ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59321.3— 2021

Оптика и фотоника

ГОЛОГРАФИЯ

Часть 3

Голография цифровая и компьютерная. Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский институт физической оптики, оптики лазеров и информационных оптических систем Всероссийского научного центра «Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова» (ФГУП «НИИФООЛИОС ВНЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова») и Обществом с ограниченной ответственностью «Оптико-голографические приборы» (ООО «Оптико-голографические приборы»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 296 «Оптика и фотоника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2021 г. № 1109-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 «РСТ», 2021

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
Алфавитный указатель терминов на русском языке 16
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 20

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области цифровой и компьютерной голографии.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Не рекомендуемые к применению термины-синонимы приведены в круглых скобках после стандартизованного термина и обозначены пометой «Нрк.».

Термины-синонимы без пометы «Нрк.» приведены в качестве справочных данных и не являются стандартизованными.

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

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них произвольные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, относящиеся к определенному понятию. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

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

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым, синонимы — курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оптика и фотоника

ГОЛОГРАФИЯ

Часть 3

Голография цифровая и компьютерная. Термины и определения

Optics and photonics. Holography. Part 3. Digital and computer holography. Terms and definitions

Дата введения — 2022—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области цифровой и компьютерной голографии.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы в области голографии, входящих в сферу действия работ по стандартизации и использующих результаты этих работ.

Настоящий стандарт следует применять совместно с ГОСТ Р 59321.1 и ГОСТ Р 59321.2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 59321.1 Оптика и фотоника. Голография. Часть 1. Основные термины и определения. Классификация

ГОСТ Р 59321.2 Оптика и фотоника. Голография. Часть 2. Голография аналоговая. 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.

Издание официальное

3 Термины и определения

Основные термины и определения

1 **материальный носитель** (голография): Объект с регистрирующей средой, в объеме или на поверхности которого формируется, хранится или реализуется дифракционная структура. — material carrier

2

цифровой носитель данных (digital storage medium): Устройство, на котором могут быть записаны цифровые данные.
[ГОСТ Р ИСО/МЭК 27037—2014, пункт 3.9]

3 **модель дифракционной структуры:** Дифракционная структура, представленная в виде математических символов и выражений. — fringe pattern model; diffraction structure model (deprecated)

4 **амплитудная модель дифракционной структуры:** Модель дифракционной структуры амплитудной голограммы. — amplitude fringe pattern model

Примечание — Если амплитудная модель дифракционной структуры представлена знакопеременным набором действительных чисел, то допускается применять термин «биполярная амплитудная модель дифракционной структуры».

5 **фазовая модель дифракционной структуры:** Модель дифракционной структуры фазовой голограммы. — phase fringe pattern model

6 **комплексная модель дифракционной структуры:** Модель дифракционной структуры амплитудно-фазовой голограммы. — complex-valued fringe pattern model

7 **синтезированная модель:** Модель, полученная путем численного моделирования голографического процесса. — synthesized model

Примечание — В цифровой и компьютерной голографии синтезируют модели объекта, опорной и объектной волн, интерференционных и дифракционных полей, а также модели дифракционных структур.

8 **квантованная модель:** Модель, полученная в результате квантования. — quantized model

Примечание — В цифровой и компьютерной голографии квантуют модели объекта, волн, интерференционных и дифракционных полей, а также модели дифракционных структур.

9 **дискретная модель:** Модель, полученная путем дискретизации. — discrete model

10 **вывод модели дифракционной структуры:** Процесс реализации модели дифракционной структуры путем ее отображения на матрице активных элементов пространственно-временного модулятора света. — fringe pattern model displaying

11 **печать модели дифракционной структуры:** Процесс реализации модели дифракционной структуры на материальном носителе методами полиграфической печати, голографической печати (дот-матрикс), лазерной и электронно-лучевой литографии или тиснения. — fringe pattern model printing

12 **модель интерференционного поля:** Числовое представление интерференционного поля. — interference field model

13 **модель дифракционного поля:** Числовое представление дифракционного поля. — diffraction field model

14 **модель волны:** Числовое представление волны при численном моделировании голографического процесса. — wave model

Примечания

1 Для каждого типа волн, используемых в голографии, в цифровой и компьютерной голографии различают соответствующую модель волны.

2 Модель волны, как правило, рассматривают в области формирования дифракционной структуры или голографического изображения объекта, однако рассчитывают и для других областей пространства.

15 **элементарная модель объектной волны** (компьютерная голография): Модель объектной волны, сформированная элементарным дискретным элементом модели объекта, точкой или двумерным полигоном. — object wave elementary model

16 **синтез модели объектной волны:** Процесс, заключающийся в представлении модели объектной волны в плоскости голографического носителя с использованием модели объекта и модели схемы записи голограммы. — object wave synthesis

Примечание — Для ускорения расчетов используют алгоритмы на основе таблиц соответствия, алгоритм промежуточной волны, метод плоских сечений объекта, удаление скрытых поверхностей, обработку наложений, силуэтное виньетирование, объектное экранирование, полигональное экранирование, а также интегральные преобразования скалярной теории дифракции, как правило, численно реализованные на основе алгоритмов быстрого преобразования Фурье.

17

ключ (key): Изменяемый параметр в виде последовательности символов, определяющий криптографическое преобразование.

[ГОСТ 34.13—2018, пункт 2.1.10]

18 **модель кодирующего ключа:** Числовое представление кодирующего ключа. — virtual encryption key

19 **модель объекта:** Числовое представление объекта при численном моделировании голографического процесса. — object model

Примечание — При использовании нескольких моделей объектов применяют термин «модель сцены».

20 **точечная модель объекта:** Модель объекта, представленная набором пространственно распределенных точечных источников. — point cloud model of object

21 **полигональная модель объекта:** Модель объекта, представленная набором пространственно распределенных элементарных излучающих плоских элементов (полигонов). — polygonal object model

22 **многоракурсная модель объекта:** Модель объекта, представленная набором двухмерных проекций, полученных с разных ракурсов. — multiple viewpoint object model

23 **амплитудный объект:** Объект, вносящий амплитудную модуляцию в волновой фронт. — amplitude object

24 **фазовый объект:** Объект, вносящий фазовую модуляцию в волновой фронт. — phase object

25 **амплитудно-фазовый объект:** Объект, вносящий как амплитудную, так и фазовую модуляцию в волновой фронт. — amplitude-phase object

26 **страница цифровых данных:** Точечная или полигональная двухмерная модель, представляющая собой изображение с регулярной дискретной структурой, элементы которой отображают закодированные цифровые данные. — digital data page

Примечания

1 Данный тип объекта используют в системе архивной голографической памяти.

2 Цифровые данные могут кодироваться с помощью пространственного распределения, интенсивности и/или фазы точечных источников, формирующих изображение страницы данных.

27 **цифровая голограмма:** Модель дифракционной структуры, полученная путем регистрации интерференционного или дифракционного поля с использованием аналого-цифровых средств детектирования или путем представления дифракционной структуры в виде набора числовых значений. — digital hologram

Примечание — Если в цифровой голографии голографический процесс протекает полностью в цифровом виде (т. е. вместо регистрации поля с использованием аналого-цифровых средств детектирования происходит численное моделирование регистрации поля), то под цифровой голограммой понимают модель дифракционной структуры, которая получена в результате численного моделирования. Такое моделирование цифровой голограммы не отличается от процесса синтеза модели дифракционной структуры компьютерной голограммы. Различия между численно смоделированной цифровой голограммой и синтезированной моделью дифракционной структуры компьютерной голограммы заключаются в цели процессов моделирования и синтеза. Цифровую голограмму моделируют для исследования особенностей процесса цифровой голографии, и из нее впоследствии, как правило, численно восстанавливают модель волны, а в компьютерной голографии модель дифракционной структуры компьютерной голографии синтезируют с целью ее дальнейшей реализации на материальном носителе в компьютерную голограмму, при этом модель волны затем восстанавливается оптически.

28 **компьютерно-синтезированная голограмма;** КСГ: Голограмма, полученная путем реализации синтезированной модели дифракционной структуры на материальном носителе. — computer- generated hologram; CGH

Примечание — Частным случаем компьютерно-синтезированных голограмм являются синтезированные голограммные оптические элементы (СГОЭ).

29 **макропиксель:** Элемент модели, представленный несколькими унитарными элементами носителя (пикселями). — macropixel

30 **голопиксель:** Элемент реализованной модели дифракционной структуры, представляющий элементарную дифракционную решетку с заданными направлением ориентацией и величиной периода штрихов. — holopixel

Примечание — Голопиксель используют при реализации модели дифракционной структуры методом дот-матрикс.

Представление фазы в модели волны

31 **абсолютная фаза модели волны:** Фазовый набег модели волны, представленной в неограниченном диапазоне значений. — absolute phase of wave model; absolute phase (deprecated)

32 **приведенная фаза модели волны:** Фазовый набег модели волны, приведенной к интервалу длиной 2π радиан. — wrapped phase of wave model; wrapped phase (deprecated)

Примечание — Как правило, приведенную фазу модели волны рассматривают в диапазоне значений $(-\pi, \pi]$ или $[0, 2\pi)$.

33 **приведение фазы модели волны к абсолютному виду** (Нрк. *развертка фазы*): Преобразование приведенной фазы модели волны в развернутую фазу модели волны. — phase unwrapping; phase sweep (deprecated)

34 **развернутая абсолютная фаза модели волны:** Абсолютная фаза модели волны, полученная из приведенной фазы модели волны. — unwrapped phase of wave model; unwrapped phase (deprecated)

Примечание — Следует различать термины «развернутая абсолютная фаза модели волны» и «абсолютная фаза модели волны», т. к. алгоритмы приведения фазы модели волны к абсолютному виду могут вносить ошибки в получаемые значения фазы модели волны.

35 **сведение фазы модели волны к приведенному виду** (Нрк. *свертка фазы*): Преобразование абсолютной фазы модели волны в приведенную фазу модели волны. — phase wrapping

Вычислительные методы в цифровой и компьютерной голографии

36 **вычислительный метод на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции:** Совокупность методов численного решения волнового уравнения. — calculation method based on diffraction integrals of scalar diffraction theory

Примечание — Для ускорения процедуры расчета методы на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции могут быть численно реализованы на основе алгоритмов быстрого преобразования Фурье: метода преобразования Френеля (именуемый также метод одного быстрого преобразования Фурье), метода углового спектра; метода свертки (именуемый также метод свертки исходного поля с импульсным откликом системы или метод трех быстрых преобразований Фурье и др.).

37

скалярная теория дифракции: Теория дифракции, которая используется для прогнозирования приблизительной эффективности дифракции, основываясь на уравнении Гельмгольца, в котором период значительно больше длины волны падающего оптического излучения. — scalar diffraction theory

[ГОСТ Р 58565—2019 (ИСО 15902:2004), статья 2.4.2.3]

Процессы и методы цифровой голографии

38 **сжатие данных в цифровой голографии:** Уменьшение размера ключевой информации, содержащейся в файле цифровой голограммы. — digital holographic data compression

Примечание — В зависимости от задачи к ключевой информации можно отнести сведения о ракурсах трехмерной сцены, характеристиках объекта (таких как разрешение, динамический диапазон) и его степени детализации.

39 **квантование модели:** Разбиение диапазона числовых значений модели на определенное количество уровней и округление этих значений до одного из двух ближайших к ним уровней. — model quantization

40 **векторное квантование модели:** Квантование модели с использованием методов векторного квантования. — vector model quantization

41 **скалярное квантование модели:** Квантование модели с использованием методов скалярного квантования. — scalar model quantization

42 **равномерное квантование модели:** Квантование модели с использованием методов равномерного квантования. — uniform model quantization

43 **неравномерное квантование модели:** Квантование модели с использованием методов неравномерного квантования. — non-uniform model quantization

44 **бинаризация модели:** Преобразование модели, в результате которого количество ее уникальных числовых значений (градаций) становится равным двум. — model binarization

45 **цифровое голографическое кодирование:** Оптическое кодирование, использующее физические принципы и математический аппарат методов цифровой голографии и/или цифровой голографической регистрации, и кодирующий ключ в виде модулирующей двухмерной маски для опорной и/или объектной волн. — digital holographic encryption

Примечание — Цифровое голографическое кодирование является подразделом оптического кодирования, представляющего собой раздел криптографической защиты информации, основанный на внедрении кодирующих ключей в параметры оптического волнового поля. Различают физическую и виртуальную (численную) реализации цифрового голографического кодирования.

46 **виртуальное голографическое кодирование:** Цифровое голографическое кодирование, использующее численное моделирование рассматриваемых в этой области процессов и предполагающее реализацию как минимум части этих процессов в численном виде.

virtual holographic encryption

Примечание — Различают полностью виртуальное голографическое кодирование, при котором процессы кодирования и декодирования осуществляются только в численном виде, и гибридное голографическое кодирование, при котором часть процессов реализуется в физически существующей оптической системе, а часть — численно. Например, процесс кодирования может быть реализован физически (с использованием материального кодирующего ключа), а процесс декодирования — численно (с использованием модели кодирующего ключа).

47 **голографическое кодирование с двойной случайной фазой:** Метод цифрового голографического кодирования, основанный на использовании двух кодирующих ключей в виде модулирующих двухмерных случайных фазовых масок и регистрации интерференционного поля.

holographic double random phase encoding

Примечание — Следует различать голографическое кодирование с двойной случайной фазой, в процессе которого регистрируют интерференционное поле, и кодирование с двойной случайной фазой, в процессе которого используют телескопическую систему и две случайные фазовые маски, одна из которых расположена в плоскости объекта, а другая — в Фурье-плоскости; при этом результирующее дифракционное поле регистрируется в задней фокальной плоскости телескопа.

48 **метод фазового сдвига** (цифровая голография) *(*Нрк. *метод фазовых шагов, цифровая голография фазового сдвига)*: Метод цифровой голографии, основанный на записи нескольких цифровых голограмм при изменении фазового набега опорной волны (фазовых шагов).

phase shift method (digital holography); phase step method; phase-shifting digital holography (deprecated)

49 **метод параллельного фазового сдвига** (цифровая голография): Метод цифровой голографии фазового сдвига, в котором изменение фазовых шагов осуществляется параллельно.

parallel phase-shifting method (digital holography)

50 **синтез апертуры** (цифровая голография): Метод цифровой голографии, основанный на записи серии цифровых голограмм для синтезирования апертуры.

aperture synthesis (digital holography)

Примечание — Одной из целей синтеза апертуры является достижение сверхразрешения.

51 **метод синтетической длины волны** (цифровая голография): Метод цифровой голографии, основанный на записи нескольких цифровых голограмм для вычисления модели волны, соответствующей синтетической длине волны.

synthetic wavelength method (digital holography)

Примечания

1 В цифровой голографии с синтетической длиной волны, как правило, используют излучение на близких длинах волн, например спектральные компоненты оптической частотной гребенки.

2 Для вычисления модели волны, соответствующей синтетической длине волны, при записи цифровых голограмм, как правило, используют вариацию частоты излучения, но может быть также применена и вариация угла наклона излучения, падающего на объект.

52 **оптическое секционирование** (цифровая голография): Метод цифровой голографии, позволяющий получать изображения в определенной плоскости трехмерной среды из цифровой голограммы, содержащей модель волны, которая несет информацию об объектах, расположенных в объеме этой среды.

optical sectioning (digital holography)

53 **численная фокусировка:** Процесс получения сфокусированного изображения плоского объекта из цифровой голограммы посредством численного решения волнового уравнения.

numerical focusing

54 **когерентное стробирование:** Процесс получения изображения определенной плоскости трехмерной сцены в цифровой низкокогерентной голографии, обусловленный малой длиной когерентности излучения.

coherence gating

55 **восстановление фазы** (цифровая голография) (Нрк. *восстановление фазы волнового фронта)*: Совокупность методов из области решения обратных задач в оптике, в которых используют набор данных, содержащих информацию об амплитуде волны, для получения информации о ее фазовом набеге, и которые применяют в процессе численного восстановления изображений.

phase retrieval (digital holography); wavefront phase reconstruction (deprecated)

Примечание — Восстановление фазы в цифровой голографии относится к области методов восстановления фазы.

56 **вычислительная голографическая визуализация:** Совокупность вычислительных методов зондирования волнового фронта, в которых используют голографические схемы записи дифракционного поля с применением специализированных программно-аппаратных средств и алгоритмов, позволяющих получить информацию о фазовом набеге или волновом фронте волны.

computational holographic imaging

Примечание — Применение специализированных аппаратных средств (таких как рассеиватели, дифракционные оптические элементы и др.) обуславливает необходимость использования дополнительных алгоритмов обработки, которые выходят за пределы стандартных методов цифровой голографии.

57 **безлинзовая голографическая визуализация:** Совокупность вычислительных методов зондирования волнового фронта, в которых используют голографические схемы записи дифракционного поля, в котором формирование изображений происходит без использования оптических систем с применением специализированных программно-аппаратных средств и алгоритмов.

lensless holographic imaging

58 **разреженная голографическая визуализация:** Совокупность вычислительных методов зондирования волнового фронта, оперирующих матричным представлением моделей волн с преимущественно нулевыми элементами, нацеленных на восстановление модели волны и улучшение ее параметров.

sparse holographic imaging

Примечания

1 Использование теории разреженных представлений сигналов в голографической разреженной визуализации направлено на получение модели волны и включает различные дополнительные методы ее обработки, такие как подавление шума и достижение сверхразрешения.

2 Примером является метод поблочной трехмерной групповой фильтрации, внедренный в итерационный метод восстановления модели волны SPAR.

59 **голографическое сжатое зондирование:** Совокупность вычислительных методов сжатого зондирования волнового фронта, в которых используют голографические схемы записи интерференционного и дифракционного полей, и их восстановление в том случае, когда число зарегистрированных отсчетов меньше, чем требуется в соответствии с теоремой отсчетов.

holographic compressed sensing

Примечания

1 Для восстановления модели волны дополнительно используют априорные знания о параметрах восстанавливаемого сигнала (степень разреженности представления объекта) и методы аппроксимации.

2 Для восстановления модели волны в голографическом сжатом зондировании используют методы цифровой голографии и сжатого зондирования.

3 Как правило, методы сжатого зондирования используют для воссоздания модели дифракционной структуры голограммы, методы цифровой голографии — для восстановления модели волны.

60 **количественная фазовая визуализация:** Совокупность методов, позволяющих получать количественные данные о фазовом запаздывании волнового фронта, прошедшего через объекты. — quantitative phase imaging

Примечание — Включает методы цифровой голографии, цифровой голографической микроскопии, интерференционной микроскопии, сдвиговой интерферометрии, голографической томографии, методы восстановления фазы, птихографию, безлинзовую визуализацию, а также некоторые методы вычислительной визуализации, такие как сжатое зондирование и призрачную визуализацию.

61 **цифровой голографический мониторинг:** Непрерывный контроль характеристик объекта во время совершаемого над ним цифрового голографического процесса. — digital holographic inspection

Цифровые голографические схемы

62 **цифровая осевая голографическая схема:** Голографическая схема, предназначенная для записи цифровых голограмм по осевой схеме. — in-line digital holographic scheme

63 **цифровая голографическая схема Габора:** Голографическая схема, предназначенная для записи цифровых голограмм в схеме Габора. — Gabor's digital holographic scheme

64 **цифровая внеосевая голографическая схема:** Голографическая схема, предназначенная для записи цифровых голограмм во внеосевой схеме. — off-axis digital holographic scheme

65 **цифровая голографическая схема сфокусированного изображения:** Голографическая схема, использующая для записи цифровых голограмм регистрацию объектной волны, являющейся действительным изображением объекта, сформированным оптической системой. — image plane digital holographic scheme

Цифровые голограммы

66 **осевая цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, полученная в осевой схеме. — in-line digital hologram

67 **внеосевая цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, полученная во внеосевой схеме. — off-axis digital hologram

68 **безопорная цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, полученная в однолучевой схеме без использования опорной волны. — referenceless digital hologram

69 **цифровая голограмма, реализованная в аналоговом виде:** Цифровая голограмма, реализованная на материальном носителе. — digital hologram implemented in analog form

Примечание — В сравнительной голографии регистрируется цифровая голограмма объектной волны, затем соответствующая ей модель дифракционной структуры выводится на пространственно-временной модулятор света, и оптически восстановленная на такой компьютерной голограмме объектная волна складывается с другой объектной волной, т. е. сравнение волн происходит в аналоговом виде. Таким образом, сравнительная голография реализует голографический процесс сначала в цифровом виде, затем — в аналоговом.

70 **цифровое голографическое видео:** Видеоряд, полученный в результате восстановления серии голографических изображений из последовательно зарегистрированного набора цифровых голограмм. — digital holographic video

71 **бинарная цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, файл которой имеет один цветовой канал, а количество градаций равно двум.	binary digital hologram
72 **полутоновая цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, файл которой имеет один цветовой канал, а количество градаций больше двух.	grayscale digital hologram
73 **импульсная терагерцовая цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, полученная путем регистрации дифракционного поля импульсного широкополосного терагерцового излучения в виде пространственно-временного распределения комплексной амплитуды поля в широком пучке терагерцового излучения.	pulsed terahertz digital hologram
74 **низкокогерентная цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, полученная методами низкокогерентной цифровой голографии.	low-coherent digital hologram
75 **цветная цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, количество цветовых каналов у которой более одного.	color digital hologram
76 **гиперспектральная цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, содержащая информацию о модели волны в широком спектральном интервале.	hyperspectral digital hologram
77 **цифровая голограмма сфокусированного изображения:** Цифровая голограмма, зарегистрированная или синтезированная с использованием объектной волны, формирующей действительное изображение объекта с помощью оптической системы.	image plane digital hologram
78 **цифровая голограмма Френеля:** Цифровая голограмма, для которой объектная волна формируется в области дифракции Френеля.	Fresnel digital hologram
79 **цифровая голограмма Фраунгофера:** Цифровая голограмма, для которой объектная волна формируется в области дифракции Фраунгофера.	Fraunhofer digital hologram
80 **цифровая голограмма Фурье:** Цифровая голограмма, при записи которой источник объектной волны и точечный источник опорной волны располагаются в передней фокальной плоскости линзы, а дифракционная структура регистрируется в задней фокальной плоскости линзы.	Fourier digital hologram
81 **цифровая квази-Фурье голограмма:** Цифровая голограмма, при записи которой источник объектной волны и точечный источник опорной волны располагаются в одной плоскости перед или за линзой, не совпадающей с передней фокальной плоскостью линзы, а дифракционная структура регистрируется в задней фокальной плоскости линзы.	quasi-Fourier digital hologram
82 **безлинзовая цифровая Фурье-голограмма:** Цифровая голограмма, при записи которой источник объектной волны и точечный источник опорной волны располагаются в одной плоскости.	lensless Fourier digital hologram
83 **амплитудная цифровая голограмма, реализованная в аналоговом виде:** Цифровая голограмма, материальный носитель которой имеет амплитудный тип модуляции.	amplitude digital hologram implemented in analog form
84 **фазовая цифровая голограмма, реализованная в аналоговом виде:** Цифровая голограмма, материальный носитель которой имеет фазовый тип модуляции.	phase digital hologram implemented in analog form
85 **амплитудно-фазовая цифровая голограмма, реализованная в аналоговом виде:** Цифровая голограмма, материальный носитель которой имеет амплитудно-фазовый тип модуляции.	amplitude-phase digital hologram implemented in analog form
86 **сжатая цифровая голограмма:** Цифровая голограмма, размер файла которой уменьшен методами сжатия.	compressed digital hologram

Устройства — носители для голограмм

87 **пространственно-временной модулятор света;** ПВМС: Устройство, состоящее из матрицы активных элементов (например, жидкокристаллических, микроэлектромеханических, электрооптических или электроабсорбционных и др.) и электронных управляющих схем, осуществляющих изменение характеристик приходящего излучения.

spatial light modulator; SLM

88 **микроэлектромеханическая система;** МЭМС: Устройство, представляющее собой электрически реконфигурируемую поверхность оптически активных микроэлементов.

micro-electro-mechanical system, MEMS

Примечание — МЭМС включает в себя деформируемые зеркала, матрицы микрозеркал, решеточные затворы.

Устройства — регистраторы цифровых голограмм

89 **аналого-цифровое средство регистрации цифровых голограмм:** Электронное устройство регистрации интерференционных и дифракционных полей, позволяющее получать их представление в цифровом виде.

analog-digital register of digital holograms

Примечание — К аналого-цифровым средствам детектирования относятся матричные фотоприемники [например, ПЗС- (прибор с зарядовой связью) и КМОП- (комплементарная логика на транзисторах металл-оксид-полупроводник) матрицы], фотодиоды и линейки фотодиодов, фотопроводящие антенны, электронно-оптические преобразователи, сопряженные с матричным фотоприемником, фотоумножители, модули, состоящие из электрооптического кристалла, сопряженного с матричным фотоприемником, и др.

Компьютерно-синтезированные голограммы

90 **безопорная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате моделирования безопорного процесса записи объектной волны, т. е. без добавления опорной волны.

referenceless computer-generated hologram

91 **осевая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована путем численного моделирования процесса формирования интерференционного и/или дифракционного поля между опорной и объектной волнами в схеме записи осевой голограммы.

In-line computer-generated hologram

92 **внеосевая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована путем компьютерного моделирования процесса формирования интерференционного поля между предметным и опорным пучками в схеме записи внеосевой голограммы.

off-axis computer-generated hologram

93 **компьютерно-синтезированная голограмма Френеля:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате численного моделирования голографического процесса в схеме записи голограммы Френеля.

Fresnel computer-generated hologram

94 **компьютерно-синтезированная голограмма Фурье**; КСГФ: КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате численного моделирования схемы записи, при этом источник объектной волны и точечный источник опорной волны расположены в передней фокальной плоскости линзы, а дифракционная структура регистрируется в задней фокальной плоскости линзы.

computer-generated Fourier hologram; CGFH

95 **компьютерно-синтезированная голограмма квази-Фурье:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате численного моделирования голографического процесса в схеме записи, при этом источник объектной волны и точечный источник опорной волны расположены в одной плоскости перед или за линзой, но не совпадающей с передней фокальной плоскостью линзы, а дифракционная структура регистрируется в задней фокальной плоскости линзы.

computer-generated quasi-Fourier hologram

96 **безлинзовая компьютерно-синтезированная голограмма Фурье:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате численного моделирования голографического процесса в схеме с источником объектной волны и точечным источником опорной волны, расположенными в одной плоскости.

lensless computer-generated Fourier hologram

97 **компьютерно-синтезированная голограмма сфокусированного изображения:** КСГ, модель дифракционной структуры которой синтезирована в результате численного моделирования голографического процесса в схеме записи голограммы сфокусированного изображения.

object plane computer-generated hologram

98 **амплитудная компьютерно-синтезированная голограмма**: КСГ, реализованная на материальном носителе с амплитудным типом модуляции.

amplitude computer-generated hologram

99 **фазовая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, реализованная на материальном носителе с фазовым типом модуляции.

phase computer-generated hologram

100 **амплитудно-фазовая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, реализованная на материальном носителе с амплитудно-фазовым типом модуляции.

amplitude-phase computer-generated hologram

101 **отражающая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, реализованная на материальном носителе отражающего типа.

reflection-type computer-generated hologram

102 **пропускающая компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, реализованная на материальном носителе пропускного типа.

transmission-type computer-generated hologram

103 **точечно-представленная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, дифракционная структура которой представлена унитарными дискретными элементами материального носителя, не имеющими внутреннюю дифракционную структуру.

point-oriented computer-generated hologram

104 **элементно-представленная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, дифракционная структура которой представлена дискретными элементами материального носителя, имеющими внутреннюю дифракционную структуру.

cell-oriented computer-generated hologram

Примечание — Элементы могут быть представлены в виде макропикселя, голопикселя или компьютерно-синтезированного хогеля.

105 **когерентная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, формирующая восстановленную волну и изображение в когерентном излучении.

coherent computer-generated hologram

106 **некогерентная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, формирующая восстановленную волну и изображение в некогерентном, а также в немонохроматическом излучении.

incoherent computer-generated hologram

107 **мультиспектральная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, использующаяся для формирования восстановленной волны и изображения с помощью считывающей волны, состоящей из нескольких спектральных компонент.

multispectral computer-generated hologram

108 **изобразительная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, применяемая для формирования голографического изображения с целью визуального наблюдения.

display computer-generated hologram

Примечания

1 В случае проблемы формирования изображений трехмерных объектов и сцен с целью повышения качества визуализации при рендере объектной волны используют техники подавления фантомных изображений, покрытия окклюзивного отверстия.

2 В качестве объекта используют цифровую модель объекта.

3 Реализацию синтезированной модели дифракционной структуры на материальном носителе осуществляют с помощью вывода на экран ПВМС и/или проекции на фоточувствительную среду, а также посредством фото-, электронной или механической литографии, полиграфии или использования специализированного принтера.

4 К изобразительным КСГ относят также реализуемые посредством голографической печати мультиплексные отражательные КСГ, в которых объектные волны синтезируются из набора цифровых изображений (фотографий) трехмерного объекта под разными ракурсами. При освещении источником света сплошного спектра в процессе восстановления волны из такой голограммы объемное голографическое изображение объекта формируется упорядоченным множеством хогелей.

109 **горизонтально-параллаксная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, применяемая для формирования горизонтально-параллаксного голографического изображения.

horizontal-parallax-only computer-generated hologram

110 **полнопараллаксная компьютерно-синтезированная голограмма:** КСГ, предназначенная для формирования полнопараллаксного голографического изображения.

full-parallax computer-generated hologram

111 **компьютерно-синтезированная голограмма оцифрованного объекта:** КСГ, использующаяся для формирования голографического изображения реального объекта, модель которого получена в результате аналого-цифрового детектирования.

computer-generated hologram of digitized object

Примечания

1 Данный тип голограмм относится к области голографии, известной как голография оцифрованных объектов.

2 Модель объекта может быть получена, например, путем записи цифровой голограммы реального объекта с последующим восстановлением объектной волны, контактного трехмерного сканирования, фотограмметрии.

3. Если модель объекта получена методом цифровой голографии, то такую КСГ синтезированного объекта также называют «цифровая голограмма, реализованная в аналоговом виде».

112 **компьютерно-синтезированная голографическая стереограмма:** КСГ, представленная набором мультиплексированных хогелей, формирующих изображение плоских ракурсов многоракурсной 3D-модели объекта.

computer-generated holographic stereogram

113 **синтезированный голографический фильтр:** КСГ, применяемая в качестве фильтра пространственных частот в когерентном Фурье-процессоре на основе схемы 4-f.

computer synthesized holographic filter

Примечание — Данный тип КСГ используют для записи эталонов с целью получения комплексных фильтров (согласованных фильтров или инвариантных фильтров) для задач оптической корреляционной обработки и распознавания изображений.

Методы синтеза модели объектной волны в компьютерной голографии

114 **метод на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции:** Метод повышения скорости синтеза при поиске элементарной модели объектной волны, а также модели объектной волны, сформированной плоским 2D-объектом.	method based on diffraction integrals of scalar diffraction theory
115 **метод трассировки лучей:** Метод синтеза модели объектной волны, основанный на поиске и сложении элементарных моделей объектных волн.	ray tracing method
116 **метод на основе таблиц соответствия:** Метод повышения скорости синтеза модели объектной волны, основанный на использовании точечной или полигональной модели объекта и набора предварительно рассчитанных элементарных моделей объектных волн в некоторой плоскости оптической системы, сформированных типовыми элементами модели объекта (точками или полигонами).	look-up table method

Примечание — Элементарные модели объектных волн рассчитывают предварительно и хранят на физическом носителе цифровых данных.

117 **метод промежуточной плоскости:** Метод повышения скорости и точности синтеза объектной волны, основанный на последовательном выполнении двух этапов: этапа синтеза модели объектной волны в некоторой промежуточной плоскости распространения объектной волны и этапа использования интегральных преобразований скалярной теории дифракции для расчета распространения объектной волны из промежуточной плоскости в плоскость голографического носителя.	wavefront recording plane method
118 **метод плоских сечений объекта:** Метод повышения скорости и точности синтеза модели объектной волны путем представления объекта набором плоских сечений и использования метода на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции с целью представления и суммирования моделей объектных волн для каждого сечения объекта в некоторой плоскости моделируемой оптической схемы записи.	layer-based method
119 **эффект призрачного изображения** (изобразительная компьютерно-синтезированная голография): Эффект видимости скрытых элементов восстановленного изображения сквозь элементы переднего плана.	ghost image effect
120 **удаление скрытых поверхностей:** Метод подавления эффекта призрачного изображения и увеличения скорости синтеза модели объектной волны, основанный на удалении из модели трехмерной сцены элементов и объектов, невидимых из плоскости голограммы.	hidden surface removal
121 **силуэтное виньетирование:** Метод удаления скрытых поверхностей, основанный на поиске и исключении из модели трехмерной сцены объектов, невидимых из плоскости голограммы.	silhouette masking
122 **объектное экранирование:** Метод удаления скрытых поверхностей, основанный на использовании ограничивающих объект апертур, а также на поиске и удалении из модели объекта скрытых элементов, невидимых в пределах этих апертур.	object-by-object shielding
123 **полигональное экранирование:** Метод удаления скрытых поверхностей, основанный на использовании ограничивающих апертур для каждого полигона и на поиске и удалении из модели объекта скрытых элементов, апертуры которых полностью невидимы из плоскости голограммы.	polygon-by-polygon shielding

Методы синтеза моделей дифракционных структур в компьютерной голографии

124 **метод биполярной интенсивности:** Метод синтеза модели дифракционной структуры, точечно представленной осевой или внеосевой, амплитудной или фазовой КСГ, основанный на синтезе моделей объектной и опорной волн и расчете интерференционной картины между ними. bipolar intensity method

Примечание — Особенностью метода является расчет модели дифракционной структуры по формуле

$$H[m,n] = C + Re(A[m,n]), \quad (1)$$

где $H[m,n]$ — матрица значений амплитудного коэффициента пропускания модели дифракционной структуры;

C — постоянная действительная величина;

Re — действительная часть;

$A[m,n]$ — матрица значений комплексной амплитуды модели объектной волны в плоскости голографического носителя.

В случае носителя с амплитудным типом модуляции $C \geq -Re(A[m,n])$. В случае носителя с биполярным амплитудным типом модуляции $C = 0$.

Использование модели, рассчитанной по формуле (1), позволяет минимизировать влияние нерабочих порядков дифракции на голографическое изображение, формируемое восстановленной волной в рабочем (как правило, +1-м) порядке дифракции.

125 **метод фазового искривления:** Метод синтеза модели дифракционной структуры бинарной амплитудной безопорной элементно представленной КСГ, основанный на синтезе модели объектной волны, синтезе комплексной модели дифракционной структуры и ее преобразования в амплитудную модель дифракционной структуры путем представления дискретных комплексных значений функции пропускания с помощью макропикселей, содержащих внутреннюю структуру распределения бинарного амплитудного пропускания. detour phase method

Примечание — Каждый элемент дифракционной структуры КСГ представлен прямоугольным отверстием, площадь которого определена модулем комплексной амплитуды пропускания соответствующего дискретного значения синтезированной модели дифракционной структуры, а смещение отверстия в пределах апертуры элемента — фазовым аргументом. Данный метод также известен как метод Ломана.

126 **метод киноформа:** Метод синтеза модели дифракционной структуры фазовой или амплитудной безопорной точечно представленной КСГ, основанный на поиске ее дискретных значений путем итерационного расчета, включающего процедуры синтеза модели объектной волны, синтеза модели дифракционной структуры и синтеза модели восстановленной волны, с целью оптимизации функции распределения фазового сдвига модели объекта. kinoform method

Примечание — Метод позволяет осуществлять запись и восстановление голограмм амплитудных объектов, фазовая составляющая изображения при синтезе рандомизируется.

127 **метод амплитудных макроэлементов:** Метод синтеза модели дифракционной структуры элементно представленной амплитудной безопорной КСГ, основанный на синтезе модели объектной волны, синтезе комплексной модели дифракционной структуры и ее преобразовании в амплитудную модель дифракционной структуры путем представления дискретных значений функции пропускания с помощью трех или четырех унитарных элементов с амплитудным типом модуляции, расположенных вдоль одного направления в плоскости материального носителя. amplitude macroelements method

Примечание — Данный метод известен как метод Ли (четырехэлементный макропиксель) и метод Буркхардта — Ли (трехэлементный макропиксель).

128 **метод квадратурных макропикселей:** Метод синтеза модели дифракционной структуры амплитудно-фазовой безопорной элементно представленной отражающей КСГ, предназначенный для реализации на материальном носителе с биполярным амплитудным типом модуляции и основанный на синтезе модели объектной волны, синтезе комплексной модели дифракционной структуры и ее преобразовании в биполярную амплитудную модель дифракционной структуры путем представления дискретных значений функции пропускания с помощью двух соседних унитарных элементов материального носителя, а также конфигурации оптической схемы восстановления, обеспечивающей дополнительный набег фазы между лучами восстановленной волны, отраженных от этих элементов, в $\pi/2$ радиан.

quadrature macropixels method

129 **метод парафазного кодирования:** Метод синтеза модели дифракционной структуры фазовой элементно представленной безопорной КСГ, основанный на синтезе модели объектной волны, синтезе комплексной модели дифракционной структуры и ее преобразовании в фазовую модель дифракционной структуры путем представления дискретных значений функции пропускания модели носителя с помощью двух соседних унитарных элементов с фазовым типом модуляции, расположенных вдоль одной линии в плоскости голограммы.

double-phase coding method

130 **метод обратного распространения восстановленной волны:** Метод синтеза модели дифракционной структуры элементно представленной безопорной КСГ, основанный на решении обратной задачи формирования изображения полем восстановленной волны, получающейся в результате дифракции восстанавливающей волны на искомой дифракционной структуре.

reconstructed wave backpropagation method

Алфавитный указатель терминов на русском языке

бинаризация модели 44

видео голографическое цифровое 70

визуализация голографическая безлинзовая 57

визуализация голографическая вычислительная 56

визуализация голографическая разреженная 58

визуализация фазовая количественная 60

виньетирование силуэтное 121

восстановление фазы 55

восстановление фазы волнового фронта 55

вывод модели дифракционной структуры 10

голограмма квази-Фурье компьютерно-синтезированная 95

голограмма квази-Фурье цифровая 81

голограмма компьютерно-синтезированная 28

голограмма компьютерно-синтезированная амплитудная 98

голограмма компьютерно-синтезированная амплитудно-фазовая 100

голограмма компьютерно-синтезированная безопорная 90

голограмма компьютерно-синтезированная внеосевая 92

голограмма компьютерно-синтезированная горизонтально-параллаксная 109

голограмма компьютерно-синтезированная изобразительная 108

голограмма компьютерно-синтезированная когерентная 105

голограмма компьютерно-синтезированная мультиспектральная 107

голограмма компьютерно-синтезированная некогерентная 106

голограмма компьютерно-синтезированная осевая 91

голограмма компьютерно-синтезированная отражающая 101

голограмма компьютерно-синтезированная полнопараллаксная 110

голограмма компьютерно-синтезированная пропускающая 102

голограмма компьютерно-синтезированная точечно-представленная 103

голограмма компьютерно-синтезированная фазовая 99

голограмма компьютерно-синтезированная элементно-представленная 104

голограмма оцифрованного объекта компьютерно-синтезированная 111

голограмма сфокусированного изображения компьютерно-синтезированная 97

голограмма сфокусированного изображения цифровая 77

голограмма Фраунгофера цифровая 79

голограмма Френеля компьютерно-синтезированная 93

голограмма Френеля цифровая 78

голограмма Фурье компьютерно-синтезированная 94

голограмма Фурье компьютерно-синтезированная безлинзовая 96
голограмма Фурье цифровая 80
голограмма цифровая 27
голограмма цифровая амплитудная, реализованная в аналоговом виде 83
голограмма цифровая амплитудно-фазовая, реализованная в аналоговом виде 85
голограмма цифровая безопорная 68
голограмма цифровая бинарная 71
голограмма цифровая внеосевая 67
голограмма цифровая гиперспектральная 76
голограмма цифровая низкокогерентная 74
голограмма цифровая осевая 66
голограмма цифровая полутоновая 72
голограмма цифровая, реализованная в аналоговом виде 69
голограмма цифровая сжатая 86
голограмма цифровая терагерцовая импульсная 73
голограмма цифровая фазовая, реализованная в аналоговом виде 84
голограмма цифровая цветная 75
голография фазового сдвига цифровая 48
голопиксель 30
зондирование сжатое голографическое 59
квантование модели 39
квантование модели векторное 40
квантование модели неравномерное 43
квантование модели равномерное 42
квантование модели скалярное 41
ключ 17
кодирование голографическое виртуальное 46
кодирование голографическое цифровое 45
кодирование с двойной случайной фазой голографическое 47
КСГ 28
КСГФ 94
макропиксель 29
метод амплитудных макроэлементов 127
метод биполярной интенсивности 124
метод квадратурных макропикселей 128
метод киноформа 126
метод на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции 114

метод на основе интегральных преобразований скалярной теории дифракции вычислительный 36
метод на основе таблиц соответствия 116
метод обратного распространения восстановленной волны 130
метод параллельного фазового сдвига 49
метод парафазного кодирования 129
метод плоских сечений объекта 118
метод промежуточной плоскости 117
метод синтетической длины волны 51
метод трассировки лучей 115
метод фазового искривления 125
метод фазового сдвига 48
метод фазовых шагов 48
модель волны 14
модель дискретная 9
модель дифракционного поля 13
модель дифракционной структуры 3
модель дифракционной структуры амплитудная 4
модель дифракционной структуры комплексная 6
модель дифракционной структуры фазовая 5
модель интерференционного поля 12
модель квантованная 8
модель кодирующего ключа 18
модель объекта 19
модель объекта многоракурсная 22
модель объекта полигональная 21
модель объекта точечная 20
модель объектной волны элементарная 15
модель синтезированная 7
модулятор света пространственно-временной 87
мониторинг голографический цифровой 61
МЭМС 88
носитель данных цифровой 2
носитель материальный 1
объект амплитудно-фазовый 25
объект амплитудный 23
объект фазовый 24

печать модели дифракционной структуры 11
приведение фазы модели волны к абсолютному виду 33
ПВМС 87
развертка фазы 33
сведение фазы модели волны к приведенному виду 35
свертка фазы 35
секционирование оптическое 52
сжатие данных в цифровой голографии 38
синтез апертуры 50
синтез модели объектной волны 16
система микроэлектромеханическая 88
средство регистрации цифровых голограмм аналого-цифровое 89
стереограмма голографическая компьютерно-синтезированная 112
страница цифровых данных 26
стробирование когерентное 54
схема Габора голографическая цифровая 63
схема голографическая внеосевая цифровая 64
схема голографическая осевая цифровая 62
схема сфокусированного изображения голографическая циф-ровая 65
теория дифракции скалярная 37
удаление скрытых поверхностей 120
фаза модели волны абсолютная 31
фаза модели волны абсолютная развернутая 34
фаза модели волны приведенная 32
фильтр голографический синтезированный 113
фокусировка численная 53
Фурье-голограмма цифровая безлинзовая 82
экранирование объектное 122
экранирование полигональное 123
эффект призрачного изображения 119

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

absolute phase (deprecated)	31
absolute phase of wave model	31
amplitude computer-generated hologram	98
amplitude digital hologram implemented in analog form	83
amplitude fringe pattern model	4
amplitude macroelements method	127
amplitude object	23
amplitude-phase computer-generated hologram	100
amplitude-phase digital hologram implemented in analog form	85
amplitude-phase object	25
analog-digital register of digital holograms	89
aperture synthesis	50
binary digital hologram	71
bipolar intensity method	124
calculation method based on diffraction integrals of scalar diffraction theory	36
cell-oriented computer-generated hologram	104
CGFH	94
CGH	28
coherence gating	54
coherent computer-generated hologram	105
color digital hologram	75
complex-valued fringe pattern model	6
compressed digital hologram	86
computational holographic imaging	56
computer-generated Fourier hologram	94
computer-generated hologram	28
computer-generated hologram of digitized object	111
computer-generated holographic stereogram	112
computer-generated quasi-Fourier hologram	95
computer synthesized holographic filter	113
detour phase method	125
diffraction structure model (deprecated)	3
diffraction field model	13
digital data page	26
digital hologram	27
digital hologram implemented in analog form	69
digital holographic data compression	38
digital holographic encryption	45
digital holographic inspection	61
digital holographic video	70
digital storage medium	2
discrete model	9
display computer-generated hologram	108

double-phase coding method 129
Fraunhofer digital hologram 79
Fresnel computer-generated hologram 93
Fresnel digital hologram 78
fringe pattern model 3
fringe pattern model displaying 10
fringe pattern model printing 11
Fourier digital hologram 80
full-parallax computer-generated hologram 110
Gabor's digital holographic scheme 63
ghost image effect 119
grayscale digital hologram 72
hidden surface removal 120
holographic compressed sensing 59
holographic double random phase encoding 47
holopixel 30
horizontal-parallax-only computer-generated hologram 109
hyperspectral digital hologram 76
image plane digital hologram 77
image plane digital holographic scheme 65
incoherent computer-generated hologram 106
in-line computer-generated hologram 91
in-line digital hologram 66
in-line digital holographic scheme 62
interference field model 12
key 17
kinoform method 126
layer-based method 118
lensless computer-generated Fourier hologram 96
lensless Fourier digital hologram 82
lensless holographic imaging 57
look-up table method 116
low-coherent digital hologram 74
macropixel 29
material carrier 1
MEMS 88
method based on diffraction integrals of scalar diffraction theory 114
micro-electro-mechanical system 88
model binarization 44
model quantization 39
multiple viewpoint object model 22
multispectral computer-generated hologram 107
non-uniform model quantization 43
numerical focusing 53

object-by-object shielding	122
object model	19
object plane computer-generated hologram	97
object wave elementary model	15
object wave synthesis	16
off-axis computer-generated hologram	92
off-axis digital hologram	67
off-axis digital holographic scheme	64
optical sectioning	52
parallel phase-shifting method	49
phase computer-generated hologram	99
phase digital hologram implemented in analog form	84
phase fringe pattern model	5
phase object	24
phase retrieval	55
phase-shifting digital holography (deprecated)	48
phase shift method	48
phase step method (deprecated)	48
phase sweep (deprecated)	33
phase unwrapping	33
phase wrapping	35
point cloud model of object	20
point-oriented computer-generated hologram	103
polygonal object model	21
polygon-by-polygon shielding	123
pulsed terahertz digital hologram	73
quadrature macropixels method	128
quantitative phase imaging	60
quantized model	8
quasi-Fourier digital hologram	81
ray tracing method	115
reconstructed wave backpropagation method	130
referenceless computer-generated hologram	90
referenceless digital hologram	68
reflection-type computer-generated hologram	101
scalar diffraction theory	37
scalar model quantization	41
silhouette masking	121
SLM	87
sparse holographic imaging	58
spatial light modulator	87
synthesized model	7
synthetic wavelength method	51
transmission-type computer-generated hologram	102

uniform model quantization 42
unwrapped phase (deprecated) 34
unwrapped phase of wave model 34
vector model quantization 40
virtual encryption key 18
virtual holographic encryption 46
wavefront phase reconstruction (deprecated) 55
wavefront recording plane method 117
wave model 14
wrapped phase (deprecated) 32
wrapped phase of wave model 32

УДК 535.4:006.354

ОКС 37.020;
07.030

Ключевые слова: оптика и фотоника, цифровая голография, компьютерная голография, термины и определения

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Г.Д. Мухиной*

Сдано в набор 13.10.2021. Подписано в печать 25.10.2021. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,77.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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