ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59988.05.3— 2025

Системы автоматизированного проектирования электроники

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ. ИЗДЕЛИЯ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ. КЛАССИФИКАЦИЯ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт радиоэлектроники» (ФГБУ «ВНИИР»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 165 «Системы автоматизированного проектирования электроники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2025 г. № 1198-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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 и определения 2
4 Общие положения 2
5 Классификация и классификационные признаки 2
Приложение А (обязательное) Классификация и классификационные признаки 3
Библиография 7

Введение

Целью комплекса стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов является: повышение семантической однозначности данных по техническим характеристикам электронной компонентной базы; снижение затрат на разработку, объединение и обслуживание баз данных, баз знаний и других информационных ресурсов, использующих данные по электронной компонентной базе; стандартизация и унификация атрибутов технических характеристик электронной компонентной базы.

Комплекс стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов представляет собой совокупность отдельно издаваемых стандартов. Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Классификация», «Спецификации декларативных знаний» и «Перечень технических характеристик». Стандарты комплекса могут относиться как ко всем электронным компонентам, так и к отдельным группам объектов стандартизации.

Настоящий стандарт относится к тематической группе «Классификация» и устанавливает правила и рекомендации по классификации для применения в базах данных, базах знаний, технических заданиях, технических условиях и прочих для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Изделия квантовой электроники».

Применение стандартов этого комплекса позволит обеспечить семантическую однозначность данных по классификации и техническим характеристикам электронной компонентной базы, уменьшив тем самым затраты:

- на разработку и эксплуатацию информационных ресурсов по электронной компонентной базе;
- на интеграцию информационных ресурсов по электронной компонентной базе при одновременном повышении качества данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизированного проектирования электроники

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ. ИЗДЕЛИЯ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ. КЛАССИФИКАЦИЯ

Electronics automated design systems. Information support. Technical characteristics of electronic components. Quantum electronics products. Classification

Дата введения — 2025—11—15

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт предназначен для информационного обеспечения при разработке баз данных (БД), баз знаний (БЗ), технических заданий (ТЗ), технических условий (ТУ) и прочего и позволяет обеспечить семантическую однозначность данных по классификации электронной компонентной базы (ЭКБ).

1.2 Настоящий стандарт устанавливает правила и рекомендации по применению в БД, БЗ, ТЗ, ТУ и прочего:

- классификации ЭКБ;
- классификационных признаков части/раздела классификатора ЭКБ.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на рассмотрение всех проблем классификации и терминологии ТХ ЭКБ и разработан в развитие требований государственных, отраслевых стандартов и других руководящих документов по ЭКБ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15093—90 Лазеры и устройства управления лазерным излучением. Термины и определения

ГОСТ Р 59988.00.0 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Общие положения

ГОСТ Р 59988.05.2 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Изделия квантовой электроники. Перечень технических характеристик

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 и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15093, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

иерархический метод классификации: Метод классификации, при котором заданное множество объектов классификации последовательно делится на подчиненные подмножества.

[ПР 50.1.024—2005, раздел 2]

3.2 **классификационная группировка:** Подмножество объектов, полученное в результате классификации.

3.3 **классификатор ЭКБ:** Систематизированный перечень классификационных группировок ЭКБ, каждой из которых дан уникальный код и наименование.

3.4 **классификация:** Разделение множества объектов на подмножества (классификационные группировки) по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами.

3.5

концепт: Элемент мышления, образованный уникальным набором необходимых характеристик.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.1]

3.6

содержание понятия: Набор характеристик, образующих концепт.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.2]

3.7

расширение или добавление: Совокупность объектов, которым соответствует концепт.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.3]

3.8 **электрорадиоизделия:** Изделия электронной техники, квантовой электроники и (или) электротехнические изделия, представляющие собой деталь, сборочную единицу или их совокупность, обладающие конструктивной целостностью.

Примечание — Принцип действия изделий основан на электрофизических, электрохимических, электромеханических, фотоэлектронных и (или) электронно-оптических процессах и явлениях.

3.9 **электронная компонентная база:** Электрорадиоизделия, а также электронные модули нулевого уровня, представляющие собой совокупность электрически соединенных электрорадиоизделий, образующих функционально и конструктивно законченные сборочные единицы.

Примечание — Предназначены для реализации функций приема, обработки, преобразования, хранения и (или) передачи информации или формирования (преобразования) энергии; обладают свойствами конструктивной и функциональной взаимозаменяемости.

4 Общие положения

4.1 Настоящий стандарт определяет правила и рекомендации для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Изделия квантовой электроники» по ГОСТ Р 59988.00.0:

- по классификации ЭКБ;
- классификационным признакам части/раздела классификатора ЭКБ.

4.2 При составлении классификатора ЭКБ использован иерархический метод классификации.

4.3 При формировании классификации и наименований подклассов для множества ЭКБ, относящихся к классу «Изделия квантовой электроники» учитывались рекомендации и требования: ГОСТ Р 59988.05.2, [1], [2], [3].

5 Классификация и классификационные признаки

Наименования и классификационные признаки классов ЭКБ представлены в приложении А.

Приложение А
(обязательное)

Классификация и классификационные признаки

Таблица А.1 — Изделия квантовой электроники

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
5	Изделия квантовой электроники	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - лазеры; - излучатели лазеров; - элементы лазерные; - устройства управления лазерным излучением; - гироскопы лазерные	Квантовая электроника — раздел физики, основным содержанием которого является изучение методов усиления и генерации электромагнитного излучения путем использования эффекта индуцированного испускания излучения в термодинамически неравновесных квантовых системах, свойства получаемых таким образом усилителей и генераторов, и их применения. Наиболее известными приборами квантовой электроники являются мазеры и лазеры. Поэтому в узком смысле слова можно говорить о квантовой электронике как о науке о мазерах и лазерах, имея при этом в виду, что мазеры — это квантовые усилители и генераторы когерентного электромагнитного излучения радиочастотного (СВЧ) диапазона, а лазеры относятся к оптическому диапазону [2]
5.1	Лазеры	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - лазеры твердотельные; - лазеры инжекционные; - лазеры газовые	Лазер — генератор когерентного электромагнитного излучения в оптическом диапазоне, основанный на использовании индуцированных переходов. Примечание — Под оптическим диапазоном понимают диапазон длин волн от 10^{-9} до 10^{-3} м (по ГОСТ 15093—90, пункт 1)
5.1.1	Лазеры твердотельные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - лазеры твердотельные	Твердотельный лазер — лазер с твердотельным активным элементом (по ГОСТ 15093—90, пункт 39)
5.1.2	Лазеры инжекционные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - лазеры инжекционные	Инжекционный лазер — полупроводниковый лазер с электрической накачкой (по ГОСТ 15093—90, пункт 60)
5.1.3	Лазеры газовые	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - лазеры газовые	Газовый лазер — лазер с газовым активным элементом (по ГОСТ 15093—90, пункт 40)
5.2	Излучатели лазеров	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - излучатели инжекционных лазеров; - излучатели твердотельных лазеров; - квантроны	Излучатель лазера (излучатель) — основная функциональная часть лазера, в которой энергия накачки преобразуется в лазерное излучение. Примечание — Конкретные конструкции излучателей лазера могут содержать оптический резонатор, отдельные элементы системы накачки, преобразования излучения, терморегулирования, автоподстройки, оптические элементы, затворы и прочее (по ГОСТ 15093—90, пункт 24)

Продолжение таблицы А.1

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
5.2.1	Излучатели инжекционных лазеров	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели инжекционных лазеров	Инжекционные лазер — полупроводниковый лазер с электрической накачкой (по ГОСТ 15093—90, пункт 60)
5.2.1.1	Излучатели инжекционных лазеров импульсные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели инжекционных лазеров импульсные	Излучатель лазера импульсный — излучатель, предназначенный для работы в импульсном режиме
5.2.1.2	Излучатели инжекционных лазеров непрерывные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели инжекционных лазеров непрерывные	1 Инжекционные лазер — полупроводниковый лазер с электрической накачкой (по ГОСТ 15093—90, пункт 60). 2 Излучатель лазера непрерывный — излучатель, предназначенный для работы в непрерывном режиме
5.2.2	Излучатели твердотельных лазеров	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели твердотельных лазеров	1 Излучатель твердотельного лазера — излучатель с твердотельным активным элементом. 2 Лазерный активный элемент — основной функциональный элемент излучателя лазера, содержащий лазерное вещество (по ГОСТ 15093—90, пункт 21)
5.2.3	Квантроны	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - квантроны	Квантрон — основная функциональная часть излучателя лазера или лазерного усилителя, состоящая из активного элемента, лампы накачки и отражателя, заключенных в общий корпус (по ГОСТ 15093—90, пункт 23)
5.3	Элементы лазерные	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - элементы активные твердотельных лазеров; - лампы накачки	Лазерный активный элемент (активный элемент) — основной функциональный элемент излучателя лазера, содержащий лазерное вещество (по ГОСТ 15093—90, пункт 21)
5.3.1	Элементы активные твердотельных лазеров	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - элементы активные твердотельных лазеров	Твердотельный лазер — лазер, в котором в качестве активной среды используется вещество, находящееся в твердом состоянии
5.3.2	Лампы накачки	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - лампы накачки импульсные; - лампы накачки непрерывные	Лампа накачки — электрическая лампа, предназначенная для накачки лазера (по ГОСТ 15093—90, пункт 28)
5.3.2.1	Лампы накачки импульсные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - лампы накачки импульсные	Лампа накачки импульсная — электрическая лампа, предназначенная для накачки лазера и работающая в импульсном режиме
5.3.2.2	Лампы накачки непрерывные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - лампы накачки непрерывные	Лампа накачки — электрическая лампа, предназначенная для накачки лазера (по ГОСТ 15093—90, пункт 28)

Продолжение таблицы А.1

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
5.4	Устройства управления лазерным излучением	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - затворы лазерные; - модуляторы лазерные; - преобразователи частоты лазерного излучения; - дефлекторы акустооптические	Устройство управления лазерным излучением (устройство управления) — устройство, изменяющее по заданному закону параметры лазерного излучения под действием управляющего сигнала (по ГОСТ 15093—90, пункт 22)
5.4.1	Затворы лазерные	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - затворы электрооптические; - затворы пассивные; - затворы акустооптические	Лазерный затвор (затвор) — устройство, предназначенное для обеспечения заданного импульсного режима генерации лазерного излучения посредством изменения добротности оптического резонатора (по ГОСТ 15093—90, пункт 70)
5.4.1.1	Затворы электрооптические	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - затворы электрооптические	Электрооптический лазерный затвор (электрооптический затвор) — лазерный затвор, действие которого основано на использовании электрооптического эффекта (по ГОСТ 15093—90, пункт 71)
5.4.1.2	Затворы пассивные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - затворы пассивные	Пассивный лазерный затвор (пассивный затвор) — лазерный затвор, действие которого основано на использовании оптических материалов, коэффициент пропускания которых на длине волны лазерного излучения зависит от интенсивности излучения (по ГОСТ 15093—90, пункт 73)
5.4.1.3	Затворы акустооптические	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - затворы акустооптические	Акустооптический лазерный затвор (акустооптический затвор) — лазерный затвор, действие которого основано на использовании акустооптического эффекта (по ГОСТ 15093—90, пункт 72)
5.4.2	Модуляторы лазерные	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - модуляторы электрооптические; - модуляторы акустооптические	Лазерное модуляционное устройство (модуляционное устройство) — устройство управления лазерным излучением, предназначенное для изменения по заданному закону во времени и (или) в пространстве одного или нескольких параметров лазерного излучения или положения пучка лазерного излучения (по ГОСТ 15093—90, пункт 84)
5.4.2.1	Модуляторы электрооптические	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - модуляторы электрооптические	Электрооптический модулятор — оптический модулятор, действие которого основано на использовании электрооптического эффекта (по ГОСТ 15093—90, пункт 86)
5.4.2.2	Модуляторы акустооптические	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - модуляторы акустооптические	Акустооптический модулятор — оптический модулятор, действие которого основано на использовании акустооптического эффекта (по ГОСТ 15093—90, пункт 87)
5.4.3	Преобразователи частоты лазерного излучения	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - преобразователи частоты лазерного излучения	Преобразователь частоты лазерного излучения (преобразователь частоты) — устройство управления лазерным излучением, предназначенное для преобразования частоты лазерного излучения (по ГОСТ 15093—90, пункт 76)

Окончание таблицы А.1

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
5.4.4	Дефлекторы акустооптические	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - дефлекторы акустооптические	Акустооптический дефлектор — оптический дефлектор, действие которого основано на использовании акустооптического эффекта (по ГОСТ 15093—90, пункт 97)
5.5	Гироскопы лазерные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - гироскопы лазерные	Лазерный гироскоп (фотонный гироскоп) — квантовый гироскоп, чувствительным элементом которого является кольцевой лазер, генерирующий две встречные волны. Действие лазерного гироскопа основано на зависимости разности собственных частот кольцевого оптического резонатора для встречных волн от скорости его вращения относительно инерциальной системы отсчета. В отличие от волоконно-оптического гироскопа, регистрирующего угловую скорость вращения, лазерный гироскоп позволяет определять изменение угла поворота [3]

Библиография

[1] ЕК 001-2023 Единый кодификатор предметов снабжения для федеральных государственных нужд (ЕКПС)

[2] Квантовая электроника: Учебно-методическое пособие. Часть 1: Квантовая электроника/О.В. Иванов. — Ульяновск: УлГТУ, 2019. — 29 с.

[3] Физический энциклопедический словарь/А.М. Прохоров. — М.: Советская энциклопедия, 1990. — 558 с.

УДК 621.3:8:004.656:007.52:006.74:006.39:006.354

ОКС 31.020
35.020

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования электроники, информационное обеспечение, технические характеристики электронных компонентов

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 15.10.2025. Подписано в печать 23.10.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

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