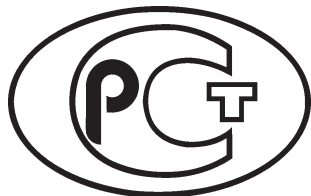

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
832—
2023

КВАНТОВЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой образовательной организацией «Сколковский институт науки и технологий» (Сколтех) и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» (Университет ИТМО)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июля 2023 г. № 25-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 121205 Москва, Инновационный центр Сколково, ул. Нобеля, д. 1, e-mail: info@tc194.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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	1
Алфавитный указатель терминов на русском языке	5
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке	6
Приложение А (справочное) Термины, связанные с Интернетом вещей	7
Приложение Б (справочное) Терминосистема в области квантового Интернета вещей	9
Библиография	10

Введение

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения в области квантового Интернета вещей.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Настоящий стандарт не содержит терминов и определений из области квантовых криптографических систем выработки и распределения ключей. Это является объектом стандартизации отдельного документа.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации, при этом не входящая в круглые скобки часть термина образует его краткую форму.

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

В стандарте приведен алфавитный указатель на русском языке, а также алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой или словосочетанием на основе аббревиатуры, — светлым, синонимы — курсивом.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КВАНТОВЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Термины и определения

Quantum Internet of things. Terms and definitions

Срок действия — с 2023—09—01
до 2026—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения в области квантового Интернета вещей.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуется использовать во всех видах документации, научной, учебной и справочной литературе по квантовым коммуникациям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ПНСТ 830—2023 Квантовые коммуникации. Термины и определения

ПНСТ 518—2021 (ИСО/МЭК 20924:2018) Информационные технологии. Интернет вещей. Термины и определения

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

1 квантовые технологии: Технологии, использующие квантовые физические явления и квантовую информацию. quantum technologies

Примечание — Определение «квантовая информация» приведено в ПНСТ 830 —2023, статья 1.

2 квантовый Интернет вещей; КИВ: Интернет вещей с использованием квантовых технологий. quantum internet of things, QIoT

Примечание — Квантовый Интернет вещей является специальным видом (подмножеством) Интернета вещей.

3 квантовые данные: Данные, закодированные с использованием квантовых явлений. quantum data

4 квантовая сущность: Сущность, в которой использованы квантовые технологии. quantum entity

Примечание — Определение «сущность» приведено в ПНСТ 518—2021, статья 3.32. Понятие «сущность» эквивалентно в Интернете вещей и квантовом Интернете вещей.

5

система КИВ: Система, обеспечивающая функционирование КИВ. QIoT system

Примечание — Система КИВ включает в себя устройства КИВ, шлюзы КИВ, датчики и исполнительные устройства, сеть КИВ, подсистемы КИВ и пользователей КИВ.

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.27]

Примечание — Определение шлюза приведено в ПНСТ 518—2021, статья 3.43.

6 классическая сеть (передачи данных): Коммуникационная сеть для передачи аналоговой и цифровой информации. classical network

7

сеть КИВ: Инфраструктура, которая соединяет набор конечных точек, обеспечивая передачу данных между сущностями КИВ. QIoT network

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.26]

Примечание — Сеть КИВ включает классические и квантовые сети. Определение «оконечная точка» приведено в ПНСТ 518—2021, статья 3.21; определение «квантовая сеть» — в ПНСТ 830—2023, статья 58.

8

устройство КИВ: Сущность системы КИВ, которая обеспечивает связь системы КИВ с материальным миром через измерение или приведение в действие. QIoT device

Примечание — Устройство КИВ может быть датчик или исполнительное устройство.

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.34]

9 квантовое устройство: Устройство, использующее квантовые технологии. quantum device

Примечание — Квантовое устройство системы КИВ является квантовой сущностью.

10

датчик (КИВ) (сенсор): Устройство КИВ, которое измеряет одно или несколько свойств одной или нескольких физических сущностей и выводит данные, которые могут быть переданы по сети КИВ. QIoT sensor

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.5]

11 квантовый датчик (КИВ) (квантовый сенсор): Датчик КИВ, использующий квантовые технологии. quantum sensor

Примечание — Квантовый датчик КИВ является квантовой сущностью.

12

исполнительное устройство (КИВ): Устройство КИВ, которое изменяет свойство физической сущности в ответ на входной сигнал.
[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.14]

QIoT actuator

13 квантовое исполнительное устройство (КИВ): Исполнительное устройство КИВ, использующее квантовые технологии.

quantum actuator

14

хранилище квантовых данных: Устройство, обеспечивающее хранение квантовой информации.

quantum data store

Примечание — Хранилище квантовых данных КИВ является квантовой сущностью. Доступ к хранилищу квантовых данных КИВ может осуществляться одной сущностью или совместно несколькими сущностями через сеть или другое соединение.

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.39]

15

квантовый идентификатор: Квантовая информация, которая однозначно отличает одну сущность от других сущностей в заданном контексте идентичности.

quantum identifier

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.11]

16

квантовая метка: Сущность, используемая для передачи квантовой информации о физической сущности.

quantum tag

Примечание — Квантовая метка может содержать информацию, которая может быть считана датчиками для идентификации физической сущности.

[Адаптировано из ПНСТ 518—2021, статья 3.19]

17

квантовое вычисление: Представление и обработка данных с использованием квантовых явлений.

quantum computing

[ГОСТ Р 57257—2016, статья 6.5]

18

гибридные квантовые вычисления: Квантовые вычисления с использованием различных физических компонентов и различных моделей квантовых вычислений.

hybrid quantum computing

[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.9]

19

распределенные квантовые вычисления: Квантовые вычисления с использованием распределенных квантовых вычислительных систем.

distributed quantum computing

[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.4]

20

облачные квантовые вычисления: Квантовые вычисления, реализованные на облачных платформах.

cloud quantum computing

[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.17]

21 **квантовые вычислительные системы:** Вычислительные средства, использующие квантовые технологии для проведения вычислений, обработки и хранения данных. quantum computing system

22

квантовая память: Устройство для хранения и извлечения квантовых состояний. quantum memory
[[1], статья 5.4.1.14]

23

квантовая схема: Интегральная схема, построенная на принципах квантовой механики и реализующая функции обработки квантовой информации. quantum chip
[Адаптировано из [1], статья 5.3.1.4]

24

квантовый (вычислительный) элемент (квантовый гейт): Элемент квантовой схемы, выполняющий элементарную (базовую) операцию над кубитами и преобразующий их квантовые состояния заданным образом. quantum gate
[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.23]

25

квантовый процессор: Процессор для обработки квантовой информации. quantum processor

Примечание — Квантовый процессор является элементом квантового компьютера.

[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.28]

26

квантовый компьютер: Вычислительная машина для математических и логических операций, хранения и обработки квантовой информации в соответствии с законами квантовой механики. quantum computer
[Адаптировано из [1], статья 5.3.1.7]

27

квантовое машинное обучение: Машинное обучение с использованием квантовых вычислений. quantum machine learning
[Адаптировано из [1], статья 5.3.1.10]

28

квантовый симулятор: Квантовое устройство для проведения моделирования и исследования квантовых систем. quantum simulator
[Адаптировано из [1], статья 5.3.2.31]

29 **квантовое программное обеспечение:** Набор инструментов, использующих в том числе классические языки программирования, для разработки квантовых алгоритмов. quantum software

30 **язык квантового программирования:** Язык программирования, позволяющий выражать квантовые алгоритмы с использованием высокоуровневых конструкций. quantum programming language

31 **квантовый алгоритм:** Конечная последовательность пошаговых инструкций, каждый шаг которой реализуется на квантовом компьютере. quantum algorithm

Алфавитный указатель терминов на русском языке

алгоритм квантовый	31
вычисление квантовое	17
вычисления квантовые гибридные	18
вычисления квантовые облачные	20
вычисления квантовые распределенные	19
<i>гейт квантовый</i>	24
данные квантовые	3
датчик	10
датчик квантовый	11
датчик КИВ	10
датчик КИВ квантовый	11
идентификатор квантовый	15
Интернет вещей квантовый	2
компьютер квантовый	26
метка квантовая	16
обеспечение программное квантовое	29
обучение машинное квантовое	27
память квантовая	22
процессор квантовый	25
<i>сенсор</i>	10
<i>сенсор квантовый</i>	11
сеть классическая	6
сеть КИВ	7
сеть передачи данных классическая	6
симулятор квантовый	28
система КИВ	5
системы вычислительные квантовые	21
сущность квантовая	4
схема квантовая	23
технологии квантовые	1
устройство исполнительное	12
устройство исполнительное квантовое	13
устройство квантовое	9
устройство КИВ	8
устройство КИВ исполнительное	12
устройство КИВ исполнительное квантовое	13
хранилище данных квантовых	14
элемент вычислительный квантовый	24
элемент квантовый	24
язык квантового программирования	30

