ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71304— 2024

Системная и программная инженерия

ГАРАНТИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Общие положения

(ISO/IEC/IEEE 15026-1:2019, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Информационно-аналитический вычислительный центр» (ООО ИАВЦ) и Комиссией Российской академии наук по техногенной безопасности

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 022 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июня 2024 г. № 742-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO/IEC/IEEE 15026-1:2019 «Системная и программная инженерия. Гарантирование систем и программного обеспечения. Часть 1. Понятия и словарь» (ISO/IEC/IEEE 15026-1:2019 «Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 1: Concepts and vocabulary», NEQ)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-1—2016

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 5
4 Основные понятия для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий 13
4.1 Система и программные средства 13
4.2 Заинтересованные стороны, требования 13
4.3 Неопределенность, условия и ограничения 14
4.4 Угрозы и последствия 14
4.5 Расчетные показатели, риски 15
4.6 Обоснование выполнения свойств 15
4.7 Гарантии обеспечения качества 16
5 Системный анализ для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий 16
5.1 Решаемые задачи 16
5.2 Прогнозирование рисков 17
5.3 Обоснование допустимых рисков 18
5.4 Определение существенных угроз 18
5.5 Поддержка принятия решений в жизненном цикле системы 18
6 Рекомендации для организаций 18
Приложение А (справочное) Типовые показатели, модели и методы прогнозирования рисков 19
Приложение Б (справочное) Рекомендации по определению допустимых значений рисков 25
Приложение В (справочное) Рекомендации по перечню методик системного анализа 27
Библиография 28

Введение

Настоящий стандарт дополняет комплекс национальных стандартов системной и программной инженерии, связанных с обеспечением качества систем и программных средств различного функционального назначения. Стандарт разъясняет основные понятия и терминологию, применимые к целому ряду свойств, системных процессов, областей применения и технологий, необходимых для понимания аспектов гарантии обеспечения качества систем и программных средств. В общем случае введенные стандартом основные понятия предназначены для использования при реализации системных процессов жизненного цикла, установленных ГОСТ Р 57193 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.

Основная цель настоящего стандарта заключается в помощи пользователям других стандартов системной и программной инженерии путем предоставления контекста, понятий и разъяснений в отношении гарантий обеспечения качества систем и программных средств.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системная и программная инженерия

ГАРАНТИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Общие положения

System and software engineering.
Quality assurance for systems and software.
General

Дата введения — 2024—09—30

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения и терминологию для представления общих аспектов обеспечения качества систем и программных средств различного функционального назначения.

В общем случае проблематика формирования, отслеживания состояния и поддержания на должном уровне гарантий обеспечения качества различных систем и программных средств связана с решением задач создания, эффективного функционирования и развития сложных систем, включая задачи (см. [1] — [15]):

- реализации государственной стратегии в экономике;
- функционирования и развития сложных народно-хозяйственных, инженерно-технических, энергетических, транспортных систем, систем связи и коммуникаций;
- защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- развития критических технологий (например, базовых технологий силовой электротехники; компьютерного моделирования; информационных и когнитивных технологий; технологий атомной энергетики; технологий информационных, управляющих, навигационных систем; технологий и программного обеспечения распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем; технологий мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения; технологий поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи);
- технической диагностики, управления ресурсом эксплуатации критически важных объектов и систем;
- функционирования и развития топливно-энергетического комплекса, нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности, электроэнергетики, трубопроводного транспорта;
- качества и безопасности строительного комплекса, в том числе обоснования прочности и устойчивости создаваемых объектов и конструкций;
- снижения экономических, экологических и социальных ущербов от природных и природно-техногенных катастроф и нарушений качества, безопасности и эффективности критически и стратегически важных систем.

Настоящий стандарт предназначен для использования организациями, участвующими в создании (модернизации, развитии), эксплуатации систем и программных средств, а также при выведении их из эксплуатации. Настоящий стандарт не содержит деталей оценки, способов демонстрации и всестороннего анализа различных свойств качества и безопасности.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте применены нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 3.1001 Единая система технологической документации. Общие положения

ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 15.016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.201 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.602 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ 28806 Качество программных средств. Термины и определения

ГОСТ IEC 61508-3 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению

ГОСТ Р 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 51275 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения

ГОСТ Р 51583 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения

ГОСТ Р 51901.1 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 51901.5 (МЭК 60300-3-1:2003) Менеджмент риска. Руководство по применению методов анализа надежности

ГОСТ Р 51901.7/ISO/TR 31004:2013 Менеджмент риска. Руководство по внедрению ИСО 31000

ГОСТ Р 51901.16 (МЭК 61164:2004) Менеджмент риска. Повышение надежности. Статистические критерии и методы оценки

ГОСТ Р 51904 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию

ГОСТ Р 53647.1 Менеджмент непрерывности бизнеса. Часть 1. Практическое руководство

ГОСТ Р 54124 Безопасность машин и оборудования. Оценка риска

ГОСТ Р 56939 Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования

ГОСТ Р 57100/ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Системная и программная инженерия. Описание архитектуры

ГОСТ Р 57102/ISO/IEC TR 24748-2:2011 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Часть 2. Руководство по применению ИСО/МЭК 15288

ГОСТ Р 57193—2016 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

ГОСТ Р 57272.1 Менеджмент риска применения новых технологий. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 57839 Производственные услуги. Системы безопасности технические. Задание на проектирование. Общие требования

ГОСТ Р 58494 Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных шахт. Система дистанционного контроля опасных производственных объектов

ГОСТ Р 58771 Менеджмент риска. Технологии оценки риска

ГОСТ Р 59329—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессах приобретения и поставки продукции и услуг для системы

ГОСТ Р 59330—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления моделью жизненного цикла системы

ГОСТ Р 59331—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления инфраструктурой системы

ГОСТ Р 59332—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления портфелем проектов

ГОСТ Р 59333—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления человеческими ресурсами системы

ГОСТ Р 59334—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления качеством системы

ГОСТ Р 59335—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления знаниями о системе

ГОСТ Р 59336—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе планирования проекта

ГОСТ Р 59337—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе оценки и контроля проекта

ГОСТ Р 59338—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления решениями

ГОСТ Р 59339—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления рисками для системы

ГОСТ Р 59340—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления конфигурацией системы

ГОСТ Р 59341—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе управления информацией системы

ГОСТ Р 59342—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе измерений системы

ГОСТ Р 59343—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе гарантии качества для системы

ГОСТ Р 59344—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе анализа бизнеса или назначения системы

ГОСТ Р 59345—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе определения потребностей и требований заинтересованной стороны для системы

ГОСТ Р 59346—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе определения системных требований

ГОСТ Р 59347—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе определения архитектуры системы

ГОСТ Р 59348—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе определения проекта

ГОСТ Р 59349—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе системного анализа

ГОСТ Р 59350—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе реализации системы

ГОСТ Р 59351—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе комплексирования системы

ГОСТ Р 59352—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе верификации системы

ГОСТ Р 59353—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе передачи системы

ГОСТ Р 59354—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе аттестации системы

ГОСТ Р 59355—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе функционирования системы

ГОСТ Р 59356—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе сопровождения системы

ГОСТ Р 59357—2021 Системная инженерия. Защита информации в процессе изъятия и списания системы

ГОСТ Р 59853 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 59989—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса управления качеством системы

ГОСТ Р 59990—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса оценки и контроля проекта

ГОСТ Р 59991—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса управления рисками для системы

ГОСТ Р 59992—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса управления моделью жизненного цикла системы

ГОСТ Р 59993—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса управления инфраструктурой системы

ГОСТ Р 59994—2022 Системная инженерия. Системный анализ процесса гарантии качества для системы

ГОСТ Р ИСО 7870-1 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 1. Общие принципы

ГОСТ Р ИСО 7870-2 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 13379-1 Контроль состояния и диагностика машин. Методы интерпретации данных и диагностирования. Часть 1. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО 13381-1 Контроль состояния и диагностика машин. Прогнозирование технического состояния. Часть 1. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО 14258 Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия

ГОСТ Р ИСО 15704 Моделирование и архитектура предприятия. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия

ГОСТ Р ИСО 17359 Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026 Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4 Системная и программная инженерия. Гарантирование систем и программного обеспечения. Часть 4. Гарантии жизненного цикла

ГОСТ Р ИСО/МЭК 16085 Менеджмент риска. Применение в процессах жизненного цикла систем и программного обеспечения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27036-4 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Информационная безопасность во взаимоотношениях с поставщиками. Часть 4. Рекомендации по обеспечению безопасности облачных услуг

ГОСТ Р МЭК 61069-1 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 1. Терминология и общие концепции

ГОСТ Р МЭК 61069-2 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 2. Методология оценки

ГОСТ Р МЭК 61069-3 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 3. Оценка функциональности системы

ГОСТ Р МЭК 61069-4 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 4. Оценка производительности системы

ГОСТ Р МЭК 61069-5 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 5. Оценка надежности системы

ГОСТ Р МЭК 61069-6 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 6. Оценка эксплуатабельности системы

ГОСТ Р МЭК 61069-7 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 7. Оценка безопасности системы

ГОСТ Р МЭК 61069-8 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 8. Оценка других свойств системы

ГОСТ Р МЭК 61508-1 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61508-2 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам

ГОСТ Р МЭК 61508-5 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 5. Рекомендации по применению методов определения уровней полноты безопасности

ГОСТ Р МЭК 61508-6 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению ГОСТ Р МЭК 61508-2 и ГОСТ Р МЭК 61508-3

ГОСТ Р МЭК 61508-7 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства

ГОСТ Р МЭК 62264-1 Интеграция систем управления предприятием. Часть 1. Модели и терминология

ГОСТ Р МЭК 62508 Менеджмент риска. Анализ влияния на надежность человеческого фактора

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59853, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р 59989, ГОСТ Р МЭК 62264-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.2 Термины, относящиеся к свойствам и гарантиям их обеспечения

3.2.1 **гарантия обеспечения качества:** Основания для уверенности в текущем или будущем соответствии заявленному качеству.

3.2.2 **заявленное качество:** Истинное или ложное утверждение об ограничениях значений показателей, однозначно определенных и характеризующих одно или несколько свойств, и о влиянии факторов неопределенности относительно этих значений в течение срока действия заявленного качества при указанных условиях.

3.2.3

качество: Степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям.

Примечания

1 Термин «качество» может применяться с прилагательными, такими как плохое, хорошее или превосходное.

2 Термин «присущий», являющийся противоположным термину «присвоенный», означает имеющийся в объекте.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, статья 3.6.2]

3.2.4

качество используемой информации в системе: Совокупность свойств используемой информации, обусловливающих ее пригодность для последующего использования в соответствии с целевым назначением в системе.

[ГОСТ Р 59341—2021, пункт 3.1.13]

3.2.5

качество программного средства: Совокупность свойств программного средства, которые обусловливают его пригодность удовлетворять заданные или подразумеваемые потребности в соответствии с его назначением.

[ГОСТ 28806—90, статья 6]

3.2.6

качество продукции: Совокупность свойств продукции, обусловливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

[ГОСТ 15467—79, пункт 3]

3.2.7

качество функционирования системы: Совокупность свойств, обусловливающих пригодность системы в соответствии с ее целевым назначением.

[ГОСТ Р 59341—2021, пункт 3.1.14]

3.2.8

надежность (объекта): Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Примечание — Надежность объекта является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать в себя безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

[ГОСТ Р 27.101—2021, статья 2]

3.2.9 **обоснование заявленного качества:** Убедительная аргументация с помощью проверяемых показателей и приемлемых методов для поддержки гарантий обеспечения качества, включая лежащие в основе аргументации доказательства и явные предположения.

3.2.10

риск: Влияние неопределенности на достижение поставленных целей.

Примечания

1 Под влиянием неопределенности понимается отклонение от ожидаемого результата. Оно может быть положительным и/или отрицательным, может создавать или приводить к возникновению возможностей и угроз.

2 Цели могут иметь различные аспекты и категории и определяться на различных уровнях.

3 Риск часто выражается через его источники, потенциальные события, их последствия и вероятность.

[ГОСТ Р 51897—2021, статья 2.1]

3.2.11

свойство продукции: Объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении.

[ГОСТ 15467—79, пункт 2]

3.2.12

условие: Составная часть требования, которая указывает на обстоятельство или событие, при котором применяется требование.

[ГОСТ Р 59194—2020, пункт 3.1.23]

3.3 Термины, относящиеся к системе, продукции и процессам

3.3.1

ограничение: Составная часть требования или самостоятельное требование, описывающее внешнее ограничивающее условие (связанное с внешними по отношению к объекту воздействующими факторами), наложенное на объект, его конструкцию, процесс разработки, изготовления, эксплуатации, ремонта или утилизации.

[ГОСТ Р 59194—2020, пункт 3.1.14]

3.3.2

программное средство: Объект, состоящий из программ, процедур, правил, а также, если предусмотрено, сопутствующей им документации и данных, относящихся к функционированию системы обработки информации.

Примечание — Программное средство представляет собой конкретную информацию, объективно существующую как совокупность всех значимых с точки зрения ее представления свойств каждого из материальных объектов, содержащих в фиксированном виде эту информацию.

[ГОСТ 28806—90, статья 2]

3.3.3

программный продукт: Программное средство, предназначенное для поставки, передачи, продажи пользователю.

[ГОСТ 28806—90, статья 3]

3.3.4

процесс: Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих действий, преобразующих входы в выходы.

[ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.26]

3.3.5 **представление процесса:** Описание того, как определенная цель и набор результатов могут быть достигнуты путем использования действий и задач существующих процессов.

Примечание — Понятие представления процесса рассмотрено в ГОСТ Р 57193—2016, приложение Е.

3.3.6

продукт, продукция: Результат процесса.

Примечания

1 Существуют четыре согласованные исходные категории продукта (продукции): аппаратные средства (например, машинная механическая часть); программные средства (например, компьютерная программа); услуги (например, транспортные) и обработанные материалы (например, смазка). Оборудование и обработанные материалы, как правило, являются материальными продуктами, а программное обеспечение или услуги — нематериальными.

2 Результатами могут быть компоненты, системы, программное обеспечение, услуги, правила, документы или многое другое.

3 В некоторых случаях «результат» может представлять собой множество связанных между собой отдельных результатов. Однако заявленное качество обычно относится к определенным версиям продукта.

[Адаптировано из ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.29]

3.3.7

система: Комбинация взаимодействующих элементов, организованных для достижения одной или нескольких поставленных целей.

Примечания

1 Система может рассматриваться как какой-то продукт или как предоставляемые услуги, обеспечивающие этот продукт.

2 На практике интерпретация данного термина зачастую уточняется с помощью ассоциативного существительного, например система самолета. В некоторых случаях слово «система» может заменяться контекстно-зависимым синонимом, например самолет, хотя это может впоследствии затруднить восприятие системных принципов.

[ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.44]

3.3.8

системный элемент: Представитель совокупности элементов, образующих систему.

Пример — Системный элемент может представлять собой технические и программные средства, данные, людей, процессы (например, процессы для обеспечения услуг пользователям), процедуры (например, инструкции оператору), средства, материалы и природные объекты (например, вода, живые организмы, минералы) или любые их сочетания.

Примечание — Системный элемент является отдельной частью системы, которая может быть создана для полного выполнения заданных требований.

[ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.45]

3.3.9

требование: Требуемая (ожидаемая) количественная или качественная характеристика или свойство объекта, а также связанные ограничения и условия.

[ГОСТ Р 59194—2020, пункт 3.1.21]

3.4 Термины, относящиеся к уровню целостности системы

3.4.1

анализ риска: Процесс изучения сути и содержания риска и определения уровня риска.

Примечания

1 Анализ риска обеспечивает базу для оценивания риска и принятия решения о воздействии на риск.

2 Анализ риска включает в себя определение степени серьезности риска.

3 Как правило, анализ риска включает в себя установление причинно-следственных связей события с его источниками и последствиями.

[ГОСТ Р 51897—2021, статья 4.6.1]

3.4.2

безопасное состояние: Состояние управляемого оборудования, в котором достигается безопасность.

Примечание — При переходе от потенциально опасного состояния к конечному безопасному состоянию управляемое оборудование может пройти через несколько промежуточных безопасных состояний. Для некоторых ситуаций безопасное состояние существует только до тех пор, пока управляемое оборудование остается под непрерывным контролем. Такое непрерывное управление может продолжаться в течение короткого или неопределенного периода времени.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.1.13]

3.4.3

безопасность: Отсутствие недопустимого риска.

[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.1]

3.4.4

вероятностное пространство: Тройка, состоящая из пространства элементарных событий, заданной на нем сигма-алгебры событий и вероятностной меры.

[ГОСТ Р ИСО 3534-1—2019, статья 2.68]

3.4.5

вероятность события: Действительное число из замкнутого промежутка [0, 1], приписываемое событию.

Примечание — Вероятность события оценивается с помощью вероятностной меры, устанавливаемой в рамках вероятностного пространства.

[ГОСТ Р ИСО 3534-1—2019, статья 2.5]

3.4.6

вызывающее ущерб событие: Событие, при котором опасная ситуация приводит к ущербу.
[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.4]

3.4.7

допустимый риск: Риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных ценностях.
[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.7]

3.4.8

защитная мера: Мера, используемая для уменьшения риска.
[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.8]

3.4.9 **изначальный риск:** Расчетный риск для моделируемой системы до применения защитных мер по уменьшению риска.

3.4.10

критерий риска: Условия и факторы, относительно которых оценивается существенность риска.

Примечания
1 Критерии риска основаны на установленных целях, внешней и внутренней среде организации.
2 Критерии риска могут быть сформированы на основе стандартов, законов, политик и иных требований.

[ГОСТ Р 51897—2021, статья 4.3.1.3]

3.4.11

моделируемая система: Система, для которой решение задач системного анализа осуществляется с использованием ее формализованной модели, позволяющей исследовать критичные сущности системы в условиях ее создания и/или применения, учитывающей структурные связи между переменными или постоянными элементами формализованного представления, задаваемые условия и ограничения.

Примечание — В качестве модели системы могут выступать формализованные сущности, объединенные целевым назначением. Например, при проведении системного анализа в принимаемых допущениях, ограничениях и предположениях модель может формально описывать функциональные подсистемы и элементы, процессы, реализуемые действия, множество активов и/или выходных результатов или множество этих или иных сущностей в их целенаправленном применении в задаваемых условиях.

[ГОСТ Р 59994—2022, пункт 3.1.4]

3.4.12 **модель рассматриваемой системы:** Формализованное описание реальной рассматриваемой системы с предположениями и допущениями, позволяющее исследовать критичные сущности этой системы в условиях ее создания и/или применения, учитывающее структурные связи между переменными или постоянными элементами формализованного представления, задаваемые условия и ограничения.

3.4.13

опасность: Потенциальный источник возникновения ущерба.
[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.5]

3.4.14

остаточный риск: Риск, остающийся после предпринятых защитных мер.
[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.9]

3.4.15

прогнозирование качества продукции: Определение вероятных значений показателей качества продукции, которые могут быть достигнуты к заданному моменту или в течение заданного интервала времени.
[ГОСТ 15467—79, пункт 61]

3.4.16

система-эталон: Реальная или гипотетичная система, которая по своим интегральным показателям прогнозируемых рисков нарушения качества и/или безопасности принимается в качестве эталона для полного удовлетворения требований заинтересованных сторон рассматриваемой системы и рационального решения задач системного анализа.

[Адаптировано из ГОСТ Р 59343—2021, пункт 3.1.14]

3.4.17

системный анализ процесса управления рисками для системы: Научный метод системного познания, предназначенный для решения практических задач системной инженерии путем представления рассматриваемых системных процессов, системы и/или соответствующего проекта в виде приемлемой моделируемой системы.

Примечания

1 Метод включает:

- измерение и оценку специальных показателей, связанных с критичными сущностями рассматриваемой системы, прогнозирование рисков, интерпретацию и анализ приемлемости получаемых результатов для рассматриваемых системных процессов, системы (и/или ее элементов) и/или проекта;
- определение с использованием моделирования существенных угроз и условий, способных при том или ином развитии событий негативно повлиять на свойства рассматриваемых системных процессов, системы (и/или ее элементов) и/или проекта;
- обоснование с использованием моделирования упреждающих мер противодействия угрозам, обеспечивающих желаемые свойства рассматриваемых процесса, системы (и/или ее элементов) и/или проекта при задаваемых ограничениях в задаваемый период времени;
- обоснование с использованием моделирования предложений по обеспечению и повышению качества, безопасности и/или эффективности рассматриваемой системы (и/или ее элементов) и достижению целей системной инженерии при задаваемых ограничениях в задаваемый период времени.

2 К специальным критичным сущностям системы могут быть отнесены отдельные характеристики (например, физические параметры, характеристики качества, безопасности, размеры, стоимость), достигаемые эффекты, выполняемые функции, действия или защищаемые активы. При этом в состав рассматриваемых могут быть включены характеристики, эффекты, функции, действия и активы, свойственные не только самой системе, но и иным системам (подсистемам), не вошедшим в состав рассматриваемой системы. Например, это могут быть характеристики, эффекты, функции, действия и активы, свойственные обеспечивающим системам, привлекаемым информационным системам и/или базам данных, охватываемым по требованиям заказчика.

[ГОСТ Р 59991—2022, пункт 3.1.9]

3.4.18 **утверждение об уровне целостности моделируемой системы:** Утверждение, формируемое в результате системного анализа моделируемой системы, представляющее собой условия и требования в отношении защитных мер по уменьшению или смягчению рисков в отношении рассматриваемой системы с учетом допустимого риска.

3.4.19

ущерб: Нанесение физического повреждения или другого вреда здоровью людей или вреда имуществу или окружающей среде.

[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.3]

3.4.20

целостность моделируемой системы: Состояние моделируемой системы, которое отвечает целевому назначению модели системы в течение задаваемого периода прогноза.

[ГОСТ Р 59991—2022, пункт 3.1.10]

3.5 Термины, связанные с условиями и последствиями

3.5.1

восстановление: Процесс и событие, заключающиеся в переходе объекта из неработоспособного состояния в работоспособное состояние.

Примечания

1 Восстановление как процесс характеризуется операциями и продолжительностью времени от момента возникновения отказа до момента восстановления работоспособного состояния объекта.

2 Восстановление как событие характеризуется моментом восстановления работоспособного состояния объекта после отказа.

[ГОСТ Р 27.102—2021, статья 65]

3.5.2

компьютерная атака: Целенаправленное воздействие программных и/или программно-аппаратных средств на информационный ресурс в целях нарушения и/или прекращения его функционирования и (или) создания угрозы безопасности обрабатываемой таким ресурсом информации.

[ГОСТ Р 59709—2022, статья 30]

3.5.3

неработоспособное состояние: Состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект.

Примечания

1 Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, в которых объект способен частично выполнять требуемые функции.

2 Исправный объект всегда работоспособен, неисправный объект может быть как работоспособным, так и неработоспособным. Работоспособный объект может быть исправен и неисправен, неработоспособный объект всегда неисправен.

[ГОСТ Р 27.102—2021, статья 15]

3.5.4

опасное событие: Событие, в результате которого может быть причинен вред.

Примечание — Причинение вреда в результате опасного события зависит от того, подвергаются ли люди, имущество или окружающая среда воздействию последствий опасного события, и если причинение людям вреда возможно, то могут ли они избежать последствий события после того, как оно произошло.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.1.4]

3.5.5 **отказ:** Прекращение способности функционального блока выполнять необходимую функцию либо функционирование этого блока любым способом, отличным от требуемого.

Примечания

1 Данное определение основано на определении 91-04-01 в Международном электротехническом словаре и учитывает изменения, связанные с систематическими отказами, например, вследствие недоработок в спецификации или программном обеспечении.

2 Исправный объект всегда работоспособен, неисправный объект может быть как работоспособным, так и неработоспособным. Работоспособный объект может быть исправен и неисправен, неработоспособный объект всегда неисправен.

3.5.6

ошибка: Расхождение между вычисленным, наблюдаемым или измеренным значением или условием и истинным, специфицированным или теоретически правильным значением или условием.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.11]

3.5.7

последствие: Результат влияния события на достижение целей.

Примечания

1 Последствие может быть определенным или неопределенным и иметь положительное или отрицательное, прямое или косвенное влияние на достижение целей.

2 Последствия могут обладать качественными или количественными характеристиками.

3 Первоначальные последствия могут усугубляться за счет провоцирования новых последствий (эффекта домино) или достижения кумулятивного эффекта.

[ГОСТ Р 51897—2021, статья 4.6.1.3]

3.5.8

систематический отказ: Отказ, связанный детерминированным образом с какой-либо причиной, которая может быть исключена только путем модификации проекта либо производственного процесса, операций, документации, либо других факторов.

Примечания

1 Корректирующее сопровождение без модификации обычно не устраняет причину отказа.

2 Систематический отказ может быть вызван имитацией причины отказа.

3 Примерами причин систематических отказов являются ошибки человека:

- в спецификации требований к безопасности;
- в проекте, изготовлении, установке или работе аппаратных средств;
- при проектировании, реализации и т. п. программного обеспечения.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.6]

3.5.9

случайный отказ аппаратных средств: Отказ, возникающий в случайный момент времени, который является результатом одного или нескольких возможных механизмов ухудшения характеристик в аппаратных средствах.

Примечания

1 Существует много механизмов ухудшения характеристик, действующих с различной интенсивностью и в различных компонентах. Поскольку допуски изготовления приводят к тому, что компоненты в результате действия этих механизмов отказывают в разное время и отказы аппаратных средств включают в себя много факторов, то отказы происходят с предсказуемой частотой, но в непредсказуемые (т. е. случайные) моменты времени.

2 Основное различие между случайными отказами аппаратных средств и систематическими отказами (см. 3.6.6) состоит в том, что интенсивность отказов системы (или другие подобные характеристики таких отказов), связанная со случайными отказами аппаратных средств, может прогнозироваться с достаточной степенью точности, но систематические отказы по своей природе не могут быть предсказаны точно. Поэтому интенсивность отказов системы, связанных со случайными отказами аппаратных средств, может быть охарактеризована количественно с достаточной степенью точности, тогда как отказы системы, связанные с систематическими отказами, не могут быть статистически охарактеризованы с достаточной точностью, поскольку события, приводящие к таким отказам, не могут быть предсказаны.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.6.5]

3.5.10

функциональный блок: Объект аппаратного или программного обеспечения (или обоих), способный к выполнению определенного назначения.

Примечание — В Международном электротехническом словаре МЭС 191-01-01 вместо термина «функциональный блок» используется более общий термин «элемент». Элемент может иногда включать в себя людей.

[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.2.3]

3.6 Термины, связанные с организацией

3.6.1

организация: Лицо или группа лиц и необходимых средств с распределением ответственностей, полномочий и взаимоотношений.

Пример — Компания, корпорация, фирма, предприятие, институт, благотворительная организация, единоличный торговец, ассоциация, части или комбинация перечисленного.

Примечание — Определенная часть организации (даже такая небольшая, как единственное лицо) или определенная группа организаций могут рассматриваться как организация, если она имеет ответственность, полномочия и определенные отношения. Объединение лиц, организованных для некоторой конкретной цели, такое как клуб, союз, корпорация или общество, является организацией.

[ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.23]

3.6.2

заинтересованная сторона, правообладатель: Индивидуум или организация, имеющие право, долю, требование или интерес в системе или в обладании ее характеристиками, удовлетворяющими их потребности и ожидания.

Пример — Конечные пользователи, организации конечного пользователя, поддерживающие стороны, разработчики, производители, обучающие стороны, сопровождающие и утилизирующие организации, приобретающие стороны, организации поставщика, органы регуляторов.

Примечание — Некоторые заинтересованные стороны могут иметь противоположные интересы в системе.

[ГОСТ Р 57193—2016, пункт 4.1.42]

4 Основные понятия для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий

4.1 Система и программные средства

Термин «система» применяют в соответствии с ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4. Понятия системы охватывают также программные средства, продукты (продукцию) и услуги, являющиеся выходными результатами процессов. Термин «программные средства» применяют согласно ГОСТ 28806, в том числе как термин «программный продукт», если программное средство предназначено для поставки, передачи, продажи пользователю. В более общем случае, когда программные средства применяют как один из видов обеспечения автоматизированной системы, под программными средствами следует понимать программное обеспечение системы по ГОСТ Р 59853.

Примечание — Несмотря на то, что настоящий стандарт в первую очередь ориентирован на искусственные системы, произведенные в результате процессов, хотя бы частично управляемых человеком, его также допускается использовать для уменьшения неопределенности зависимости системы от природных явлений.

4.2 Заинтересованные стороны, требования

На протяжении всего жизненного цикла систем и программных средств заинтересованные стороны либо влияют на процессы жизненного цикла, либо испытывают их влияние на себе. Заинтересованные стороны могут получать выгоду, терпеть убытки, накладывать ограничения или, иными словами, испытывать интерес к системе. Следовательно, именно они предъявляют требования к системе. К заинтересованным сторонам можно отнести лиц, не являющихся непосредственными пользователями, чьи действия, результаты или другие требования могут быть затронуты, например лиц, программные средства которых выполняются на тех же или подключенных к общей сети компьютерах.

Другая важная заинтересованная сторона — злоумышленник, который налагает ограничения или испытывает интерес к системе. В настоящем стандарте злоумышленник также может быть рассмотрен в качестве заинтересованной стороны, цели которой противостоят целям рассматриваемой системы

(см., например, ГОСТ Р 59329 — ГОСТ Р 59357, охватывающие системный анализ защиты информации в процессах жизненного цикла систем для различных моделей угроз и нарушителей).

Интерес заинтересованных сторон фиксируется в требованиях, предъявляемых к системе. Заинтересованными сторонами, требования которых необходимо учитывать, являются не только владельцы и пользователи системы, но также разработчики и операторы, которые должны определять требования к разработке и эксплуатации системы. В зависимости от условий и последствий для разных заинтересованных сторон необходима логическая аргументация для получения обоснованной уверенности в свойствах системы.

Требования, связанные с гарантиями обеспечения качества, устанавливают в техническом задании (ТЗ) на разработку, модернизацию или развитие системы. Эти требования и методы их выполнения детализируют в ТЗ на составные части системы, в конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, в спецификациях на поставляемые продукцию и/или услуги. Содержание требований формируют с учетом нормативно-правовых документов, специфики, уязвимостей и угроз качеству системы (см., например, ГОСТ Р 2.102, ГОСТ 2.114, ГОСТ 3.1001, ГОСТ 7.32, ГОСТ Р 59337, ГОСТ Р 59339, ГОСТ Р 59343, ГОСТ Р 59346, ГОСТ Р 59355, [1] — [15]).

4.3 Неопределенность, условия и ограничения

Термин «неопределенность» отражает отсутствие уверенности в заявленном качестве системы. Степень уверенности, которая могла бы возникнуть или уже возникла на основе конкретного гарантийного случая, может быть различной для разных людей, организаций и ситуаций. Чем меньше неопределенность для гарантийного случая, тем выше степень обоснованной уверенности в заявленном качестве. Уменьшения неопределенности можно достичь введением необходимых условий и ограничений, а также использованием натурных экспериментов, математического, физического и/или иных способов моделирования. Однако для конкретных приложений преобразование степени неопределенности в степень обоснованной уверенности в качестве системы оказывается существенно зависимым от множества угроз и случайных событий, связанных с реализацией этих угроз. По этой и ряду других причин при формировании гарантий обеспечения качества должны учитываться существенные угрозы и возможные последствия.

4.4 Угрозы и последствия

Примерный перечень угроз, влияющих на гарантии обеспечения качества системы, включает (не исчерпывая всего множества возможных угроз):

- природные и природно-техногенные угрозы — по ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р МЭК 61069-5, ГОСТ Р МЭК 61069-6, ГОСТ Р МЭК 61069-7;
- угрозы государственным информационным системам, информационным системам персональных данных, автоматизированным системам управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды, значимым объектам критической информационной инфраструктуры — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005, ГОСТ Р 59329 — ГОСТ Р 59357, [15];
- угрозы со стороны человеческого фактора — по ГОСТ Р МЭК 62508;
- угрозы безопасности оборудования и коммуникаций, используемых в процессе работы системы (в том числе систематические и внезапные отказы) — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4, ГОСТ Р ИСО/МЭК 16085, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 59334, ГОСТ Р 59339, ГОСТ Р 59343;
- угрозы, связанные с объективными и субъективными факторами, воздействующими на защищаемую информацию, — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р 51275, ГОСТ Р 59341;
- угрозы безопасности функционирования программного обеспечения, оборудования и коммуникаций, используемых в процессе работы (в том числе с использованием компьютерных атак), угрозы, связанные с приобретением или предоставлением облачных услуг, — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27036-4, ГОСТ Р 54124;
- угрозы компрометации приобретающей стороны (заказчика) — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005;

- угрозы возникновения ущерба репутации и/или потери доверия поставщика (производителя) к конкретному заказчику, качество систем которого было скомпрометировано;

- прочие соответствующие угрозы, связанные с обеспечением качества.

Гарантии обеспечения качества должны учитывать все существенные угрозы, возможные последствия и условия, которые могут оказать существенное негативное влияние на результаты функционирования системы, а также на требования к системам более высокого уровня иерархии. Фактические условия среды функционирования могут быть известны или неизвестны в пределах системы в зависимости от оснащенности ее контролирующими датчиками и средствами обработки получаемых данных. В этом случае формулируют требования к системам мониторинга — см., например, общие требования к системам дистанционного контроля по ГОСТ Р 58494.

Разработчики системы могут распознавать или не распознавать все вызывающие ущерб события, однако опасные условия в среде могут потребовать принятия мер реагирования даже в случаях, когда не все инициирующие события известны или распознаваемы. В сложных социально-технических системах интерпретацию неудач или нарушений требований нельзя ограничивать лишь отказами компонентов. Негативные последствия могут быть следствием нормальной изменчивости поведения, а также непреднамеренных или непредвиденных взаимодействий. Независимо от того, как они возникают, опасные условия и негативные последствия являются предметом системного анализа для смягчения негативных последствий (см., например, ГОСТ Р 59989 — ГОСТ Р 59994).

4.5 Расчетные показатели, риски

Выбираемые показатели для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий обеспечения качества систем и программных средств должны поддерживать количественное решение следующих задач:

- оценки специальных показателей, связанных с критичными сущностями рассматриваемой системы, и прогнозирования рисков, интерпретации и анализа приемлемости получаемых результатов, включая сравнение достигаемых или прогнозируемых значений показателей с допустимым уровнем на предмет выполнения задаваемых ограничений;

- определения с использованием моделирования существенных угроз и условий, способных при том или ином развитии событий в жизненном цикле негативно повлиять на свойства рассматриваемой системы;

- определения и обоснования с использованием моделирования в жизненном цикле системы упреждающих мер противодействия угрозам и условий, обеспечивающих желаемые свойства рассматриваемой системы при задаваемых ограничениях в задаваемый период прогноза;

- обоснования с использованием моделирования предложений по обеспечению и повышению качества и/или эффективности рассматриваемой системы в ее жизненном цикле.

Некоторые из показателей рисков, характеризующих гарантии обеспечения качества системы, отражены в приложении А. Прогнозирование рисков осуществляют применительно к моделируемой системе в условиях принимаемых допущений и предположений, полученных вероятностных результатов после их интерпретации и анализа и сделанных практических выводов.

4.6 Обоснование выполнения свойств

В общем случае качество определено как степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям. Аналогично в приложении к продукции, используемой информации, программному средству, функционированию системы качество определено как совокупность свойств, обусловливающих пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением (см. 3.2). Свойство может включать в себя условие, характеристику, особенность, а также такие аспекты, как будущие затраты, поведение и последствия. Свойства могут быть неизменными или зависимыми от времени, ситуации или предшествующих факторов. В настоящем стандарте предполагается, что свойство прямо или косвенно относится к системе и поэтому связано с соответствующими требованиями, предъявляемыми к системе.

Обоснование выполнения свойств может быть предоставлено в контексте следующих вопросов: «Соответствует ли задуманная и/или создаваемая (модернизируемая) система или программное средство реальным потребностям и ожиданиям?», «Соответствует ли созданная и/или эксплуатируемая система предъявленным требованиям и/или техническим условиям?» или в контексте обоих этих вопросов.

Требования к свойствам могут быть требованиями к свойствам в прошлом, настоящем или будущем. В связи с этим поведение системы в будущем и возможные последствия являются принципиальными вопросами гарантии обеспечения качества системы. Степень выполнения свойств оценивается при решении задач системного анализа, которые должны охватывать:

- специальные критичные сущности, контролируемые организацией применительно к системе для обеспечения ее качества и эффективности;
- критичные сущности, связанные с учетом дополнительных специфических системных требований, например требований по защите информации согласно ГОСТ Р 59339;
- проектные и запроектные условия возникновения и развития возможных угроз, влияющих на гарантии обеспечения качества системы.

4.7 Гарантии обеспечения качества

Гарантии обеспечения качества определены как основания для уверенности в текущем или будущем соответствии заявленному качеству. Использование термина имеет отношение к установлению ограничений или уменьшению неопределенности в таких аспектах, как результаты измерений, оценки, прогнозы, выработка мер противодействия угрозам или анализ воздействия неопределенных факторов с конечной целью удовлетворения или демонстрации выполнения сформулированных требований. Заинтересованным сторонам необходимы аргументация и доказательства для обоснованной уверенности до того момента, как они станут зависимы от системы, особенно в случаях сложных, новых систем или технологий. В любом случае снижение неопределенности способствует улучшению обоснования принимаемых решений.

Для формирования, отслеживания состояния и поддержания на должном уровне гарантий обеспечения качества различных систем в их жизненном цикле используют различные доступные способы, например натурные испытания, эксперименты, а также применяют математические методы системного анализа — см., например, ГОСТ Р 59989 — ГОСТ Р 59994.

Соответствующие гарантии должны присутствовать на протяжении всего жизненного цикла. Примеры прогнозирования рисков и решения задач системного анализа, связанные с предоставлением некоторых гарантий обеспечения качества систем, приведены в ГОСТ Р 59331, ГОСТ Р 59333, ГОСТ Р 59335, ГОСТ Р 59338, ГОСТ Р 59341, ГОСТ Р 59345, ГОСТ Р 59346, ГОСТ Р 59347, ГОСТ Р 59356.

5 Системный анализ для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий

Системный анализ для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий обеспечения качества системы осуществляют с использованием показателей, методов, моделей и методических указаний (см. приложения А, Б, В) с учетом положений ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 13379-1, ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО 14258, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4, ГОСТ Р ИСО/МЭК 16085, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.5, ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 58771, ГОСТ Р МЭК 61069-2, ГОСТ Р МЭК 61069-3, ГОСТ Р МЭК 61069-4, ГОСТ Р МЭК 61069-5, ГОСТ Р МЭК 61069-6, ГОСТ Р МЭК 61069-7, ГОСТ Р МЭК 61069-8, ГОСТ Р МЭК 61508-5, ГОСТ Р МЭК 61508-7, ГОСТ Р МЭК 62264-1, ГОСТ Р МЭК 62508.

5.1 Решаемые задачи

5.1.1 В общем случае для формирования, отслеживания состояния и поддержания на должном уровне гарантий обеспечения качества различных систем и программных средств в их жизненном цикле, с учетом масштабов имеющих место вызовов и возможных угроз, решают задачи системного анализа. К основным относятся задачи системного анализа, приведенные в 5.1.1.1—5.1.1.4.

5.1.1.1 К задачам оценки специальных показателей, связанных с критичными сущностями рассматриваемой системы, для обеспечения качества системы относят:

- задачи обработки и контроля данных о состоянии оборудования (см., например, ГОСТ IEC 61508-3, ГОСТ Р ИСО 13379-1, ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.7, ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 58771, ГОСТ Р 58494, ГОСТ Р МЭК 61069-1 — ГОСТ Р МЭК 61069-8, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 61508-2, ГОСТ Р МЭК 61508-5 — ГОСТ Р МЭК 61508-7);

- построение деревьев событий, связанных с нарушением качества, прогнозирования технического состояния и выработки планов обеспечения качества (см., например, ГОСТ IEC 61508-3, ГОСТ Р ИСО 7870-1, ГОСТ Р ИСО 7870-2, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р 56939, ГОСТ Р 57272.1, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 61508-2, ГОСТ Р МЭК 61508-6, ГОСТ Р МЭК 61508-7);

- задачи оценки прямых и косвенных экономических, экологических и социальных ущербов из-за нарушения гарантий обеспечения качества для системы.

5.1.1.2 Задачи обоснования допустимых значений специальных показателей, связанных с критичными сущностями рассматриваемой системы, и допустимых рисков, например допустимых рисков по показателям надежности (см. ГОСТ Р ИСО 13379-1, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.5, ГОСТ Р 51901.7, ГОСТ Р МЭК 61069-5).

5.1.1.3 Задачи определения существенных угроз и условий для обеспечения качества рассматриваемой системы с использованием специальных показателей и прогнозируемых рисков. К таким задачам относятся:

- задачи определения существенных факторов опасности, например природных и человеческого факторов, факторов, связанных с новыми технологиями и несовершенством применяемых технологий;

- задачи гарантии обеспечения качества и безопасности для сложных конструкций, включая декомпозицию конструкции на составляющие элементы, детализацию и обобщение информации с учетом ее неполноты и недостоверности, выбор критериев риска, диагностику и моделирование применения конструкции во времени с учетом случайных факторов в среде эксплуатации (в нагрузках, механических воздействиях, прочности и дефектности материалов, напряженности, деформируемости и устойчивости к трещинам как для отдельных элементов, так и для конструкции в целом), а также интерпретацию получаемых результатов диагностики и моделирования;

- задачи проектирования, испытаний и эксплуатации системы по критерию «эффективность — стоимость» в части, связанной с гарантиями обеспечения качества для системы.

5.1.1.4 Комплекс задач поддержки принятия решений в части гарантии качества для системы в ее жизненном цикле. К таким задачам относят задачи обоснования требований к приемлемым условиям и мерам противодействия угрозам по какому-либо из критериев оптимизации, например:

- задачи обоснования требований к приемлемым условиям и мерам противодействия угрозам по критерию минимума обобщенного риска нарушения гарантии качества для моделируемой системы с учетом дополнительных специфических системных требований в течение года при ограничениях на ресурсы, затраты и допустимые риски реализации отдельных существенных угроз, а также при иных корректных ограничениях;

- задачи обоснования требований к приемлемым условиям и мерам противодействия угрозам по критерию минимума общих затрат на реализацию кратко-, средне- и/или долгосрочных планов технического обслуживания системы при ограничениях на допустимый риск нарушения реализации процесса гарантии качества для моделируемой системы с учетом дополнительных специфических системных требований, а также при иных корректных ограничениях;

- комбинации перечисленных выше или иных оптимизационных задач применительно к моделируемой системе или ее отдельному элементу.

5.2 Прогнозирование рисков

Для прогнозирования рисков используют любые научно обоснованные методы, обеспечивающие достижение целей и решение поставленных задач системного анализа. В зависимости от целей решаемых задач прогнозируемый риск связывают с заранее определенным периодом прогноза (например, на месяц, год, на несколько лет) с возможными сценариями возникновения и развития угроз, ожидаемых для этого периода.

Рекомендации по типовым показателям, моделям и методам прогнозирования рисков во всех процессах, свойственных жизненному циклу систем по ГОСТ Р 57193, приведены в приложении А.

Для прогнозирования рисков при решении поставленных задач должны быть:

- определены потенциально существенные угрозы или условия, для которых при том или ином развитии событий возможно негативное воздействие на свойства системы (см. 4.4);

- определены количественные показатели прогнозируемых рисков, выбраны, адаптированы или разработаны модели и методики для прогнозирования рисков с учетом возможных последствий;

- реализованы сбор и обработка исходных данных, обеспечивающих применение моделей и методик для прогнозирования рисков;
- предусмотрены способы использования результатов прогнозирования рисков.

5.3 Обоснование допустимых рисков

Допустимые риски выступают в качестве количественных норм эффективности мер противодействия угрозам.

Методы обоснования допустимых рисков определяют во внутренних документах организации. Допустимые риски могут быть установлены в договорах, соглашениях и техническом задании на разработку системы в качественной и/или количественной форме с учетом специфики системы. Основными являются методы количественного обоснования допустимых рисков по прецедентному принципу или с использованием ориентации на риски, свойственные системе-эталону, которая выбирается в качестве аналога для моделируемой системы (см. ГОСТ Р 59991—2022, подраздел 7.4).

Рекомендации по определению допустимых значений рисков для гарантий обеспечения качества системы приведены в приложении Б.

5.4 Определение существенных угроз

Методы определения существенных угроз и условий, способных при том или ином развитии событий негативно повлиять на систему (и/или ее элементы), должны быть направлены на раннее распознавание и оценку развития предпосылок к нарушению качества и/или эффективности системы. Определение существенных угроз и условий выполняют по оценкам специальных показателей, связанных с критичными сущностями рассматриваемой системы, а также с использованием прогнозирования рисков (см. ГОСТ Р 59991—2022, подраздел 7.5).

5.5 Поддержка принятия решений в жизненном цикле системы

Методы поддержки принятия решений, связанных с гарантиями обеспечения качества системы, должны учитывать результаты прогнозирования рисков, обоснования допустимых рисков, обоснования эффективных предупреждающих мер по снижению рисков или их удержанию в допустимых пределах, определения существенных угроз и условий. Применение методов должно быть ориентировано:

- на противодействие угрозам и определение сбалансированных решений системной и программной инженерии при средне- и долгосрочном планировании;
- обоснование предложений по повышению качества и/или эффективности системы.

Устанавливаемые при этом значения допустимых рисков играют роль ограничений для формального решения задач системного анализа. В зависимости от целей решаемых задач допустимый риск связывают с заранее определенным периодом прогноза, используемыми сценариями возникновения и развития угроз, возможным ущербом, ожидаемым для этого периода прогноза, а также с условиями возможных комбинаций используемых системных процессов настоящего стандарта в задаваемом периоде прогноза (см. ГОСТ Р 59991—2022, подраздел 7.6, а также приложение В).

6 Рекомендации для организаций

Организация должна определить свои цели в части гарантий обеспечения качества системы согласно ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО/МЭК 16085, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р 59994, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 62264-1, ГОСТ Р МЭК 62508 с учетом специфики системы. В общем случае главная цель гарантии обеспечения качества системы состоит в обеспечении уверенности в том, что задаваемые требования к качеству системы выполняются.

Состав выходных результатов и выполняемых действий для формирования, отслеживания состояния и поддержания гарантий обеспечения качества системы определяют по ГОСТ 2.114, ГОСТ 15.016, ГОСТ 34.201, ГОСТ 34.602, ГОСТ Р 15.301, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО 15704, ГОСТ Р 51583, ГОСТ Р 51904, ГОСТ Р 53647.1, ГОСТ Р 56939, ГОСТ Р 57100, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р 57839, ГОСТ Р 59994 с учетом специфики системы.

Для независимого подтверждения достигнутого качества организации могут использовать механизм сертификации согласно действующему законодательству.

Приложение А
(справочное)

Типовые показатели, модели и методы прогнозирования рисков

В настоящем приложении приведены ссылки на стандарты системной инженерии, содержащие рекомендации по типовым показателям, моделям и методам прогнозирования рисков во всех системных процессах, свойственных жизненному циклу систем по ГОСТ Р 57193 (см. таблицу А.1). Эти показатели, методы и модели применимы для формирования, отслеживания состояния и поддержания на должном уровне гарантий обеспечения качества системы и программных средств, а также для решения задач системного анализа (см. 5.1).

Таблица А.1 — Ссылки на типовые модели и методы прогнозирования рисков

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процессы приобретения и поставки продукции и услуг для системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59329—2021, приложение В
Процесс управления моделью жизненного цикла системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Обобщенный риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (в том числе на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59330—2021, приложение В; ГОСТ Р 59992—2022, приложение В
Процесс управления инфраструктурой системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Обобщенный риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (в том числе на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59331—2021, приложение В; ГОСТ Р 59993—2022, приложение В
Процесс управления портфелем проектов	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59332—2021, приложение В
Процесс управления человеческими ресурсами системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59333—2021, приложение В

Продолжение таблицы А.1

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процесс управления качеством системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Обобщенный риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (в том числе на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59334—2021, приложение В; ГОСТ Р 59989—2022, приложение В
Процесс управления знаниями о системе	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59335—2021, приложение В
Процесс планирования проекта	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59336—2021, приложение В
Процесс оценки и контроля проекта	Для системных процессов риски по ГОСТ Р 59337—2021, подраздел 6.3 (с учетом дополнительных специфических системных требований на примере требований по защите информации), и ГОСТ Р 59990—2022, подраздел 6.3	ГОСТ Р 59337—2021, приложение В; ГОСТ Р 59990—2022, приложение В
Процесс управления решениями	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59338—2021, приложение В
Процесс управления рисками для системы	Для системных процессов риски по ГОСТ Р 59339—2021, подраздел 6.3 (с учетом дополнительных специфических системных требований на примере требований по защите информации). Интегральные риски нарушения качества системы в сценарных условиях комбинации используемых системных процессов в течение задаваемого периода прогноза по ГОСТ Р 59991—2022, подраздел 6.3	ГОСТ Р 59339—2021, приложение В; ГОСТ Р 59991—2022, приложение В

Продолжение таблицы А.1

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процесс управления конфигурацией системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59340—2021, приложение В
Процесс управления информацией системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примерах требований к надежности и своевременности представления, полноты и достоверности выходной информации, требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примерах требований к надежности и своевременности представления, полноты и достоверности выходной информации, требований по защите информации)	ГОСТ Р 59341—2021, приложение В
Процесс измерений системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59342—2021, приложение В
Процесс гарантии качества для системы	Для системных процессов риски по ГОСТ Р 59339—2021, подраздел 6.3. Интегральные риски нарушения качества системы по ГОСТ Р 59991—2022, подраздел 6.3	ГОСТ Р 59994—2022, приложение В
Процесс анализа бизнеса или назначения системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59344—2021, приложение В
Процесс определения потребностей и требований заинтересованной стороны для системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59345—2021, приложение В

Продолжение таблицы А.1

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процесс определения системных требований (на примере требований по защите информации)	Частные показатели риска реализации угроз безопасности информации, направленных на нарушение функционирования системы, в условиях отсутствия мер защиты, предлагаемых к применению в ходе формирования системных требований, и в условиях их применения (показатели остаточного риска нарушения функционирования системы). Частные показатели риска реализации угроз утечки конфиденциальной информации в условиях отсутствия мер защиты, предлагаемых к применению в ходе формирования системных требований, и в условиях их применения (показатели остаточного риска нарушения требований по защите конфиденциальной информации в системе или о системе). Интегральные показатели риска реализации угроз, направленных на нарушение функционирования системы в течение ее жизненного цикла, в условиях отсутствия и применения мер защиты, предлагаемых в ходе формирования системных требований. Примечание — Приведенные показатели демонстрируют возможности модификации показателей прогнозируемых рисков.	ГОСТ Р 59346—2021, приложения В, Д
Процесс определения архитектуры системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59347—2021, приложение В
Процесс определения проекта	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59348—2021, приложение В
Процесс системного анализа	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59349—2021, приложение В

Продолжение таблицы А.1

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процесс реализации системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59350—2021, приложение В
Процесс комплексирования системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59351—2021, приложение В
Процесс верификации системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59352—2021, приложение В
Процесс передачи системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59353—2021, приложение В
Процесс аттестации системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59354—2021, приложение В
Процесс функционирования системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59355—2021, приложение В

Окончание таблицы А.1

Системный процесс	Вероятностные показатели риска	Ссылки на стандарты, включающие в себя типовые модели и методы
Процесс сопровождения системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59356—2021, приложение В
Процесс изъятия и списания системы	Риск нарушения надежности реализации процесса (без учета дополнительных требований). Риск нарушения дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации). Риск нарушения реализации процесса с учетом дополнительных специфических системных требований (на примере требований по защите информации)	ГОСТ Р 59357—2021, приложение В

Методический подход к прогнозированию интегрального риска нарушения качества системы в сценарных условиях комбинации используемых системных процессов в течение задаваемого периода прогноза приведен в ГОСТ Р 59991—2022, пункт В.4 приложения В. Интегральная вероятность сохранения качества системы в сценарных условиях комбинации используемых системных процессов в течение задаваемого периода прогноза вычисляется как дополнение до единицы вероятностного значения интегрального риска нарушения качества системы.

Примером практического подхода к прогнозированию рисков является ГОСТ Р 58494, в котором положения системной инженерии адаптированы к системам дистанционного контроля промышленной безопасности в опасном производстве.

Примечания

1 Другие возможные показатели, модели, методы и рекомендации по оценке рисков см. в ГОСТ IEC 61508-3, ГОСТ Р ИСО 13379-1, ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.7, ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р 54124, ГОСТ Р 58771, ГОСТ Р МЭК 61069-1 — ГОСТ Р МЭК 61069-8, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 61508-2, ГОСТ Р МЭК 61508-5 — ГОСТ Р МЭК 61508-7.

2 Примеры прогнозирования рисков и решения задач системного анализа, связанные с некоторыми гарантиями качества для системы, приведены в ГОСТ Р 59331, ГОСТ Р 59333, ГОСТ Р 59335, ГОСТ Р 59338, ГОСТ Р 59341, ГОСТ Р 59345, ГОСТ Р 59346, ГОСТ Р 59347, ГОСТ Р 59356.

Приложение Б
(справочное)

Рекомендации по определению допустимых значений рисков

С точки зрения риска, характеризующего приемлемый уровень целостности рассматриваемой системы, предъявляемые требования системной инженерии подразделяют на требования при допустимых рисках, обосновываемых по прецедентному принципу (см., например, ГОСТ Р 59339, ГОСТ Р 59343, ГОСТ Р 59991), и требования при рисках, свойственных реальной или гипотетичной системе-эталону. При формировании требований системной инженерии осуществляют обоснование достижимости целей системы, учитывают важность и специфику системы, ограничения на стоимость ее создания и эксплуатации, другие требования и условия, включая требования к специальным показателям, связанным с критичными сущностями, характеризующими качество рассматриваемой системы.

Требования при принимаемых рисках, свойственных системе-эталону, являются наиболее жесткими, они не учитывают специфики рассматриваемой системы, а ориентируются лишь на мировые технические и технологические достижения для удовлетворения требований заинтересованных сторон и рационального решения задач системного анализа. Полной проверке на соответствие этим требованиям подлежат: система в целом, составляющие ее подсистемы и реализуемые процессы жизненного цикла. Выполнение этих требований является гарантией обеспечения качества рассматриваемой системы. Вместе с тем проведение работ системной инженерии с ориентацией на риски, свойственные системе-эталону, характеризуются существенно бóльшими затратами по сравнению с требованиями, ориентируемыми на допустимые риски, обосновываемые по прецедентному принципу. Это заведомо увеличивает стоимость разработки самой системы, увеличивает время до ее принятия в эксплуатацию и увеличивает стоимость эксплуатации системы.

Требования системной инженерии при допустимых рисках, свойственных конкретной системе или ее аналогу и обосновываемых по прецедентному принципу, являются менее жесткими, а их реализация — менее дорогостоящей по сравнению с требованиями для рисков, свойственных системе-эталону. Использование данного варианта требований обусловлено тем, что на практике может оказаться нецелесообразной (из-за использования ранее зарекомендовавших себя технологий, по экономическим или по другим соображениям) или невозможной ориентация на допустимые риски, свойственные системе-эталону. Вследствие этого минимальной гарантией обеспечения качества для системы является выполнение требований системной инженерии при допустимом риске заказчика, обосновываемом по прецедентному принципу.

Ссылочные рекомендации по определению допустимых значений показателей применительно к процессу гарантии качества для системы отражены в таблице Б.1 (учет дополнительных специфических системных требований в ссылочных стандартах приведен на примере требований по защите информации). При этом период прогноза для расчетных показателей подбирают таким образом, чтобы вероятностные значения рисков не превышали допустимые. В этом случае для задаваемых при моделировании условий имеют место гарантии надежности реализации рассматриваемого процесса в течение задаваемого периода прогноза.

Таблица Б.1 — Ссылки для определения допустимых значений рисков

Системный процесс	Ссылки на стандарты для определения допустимых значений рисков при ориентации на обоснование по прецедентному принципу и обоснование для системы-эталона
Процессы приобретения и поставки продукции и услуг для системы	ГОСТ Р 59329—2021, приложение Г
Процесс управления моделью жизненного цикла системы	ГОСТ Р 59330—2021, приложение Г; ГОСТ Р 59992—2022, приложение Г
Процесс управления инфраструктурой системы	ГОСТ Р 59331—2021, приложение Д; ГОСТ Р 59993—2022, приложение Г
Процесс управления портфелем проектов	ГОСТ Р 59332—2021, приложение Г
Процесс управления человеческими ресурсами системы	ГОСТ Р 59333—2021, приложение Д
Процесс управления качеством системы	ГОСТ Р 59334—2021, приложение Г; ГОСТ Р 59989—2022, приложение Г
Процесс управления знаниями о системе	ГОСТ Р 59335—2021, приложение Д
Процесс планирования проекта	ГОСТ Р 59336—2021, приложение Г

Окончание таблицы Б.1

Системный процесс	Ссылки на стандарты для определения допустимых значений рисков при ориентации на обоснование по прецедентному принципу и обоснование для системы-эталона
Процесс оценки и контроля проекта	ГОСТ Р 59337—2021, приложение Г; ГОСТ Р 59990—2022, приложение Г
Процесс управления решениями	ГОСТ Р 59338—2021, приложение Д
Процесс управления рисками для системы	ГОСТ Р 59339—2021, приложение Д; ГОСТ Р 59991—2022, приложение Д
Процесс управления конфигурацией системы	ГОСТ Р 59340—2021, приложение Г
Процесс управления информацией системы	ГОСТ Р 59341—2021, приложение Д
Процесс измерений системы	ГОСТ Р 59342—2021, приложение Г
Процесс гарантии качества для системы	ГОСТ Р 59343 —2021, приложение Д, настоящая таблица
Процесс анализа бизнеса или назначения системы	ГОСТ Р 59344—2021, приложение Г
Процесс определения потребностей и требований заинтересованной стороны для системы	ГОСТ Р 59345—2021, приложение Д
Процесс определения системных требований	ГОСТ Р 59346—2021, приложение Е
Процесс определения архитектуры системы	ГОСТ Р 59347—2021, приложение Д
Процесс определения проекта	ГОСТ Р 59348—2021, приложение Г
Процесс системного анализа	ГОСТ Р 59349—2021, приложение Д
Процесс реализации системы	ГОСТ Р 59350—2021, приложение Г
Процесс комплексирования системы	ГОСТ Р 59351—2021, приложение Г
Процесс верификации системы	ГОСТ Р 59352—2021, приложение Г
Процесс передачи системы	ГОСТ Р 59353—2021, приложение Г
Процесс аттестации системы	ГОСТ Р 59354—2021, приложение Г
Процесс функционирования системы	ГОСТ Р 59355—2021, приложение Д
Процесс сопровождения системы	ГОСТ Р 59356—2021, приложение Д
Процесс изъятия и списания системы	ГОСТ Р 59357—2021, приложение Г

Приложение В
(справочное)

Рекомендации по перечню методик системного анализа

Ссылочные рекомендации по перечню методик системного анализа для гарантий обеспечения качества системы приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Ссылки по перечню методик системного анализа

Системный процесс	Ссылки на стандарты по перечню методик системного анализа
Процессы приобретения и поставки продукции и услуг для системы	ГОСТ Р 59329—2021, приложение Д
Процесс управления моделью жизненного цикла системы	ГОСТ Р 59330—2021, приложение Д
Процесс управления инфраструктурой системы	ГОСТ Р 59331—2021, приложение Е
Процесс управления портфелем проектов	ГОСТ Р 59332—2021, приложение Д
Процесс управления человеческими ресурсами системы	ГОСТ Р 59333—2021, приложение Е
Процесс управления качеством системы	ГОСТ Р 59334—2021, приложение Д
Процесс управления знаниями о системе	ГОСТ Р 59335—2021, приложение Е
Процесс планирования проекта	ГОСТ Р 59336—2021, приложение Д
Процесс оценки и контроля проекта	ГОСТ Р 59337—2021, приложение Д
Процесс управления решениями	ГОСТ Р 59338—2021, приложение Е
Процесс управления рисками для системы	ГОСТ Р 59339—2021, приложение Е
Процесс управления конфигурацией системы	ГОСТ Р 59340—2021, приложение Д
Процесс управления информацией системы	ГОСТ Р 59341—2021, приложение Е
Процесс измерений системы	ГОСТ Р 59342—2021, приложение Д
Процесс гарантии качества для системы	ГОСТ Р 59343—2021, приложение Е
Процесс анализа бизнеса или назначения системы	ГОСТ Р 59344—2021, приложение Д
Процесс определения потребностей и требований заинтересованной стороны для системы	ГОСТ Р 59345—2021, приложение Е
Процесс определения системных требований	ГОСТ Р 59346—2021, приложение Ж
Процесс определения архитектуры системы	ГОСТ Р 59347—2021, приложение Е
Процесс определения проекта	ГОСТ Р 59348—2021, приложение Д
Процесс системного анализа	ГОСТ Р 59349—2021, приложение Е
Процесс реализации системы	ГОСТ Р 59350—2021, приложение Д
Процесс комплексирования системы	ГОСТ Р 59351—2021, приложение Д
Процесс верификации системы	ГОСТ Р 59352—2021, приложение Д
Процесс передачи системы	ГОСТ Р 59353—2021, приложение Д
Процесс аттестации системы	ГОСТ Р 59354—2021, приложение Д
Процесс функционирования системы	ГОСТ Р 59355—2021, приложение Е
Процесс сопровождения системы	ГОСТ Р 59356—2021, приложение Е
Процесс изъятия и списания системы	ГОСТ Р 59357—2021, приложение Д

Примечание — С учетом специфики системы допускается использование других научно обоснованных методов, моделей, методик.

Библиография

[1] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

[2] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[3] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

[4] Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

[5] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[6] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[7] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

[8] Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»

[9] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[10] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[11] Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности»

[12] Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»

[13] Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»

[14] Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»

[15] Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»

УДК 006.34:004.056:004.056.5:004.056.53:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: безопасность, гарантии, качество, модель, риск, система, управление

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 11.06.2024. Подписано в печать 19.06.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,16.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru