МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32192— 2013

НАДЕЖНОСТЬ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКЕ

Основные понятия. Термины и определения

Издание официальное

Москва



Стандартинформ

2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 07.06.2013 г. № 43-2013)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Гостпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. № 2420-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32192—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 июля 2014 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2014

В Российской Федерации 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
Приложение А (справочное) Пояснения к некоторым терминам 14
Приложение Б (рекомендуемое) Условные обозначения и размерности показателей эксплуатационной надежности железнодорожного транспорта 16
Алфавитный указатель терминов на русском языке 18
Алфавитный указатель терминов на английском языке 24

Введение

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

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Термины, относящиеся к отдельным объектам железнодорожного транспорта (железнодорожного пути, железнодорожной автоматики и телемеханики, железнодорожного электроснабжения, железнодорожной электросвязи, железнодорожного подвижного состава), применяют в дополнение к общим терминам для железнодорожной техники в целом.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации, если при этом исключена возможность различного толкования термина.

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

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.

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

В стандарте в качестве справочных приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

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

Пояснения к некоторым терминам настоящего стандарта приведены в приложении А.

Условные обозначения и размерности показателей эксплуатационной надежности железнодорожного транспорта приведены в приложении Б.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

НАДЕЖНОСТЬ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКЕ

Основные понятия. Термины и определения

Dependability in railway technics. General concepts. Terms and definitions

Дата введения – 2014-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области надежности железнодорожной техники.

Настоящий стандарт распространяется на железнодорожную технику, включающую объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта, железнодорожный подвижной состав и их составные части.

Термины и определения, устанавливаемые настоящим стандартом, применяют во всех видах документации и литературы, входящих в сферу деятельности железнодорожного транспорта или использующих результаты этой деятельности.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **железнодорожная техника**: Техническое средство или совокупность технических средств, предназначенные для обеспечения перевозочного процесса на железнодорожном транспорте. — railway technics

Примечание – К железнодорожной технике относятся объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта и железнодорожный подвижной состав, а также их составные части, представляющие собой функциональную единицу, которую можно рассматривать в отдельности.

2 **надежность (железнодорожной техники)**: Способность железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции в течение определенной наработки или периода эксплуатации при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения, технического содержания, хранения и транспортирования. — dependability

Примечание – В зависимости от назначения железнодорожной техники и условий ее применения надежность может включать готовность, безотказность, ремонтопригодность, долговечность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

3 **безотказность (железнодорожной техники):** Свойство железнодорожной техники непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенной наработки при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения. — reliability

4 **ремонтопригодность (железнодорожной техники):** Свойство железнодорожной техники, заключающееся в ее приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического содержания. — maintainability

5 **долговечность (железнодорожной техники):** Свойство железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции до достижения предельного состояния при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения и технического — durability

содержания.

6 **сохраняемость (железнодорожной техники):** Свойство железнодорожной техники сохранять работоспособное состояние в течение хранения и (или) транспортирования при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях хранения и (или) транспортирования. storability

7 **готовность (железнодорожной техники):** Способность железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения и технического содержания в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены. availability

Примечания

1Готовность зависит от сочетания свойств безотказности, ремонтопригодности и материально-технического обеспечения.

2 Необходимые внешние ресурсы, кроме ресурсов технического содержания, не влияют на готовность.

8 **эксплуатационная надежность (железнодорожной техники):** Надежность железнодорожной техники при ее эксплуатации конкретным потребителем в определенных условиях применения на железнодорожном транспорте. operational dependability

9 **отказоустойчивость (железнодорожной техники):** Способность железнодорожной техники сохранять работоспособное состояние при возникновении отказа одной или нескольких ее составных частей. fault tolerance

10 **показатель надежности (железнодорожной техники):** Количественная характеристика одного или нескольких свойств, составляющих надежность железнодорожной техники. dependability measure

Примечание – Различают следующие показатели надежности:

- единичный;
- комплексный;
- расчетный;
- экспериментальный;
- эксплуатационный.

Значение показателя надежности может быть:

- нормативным (регламентировано в нормативной документации);
- допустимым (определяют исходя из текущих требований к железнодорожной технике, зависящих от определенных условий перевозочного процесса и связанных с ними рисков);
- проектным (задано проектной (технической) документацией на железнодорожную технику);
- фактическим (определяют по реальным данным эксплуатации).

Понятия, относящиеся к видам технического состояния объектов

11 **исправное состояние (железнодорожной техники**): Состояние железнодорожной техники, при котором она соответствует всем требованиям нормативной и (или) технической документации. good state

12 **неисправное состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, при котором она не соответствует хотя бы одному из требований нормативной и (или) технической документации. fault (faulty state)

13 **предотказное состояние (железнодорожной техники):** Неисправное состояние железнодорожной техники, при котором вероятность ее перехода в неработоспособное состояние в течение заданной наработки не превышает допустимого значения. pre-failure state

14 **работоспособное состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, при котором она способна выполнить все предусмотренные техническими требованиями функции в полном объеме при условии, что предоставлены необходимые ресурсы. up state

15 **неработоспособное состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, при котором она не способна выполнить все предусмотренные техническими требованиями функции. disabled state

16

17 **частично работоспособное состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, при котором она не способна выполнить хотя бы одну из предусмотренных техническими требованиями функций в полном объеме. partial up state

18 **предельное состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, при котором ее дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна на основании оценки рисков. limiting state

19 **критерий предельного состояния (железнодорожной техники)**: Признак или совокупность признаков предельного состояния железнодорожной техники, установленные в технической документации. limiting state criterion

20 **опасное состояние (железнодорожной техники):** Неисправное состояние железнодорожной техники, при котором возникают риски причинения вреда жизни и здоровью граждан, имуществу физических и юридических лиц, государственному и муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений, превышающие допустимые уровни риска. hazardous state

21 **техническое состояние (железнодорожной техники):** Состояние железнодорожной техники, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных в технической документации на нее. technical state

Понятия, относящиеся к отказам

22 **отказ (железнодорожной техники)**: Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния железнодорожной техники. failure

23 **критерий отказа (железнодорожной техники):** Признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния железнодорожной техники, установленные в технической документации. failure criterion

24 **повреждение (железнодорожной техники)**: Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния железнодорожной техники при сохранении работоспособного состояния. damage

25 **дефект (железнодорожной техники)**: Отдельное несоответствие железнодорожной техники требованиям, установленным в технической документации. defect

26 **вид отказа (железнодорожной техники)**: Категория классификации отказов железнодорожной техники по заданным признакам. failure mode

Примечание – Признаки классификации отказов:

- зависимость отказов – зависимый, независимый, отказ по общей причине;
- возможность последующего применения железнодорожной техники – полный, частичный;
- характер изменения основного параметра железнодорожной техники – внезапный, постепенный;
- наличие внешних проявлений отказа – явный, скрытый;
- возможность и способ устранения отказа – устранимый, неустранимый, самоустраняющийся (сбой, перемежающийся отказ);
- причина возникновения – конструктивный, производственный, эксплуатационный, вследствие изнашивания, вследствие старения;
- характер возникновения – систематический, случайный;
- влияние отказа на перевозочный процесс – отказы первой, второй и третьей категорий;
- по степени опасности – опасный, неопасный.

27 **опасный отказ (железнодорожной техники)**: Событие, в результате которого железнодорожная техника переходит из исправного, работоспособного или частично работоспособного состояния в опасное состояние. hazardous failure

28 **сбой (железнодорожной техники)**: Событие, при котором железнодорожная техника не выполняет хотя бы одну из предусмотренных техническими требованиями функций в течение времени менее допустимого, установленного в технической документации. interruption

29 **ошибка** (в железнодорожной технике): Несоответствие между вычисленным, наблюдаемым или измеренным значением или состоянием и истинным, заданным или теоретически правильным значением или состоянием. — error

Понятия, относящиеся к техническому содержанию

30 **техническое содержание (железнодорожной техники)**: Совокупность технических и организационных действий, направленных на поддержание и (или) возвращение железнодорожной техники в работоспособное состояние и (или) восстановление ее ресурса. — maintenance

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

31 **восстановление (железнодорожной техники)**: Событие, при котором после неработоспособного состояния железнодорожной техники наступает работоспособное состояние. — restoration

32 **техническое обслуживание (железнодорожной техники)**: Совокупность технических и организационных действий, направленных на поддержание железнодорожной техники в работоспособном состоянии. — servicing

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

33 **вид технического обслуживания (железнодорожной техники)**: Категория классификации технического обслуживания железнодорожной техники по отличительному признаку. — type of servicing

34 **планово-предупредительное техническое обслуживание (железнодорожной техники)**: Техническое обслуживание железнодорожной техники, выполняемое с целью уменьшения вероятности возникновения ее отказа или ухудшения функционирования и проводимое до наступления отказа через заранее установленные интервалы применения или хранения, или по определенным критериям оценки ее технического состояния. — preventive (scheduled) servicing

35 **техническое обслуживание по состоянию (железнодорожной техники)**: Техническое обслуживание железнодорожной техники, проводимое на основе оценки результатов мониторинга ее технического состояния. — condition based servicing

36 **неплановое техническое обслуживание (железнодорожной техники)**: Техническое обслуживание железнодорожной техники, которое осуществляется без предварительного назначения или по специальному указанию. — unscheduled servicing

37 **техническое обслуживание (железнодорожной техники) на месте эксплуатации**: Техническое обслуживание железнодорожной техники, выполняемое на месте применения или хранения железнодорожной техники. — on-site servicing

38 **техническое обслуживание (железнодорожной техники) вне места эксплуатации**: Техническое обслуживание железнодорожной техники, выполняемое после удаления железнодорожной техники с места применения или хранения. — off-site servicing

39 **ремонт (железнодорожной техники)**: Совокупность технических и организационных действий, направленных на восстановление работоспособного состояния и (или) ресурса железнодорожной техники. — repair

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

40 **вид ремонта (железнодорожной техники)**: Категория классификации ремонта железнодорожной техники по отличительному признаку. — type of repair

41 **плановый ремонт (железнодорожной техники)**: Ремонт железнодорожной техники, который осуществляется с периодичностью, установленной в технической документации на железнодорожную технику. — scheduled repair

42 **ремонт по состоянию (железнодорожной техники)**: Ремонт железнодорожной техники, объем и момент начала которого определяется по результатам мониторинга технического состояния железнодорожной техники. — condition based repair

43 **неплановый ремонт (железнодорожной техники)**: Ремонт железнодорожной техники, который осуществляется без предварительного на- — unscheduled repair

значения или по специальному указанию.

44 **ремонт на месте эксплуатации (железнодорожной техники)**: Ремонт железнодорожной техники, выполняемый на месте применения или хранения железнодорожной техники. — on-site repair

45 **ремонт (железнодорожной техники) вне места эксплуатации**: Ремонт железнодорожной техники, выполняемый после удаления железнодорожной техники с места применения или хранения. — off-site repair

46 **доступность составной части (железнодорожной техники)**: Свойство составной части железнодорожной техники, заключающееся в ее рациональном размещении в соответствии с потребностями в техническом содержании. — unit service accessibility

47 **легкосъемность составной части (железнодорожной техники)**: Свойство составной части железнодорожной техники, характеризующее ее приспособленность к демонтажу или монтажу при техническом содержании с минимальными затратами времени и труда. — unit quick-detachability

Понятия, относящиеся к разработке объекта и анализу его надежности

48 **анализ надежности (железнодорожной техники)**: Комплексное исследование железнодорожной техники, ее отказов и процессов их возникновения в целях определения наиболее критичных составных частей железнодорожной техники, оценки показателей надежности и возможности повышения надежности. — dependability analysis

49 **нормирование надежности (в железнодорожной технике):** Установление количественных и качественных требований к надежности. — dependability specification

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

50 **распределение требований надежности (в железнодорожной технике):** Процедура, применяемая в процессе проектирования железнодорожной техники, посредством которой требования надежности к железнодорожной технике распределяют между ее составными частями по определенным правилам. — allocation (apportionment) of dependability requirements

51 **контроль надежности (железнодорожной техники):** Проверка соответствия железнодорожной техники заданным требованиям надежности. — dependability verification

52 **резервирование (в железнодорожной технике):** Способ обеспечения надежности железнодорожной техники за счет использования дополнительных средств и (или) возможностей, избыточных по отношению к минимально необходимым для выполнения предусмотренной техническими требованиями функции. — redundancy

53 **нагруженное резервирование (в железнодорожной технике):** Резервирование, при котором все элементы, способные выполнять предусмотренную техническими требованиями функцию, работают одновременно. — active redundancy

54 **ненагруженное резервирование (в железнодорожной технике):** Резервирование, при котором один или несколько резервных элементов находятся в ненагруженном режиме до начала выполнения ими функций основного элемента. — standby redundancy

55 **прогнозирование надежности (железнодорожной техники):** Предсказание значений показателей надежности и возникновения отказов железнодорожной техники на основе нормированных методов и расчетов или результатов научных исследований. — prediction

56 **модель безотказности (железнодорожной техники):** Математическая модель, используемая для прогнозирования или оценки показателей безотказности. — reliability model

57 **анализ видов и последствий отказов (в железнодорожной технике):** Качественный метод анализа, основанный на исследовании возможных видов отказов и неисправностей составных частей и их влияния на железнодорожную технику, людей и окружающую среду. — failure modes and effects analysis

58 **анализ видов, последствий и критичности отказов (в железнодорожной технике):** Метод анализа, основанный на исследовании возможных видов отказов и неисправностей составных частей и их влияния на железнодорожную технику, людей и окружающую среду с учетом вероятности возникновения и серьезности последствий. — failure modes, effects and criticality analysis

59 **анализ дерева неисправностей (в железнодорожной технике):** Метод, основанный на построении и анализе логической диаграммы, отражающей состояния составных частей, внешние события или их комбинации, приводящие к рассматриваемой неисправности железнодорожной техники. — fault tree analysis

60 **анализ дерева событий (в железнодорожной технике):** Метод, основанный на построении и анализе логической диаграммы, отражающей возможные результаты, которые могут последовать от данного инициирующего события и состава предусматриваемых контрмер. — event tree analysis

61 **структурная схема надежности (железнодорожной техники):** Графическое представление железнодорожной техники в виде блоков, показывающее, как неисправности составных частей и их комбинации влияют на состояние железнодорожной техники. — reliability block diagram

62 **диаграмма состояний-переходов (в железнодорожной технике):** Диаграмма, показывающая совокупность возможных состояний железнодорожной техники и возможных пошаговых переходов между состояниями. — state-transition diagram

Величины и показатели безотказности

63 **наработка (железнодорожной техники)**: Продолжительность или объем работы железнодорожной техники за определенный период. — operating time

64 **наработка до отказа (железнодорожной техники):** Наработка, накопленная от первого применения железнодорожной техники до ее первого отказа. — operating time to failure

65 **наработка между отказами (железнодорожной техники):** Суммарная наработка железнодорожной техники между двумя последовательными отказами. — operating time between failures

66 **период приработки (железнодорожной техники):** Начальный период эксплуатации железнодорожной техники, если он существует, в течение которого параметр потока отказов или интенсивность отказов уменьшаются со временем до постоянного, с учетом заданной погрешности, значения. — early failure period

67 **вероятность безотказной работы (железнодорожной техники):** Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ железнодорожной техники не возникнет. — reliability function

68 **вероятность отказа (железнодорожной техники):** Вероятность того, что в пределах заданной наработки возникнет отказ железнодорожной техники определенного вида. — failure probability

69 **средняя наработка до отказа (железнодорожной техники):** Математическое ожидание наработки железнодорожной техники до первого отказа. — mean operating time to failure

70 **гамма-процентная наработка до отказа (железнодорожной техники):** Наработка, в течение которой отказ железнодорожной техники не возникнет с вероятностью γ, выраженной в процентах. — gamma-percentile operating time to failure

71 **средняя наработка на отказ (железнодорожной техники):** Отношение суммарной наработки восстанавливаемой железнодорожной техники к математическому ожиданию числа ее отказов в течение этой наработки. — mean operating time between failures

72 **интенсивность отказов (железнодорожной техники):** Условная плотность распределения вероятности возникновения отказа железнодорожной техники, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник. — failure rate

73 **параметр потока отказов (железнодорожной техники):** Отношение математического ожидания числа отказов восстанавливаемой железнодорожной техники за достаточно малую ее наработку к значению этой наработки. — failure intensity

Величины и показатели ремонтопригодности

74 **средняя наработка между видами планово-предупредительного технического обслуживания (железнодорожной техники)**: Математическое ожидание наработки между действиями планово-предупредительного технического обслуживания железнодорожной техники. — mean operating time between preventive servicing

75 **средняя наработка между видами планового ремонта (железнодорожной техники):** Математическое ожидание наработки между действиями планового ремонта железнодорожной техники. — mean operating time between scheduled repair

76 **среднее время простоя (железнодорожной техники):** Математическое ожидание продолжительности неработоспособного состояния железнодорожной техники из-за возникновения ее отказов и нахождения ее на планово-предупредительном техническом обслуживании и плановом ремонте. — mean down-time

77 **продолжительность технического содержания (железнодорожной техники):** Время, затраченное на выполнение необходимых действий по техническому содержанию железнодорожной техники, включая логистические и технические задержки и исключая административные задержки. — maintenance time

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

78 **время до восстановления (железнодорожной техники):** Интервал времени от момента отказа железнодорожной техники до момента восстановления ее работоспособного состояния. — time to restoration

Примечания

1 Если, момент отказа не определен, то предполагают, что интервал времени начинается после обнаружения отказа.

2 Пояснение к термину приведено в приложении А.

79 **среднее время до восстановления (железнодорожной техники):** Математическое ожидание интервала времени от момента отказа железнодорожной техники до момента восстановления ее работоспособного состояния. — mean time to restoration

80 **интенсивность восстановления (железнодорожной техники):** Условная плотность распределения вероятности восстановления работоспособного состояния железнодорожной техники, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено. — (instantaneous) restoration rate

81 **продолжительность технического обслуживания (железнодорожной техники):** Календарное время проведения одного технического обслуживания железнодорожной техники данного вида. — servicing time

82 **средняя продолжительность технического обслуживания (железнодорожной техники):** Математическое ожидание продолжительности технического обслуживания железнодорожной техники данного вида за наработку или определенный период эксплуатации. — mean servicing time

83 **продолжительность ремонта (железнодорожной техники):** Календарное время проведения одного ремонта железнодорожной техники данного вида. — repair time

84 **средняя продолжительность ремонта (железнодорожной техники):** Математическое ожидание продолжительности ремонта железнодорожной техники данного вида за наработку или определенный период эксплуатации. — mean repair time

85 **среднее время контроля функционирования (железнодорожной техники):** Математическое ожидание времени, затраченного на выполнение действий для подтверждения возможности выполнения железнодорожной техникой части или всех предусмотренных техническими требованиями функций после устранения неисправности. — mean control time

86 **трудоемкость технического обслуживания (железнодорожной техники):** Трудозатраты на проведение одного технического обслуживания железнодорожной техники данного вида, измеряемые в человеко-часах. — servicing man-hours

87 **средняя трудоемкость технического обслуживания (железнодорожной техники):** Математическое ожидание трудоемкости одного технического обслуживания железнодорожной техники данного вида за определенные период эксплуатации или наработку. — mean servicing man-hours

88 **трудоемкость ремонта (железнодорожной техники):** Трудозатраты на проведение одного ремонта железнодорожной техники данного вида, измеряемые в человеко-часах. — repair man-hours

89 **средняя трудоемкость ремонта (железнодорожной техники):** Математическое ожидание трудоемкости одного ремонта железнодорожной техники данного вида за определенные период эксплуатации или наработку. — mean repair man-hours

90 **средняя суммарная трудоемкость планово-предупредительного** технического обслуживания (железнодорожной техники): Математическое ожидание трудозатрат на проведение всех видов планово-предупредительного технического обслуживания однотипной железнодорожной техники за определенные период эксплуатации или наработку. — mean summarized preventive servicing man-hours

91 **средняя суммарная трудоемкость планового ремонта (железнодорожной техники):** Математическое ожидание трудозатрат на проведение всех видов планового ремонта однотипной железнодорожной техники за определенные период эксплуатации или наработку. — mean summarized scheduled repair man-hours

92 **удельная суммарная трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания (железнодорожной техники):** Отношение средней суммарной трудоемкости видов планово-предупредительного технического обслуживания железнодорожной техники за определенную наработку к этой наработке. — specific summarized preventive servicing man-hours

93 **удельная суммарная трудоемкость планового ремонта (железнодорожной техники):** Отношение средней суммарной трудоемкости видов планового ремонта железнодорожной техники за определенную наработку к этой наработке. — specific summarized scheduled repair man-hours

94 **технологический перерыв (для железнодорожной техники):** Планируемый период времени, в течение которого применение железнодорожной техники по назначению не предусматривается. — blocking pause

95 **коэффициент достаточности предоставления технологических перерывов (для железнодорожной техники):** Коэффициент, характеризующий соответствие между количеством и длительностью заявленных и предоставленных технологических перерывов за рассматриваемый период. — blocking pause adequacy ratio

Величины и показатели долговечности

96 **срок службы (железнодорожной техники)**: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации железнодорожной техники или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние. — lifetime

97 **назначенный срок службы (железнодорожной техники):** Срок службы железнодорожной техники, установленный технической документацией. — assigned lifetime

98 **продленный назначенный срок службы (железнодорожной техники):** Срок службы железнодорожной техники от окончания назначенного срока службы до наступления предельного состояния, прогнозируемого на основе оценки рисков. — extended assigned lifetime

99 **остаточный срок службы (железнодорожной техники):** Срок службы, исчисляемый от текущего момента времени, когда проводят контроль технического состояния железнодорожной техники, до ее перехода в предельное состояние. — residual lifetime

100 **средний срок службы (железнодорожной техники):** Математическое ожидание срока службы железнодорожной техники. — mean lifetime

101 **гамма-процентный срок службы (железнодорожной техники):** Срок службы, в течение которого железнодорожная техника не достигнет предельного состояния с вероятностью γ, выраженной в процентах. — gamma-percentile lifetime

102 **ресурс (железнодорожной техники):** Суммарная наработка железнодорожной техники за время ее эксплуатации до перехода в предельное состояние. — operating lifetime

103 **назначенный ресурс (железнодорожной техники):** Ресурс железнодорожной техники, установленный технической документацией. — assigned operating lifetime

104 **продленный назначенный ресурс (железнодорожной техники):** Ресурс железнодорожной техники от накопления назначенного ресурса до наступления предельного состояния, прогнозируемого на основе оценки рисков. — extended assigned operating lifetime

105 **остаточный ресурс (железнодорожной техники):** Ресурс, исчисляемый от значения наработки в текущий момент времени, когда проводят контроль технического состояния железнодорожной техники, до ее перехода в предельное состояние. — residual operating lifetime

106 **средний ресурс (железнодорожной техники):** Математическое ожидание ресурса железнодорожной техники. — mean operating lifetime

107 **гамма-процентный ресурс (железнодорожной техники):** Ресурс, в течение которого железнодорожная техника не достигнет предельного состояния с вероятностью γ, выраженной в процентах. — gamma-percentile operating lifetime

Показатели сохраняемости

108 **срок сохраняемости (железнодорожной техники)**: Календарная продолжительность хранения и (или) транспортирования железнодорожной техники, в течение и после которой сохраняются в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции. — storability time

Примечание – По истечении срока сохраняемости железнодорожная техника должна соответствовать требованиям безотказности, долговечности, ремонтопригодности, готовности и безопасности, установленным в технической документации на железнодорожную технику.

109 **гамма-процентный срок сохраняемости (железнодорожной техники)**: Срок сохраняемости, в течение и после которого железнодорожная техника способна выполнять предусмотренные техническими требованиями функции с вероятностью γ, выраженной в процентах. — gamma-percentile storage time

110 **средний срок сохраняемости (железнодорожной техники)**: Математическое ожидание срока сохраняемости железнодорожной техники. — mean storage time

Показатели готовности

111 **коэффициент готовности (железнодорожной техники)**: Вероятность того, что железнодорожная техника окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение железнодорожной техники по назначению не предусматривается. — instantaneous availability

112 **коэффициент неготовности (железнодорожной техники):** Вероятность того, что железнодорожная техника окажется в неработоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых ее применение по назначению не предусматривается. — instantaneous unavailability

113 **коэффициент оперативной готовности (железнодорожной техники)**: Вероятность того, что железнодорожная техника окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых ее применение по назначению не предусматривается, и, начиная с этого момента, будет работать безотказно в течение заданного интервала времени. — operating instantaneous availability

114 **коэффициент технической готовности (железнодорожной техники)**: Отношение времени нахождения железнодорожной техники в работоспособном состоянии к общей продолжительности эксплуатации в заданном интервале времени, включая все виды технического обслуживания и ремонта. — steady-state availability ratio

115 **коэффициент сохранения эффективности (железнодорожной техники)**: Отношение значения показателя эффективности применения железнодорожной техники по назначению за определенный период эксплуатации к — effectiveness retention ratio

значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы железнодорожной техники в течение этого периода не возникают.

116 **коэффициент простоя (железнодорожной техники)**: Вероятность того, что в произвольный момент времени возникла задержка поездов вследствие перехода железнодорожной техники в неработоспособное состояние, кроме планируемых периодов, в течение которых ее применение по назначению не предусматривается. — down state ratio

Понятия, относящиеся к надежности участка железнодорожной линии

117 **коэффициент эксплуатационной готовности участка железнодорожной линии**: Вероятность того, что участок железнодорожной линии готов к эксплуатации в произвольный момент времени. — railway section instantaneous availability

118 **коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии**: Вероятность того, что участок железнодорожной линии в произвольный момент времени и в течение заданного интервала времени готов к эксплуатации с заданными показателями. — railway section operating instantaneous availability

119 **графиковый коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии**: Коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии, определяемый по нормативному или плановому графику движения поездов. — planned railway section operating instantaneous availability

Примечание – Графиковый коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии определяет готовность участка к эксплуатации с учетом планируемого объема перевозок и времени на техническое содержание участка железнодорожной линии.

120 **фактический коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии**: Коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии, определяемый по исполненному графику движения поездов. — actual railway section operating instantaneous availability

Примечание – Фактический коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии определяет готовность участка к эксплуатации с учетом выполненных работ по техническому содержанию.

121 **среднее время простоя поездное**: Средняя продолжительность задержки поездов на участке железнодорожной линии вследствие отказов железнодорожной техники, передержек технологических перерывов на проведение планово-предупредительного технического обслуживания или планового ремонта железнодорожной техники и (или) нарушений, допущенных обслуживающим персоналом. — train mean downtime

Понятия, относящиеся к надежности железнодорожного пути

122 **исправное состояние железнодорожного пути**: Состояние железнодорожного пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания, установленных в технической и (или) нормативной документации. — railway track good state

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

123 **неисправное состояние железнодорожного пути**: Состояние железнодорожного пути с отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, но при котором значения всех его параметров соответствуют требованиям безопасного пропуска поездов с установленными скоростями. — railway track faulty state

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

124 **работоспособное состояние железнодорожного пути**: Состояние железнодорожного пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания или с отступлениями от указных норм и допусков, но при условии обеспечения безопасного пропуска поездов с установленной скоростью. — railway track up state

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

125 **частично работоспособное состояние железнодорожного пути**: Состояние железнодорожного пути с отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, вызывающими ограничения движения поездов. — railway track partial up state

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

126 **неработоспособное состояние железнодорожного пути**: Состояние железнодорожного пути с отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, требующими ограждения сигналами остановки движения поездов до восстановления работоспособного состояния. — railway track disabled state

Примечание – Пояснение к термину приведено в приложении А.

127 **повреждение железнодорожного пути**: Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния железнодорожного пути в результате воздействий на него в процессе эксплуатации, с сохранением работоспособного состояния. — railway track damage

128 **дефект железнодорожного пути**: Отдельное несоответствие железнодорожного пути установленным техническим требованиям, обусловленное отступлениями от технологии изготовления материалов и конструкций железнодорожного пути или от технологии его ремонта, реконструкции или строительства. — railway track defect

129 **частичный отказ железнодорожного пути**: Отказ железнодорожного пути, в результате которого требуется ограничение скорости движения поездов по железнодорожному пути. — railway track partial failure

130 **полный отказ железнодорожного пути**: Отказ железнодорожного пути, в результате которого требуется прекращение движения поездов до восстановления работоспособного состояния железнодорожного пути. — railway track complete failure

Понятия, относящиеся к надежности железнодорожной автоматики и телемеханики

131 **опасное состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики**: Состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять предусмотренные техническими требованиями функции по обеспечению безопасности движения поездов, не соответствует требованиям нормативных документов. — railway automation and remote control system dangerous state

132 **защитное состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики**: Состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики, при котором она не выполняет функции управления движением поездов, а обеспечивает только функцию безопасности движения поездов в соответствии с технической документацией. — railway automation and remote control system protective state

133 **защитный отказ системы железнодорожной автоматики и телемеханики**: Событие, при котором система железнодорожной автоматики и телемеханики переходит в защитное состояние. — railway automation and remote control system protective failure

134 **опасный отказ системы железнодорожной автоматики и телемеханики**: Событие, при котором нарушаются работоспособное и защитное состояния системы железнодорожной автоматики и телемеханики. — railway automation and remote control system dangerous failure

Понятия, относящиеся к надежности железнодорожного электроснабжения

135 **надежность системы железнодорожного электроснабжения**: Способность системы железнодорожного электроснабжения обеспечивать в расчетных режимах преобразование, распределение и передачу электрической энергии тяговым и нетяговым потребителям нормируемого качества и в требуемом количестве. — railway power-supply system dependability

136 **отказ системы железнодорожного электроснабжения**: Событие, заключающееся в отклонении напряжения ниже или выше допустимых значений по действующим нормам или приводящее к недоотпуску электрической энергии потребителям при прекращении или ограничении электроснабжения. — railway power-supply system failure

137 **нормальный режим работы системы тягового электроснабжения**: Режим работы, при котором параметры всех элементов системы тягового электроснабжения не выходят за пределы допустимых по нормам значений и осуществляется питание контактной сети при расчетных размерах движения поездов для условий наибольшего потребления электроэнергии. — railway traction system normal mode of operation

138 **вынужденный режим работы системы тягового электроснабжения**: Режим работы, при котором временно, в том числе внезапно, отключены какие-либо элементы системы тягового электроснабжения и работа системы тягового электроснабжения обеспечивается за счет заложенного в ней резерва. — railway traction system forced mode of operation

Понятия, относящиеся к надежности железнодорожной электросвязи

139 **инцидент (железнодорожной электросвязи):** Событие, заключающееся в нарушении нормального функционирования системы, сооружения, средства железнодорожной электросвязи, а также стандартных операций по предоставлению ресурсов или услуг, которое может привести или привело к снижению качества ресурса, услуги или полному прекращению их предоставления. — incident (of railway telecommunication)

140 **проблема (железнодорожной электросвязи):** Неизвестная причина одного или более инцидентов железнодорожной электросвязи. — problem (of railway telecommunication)

141 **коэффициент ошибок (железнодорожной электросвязи)**: Отношение количества цифровых ошибок за определенный промежуток времени к общему количеству символов, принятых в течение того же промежутка времени. — bit error ratio

Примечание – Коэффициент ошибок может быть определен через биты или блоки.

142 **повреждение системы железнодорожной электросвязи:** Приемлемая для пользователя неполная способность системы железнодорожной электросвязи выполнить требуемую функцию. damage (in railway telecommunication system)

Понятия, относящиеся к надежности железнодорожного подвижного состава

143 **парк железнодорожного подвижного состава**: Совокупность единиц железнодорожного подвижного состава, обладающих общими признаками. fleet

Примечание — К общим признакам могут быть отнесены назначение, тип, серия, принадлежность, полигон эксплуатации и т. п.

144 **техническое состояние парка железнодорожного подвижного состава**: Состояние парка железнодорожного подвижного состава, характеризуемое средними на данный момент или за данный интервал времени значениями показателей надежности. fleet technical state

145 **готовность парка железнодорожного подвижного состава**: Отношение числа работоспособных единиц железнодорожного подвижного состава к их общему числу в парке в произвольный момент времени. fleet availability

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Приложение А
(справочное)

Пояснения к некоторым терминам
К терминам «техническое содержание» (30), «техническое обслуживание» (32) и «ремонт» (39)

Значения терминов «техническое обслуживание» и «ремонт», принятые в отечественной практике, отличаются от значений данных терминов в международной практике. Это во многом связано с языковыми особенностями. Так в русском языке отсутствует обобщающий термин, эквивалентный английскому термину «maintenance», хотя его чаще всего переводят как «техническое обслуживание», что неверно.

Необходимо иметь в виду, что границы между русскими терминами «техническое обслуживание» и «ремонт» достаточно расплывчаты: при техническом обслуживании возможно проведение ремонтных работ по устранению скрытых или отложенных неисправностей железнодорожной техники и, наоборот, во время ремонта могут выполняться операции, обычно относимые к техническому обслуживанию, не говоря уже о том, что сам ремонт по своим целям может быть предупредительным. В английской терминологии эта неопределенность преодолена введением термина «maintenance», который точнее было бы переводить как «обслуживание (в широком смысле)», которое может включать (в различных сочетаниях) операции, предупреждающие отказы (preventive maintenance), и операции по устранению неисправностей (corrective maintenance).

В целях устранения языковых несоответствий в настоящем стандарте введено обобщающее понятие «техническое содержание», эквивалентное английскому «maintenance» и включающее в себя техническое обслуживание и ремонт в соответствии со сложившейся в странах-участницах Межгосударственного совета по стандартизации, сертификации и метрологии терминологией.

К терминам «продолжительность технического содержания» (77), «время до восстановления» (78)

Взаимосвязь между составляющими продолжительности технического содержания приведена на рисунке А.1.

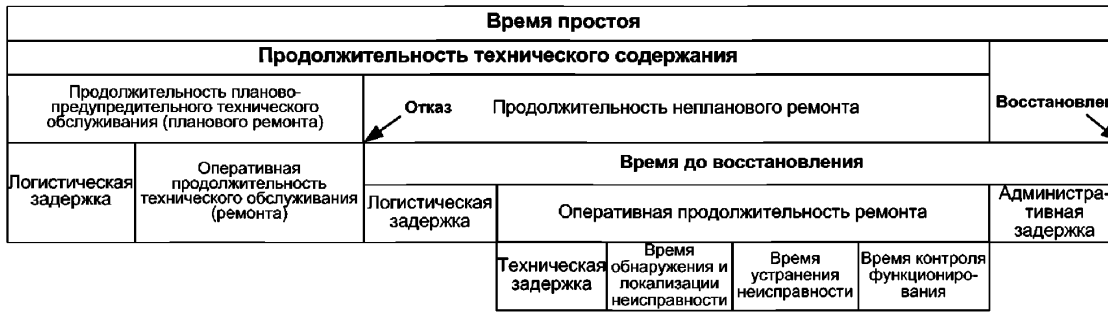


Рисунок А.1 – Составляющие продолжительности технического содержания

Административная задержка возникает вследствие административных причин (например, ожидание разрешения доступа к железнодорожной технике).

Логистическая задержка возникает вследствие необеспеченности ресурсами, необходимыми для проведения техническому содержанию (например, подъезд к месту проведения работ по техническому обслуживанию, ожидание запасных частей, специалистов, информации, неприемлемые условия окружающей среды).

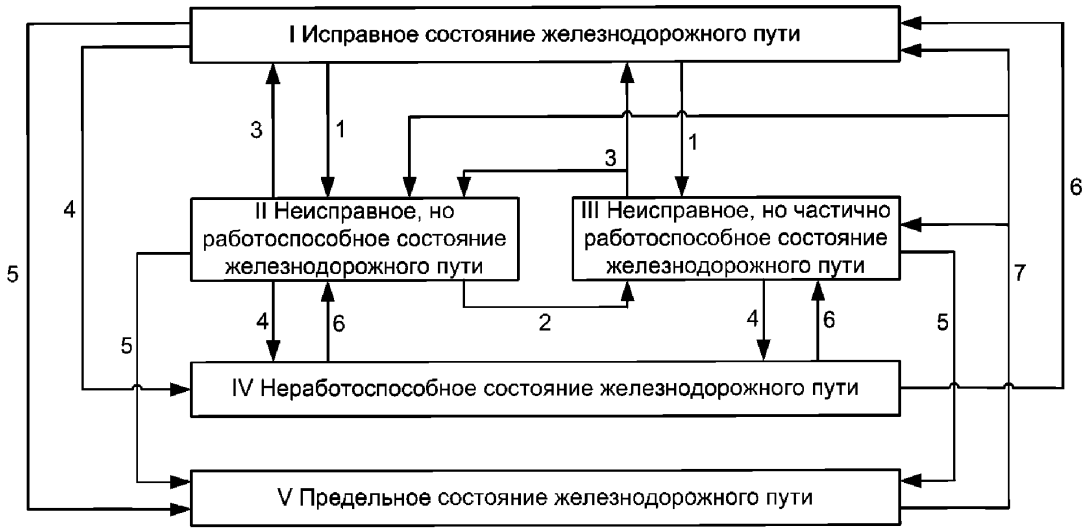
Техническая задержка возникает вследствие выполнения вспомогательных технических действий, связанных с соответствующим заданием технического содержания (например, действия по обеспечению безопасности работ, изоляция и заземление электрического оборудования).

Время обнаружения и локализации неисправности является частью оперативной продолжительности ремонта, затраченной на обнаружение неисправности и на идентификацию неисправной составной части или нескольких составных частей на соответствующем уровне разукрупнения.

Время устранения неисправности является частью оперативной продолжительности ремонта, затраченной на действия по восстановлению работоспособного состояния железнодорожной техники.

К терминам «исправное состояние железнодорожного пути» (122), «неисправное состояние железнодорожного пути» (123), «работоспособное состояние железнодорожного пути» (124), «частично работоспособное состояние железнодорожного пути» (125), «неработоспособное состояние железнодорожного пути» (126)

Общая схема состояний и событий для железнодорожного пути приведена на рисунке А.2.



1 – накопление повреждений; *2* – частичный отказ железнодорожного пути; *3* – текущее содержание пути; *4* – полный отказ железнодорожного пути; *5* – переход железнодорожного пути в предельное состояние; *6* – восстановление работоспособного состояния железнодорожного пути; *7* – реконструкция (модернизация), капитальный ремонт железнодорожного пути.

Рисунок А.2 – Схема состояний и событий для железнодорожного пути

Приложение Б
(рекомендуемое)

Условные обозначения и размерности показателей эксплуатационной надежности железнодорожного транспорта

Таблица Б.1 – Показатели эксплуатационной надежности железнодорожного транспорта

Наименование показателя	Условное обозначение	Размерность
Показатели безотказности		
Вероятность безотказной работы	$P(x)$	–
Вероятность отказа	$Q(x)$	–
Средняя наработка до отказа (для невосстанавливаемых объектов)	X_1	ч (или др. единицы измерения наработки, например, млрд. кВт·ч, т·км)
Средняя наработка на отказ (для восстанавливаемых объектов)	X_0	единицы измерения наработки
Гамма-процентная наработка до отказа	$X_{1\gamma}$	единицы измерения наработки
Интенсивность отказов	$\lambda(x)$	1 / ч
Параметр потока отказов	$\omega(t)$	1 / ч
Показатели долговечности		
Гамма-процентный срок службы	$T_{сл\ \gamma}$	год (месяц)
Средний срок службы	$T_{сл}$	год (месяц)
Средний ресурс	$T_р$	единицы измерения наработки
Гамма-процентный ресурс	$T_{р\gamma}$	единицы измерения наработки
Показатели ремонтопригодности		
Средняя наработка между видами планово-предупредительного технического обслуживания [планового ремонта]	$X_{плТО}$ [$X_{плР}$]	единицы измерения наработки
Среднее время простоя	$T_п$	ч
Среднее время до восстановления	$T_в$	ч
Средняя продолжительность технического обслуживания [ремонта]	$т_{ТО}$ [$т_Р$]	ч
Среднее время контроля функционирования	$т_к$	ч
Средняя трудоемкость технического обслуживания [ремонта]	$S_{ТО}$ [$S_Р$]	чел·ч
Средняя суммарная трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания [планового ремонта]	$S^{\Sigma}_{плТО}$ [$S^{\Sigma}_{плР}$]	чел·ч

Окончание таблицы Б.1

Наименование показателя	Условное обозначение	Размерность
Удельная суммарная трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания [планового ремонта]	$S^{\Sigma}_{\text{плТО уд.}}$ $[S^{\Sigma}_{\text{плР уд.}}]$	чел·ч / (единицы измерения наработки)
Интенсивность восстановления	$\mu(x)$	1 / ч
Показатели сохраняемости		
Средний срок сохраняемости	$T_{\text{сохр}}$	год (месяц, день)
Гамма-процентный срок сохраняемости	$T_{\text{сохр }\gamma}$	год (месяц, день)
Показатели готовности		
Коэффициент готовности	$K_{\text{г}}$	–
Коэффициент оперативной готовности	$K_{\text{о.г}}(\Delta t)$	–
Коэффициент технической готовности	$K_{\text{т.г}}$	–
Коэффициент сохранения эффективности	$K_{\text{эф}}$	–
Готовность парка (для подвижного состава)	$\Gamma_{\text{п}}$	–

Алфавитный указатель терминов на русском языке

анализ видов и последствий отказов 57
анализ видов, последствий и критичности отказов 58
анализ дерева неисправностей 59
анализ дерева событий 60
анализ надежности 48
анализ надежности железнодорожной техники 48
безотказность 3
безотказность железнодорожной техники 3
вероятность безотказной работы 67
вероятность безотказной работы железнодорожной техники 67
вероятность отказа 68
вероятность отказа железнодорожной техники 68
вид отказа 26
вид отказа железнодорожной техники 26
вид ремонта 40
вид ремонта железнодорожной техники 40
вид технического обслуживания 33
вид технического обслуживания железнодорожной техники 33
восстановление 31
восстановление железнодорожной техники 31
время до восстановления 78
время до восстановления железнодорожной техники 78
время до восстановления железнодорожной техники среднее 79
время до восстановления среднее 79
время контроля функционирования железнодорожной техники среднее 85
время контроля функционирования среднее 85
время простоя железнодорожной техники среднее 76
время простоя среднее 76
время простоя среднее поездное 121
готовность 7
готовность железнодорожной техники 7
готовность парка железнодорожного подвижного состава 145
дефект 25
дефект железнодорожной техники 25
дефект железнодорожного пути 128
диаграмма состояний-переходов 62
долговечность 5
долговечность железнодорожной техники 5
доступность составной части 46
доступность составной части железнодорожной техники 46
интенсивность восстановления 80
интенсивность восстановления железнодорожной техники 80
интенсивность отказов 72
интенсивность отказов железнодорожной техники 72
инцидент 139

инцидент железнодорожной электросвязи 139
контроль надежности 51
контроль надежности железнодорожной техники 51
коэффициент готовности 111
коэффициент готовности железнодорожной техники 111
коэффициент достаточности предоставления технологических перерывов 95
коэффициент неготовности 112
коэффициент неготовности железнодорожной техники 112
коэффициент оперативной готовности 113
коэффициент оперативной готовности железнодорожной техники 113
коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии 118
коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии графиковый 119
коэффициент оперативной готовности участка железнодорожной линии фактический 120
коэффициент ошибок 141
коэффициент ошибок железнодорожной электросвязи 141
коэффициент простоя 116
коэффициент простоя железнодорожной техники 116
коэффициент сохранения эффективности 115
коэффициент сохранения эффективности железнодорожной техники 115
коэффициент технической готовности 114
коэффициент технической готовности железнодорожной техники 114
коэффициент эксплуатационной готовности участка железнодорожной линии 117
критерий отказа 23
критерий отказа железнодорожной техники 23
критерий предельного состояния 19
критерий предельного состояния железнодорожной техники 19
легкосъемность составной части 47
легкосъемность составной части железнодорожной техники 47
модель безотказности 56
модель безотказности железнодорожной техники 56
надежность 2
надежность железнодорожной техники 2
надежность железнодорожной техники эксплуатационная 8
надежность системы железнодорожного электроснабжения 135
надежность эксплуатационная 8
наработка 63
наработка до отказа 64
наработка до отказа гамма-процентная 70
наработка до отказа железнодорожной техники 64
наработка до отказа железнодорожной техники гамма-процентная 70
наработка до отказа железнодорожной техники средняя 69
наработка до отказа средняя 69
наработка железнодорожной техники 63
наработка железнодорожной техники между видами планового ремонта средняя 75
наработка железнодорожной техники между видами планово-предупредительного технического обслуживания средняя 74
наработка между видами планового ремонта средняя 75

наработка между видами планово-предупредительного технического обслуживания средняя 74
наработка между отказами 65
наработка между отказами железнодорожной техники 65
наработка на отказ средняя 71
наработка на отказ железнодорожной техники средняя 71
нормирование надежности 49
обслуживание железнодорожной техники техническое 32
обслуживание железнодорожной техники техническое вне места эксплуатации 38
обслуживание железнодорожной техники техническое на месте эксплуатации 37
обслуживание железнодорожной техники техническое неплановое 36
обслуживание железнодорожной техники техническое планово-предупредительное 34
обслуживание железнодорожной техники техническое по состоянию 35
обслуживание техническое 32
обслуживание техническое вне места эксплуатации 38
обслуживание техническое на месте эксплуатации 37
обслуживание техническое неплановое 36
обслуживание техническое планово-предупредительное 34
обслуживание техническое по состоянию 35
отказ 22
отказ железнодорожного пути полный 130
отказ железнодорожного пути частичный 129
отказ железнодорожной техники 22
отказ железнодорожной техники опасный 27
отказ опасный 27
отказ системы железнодорожного электроснабжения 136
отказ системы железнодорожной автоматики и телемеханики защитный 133
отказ системы железнодорожной автоматики и телемеханики опасный 134
отказоустойчивость 9
отказоустойчивость железнодорожной техники 9
ошибка 29
параметр потока отказов 73
параметр потока отказов железнодорожной техники 73
парк железнодорожного подвижного состава 143
перерыв технологический 94
период приработки 66
период приработки железнодорожной техники 66
повреждение 24
повреждение железнодорожной техники 24
повреждение железнодорожного пути 127
повреждение системы железнодорожной электросвязи 142
показатель надежности 10
показатель надежности железнодорожной техники 10
проблема 140
проблема железнодорожной электросвязи 140
прогнозирование надежности 55
прогнозирование надежности железнодорожной техники 55

продолжительность ремонта 83
продолжительность ремонта железнодорожной техники 83
продолжительность ремонта железнодорожной техники средняя 84
продолжительность ремонта средняя 84
продолжительность технического обслуживания 81
продолжительность технического обслуживания железнодорожной техники 81
продолжительность технического обслуживания железнодорожной техники средняя 82
продолжительность технического обслуживания средняя 82
продолжительность технического содержания 77
продолжительность технического содержания железнодорожной техники 77
распределение требований надежности 50
режим работы системы тягового электроснабжения вынужденный 138
режим работы системы тягового электроснабжения нормальный 137
резервирование 52
резервирование нагруженное 53
резервирование ненагруженное 54
ремонт 39
ремонт железнодорожной техники 39
ремонт вне места эксплуатации 38
ремонт железнодорожной техники вне места эксплуатации 38
ремонт железнодорожной техники на месте эксплуатации 37
ремонт железнодорожной техники неплановый 43
ремонт железнодорожной техники плановый 41
ремонт железнодорожной техники по состоянию 42
ремонт на месте эксплуатации 44
ремонт неплановый 43
ремонт плановый 41
ремонт по состоянию 42
ремонтопригодность 4
ремонтопригодность железнодорожной техники 4
ресурс 102
ресурс гамма-процентный 107
ресурс железнодорожной техники 102
ресурс железнодорожной техники гамма-процентный 107
ресурс железнодорожной техники назначенный 103
ресурс железнодорожной техники остаточный 105
ресурс железнодорожной техники продленный назначенный 104
ресурс железнодорожной техники средний 106
ресурс назначенный 103
ресурс остаточный 105
ресурс продленный назначенный 104
ресурс средний 106
сбой 28
сбой железнодорожной техники 28
содержание железнодорожной техники техническое 30
содержание техническое 30
состояние железнодорожного пути исправное 122
состояние железнодорожного пути неисправное 123

состояние железнодорожного пути неработоспособное 126
состояние железнодорожного пути работоспособное 124
состояние железнодорожного пути работоспособное частично 125
состояние железнодорожной техники исправное 11
состояние железнодорожной техники неисправное 12
состояние железнодорожной техники неработоспособное 15
состояние железнодорожной техники техническое 21
состояние железнодорожной техники опасное 20
состояние железнодорожной техники предельное 18
состояние железнодорожной техники предотказное 13
состояние железнодорожной техники работоспособное 14
состояние железнодорожной техники работоспособное частично 17
состояние исправное 11
состояние неисправное 12
состояние неработоспособное 15
состояние опасное 20
состояние парка железнодорожного подвижного состава техническое 144
состояние предельное 18
состояние предотказное 13
состояние работоспособное 14
состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики защитное 132
состояние системы железнодорожной автоматики и телемеханики опасное 131
состояние техническое 21
состояние частично работоспособное 17
сохраняемость 6
сохраняемость железнодорожной техники 6
срок службы 96
срок службы гамма-процентный 101
срок службы железнодорожной техники 96
срок службы железнодорожной техники гамма-процентный 101
срок службы железнодорожной техники назначенный 97
срок службы железнодорожной техники назначенный продленный 98
срок службы железнодорожной техники остаточный 99
срок службы железнодорожной техники средний 100
срок службы назначенный 97
срок службы назначенный продленный 98
срок службы остаточный 99
срок службы средний 100
срок сохраняемости 108
срок сохраняемости гамма-процентный 109
срок сохраняемости железнодорожной техники 108
срок сохраняемости железнодорожной техники гамма-процентный 109
срок сохраняемости железнодорожной техники средний 110
срок сохраняемости средний 110
схема надежности структурная 61
схема надежности железнодорожной техники структурная 61
техника железнодорожная 1

трудоемкость планового ремонта железнодорожной техники суммарная средняя 91
трудоемкость планового ремонта железнодорожной техники суммарная удельная 93
трудоемкость планового ремонта суммарная средняя 91
трудоемкость планового ремонта суммарная удельная 93
трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания железнодорожной техники суммарная средняя 90
трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания железнодорожной техники суммарная удельная 92
трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания суммарная средняя 90
трудоемкость планово-предупредительного технического обслуживания суммарная удельная 92
трудоемкость ремонта 88
трудоемкость ремонта железнодорожной техники 88
трудоемкость ремонта железнодорожной техники средняя 89
трудоемкость ремонта средняя 89
трудоемкость технического обслуживания 86
трудоемкость технического обслуживания железнодорожной техники 86
трудоемкость технического обслуживания железнодорожной техники средняя 87
трудоемкость технического обслуживания средняя 87

Алфавитный указатель терминов на английском языке

active redundancy 53
actual railway section operating instantaneous availability 120
allocation of dependability requirements 50
apportionment of dependability requirements 50
assigned lifetime 97
assigned operating lifetime 103
availability 7
bit error ratio 141
blocking pause 94
blocking pause adequacy ratio 95
condition based repair 42
condition based servicing 35
damage 24
damage (in railway telecommunication system) 142
defect 25
dependability 2
dependability analysis 48
dependability measure 10
dependability specification 49
dependability verification 51
disabled state 15
down state ratio 116
durability 5
early failure period 66
effectiveness retention ratio 115
error 29
event tree analysis 60
extended assigned lifetime 98
extended assigned operating lifetime 104
failure 22
failure criterion 23
failure intensity 73
failure mode 26
failure modes and effects analysis 57
failure modes, effects and criticality analysis 58
failure probability 68
failure rate 72
fault 12
fault tolerance 9
fault tree analysis 59
faulty state 12
fleet 143
fleet availability 145
fleet technical state 144
gamma-percentile lifetime 101
gamma-percentile operating lifetime 107
gamma-percentile operating time to failure 70
gamma-percentile storage time 109
good state 11
hazardous failure 27
hazardous state 20
incident (of railway telecommunication) 139
instantaneous availability 111
instantaneous restoration rate 80
instantaneous unavailability 112
interruption 28
lifetime 96
limiting state 18

limiting state criterion 19
maintainability 4
maintenance 30
maintenance time 77
mean control time 85
mean down-time 76
mean lifetime 100
mean operating lifetime 106
mean operating time between failures 71
mean operating time between preventive servicing 74
mean operating time between scheduled repair 74
mean operating time to failure 69
mean repair man-hours 89
mean repair time 84
mean servicing man-hours 89
mean servicing time 82
mean storage time 110
mean summarized preventive servicing man-hours 90
mean summarized scheduled repair man-hours 91
mean time to restoration 79
off-site repair 38
off-site servicing 38
on-site repair 44
on-site servicing 37
operating instantaneous availability 113
operating lifetime 102
operating time 63
operating time between failures 65
operating time to failure 64
operational dependability 8
partial up state 17
planned railway section operating instantaneous availability 119
pre-failure state 13
prediction 55
preventive (scheduled) servicing 34
problem (of railway telecommunication) 140
railway automation and remote control system dangerous failure 134
railway automation and remote control system dangerous state 131
railway automation and remote control system protective failure 133
railway automation and remote control system protective state 132
railway power-supply system dependability 135
railway power-supply system failure 136
railway section instantaneous availability 117
railway section operating instantaneous availability 118
railway technics 1
railway track complete failure 130
railway track damage 127
railway track defect 128
railway track disabled state 126
railway track faulty state 123
railway track good state 122
railway track partial failure 129
railway track partial up state 125
railway track up state 124
railway traction system forced mode of operation 138
railway traction system normal mode of operation 137
redundancy 52
reliability 3
reliability block diagram 61
reliability function 67
reliability model 56

repair 39
repair man-hours 88
repair time 81
residual lifetime 99
residual operating lifetime 105
restoration 31
restoration rate 80
servicing 32
servicing man-hours 86
servicing time 81
scheduled repair 41
scheduled servicing 34
specific summarized preventive servicing man-hours 92
specific summarized scheduled repair man-hours 93
standby redundancy 54
state-transition diagram 62
steady-state availability ratio 114
storability 6
storability time 108
technical state 21
time to restoration 78
train mean down-time 121
type of repair 40
type of servicing 33
unit quick-detachability 47
unit service accessibility 46
unscheduled repair 43
unscheduled servicing 36
up state 14

УДК 62-192:629.1:006.72

МКС 01.040.45

Ключевые слова: надежность, железнодорожная техника, термин, определение, состояние, отказ, показатель

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 31 экз. Зак. 740.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Изменение № 1 ГОСТ 32192—2013 Надежность в железнодорожной технике. Основные понятия. Термины и определения

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 47—2015 от 18.06.2015)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 11055

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, BY, KZ, KG, RU [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Введение. Девятый абзац исключить.

Раздел 2. Статьи 13, 16 исключить;

дополнить статьей — 17а (после статьи 17):

«17а **предотказное состояние (железнодорожной техники):** Работоспособное состояние, при котором значение параметра (параметров) железнодорожной техники, характеризующего (характеризующих) возникновение ее отказа, приближается к границам установленного допуска с такой скоростью, что железнодорожная техника может перейти в неработоспособное состояние до проведения следующего контроля, технического обслуживания или ремонта.» pre-failure state

статью 30 изложить в новой редакции:

«30 **техническое содержание (железнодорожной техники):** Совокупность работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожной техники. maintenance

Примечание — Пояснение к термину приведено в приложении А.»;

статьи 49, 50, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62. Заменить слова (пометы): «**(в железнодорожной технике)**» на «(в железнодорожной технике)»;

статья 95. Заменить слова (помету): «**(для железнодорожной техники)**» на «(для железнодорожной техники)»;

статью 97 изложить в новой редакции:

«97 **назначенный срок службы (железнодорожной техники):** Календарная продолжительность эксплуатации железнодорожной техники, установленная в нормативной или технической документации, при достижении которой эксплуатация железнодорожной техники должна быть прекращена независимо от ее технического состояния, если не было принято решение о возможности ее дальнейшего использования. assigned lifetime

Примечание — Пояснение к термину приведено в приложении А.»;

дополнить статьей — 97а (после статьи 97):

«97а **рекомендуемый срок службы (железнодорожной техники):** Календарная продолжительность эксплуатации железнодорожной техники, установленная в технической документации, при достижении которой решение о дальнейшем использовании железнодорожной техники принимают на основе оценки ее технического состояния и оценки рисков. recommended lifetime

Примечание — Пояснение к термину приведено в приложении А.»;

статьи 98, 103 изложить в новой редакции:

«98 **продленный срок службы (железнодорожной техники):** Календарная продолжительность эксплуатации железнодорожной техники от окончания назначенного срока службы или рекомендуемого срока службы до момента времени, когда должно быть принято очередное решение о возможности дальнейшего использования железнодорожной техники. extended lifetime

Примечание — Значение продленного срока службы устанавливают в процессе проведения процедуры продления срока службы железнодорожной техники.

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2016—01—01.

103 **назначенный ресурс (железнодорожной техники):** Суммарная наработка железнодорожной техники, установленная в нормативной или технической документации, при достижении которой эксплуатация железнодорожной техники должна быть прекращена независимо от ее технического состояния, если не было принято решение о возможности ее дальнейшего использования.

assigned operating lifetime

Примечание — Пояснение к термину приведено в приложении А.»;

дополнить статьей — 103а (после статьи 103):

«103а **рекомендуемый ресурс (железнодорожной техники):** Суммарная наработка железнодорожной техники, установленная в технической документации, при достижении которой должно быть принято решение о дальнейшем использовании железнодорожной техники на основе оценки ее технического состояния и оценки рисков.

recommended operating lifetime

Примечание — Пояснение к термину приведено в приложении А.»;

статьи 104, 137, 138 изложить в новой редакции:

«104 **продленный ресурс (железнодорожной техники):** Суммарная наработка железнодорожной техники от окончания назначенного ресурса или рекомендуемого ресурса до момента времени, когда должно быть принято очередное решение о возможности дальнейшего использования железнодорожной техники.

extended operating lifetime

Примечание — Значение продленного ресурса устанавливают в процессе проведения процедуры продления срока службы железнодорожной техники.

137 **нормальный режим (работы системы тягового железнодорожного электроснабжения):** Режим работы системы тягового железнодорожного электроснабжения, при котором параметры всех элементов этой системы не выходят за пределы допустимых по нормам значений и система обеспечивает снабжение электрической энергией железнодорожного электроподвижного состава при расчетных параметрах движения поездов.

[ГОСТ 32895—2014, статья 233]

railway traction system normal mode of operation

138 **вынужденный режим (работы системы тягового железнодорожного электроснабжения):** Режим работы системы тягового железнодорожного электроснабжения при отключении элемента или элементов этой системы, обеспечивающийся за счет заложенного в ней резерва, допускающий временное ограничение размеров движения железнодорожного электроподвижного состава и ухудшение основных показателей, характеризующих работу системы тягового электроснабжения, без выхода этих показателей за предельно допускаемые значения по нормам.

[ГОСТ 32895—2014, статья 234]

railway traction system forced mode of operation

»;

статьи 139, 140 исключить.

Приложение А дополнить абзацами (перед наименованием **«К терминам «исправное состояние железнодорожного пути» (122), «неисправное состояние железнодорожного пути» (123), «работоспособное состояние железнодорожного пути» (124), «частично работоспособное состояние железнодорожного пути» (125), «неработоспособное состояние железнодорожного пути» (126)»):**

«К терминам «назначенный срок службы (железнодорожной техники)» (97), «рекомендуемый срок службы (железнодорожной техники)» (97а), «назначенный ресурс (железнодорожной техники)» (103), «рекомендуемый ресурс (железнодорожной техники)» (103а)

Показатель «назначенный срок службы» («назначенный ресурс») характеризует календарную продолжительность эксплуатации (суммарную наработку) железнодорожной техники, в течение которой она должна выполнять предусмотренные техническими требованиями функции с заданной эффективностью при установленных в нормативной и (или) технической документации условиях применения, технического содержания, хранения и транспортирования.

Показатели «назначенный срок службы» и «назначенный ресурс» устанавливает изготовитель железнодорожной техники на основе результатов проведенных испытаний на надежность (а именно, ресурсных испытаний для определения показателей долговечности).

Показатели «рекомендуемый срок службы» и «рекомендуемый ресурс» также устанавливает изготовитель железнодорожной техники, но с использованием методов моделирования, расчетно-экспериментальных и расчетных методов определения надежности или методов экспертных оценок.

Показатели «назначенный срок службы», «рекомендуемый срок службы», «назначенный ресурс» и «рекомендуемый ресурс» могут представлять собой интервальные оценки срока службы и ресурса железнодорожной техники. Величина интервала значений срока службы или ресурса определяется доверительной вероятностью. Показатели «рекомендуемый срок службы» и «рекомендуемый ресурс» целесообразно устанавливать в технических условиях при недостаточном объеме исходных данных (например, когда невозможно провести ресурсные испытания или их проведение экономически нецелесообразно)».

Приложение Б. Таблица Б.1. Раздел «Показатели долговечности» после строки «Гамма-процентный ресурс» дополнить строками:

Наименование показателя	Условное обозначение	Размерность
Назначенный срок службы	$T_{\text{сл назн}}$	год (месяц)
Назначенный ресурс	$T_{\text{р назн}}$	единицы измерения наработки
Рекомендуемый срок службы	$T_{\text{сл рек}}$	год (месяц)
Рекомендуемый ресурс	$T_{\text{р рек}}$	единицы измерения наработки
Продленный срок службы	$T_{\text{сл продл}}$	год (месяц)
Продленный ресурс	$T_{\text{р продл}}$	единицы измерения наработки

Алфавитный указатель терминов на русском языке дополнить наименованиями терминов (в алфавитном порядке):

«ресурс железнодорожной техники рекомендуемый 103а
ресурс рекомендуемый 103а
срок службы железнодорожной техники рекомендуемый 97а
срок службы рекомендуемый 97а»;

термины 104, 98 изложить в новой редакции:

«ресурс продленный 104
срок службы продленный 98»;

заменить номер термина: 13 на 17а (2 раза).

Алфавитный указатель терминов на английском языке дополнить наименованиями терминов:

«recommended lifetime 97a
recommended operating lifetime 103a»;

термины 98, 104 изложить в новой редакции:

«extended lifetime 98
extended operating lifetime 104»;

для термина «pre-failure state» заменить номер: 13 на 17а.

(ИУС № 12 2015 г.)

gost.e-ecolog.ru