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

classical network	6
cloud quantum computing	20
distributed quantum computing	19
hybrid quantum computing	18
QIoT actuator	12
QIoT device	8
QIoT network	7
QIoT sensor	10
QIoT system	5
quantum actuator	13
quantum algorithm	31
quantum chip	23
quantum computer	26
quantum computing	17
quantum computing system	21
quantum data	3
quantum data store	14
quantum device	9
quantum entity	4
quantum gate	24
quantum identifier	15
quantum internet of things	2
quantum machine learning	27
quantum memory	22
quantum processor	25
quantum programming language	30
quantum sensor	11
quantum simulator	28
quantum software	29
quantum tag	16
quantum technologies	1

Приложение А (справочное)

Термины, связанные с Интернетом вещей

А.1 Термины, связанные с Интернетом вещей

А.1.1

интернет вещей; ИВ (IoT): Инфраструктура взаимосвязанных сущностей, систем и информационных ресурсов, а также служб, позволяющих обрабатывать информацию о физическом и виртуальном мире и реагировать на нее.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.13]

А.1.2

идентификатор (identifier): Информация, которая однозначно отличает одну сущность от других сущностей в заданном контексте идентичности.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.11]

А.1.3

сущность (entity): Обособленно существующий предмет (материальный или нематериальный).

[ПНСТ 518—2021, статья 3.32]

А.1.4

сеть (network): Инфраструктура, которая соединяет набор конечных точек, обеспечивая передачу данных между цифровыми сущностями, доступными через них.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.26]

А.1.5

оконечная точка (endpoint): Компонент, который реализует или использует сетевые интерфейсы.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.21]

А.1.6

шлюз ИВ (IoT gateway): Сущность системы ИВ, которая соединяет одну или более близких сетей и устройства ИВ на этих сетях друг с другом и с одной или более сетями доступа.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.43]

А.1.7

цифровая сущность (digital entity): Любой вычислительный элемент или элемент данных.

Примечание — Цифровая сущность может существовать как облачная служба в центре обработки данных, как сетевой элемент или как шлюз ИВ.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.40]

А.1.8

метка (tag): Графическая или машиночитаемая марка или цифровая сущность, используемая для передачи информации о сущности.

Примечание — Метка может содержать информацию, которая может быть считана датчиками для идентификации физической сущности.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.19]

А.1.9

облачные вычисления (cloud computing): Парадигма для предоставления возможности сетевого доступа к масштабируемому и эластичному пулу общих физических или виртуальных ресурсов с предоставлением самообслуживания и администрированием по требованию.

Примечание — Примеры ресурсов включают серверы, операционные системы, сети, программное обеспечение, приложения и оборудование для хранения данных.

[ГОСТ ISO/IEC 17788—2016, статья 3.2.5]

А.1.10

хранилище данных (data store): Постоянное хранилище цифровой информации.

Примечание — Доступ к хранилищу данных может осуществляться одной сущностью или совместно несколькими сущностями через сеть или другое соединение.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.39]

А.1.11

система ИВ: Система, обеспечивающая функционирование ИВ.

Примечание — Система ИВ включает в себя устройства ИВ, шлюзы ИВ, датчики и исполнительные устройства.

[ПНСТ 518—2021, статья 3.27]

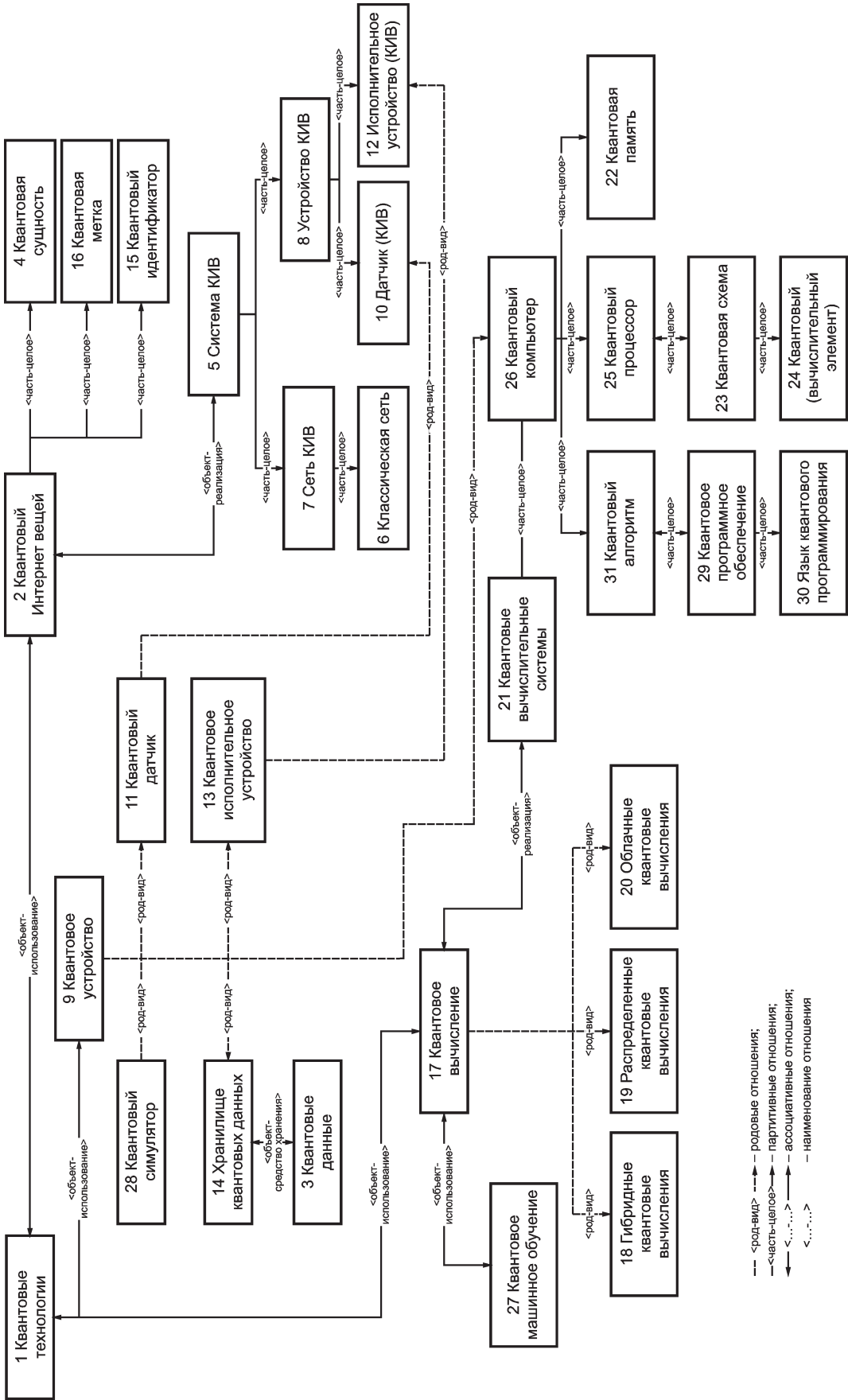
А.1.12

процессор (processor): Функциональная часть вычислительной машины или системы обработки информации, предназначенная для интерпретации программ.

[ГОСТ 15971—90, статья 18]

Приложение Б
(справочное)

Терминосистема в области квантового Интернета вещей



--- <род-вид> --- -- родовые отношения;
-> <часть-целое> -- -- партитивные отношения;
-> <...> -- -- ассоциативные отношения;
-> <...> -- -- наименование отношения

Рисунок Б.1 — Терминосистема в области квантового Интернета вещей

Библиография

- [1] Технический отчет МСЭ-Т FG QIT4N D1.1 (ITU-T Technical Report. FG QIT4N D1.1) Квантовые информационные технологии для сетевых технологий. Сетевые аспекты для квантовых информационных технологий (Quantum information technology for networks terminology. Network aspects of quantum information technologies)

УДК 004.738:006.354

ОКС 35.110

Ключевые слова: квантовый Интернет вещей, термины и определения, квантовая сущность, квантовые данные, квантовые вычисления

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.07.2023. Подписано в печать 17.07.2023. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru