ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59195— 2020

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ О КАЧЕСТВЕ ИЗДЕЛИЙ НА СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Порядок вычисления показателей

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Прикладная Логистика» (АО НИЦ «Прикладная Логистика»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла экспортируемой продукции военного и продукции двойного назначения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2020 г. № 1130-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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

© Стандартинформ, оформление, 2020

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 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общий порядок вычисления показателей качества изделий 2
5 Вычисление показателей выполнения технико-экономических требований к изделию 2
6 Вычисление показателей дефектности изделия 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ О КАЧЕСТВЕ ИЗДЕЛИЙ НА СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Порядок вычисления показателей

Product quality data management at lite cycle stages.
Indexes calculation rules

Дата введения — 2021—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок вычисления показателей, применяемых при мониторинге качества изделий, осуществляемом федеральными органами исполнительной власти, участниками процессов жизненного цикла изделий и другими заинтересованными сторонами в рамках деятельности по обеспечению соответствия изделий заданным требованиям на стадиях разработки, производства и эксплуатации.

Настоящий стандарт распространяется на изделия машиностроения и приборостроения (далее — изделия), в т. ч. на продукцию военного и двойного назначения, включая их составные части. Применение требований настоящего стандарта к другим видам изделий определяется по усмотрению заказчика, разработчика или изготовителя.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 58302 Управление стоимостью жизненного цикла. Номенклатура показателей для оценивания стоимости жизненного цикла изделия. Общие требования

ГОСТ Р 59187 Управление данными о качестве изделий на стадиях жизненного цикла. Номенклатура показателей

ГОСТ Р 59188 Управление данными о качестве изделий на стадиях жизненного цикла. Исходные данные для вычисления показателей

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.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59187.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ЖЦ — жизненный цикл;

ПКИ — покупное комплектующее изделие;

РА — рекламационный акт;

ТЗ — техническое задание;

ТТЗ — тактико-техническое задание;

ТУ — технические условия.

4 Общий порядок вычисления показателей качества изделий

4.1 Номенклатура показателей качества продукции установлена в ГОСТ Р 59187.

4.2 Вычисление достигнутых значений показателей качества продукции осуществляют по результатам ее эксплуатации. Состав исходных данных, используемых для вычисления показателей, установлен в ГОСТ Р 59188.

4.3 Показатели качества продукции вычисляются на основе данных о событиях ЖЦ изделий.

Показатели выполнения технико-экономических требований к изделию рассчитываются на основе значений показателей надежности и стоимости ЖЦ, достигнутых на испытаниях и/или в ходе эксплуатации в рассматриваемый период мониторинга.

Показатели дефектности рассчитываются путем обработки сведений:

- об обнаруженных (выявленных) в период мониторинга дефектах изделий;
- о полученных изготовителем изделия РА.

4.4 Периодичность оценки качества продукции устанавливает федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный проводить мониторинг. Рекомендуемый расчетный период составляет год или полугодие.

4.5 Вычисление единичных показателей качества изделий проводят для каждого вида изделий. Оценку показателей качества для совокупности изделий разных видов (комплексов систем и др.) выполняют с использованием единичных показателей качества каждого вида изделия, входящего в эту совокупность.

4.6 Для повышения достоверности оценки качества могут быть использованы результаты эксплуатации подконтрольной группы изделий. Порядок сбора сведений и оценивания качества подконтрольной группы определяются совместным решением заказчика, разработчика и изготовителя изделия.

5 Вычисление показателей выполнения технико-экономических требований к изделию

5.1 Показателями выполнения требований надежности являются:

- коэффициент выполнения требований к надежности $K_т$, вычисляемый по формуле

$$K_т = \frac{T_{ттз}}{T_м}, \quad (1)$$

где $T_{ттз}$ — значение показателя надежности, заданного в ТТЗ (ЕЗ) на изделие (для серийного изделия — в ТУ).

$T_м$ — оценка значения того же показателя надежности, полученная в период мониторинга (по результатам эксплуатации/испытаний);

- коэффициент динамики изменения показателя надежности $\Delta K_т$, вычисленный по формуле

$$\Delta K_т = \frac{T_м^{пр}}{T_м}, \quad (2)$$

где $T_м^{пр}$ — оценка значения показателя надежности, полученная по результатам эксплуатации/испытаний в предыдущий период мониторинга;

$T_м$ — оценка значения того же показателя надежности полученная в период мониторинга.

5.2 Показателями выполнения экономических требований (требований стоимости ЖЦ изделия) являются:

- коэффициент выполнения требований к стоимости ЖЦ изделия $K_{сжц}$, вычисляемый по формуле

$$K_{сжц} = \frac{C_{сжц}^{*}}{C_{сжц}}, \quad (3)$$

где $C_{сжц}^{*}$ — значение заданного в ТТЗ показателя стоимости ЖЦ за определенный период времени (целевое значение показателя);

$C_{сжц}$ — значение стоимости ЖЦ за тот же период времени, полученное в период мониторинга по результатам эксплуатации.

Примечание — Под показателем $C_{сжц}$ может пониматься показатель стоимости эксплуатации $C_{э.вр}$ по ГОСТ Р 58302 за период времени, равный периоду мониторинга, либо кратный ему;

- коэффициент динамики изменения показателя стоимости ЖЦ $\Delta K_{сжц}$, вычисляемый по формуле

$$\Delta K_{сжц} = \frac{C_{сжц}^{пр}}{C_{сжц}}, \quad (4)$$

где $C_{сжц}^{пр}$ — значение показателя стоимости ЖЦ, полученное по результатам эксплуатации в предыдущий период мониторинга;

$C_{сжц}$ — значение стоимости ЖЦ за текущий период времени, полученное в период мониторинга по результатам эксплуатации.

6 Вычисление показателей дефектности изделия

6.1 Единичные показатели дефектности:

- удельное количество дефектов (коэффициент дефектности) $K_д(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_д(\Delta) = \frac{N_д(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (5)$$

где $N_д(\Delta)$ — общее количество дефектов всех типов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ.

Примечание — Под средним количеством всех изделий за календарный период Δ понимается среднее арифметическое количества всех исправных изделий данного вида на начало и на конец рассматриваемого периода, находящихся на объектах и в резерве у эксплуатантов;

- удельное количество конструктивных дефектов $K_{кд}(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_{кд}(\Delta) = \frac{N_{кд}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (6)$$

где $N_{кд}(\Delta)$ — общее количество конструктивных дефектов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ;

- удельное количество производственных дефектов $K_{пд}(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_{пд}(\Delta) = \frac{N_{пд}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (7)$$

где $N_{пд}(\Delta)$ — общее количество производственных дефектов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ;

- удельное количество эксплуатационных дефектов $K_{эд}(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_{эд}(\Delta) = \frac{N_{эд}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (8)$$

где $N_{эд}(\Delta)$ — общее количество эксплуатационных дефектов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ;

- удельное количество деградационных дефектов $K_{дд}(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_{дд}(\Delta) = \frac{N_{дд}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (9)$$

где $N_{дд}(\Delta)$ — общее количество деградационных дефектов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ;

- удельное количество дефектов ПКИ $K_{дпки}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$K_{дпки}(\Delta) = \frac{N_{дпки}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (10)$$

где $N_{дпки}(\Delta)$ — общее количество дефектов изделия данного вида, вызванных отказами ПКИ, выявленных в ходе эксплуатации за период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ;

- коэффициент оформления рекламаций $K_{рд}(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$K_{рд}(\Delta) = \frac{N_{рд}(\Delta)}{n_{д}(\Delta)}, \quad (11)$$

где $N_{рд}(\Delta)$ — количество дефектов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ, на которые были оформлены РА;

$N_{д}(\Delta)$ — общее количество дефектов всех типов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

- средние затраты на устранение одного дефекта $C_{д}(\Delta)$ вычисляются по формуле

$$C_{д}(\Delta) = \frac{C_{\Sigma д}(\Delta)}{N_{д}(\Delta)}, \quad (12)$$

где $C_{\Sigma д}(\Delta)$ — суммарные затраты на устранение всех выявленных дефектов за определенный период времени Δ;

$N_{д}(\Delta)$ — общее количество дефектов всех типов изделий данного вида, выявленных в ходе эксплуатации за определенный период времени Δ;

- удельные затраты на устранение дефектов одного изделия $C_{ди}(\Delta)$, вычисляются по формуле

$$C_{ди}(\Delta) = \frac{C_{\Sigma д}(\Delta)}{n_{изд}(\Delta)}, \quad (13)$$

где $C_{\Sigma д}(\Delta)$ — суммарные затраты на устранение всех выявленных дефектов за определенный период времени Δ;

$n_{изд}(\Delta)$ — среднее количество изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода Δ.

6.2 Единичные показатели дефектности, выраженные через число предъявленных рекламаций:

- удельное количество рекламаций (коэффициент рекламационности) $R_д(\Delta)$, вычисляется по формуле

$$R_д(\Delta) = \frac{N_{ра}(\Delta)}{n^{гар}_{изд}(\Delta)}, \quad (14)$$

где $N_{ра}(\Delta)$ — общее количество рекламаций, предъявленных к изделиям данного вида за определенный период времени Δ;

$n^{гар}_{изд}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- удельное количество рекламаций по причине конструктивных дефектов $R_{кд}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{кд}(\Delta) = \frac{N^{к}_{РА}(\Delta)}{n^{гар}_{изд}(\Delta)}, \quad (15)$$

где $N^{к}_{РА}(\Delta)$ — количество рекламаций по причине конструктивных дефектов, предъявленных к изделиям данного вида за определенный период времени Δ;

$n^{гар}_{изд}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- удельное число рекламаций по причине производственных дефектов $R_{пд}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{пд}(\Delta) = \frac{N^{п}_{РА}(\Delta)}{n^{гар}_{изд}(\Delta)}, \quad (16)$$

где $N^{п}_{РА}(\Delta)$ — количество рекламаций по причине производственных дефектов изделия данного вида, предъявленных в ходе гарантийной эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n^{гар}_{изд}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- удельное число рекламаций по причине эксплуатационных дефектов $R_{эд}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{эд}(\Delta) = \frac{N^{э}_{РА}(\Delta)}{n^{гар}_{изд}(\Delta)}, \quad (17)$$

где $N^{э}_{РА}(\Delta)$ — количество рекламаций по причине эксплуатационных дефектов изделия данного вида, предъявленных в ходе гарантийной эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n^{гар}_{изд}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- удельное число рекламаций по причине дефектов использованных ПКИ $R_{\text{дпки}}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{\text{дпки}}(\Delta) = \frac{N_{\text{РА}}^{\text{пки}}(\Delta)}{n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)}, \quad (18)$$

где $N_{\text{РА}}^{\text{пки}}(\Delta)$ — количество рекламаций по причине дефектов использованных ПКИ, предъявленных изготовителю изделия данного вида в гарантийный период эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- удельное число рекламаций по причине дефектов, характер которых не установлен, $R_{\text{нд}}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{\text{нд}}(\Delta) = \frac{N_{\text{РА}}^{\text{нд}}(\Delta)}{n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)}, \quad (19)$$

где $N_{\text{РА}}^{\text{нд}}(\Delta)$ — количество рекламаций по причине дефектов, характер которых не установлен, предъявленных в ходе гарантийной эксплуатации за определенный период времени Δ;

$n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ;

- коэффициент принятых рекламаций $R_{\text{пр}}(\Delta)$ вычисляется по формуле

$$R_{\text{пр}}(\Delta) = \frac{N_{\text{РА}}^{\text{пр}}(\Delta)}{N_{\text{РА}}(\Delta)}, \quad (20)$$

где $N_{\text{РА}}^{\text{пр}}(\Delta)$ — количество рекламаций, принятых изготовителем изделия за период времени Δ;

$N_{\text{РА}}(\Delta)$ — общее количество рекламаций, предъявленных к изделиям данного вида в ходе гарантийной эксплуатации за определенный период времени Δ;

- средние затраты на удовлетворение одной рекламации $RC_{\text{РА}}(\Delta)$, вычисляются по формуле

$$R_{\text{пр}}(\Delta) = \frac{C_{\Sigma\text{РА}}(\Delta)}{N_{\text{РА}}^{\text{пр}}(\Delta)}, \quad (21)$$

где $C_{\Sigma\text{РА}}(\Delta)$ — суммарные затраты на удовлетворение всех рекламаций принятых за определенный период времени Δ;

$N_{\text{РА}}^{\text{пр}}(\Delta)$ — количество рекламаций принятых изготовителем изделия за период времени Δ;

- удельные затраты на удовлетворение рекламаций на одно изделие $RC_{\text{ди}}(\Delta)$, вычисляются по формуле

$$RC_{\text{ди}}(\Delta) = \frac{C_{\Sigma\text{РА}}(\Delta)}{n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)}, \quad (22)$$

где $C_{\Sigma\text{РА}}(\Delta)$ — суммарные затраты на удовлетворение всех рекламаций принятых за определенный период времени Δ;

$n_{\text{изд}}^{\text{гар}}(\Delta)$ — среднее количество гарантийных изделий данного вида, эксплуатируемых в течение периода времени Δ.

6.3 Групповые показатели дефектности:

- индекс дефектности заданной совокупности изделий $I_д(\Delta)$ вычисляется как средневзвешенное значение коэффициентов дефектности изделий, входящих в эту заданную совокупность изделий, за определенный период времени Δ, по формуле

$$I_д(\Delta) = \sum_{i=1}^{i=n} \mu_i K_{д_i}(\Delta)_i, \quad (23)$$

где $K_{д_i}(\Delta)$ — коэффициент дефектности изделия i-го вида;

$i = 1 \ldots n$;

μ_i — вес изделия i-го вида, определяемый по формуле

$$\mu_i = \frac{n^i_{обр}}{m}, \quad (24)$$

где $n^i_{обр}$ — количество экземпляров изделий i-го вида;

m — общее количество экземпляров всех изделий в рассматриваемой совокупности;

- индекс рекламационности заданной совокупности изделий $RI_д(\Delta)$ вычисляется как средневзвешенное значение коэффициентов рекламационности изделий, входящих в эту заданную совокупность, за определенный период времени Δ, по формуле

$$RI_д(\Delta) = \sum_{i=1}^{i=n} \mu_i R_{д_i}(\Delta), \quad (25)$$

где $RI_{д_i}(\Delta)$ — коэффициент рекламационности изделия i-го вида;

$i = 1 \ldots n$;

μ_i — вес изделия i-го вида, определяемый по формуле (24).

УДК 006.1:006.354 ОКС 01.040.01

Ключевые слова: данные о качестве изделий, качество изделий, жизненный цикл, порядок вычисления показателей

Редактор *П.К. Одинцов*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 20.11.2020. Подписано в печать 24.12.2020 Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
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