183 **форсированное испытание:** Испытание, в котором применяемые уровни нагрузок выбирают превосходящими эксплуатационные уровни нагрузок с целью сокращения времени, необходимого для наблюдения за поведением изделия. — accelerated test

184 **испытание ступенчатым нагружением:** Испытание, в котором прикладываемые уровни нагрузок прогрессивно увеличивают в определенные моменты времени до достижения установленного уровня или до наступления отказа. — step stress test

185 **отбраковочное испытание:** Испытание или серия испытаний, предназначенные для обнаружения дефектных изделий или изделий, у которых следует ожидать появление ранних отказов. — screening test

186 **испытательный цикл:** Последовательность определенных эксплуатационных действий, технического обслуживания и условий окружающей среды, периодически повторяющихся во время испытаний. — test cycle

187 **испытание на долговечность:** Испытание, проводимое с целью оценки или проверки долговечности. — durability test, life test

188 **контролируемость:** Степень глубины в соответствии с уровнями разукрупнения, до которой может быть проверено изделие. — testability

189 **план испытаний:** Совокупность правил продолжения или завершения испытаний в зависимости от суммарной наработки испытуемых изделий или от суммарного числа наблюдений и числа отказов, произошедших к данному моменту времени испытаний. — test plan

Понятия, относящиеся к разработке

190 **нормирование надежности:** Установление количественных и качественных требований к надежности. — dependability specification

Примечание — Нормирование надежности включает в себя выбор номенклатуры показателей надежности, обоснование численных значений показателей надежности изделия и его составных частей, формулирование критериев отказов и предельных состояний, задание требований к методам контроля надежности, выработку качественных требований к конструкции изделия, техническому обслуживанию, действиям персонала, направленных на обеспечение надежности.

191 **распределение требований:** Процедура, применяемая в процессе проектирования изделия, посредством которой требования к надежности изделия распределяют на его составные части по определенным правилам. — allocation

192 **резервирование:** Наличие в изделии больше одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции. — redundancy

193 **нагруженное резервирование:** Резервирование, при котором все средства, способные выполнять требуемую функцию, работают одновременно. — active redundancy

194 **резервирование замещением:** Резервирование, при котором часть средств, способных выполнять требуемую функцию, предназначена для работы, а остальная часть средств не работает до момента появления необходимости в ней. — standby redundancy

195 **резервирование *m* из *n*:** Резервирование, при котором *m* изделий из общего их количества *n* должны функционировать для выполнения требуемой функции. — *m* out of *n* redundancy

Примечание — Используемые латинские буквы могут меняться в различных контекстах, например, *k* из *n*.

196 **смешанное резервирование:** Резервирование, обеспечивающее выполнение требуемой функции несколькими различными средствами и (или) способами. — diverse redundancy

197 **запас по нагрузкам:** Применение элементов при значениях нагрузок ниже номинальных значений в целях повышения безотказности. — derating

198 **отказобезопасность:** Свойства изделия, ориентированные на сохранение безопасности в случае отказа. — fail safe

199 **устойчивость к неисправности:** Способность изделия продолжать функционирование при определенных видах неисправности. — fault tolerance

200 **самопроверка:** Обнаружение ошибок непосредственно при выполнении требуемой функции. — self-checking

201 **самотестирование:** Оценка собственного состояния непосредственно при выполнении требуемой функции. — self-testing

Понятия, относящиеся к анализу

202 **прогнозирование:** Вычислительный процесс, направленный на предсказание значений количественных характеристик. — prediction

203 **модель безотказности:** Математическая модель, используемая для прогнозирования или оценки показателей безотказности. — reliability model

204 **анализ видов и последствий отказов:** Качественный метод анализа, основанный на исследовании возможных видов отказов и неисправностей составных частей и их влияния на изделие. — failure modes and effects analysis; FMEA

Примечание — Выражение «анализ видов и последствий неисправностей» также может использоваться в подобном смысле.

205 **анализ видов, последствий и критичности отказов:** Количественный или качественный метод анализа, основанный на анализе видов и последствий отказов вместе с рассмотрением вероятности возникновения видов отказов и серьезности последствий. — failure modes, effects and criticality analysis; FMECA

Примечание — Выражение «анализ видов, последствий и критичности неисправностей» также может использоваться в подобном смысле.

206 **анализ дерева неисправностей:** Анализ, основанный на логической диаграмме, отражающей неисправности составных частей, внешних событий или их комбинаций, приводящих к определенному нежелательному событию. — fault tree analysis; FTA

207 **анализ дерева событий:** Индуктивная процедура моделирования возможных результатов, которые могут последовать от данного инициирующего события и состава предусматриваемых контрмер. — event tree analysis; ETA

208 **блок-схема безотказности:** Графическое представление изделия в виде блоков, показывающее, как неисправности составных частей и их комбинации влияют на состояние изделия. — reliability block diagram

209 **дерево неисправностей:** Логическая диаграмма, отражающая неисправности составных частей, внешних событий или их комбинаций, приводящих к определенному нежелательному событию. — fault tree

210 **диаграмма состояний-переходов:** Диаграмма, показывающая совокупность возможных состояний изделия и возможных пошаговых переходов между состояниями. — state-transition diagram

211 **идентификация опасности:** Процесс распознавания опасностей, которые могут произойти, определение их причин и характеристик. — hazard identification

212

анализ риска: Систематическое использование информации для определения источников и количественной оценки риска. — risk analysis

Примечания

1 Анализ риска обеспечивает базу для оценивания риска, мероприятий по снижению риска и принятия риска.

2 Информация может включать в себя исторические данные, результаты теоретического анализа, информированное мнение и касаться причастных сторон.

[ГОСТ Р 51897—2002, статья 3.3.2]

Алфавитный указатель терминов на русском языке

анализ видов и последствий отказов 204
анализ видов, последствий и критичности отказов 205
анализ дерева неисправности 206
анализ дерева событий 207
анализ риска 212
безотказность 19
блок-схема безотказности 208
верификация 12
вероятность безотказной работы 89
вероятность выполнения технического обслуживания 136
возможность 16
восстановление 131
время готовности 34
время дежурное 39
время до восстановления 83
время до восстановления гамма-процентное 161
время до восстановления среднее 156
время локализации неисправности 151
время между отказами 81
время необнаруженной неисправности 144
время нетребуемое 32
время обнаружения неисправности 150
время проверки функционирования 149
время свободное 36
время требуемое 31
время устранения неисправности 147
готовность 18
график технического обслуживания 113
деградация 14
дерево неисправностей 209
дефект 11
диагностирование неисправности 128
диаграмма состояний-переходов 210
долговечность 21
задание технического обслуживания 122
задержка административная 145
задержка административная средняя 159
задержка логистическая 146
задержка логистическая средняя 160
задержка техническая 148
запас по нагрузкам 197
значение оперативной продолжительности корректирующего технического обслуживания среднее 155
идентификация опасности 211
изделие 1
изделие восстанавливаемое 4
изделие невосстанавливаемое 5
интенсивность восстановления 153
интенсивность отказов мгновенная 90
интенсивность отказов средняя 91
испытание 175

испытание квалификационное 179
испытание контрольное 177
испытание лабораторное 180
испытание на долговечность 187
испытание на усталостную прочность 182
испытание определительное 176
испытание отбраковочное 185
испытание приемочное 178
испытание ступенчатым нагружением 184
испытание форсированное 183
испытание эксплуатационное 181
контролируемость 188
контроль состояния 134
концепция технического обслуживания 111
коэффициент готовности 162
коэффициент готовности мгновенный 164
коэффициент готовности средний 166
коэффициент готовности стационарный 168
коэффициент готовности эксплуатационный 163
коэффициент неготовности мгновенный 165
коэффициент неготовности средний 167
коэффициент неготовности стационарный 169
коэффициент оперативной готовности 172
коэффициент сохранения эффективности 174
коэффициент технического использования 173
критерий отказа 51
критерий предельного состояния 47
критичность отказа 66
локализация неисправности 127
механизм отказа 59
модель безотказности 203
модификация 13
надежность 17
наработка 28
наработка до отказа 79
наработка до отказа гамма-процентная 99
наработка до отказа средняя 96
наработка до первого отказа 80
наработка до первого отказа средняя 95
наработка между отказами 82
наработка между отказами средняя 97
неисправность 69
неисправность конструкционная 76
неисправность нестабильная 71
неисправность неявная 73
неисправность перемежающаяся 72
неисправность производственная 77
неисправность систематическая 75
неисправность скрытая 74
неисправность стабильная 70
неисправность частичная 78
несоответствие 10

нормирование надежности 190
обеспечение материально-техническое комплексное 22
обнаружение неисправности 126
обслуживание техническое 109
обслуживание техническое автоматическое 120
обслуживание техническое вне места эксплуатации 133
обслуживание техническое дистанционное 135
обслуживание техническое корректирующее 117
обслуживание техническое на месте эксплуатации 132
обслуживание техническое неплановое 124
обслуживание техническое, ориентированное на безотказность 119
обслуживание техническое отсроченное 121
обслуживание техническое плановое 123
обслуживание техническое по состоянию 118
обслуживание техническое профилактическое 116
отказ 49
отказ вследствие изнашивания 61
отказ вследствие старения 62
отказ зависимый 55
отказ критический 67
отказ независимый 54
отказобезопасность 198
отказ полный 52
отказ систематический 57
отказ частичный 53
отказы общего вида 64
отказы по общей причине 63
ошибка 50
ошибка человека 60
параметр потока отказов асимптотический 94
параметр потока отказов мгновенный 92
параметр потока отказов средний 93
период износовых отказов 88
период постоянного параметра потока отказов 86
период постоянной интенсивности отказов 87
период приработки 85
план испытаний 189
план технического обслуживания 112
повреждение 68
полнота обнаружения неисправностей 157
полнота ремонта 158
последствия отказа 56
причина отказа 58
проверка функционирования 130
прогнозирование 202
продолжительность корректирующего технического обслуживания 141
продолжительность корректирующего технического обслуживания оперативная 143
продолжительность неработоспособного состояния 41
продолжительность неработоспособного состояния по внешней причине 45
продолжительность неработоспособного состояния по внутренней причине накопленная 43
продолжительность неработоспособного состояния средняя 171
продолжительность нефункционирования 30

продолжительность профилактического технического обслуживания 140
продолжительность профилактического технического обслуживания оперативная 142
продолжительность работоспособного состояния 25
продолжительность работоспособного состояния накопленная 26
продолжительность работоспособного состояния средняя 170
продолжительность ремонта 152
продолжительность ремонта средняя 154
продолжительность технического обслуживания 137
продолжительность технического обслуживания оперативная 139
проявление скрытой неисправности 65
распределение требований 191
резервирование 192
резервирование замещением 194
резервирование нагруженное 193
резервирование смешанное 196
резервирование *m* из *n* 195
ремонт 125
ремонтопригодность 20
ресурс 98
ресурс гамма-процентный 103
ресурс остаточный 105
ресурс средний 102
самопроверка 200
самотестирование 201
соответствие 9
составная часть 2
состояние готовности 33
состояние дежурное 38
состояние занятое 37
состояние критическое 48
состояние неработоспособное 40
состояние неработоспособное по внешней причине 44
состояние неработоспособное по внутренней причине 42
состояние нефункционирования 29
состояние предельное 46
состояние работоспособное 24
состояние свободное 35
состояние функционирования 27
сохраняемость 23
срок службы 84
срок службы гамма-процентный 101
срок службы остаточный 104
срок службы средний 100
срок сохраняемости 106
срок сохраняемости гамма-процентный 107
срок сохраняемости средний 108
стратегия технического обслуживания 110
требование 7
трудоемкость технического обслуживания 138
уровень разукрупнения 3
уровень технического обслуживания 115
услуга 6

устойчивость к неисправности 199
устранение неисправности 129
функция требуемая 8
цикл испытательный 186
эффективность применения 15
эшелон технического обслуживания 114

Алфавитный указатель терминов на английском языке

accelerated test 183
acceptance test 178
accumulated down time 43
accumulated up time 26
active corrective maintenance time 143
active maintenance time 139
active preventive maintenance time 142
active redundancy 193
administrative delay 145
ageing failure 62
allocation 191
asymptotic availability 168
asymptotic failure intensity 94
automatic maintenance 120
availability 18
availability (measure) 162
busy state 37
capability 16
common cause failures 63
common mode failures 64
complete failure 52
compliance test 177
condition based maintenance 118
condition monitoring 134
conformity 9
constant failure intensity period 86
constant failure rate period 87
corrective maintenance 117
corrective maintenance time 141
critical failure 67
critical state 48
damage 68
defect 11
deferred maintenance 121
degradation 14
dependability 17
dependability specification 190
derating 197
design fault 76
determination test 176
disabled state 40
disabled time 41
diverse redundancy 196
dormant fault 73

down state 42
durability 21
durability test 187
early failure period 85
effectiveness 15
effectiveness retention ratio 174
enabled state 38
entity 1
enabled time 39
endurance test 182
error 50
ETA 207
event tree analysis 207
external disabled state 44
external disabled time 45
fail safe 198
failure 49
failure cause 58
failure criterion 51
failure criticality 66
failure effect 56
failure mechanism 59
failure modes and effects analysis 204
failure modes, effects and criticality analysis 205
fault 69
fault correction 129
fault correction time 147
fault coverage 157
fault detection 126
fault diagnosis 128
fault diagnosis time 150
fault localization 127
fault localization time 151
fault tolerance 199
fault tree 209
fault tree analysis 206
field maintenance 132
field test 181
FMEA 204
FMECA 205
FTA 206
function checkout 130
function checkout time 149
gamma-percentile operating life 103
gamma-percentile operating time to failure 99
gamma-percentile operating time to recovery 161
gamma-percentile storability time 107
gamma-percentile useful life 101
hazard identification 211
human error 60
idle state 35
idle time 36
ILS 22

indenture level (for maintenance) 3
inherent availability 162
instantaneous availability 164
Instantaneous failure intensity 92
instantaneous failure rate 90
instantaneous repair rate 153
instantaneous unavailability 165
integrated logistic support 22
intermittent fault 72
item 1
laboratory test 180
latent fault 74
limiting state 46
limiting state criterion 47
logistic delay 146
m out of *n* redundancy 195
maintainability 20
maintainability (measure) 136
maintenance 109
maintenance concept 111
maintenance echelon 114
maintenance level 115
maintenance man-hours 138
maintenance plan 112
maintenance policy 110
maintenance schedule 113
maintenance task 122
maintenance time 137
manifestation of a latent fault 65
manufacturing fault 77
mean active corrective maintenance time 155
mean administrative delay 159
mean availability 166
mean down time 171
mean failure intensity 93
mean failure rate 91
mean logistic delay 160
mean operating life 102
mean operating time between failures 97
mean operating time to failure 96
mean operating time to first failure 95
mean repair time 154
mean storability time 108
mean time to recovery 156
mean unavailability 167
mean up time 170
mean useful life 100
MMH 138
modification 13
MRT 154
MTBF 97
MTTF 96
MTTFF 95

MTTR 156
nonconformity 10
non-operating state 29
non-operating time 30
non-repairable item 5
non-required time 32
off-site maintenance 133
on-site maintenance 132
operating instantaneous availability 172
operating life 98
operating state 27
operating time 28
operating time between failures 82
operating time to failure 79
operating time to first failure 80
operational availability 163
partial failure 53
partial fault 78
permanent fault 70
prediction 202
preventive maintenance 116
preventive maintenance time 140
primary failure 54
qualification test 179
recovery 131
redundancy 192
reliability 19
reliability block diagram 208
reliability centred maintenance 119
reliability (measure) 89
reliability model 203
remote maintenance 135
repair 125
repair coverage 158
repair rate 153
repair time 152
repairable item 4
required function 8
required time 31
requirement 7
residual operating life 105
residual useful life 104
restoration 131
RCM 119
risk analysis 212
scheduled maintenance 123
screening test 185
secondary failure 55
self-checking 200
self-testing 201
service 6
standby redundancy 194
standby state 33

standby time 34
state-transition diagram 210
steady state availability 168
steady-state availability ratio 173
steady state unavailability 169
step stress test 184
storability 23
storability time 106
sub-item 2
systematic failure 57
systematic fault 75
technical delay 148
test 175
test cycle 186
test plan 189
testability 188
time between failures 81
time to recovery 83
time to restoration 83
transient fault 71
undetected fault time 144
unscheduled maintenance 124
up state 24
up time 25
useful life 84
verification 12
wearout failure 61
wearout failure period 88

Приложение А
(справочное)

Взаимосвязь между продолжительностями и временами неработоспособных состояний

А.1 Взаимосвязь между продолжительностями и временами неработоспособных состояний, технического обслуживания и ремонта приведена на рисунке А.1.

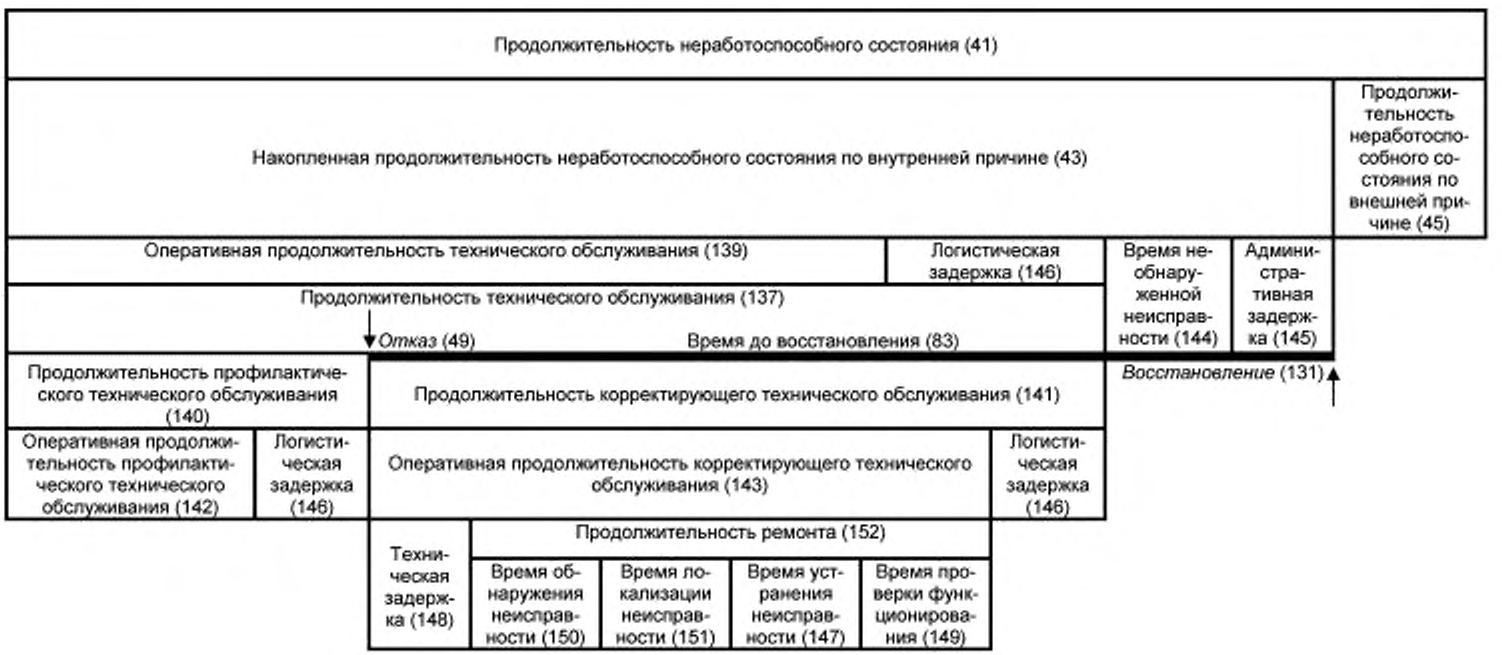

Рисунок А.1

УДК 62-192:658.562:006.354 ОКС 21.020 Т59

Ключевые слова: надежность в технике, термины, определения

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 05.05.2010. Подписано в печать 29.06.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,20. Тираж 376 экз. Зак. 533.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru