ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТР 58229— **2018** **(IEC TS 62972:2016)**

СВЕТОДИОДЫ ОРГАНИЧЕСКИЕ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ОБОРУДОВАНИЕ

Термины и определения

(IEC TS 62972:2016, General lighting — Organic light emitting diode (OLDE) products and related equipment — Terms and definitions, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Всесоюзный научно-исследовательский светотехнический институт имени С.И. Вавилова» (ООО «ВНИСИ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 332 «Светотехнические изделия, освещение искусственное»

3 УТ8ЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому ре* гулированию и метрологии от 21 сентября 2018 г. Не 630-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу IEC TS 62972:2016 «Освещение общее. Изделия с органическими светодиодами (ОСД) и сопутствующее оборудование. Термины и определения» (IEC TS 62972:2016 «General lighting — Organic light emitting diode (OLDE) products and related equipment — Terms and definitions». IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. No 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 по-правок •— е ежемесячном 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 (www.gost.ru)

Содержание

Введение

Установленные е стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области органических светодиодов для общего освещения и связанного с ними оборудования.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

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

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них производные признаки. раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке, заключенные в круглые скобки.

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

Стандарт дополнен справочными приложениями ДА и ДБ алфавитных указателей терминов на русском и английском языке соответственно.

ГОСТ Р 58229—2018/IEC TS 62972:2016

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВЕТОДИОДЫ ОРГАНИЧЕСКИЕ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ОБОРУДОВАНИЕ

Термины и определения

Organic light emitting dxxtes (or general lighting and related equipment. Terms and definitions

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины с соответствующими определениями, касающиеся органических светодиодов для общего освещения и связанного с ними оборудования.

2 Систематизация терминов

Термины систематизированы следующим образом:

a) основные термины:

b) термины, относящиеся к физическим свойствам:

c) термины, относящиеся к конструктивным элементам:

d) термины, относящиеся к эксплуатационным и техническим характеристикам.

Примечание — Систематизация терминов по МЭК 62341-1-2:2014.

3 Основные термины

3.1 органический светодиод; ОСД {organic tight emitting diode; OLED): Светодиод, состоящий иэ многослойной тонкопленочной электролюминесцентной структуры, изготовленной из органических соединений и расположенной между двумя электродами.

3.2 полимерный органический светодиод; ПОСД {polymeric organic light emitting diode; PLED): ОСД. состоящий из органических полимерных полупроводниковых материалов.

3.3 органический светодиод с малыми молекулами: ММОСД (small molecule organic light emitting diode; SMOLED): ОСД. состоящий из маломолекулярных органических полупроводниковых материалов.

3.4 наборный ОСД (stacked OLED): ОСД. состоящий из двух или более излучающих слоев и. по меньшей мере, одного генерирующего заряды слоя, расположенного между двумя излучающими слоями.

Примечание — Наборные ОСД могут содержать излучающие спои, не разделенные генерирующими заряды слоями. Однако, по меньшей мере, одна пара излучающих слоев должна быть разделена генерирующим заряды слоем.

3.5 ОСД. излучающий снизу (bottom emission OLED): ОСД. излучающий свет через подложку.

3.6 ОСД. излучающий сверху (top emission OLED): ОСД. излучающий свет через оболочку.

3.7 прозрачный ОСД (transparent OLED): ОСД. у которого в выключенном состоянии излучающая свет область прозрачна.

3.8 инвертированный ОСД (inverted OLED): ОСД. у которого подложка служит носителем катода.

3.9 гибридный органический светодиод; гибридный ОСД (hybrid organic light emitting diode; hybrid OLED): ОСД. в котором используется гибридная ОСД сборка.

Издание официальное

3.10 гнущийся ОСД (bendable OLED): ОСД. который можно согнуть и придать ему неизменную форму.

3.11 гибкий ОСД (flexible OLED): ОСД. который можно многократно сгибать.

3.12 кирпичик ОСД (OLED tile): Наименьший неделимый работоспособный ОСД источник света, содержащий, по меньшей мере, один контактный участок с одним или более положительным и одним или более отрицательным полюсами для подсоединения к источнику электропитания.

3.13 ОСД панель (OLED panel): Способное работать автономно изделие с ОСД. содержащее один или несколько кирпичиков ОСД и средства для подключения к источнику электроэнергии, такие как разъем, печатная плата, пассивные электронные компоненты и — не обязательно — рамку.

3.14 ОСД модуль (OLED module); Совокупность одной или нескольких ОСД панелей и активных электронных компонентов.

3.15 ОСД лампа (OLED lamp): ОСД панель или ОСД модуль с цоколем.

3.16 ОСД источник света (OLED tight source): Кирпичик ОСД. ОСД панель, ОСД модуль или ОСД лампа.

4 Термины, относящиеся к физическим свойствам

4.1 излучающая свет область A_{L0}. м^2 (light output area A_{t0}): Область кирпичика ОСД. ОСД пане* ли или ОСД модуля, предназначенная для излучения света и включающая в себя активные светящиеся области, электрические шины и другие механические детали, за исключением кромок.

4.2 активная светящаяся область A_{act}. м^2 (active luminous area $A_{ac|}$): Область кирпичика ОСД. ОСД панели или ОСД модуля, предназначенная для излучения света и включающая в себя не излуча* ющие свет из-за наличия дефектов внутренние несветящиеся области, но не включающая в себя пред- усмотренные конструкцией электрические шины и другие механические детали.

4.3 апертурное отношение *F* (aperture ratio *F):* Отношение размера активной светящейся обла- сти к размеру излучающей свет области *F* - $Д_{ac|}$ / A(_o.

Примечание — Апертурное отношение — безразмерная ветчина.

4.4 световая отдача по току г, кд-м'^{2}/(А-м ^{2})* (luminous current efficacy г): Отношение яркости к плотности приложенного тока.

Примечание — В английском языке этот термин иногда неправильно называют aluminous current efficiency».

4.5 отношение световых потоков (emission ratio): Отношение светового потока, излучаемого стороной с большим световым потоком, к световому потоку, излучаемому стороной с меньшим свето- вым потоком.

Примечания

1 Термин применим только к прозрачным ОСД панелям.

2 Отношение световых потоков — безразмерная величина.

4.6 внутренняя квантовая эффективность $Пю_E$' % (internal quantum efficiency Пюе): Отношение количества фотонов, генерируемых внутри ОСД. к количеству электронов, инжектированных в ОСД.

Примечание — Внутренняя квантовая эффективность может превышать 100 %. если носители заряда генерируются внутри ОСД.

4.7 внешняя квантовая эффективность $п_{E0E}$. % (external quantum efficiency q_{EQE}): Отношение количества излучаемых фотонов к количеству электронов, инжектированных в ОСД.

Примечание — Внешнюю квантовую эффективность можно записать как $1)_{E0E}$ = Люе' ^оог гдв Пои) — КПД вывода излучения.

4.8 КПД вывода излучения г^ц, (outcoupling efficiency $П_{м1}$): Отношение внешней квантовой эф- фективности к внутренней квантовой эффективности $ц_м$, = Пеое^Люе-

Примвчание — учитывает оптические потери, обусловленные наличием поверхностных ллазмо- нов-лоляригонов ит волноводным режимом.

*** Исправлена ошибка в оригинале МЭК — единица измерения кд/м^2 на хд-м*^{2}/(А-м*^{2}).**

4.9 прямое направление *F* (forward direction F): Направление электрического тока, при котором присоединенная к электроду сторона HIL/HTL ОСД сборки (область р-типа) имеет положительный потенциал относительно подсоединенной к другому электроду стороны EIL/ETL (область п-типа).

Примечание — Положительное направление обозначают добавлением к обозначению соответствующей величины нижнего индекса *F.* например прямой ток обозначают как

4.10 обратное направление *R* (reverse direction *R):* Направление электрического тока, при котором сторона HIUHTL ОСД сборки (область р-типа) присоединена к электрическому контакту, который имеет отрицательный потенциал относительно соединения со стороны EIL/ETL.

Примечание — Отрицательное направление обозначают добавлением к обозначению соответствующей величины нижнего индекса *R.* например обратный ток обозначают как I_R.

4.11 прямой ток *1е, А.* (forward current I_P): Электрический ток в прямом направлении.

4.12

прямое напряжение U_f, В (forward voltage U_F*):* Разность потенциалов, соответствующая прямому направлению и зависящая от значения прямого тока при заданной температуре.

(МЭК 62504:2014, статья 3.13, измененный — исключено примечание *2].*

4.13 обратный ток I_K. *А (reverse* current I_R): Электрический ток в обратном направлении.

4.14 обратное напряжение $u_л$. В (reverse voltage U_R): Разность потенциалов, соответствующая обратному направлению и зависящая от значения обратного тока.

4.15 равномерность (uniformity): Физическая величина, характеризующая изменения пространственного распределения яркости или цветности.

Примечание — В эгом определении не учтено восприятие.

4.16 однородность (homogeneity): Воспринимаемая величина изменений пространственного распределения яркости или цветности.

5 Термины, относящиеся к конструктивным элементам

5.1 люминесцентный излучатель (fluorescent emitter): Излучатель, у которого излучательное затухание и эмиссия фотонов присущи только экситонам в синглетном состоянии.

Примечание — Люминесцентный излучатель представляет собой один из типов излучающего материала. Согласно спиновой статистике, используемой в квантовой химии, образуемые электроном и дыркой экситоны имеют две разные спиновые мультиплетности: 1 — синглетное состояние и 3 — триплетное состояние, т. е 25 % состояний — синглетные, а 75 % — триплетные. В люминесцентных излучателях излучательное затухание и эмиссию фотонов могут демонстрировать только экситоны в синглетном состоянии. Теоретический максимум внутренней квантовой эффективности в этом случае равен 25 %.

5.2 фосфоресцентный излучатель (phosphorescent emitter): Излучатель, у которого излучательное затухание и эмиссия фотонов присущи экситонам как в синглетном, так и в триплетном состоянии.

Примечание — Фосфоресцентный излучатель представляет собой один из типов излучающего материала. Согласно спиновой статистике, используемой в квантовой химии, образуемые электроном и дыркой экситоны имеют две разные спиновые мультиплетности: 1 — синглетное состояние и 3 — триплетное оостотие. т. е. 25 % состояний — синглетные, а 75 % — триплетные. В фосфоресцентных излучателях излучательное затухание и эмиссию фотонов могут демонстрировать экситоны как в синглетном, так и в триплетном состоянии.

5.3 ОСД сборка (OLED stack): Ключевой элемент ОСД. обеспечивающий генерацию света и представляющий собой многослойную конструкцию со значительными поперечными размерами, в которой каждый слой имеет особое назначение, а два слоя, расположенные вверху и внизу, являются электродами для подключения к источнику питания, и. по меньшей мере, один из этих электродов является прозрачным для обеспечения возможности выхода света.

5.4

гибридная ОСД сборка (hybrid OLED stack): ОСД сборка, в которой использовано более одного типа материала и/или способов изготовления.

Примечание — Гибридные ОСД сборки могут представлять собой, например:

a) ОСД сборку с люминесцентными и фосфоресцентными излучателями:

b) ОСД сборку с полимерными и мелкомолекулярными слоями:

c) ОСД сборку с обработанными раствором и напыленными органическими слоями.

[МЭК 62341-1-2:2014. статья 2.2.16, измененный — термины «гибридный органический светодиод» и «гибридный ОСД» были заменены на «гибридная ОСД сборка», в примечание добавлено перечисление c)).

5.5 подложка (substrate): Материал, несущий ОСД сборку.

Примечание — Обычно используют стекло, металлическую фольгу или полимерную пленку.

5.6 анод (ОСД сборки) (anode OLEO stack): Электрод, осуществляющий инжекцию дырок в органические слои.

5.7 катод (ОСД сборки) (cathode OLED stack): Электрод, осуществляющий инжекцию электронов в органические слои.

5.8 слой инжекции дырок; HIL (hole injection layer; HIL): Слой, примыкающий к аноду и предназначенный для улучшения инжекции дырок.

Примечание —HIL—часть ОСД сборки.

5.9 слой инжекции электронов; EIL (electron injection layer, EIL): Слой, примыкающий к катоду и предназначенный для улучшения инжекции электронов.

Примечание —EIL—часть ОСД сборки.

5.10 слой переноса дырок; HTL (hole transport layer: HTL): Слой с относительно высокой подвижностью дырок, расположенный внутри ОСД сборки и предназначенный для поддержания баланса носителей зарядов в ОСД сборке.

Примечание — В особых случаях, когда HTL дополнительно легируют для увегычения проводимости, называют p-HTL.

5.11 запирающий дырки слой; H8L (hole blocking layer; HBL): Слой с относительно низкой подвижностью дырок или малой разностью энергий высших заполненных молекулярных уровней, расположенный внутри ОСД сборки и предназначенный для поддержания баланса носителей зарядов в ОСД сборке.

5.12 слой переноса электронов; ETL (electron transport layer; ETL): Слой с относительно высокой подвижностью электронов, расположенный внутри ОСД сборки и предназначенный для поддержания баланса носителей зарядов в ОСД сборке.

Примечание — В особых случаях, когда ETL дополнительно легируют для увеличения проводимости, называют n-ETL.

5.13 запирающий электроны слой; EBL (electron blocking layer; E8L): Слой с относительно низкой подвижностью электронов, расположенный внутри ОСД сборки и предназначенный для поддержания баланса носителей зарядов в ОСД сборке.

5.14 излучающий слой; EML (emissive layer. EML): Слой ОСД сборки, предназначенный для образования экситонов и генерации фотонов.

Примечание — EML может состоять из нескольких материалов.

5.15 слой генерации зарядов; CGL (charge generation layer; CGL): Слой ОСД сборки, расположенный между двумя элементарными ОСД. в котором происходит генерация электронов для одного примыкающего к нему элементарного ОСД (для которого этот слой — катод) и дырок для другого примыкающего к нему элементарного ОСД (для которого этот слой — анод).

Примечание — CGL обеспечивает возможность последовательного соединения двух или более ОСД. размещенных один на другом. CGL к источнику электроэнергии не подсоединяют.

5.18 промежуточный слой; ITL (interlayer; ITL): Слой, разделяющий функциональные слои.

Примечание — Примерами могут служить слои, предназначенные для разделения зон люминесценции и фосфоресценции, и слои, предназначенные для разделения излучающих и инжекционных слоев.

5.17 матрица (ОСД сборки) (matrix OLED stack); Материал EML— основа для материалов-эмиттеров.

5.18 эмиттер (ОСД сборки) (emitter OLED stack): Материал EML — светящийся состав, обычно используемый е качестве легирующей матрицу присадки.

5.19 инкапсуляция (encapsulation): Помещение конструкции е оболочку для защиты органических слоев и электродов от воздействия нежелательных веществ, таких как вода и кислород.

5.20 тонкопленочная инкапсуляция; TFE (thin film encapsulation; TFE): Инкапсуляция одним или несколькими тонкими слоями, непосредственно покрывающими ОСД.

5.21

оптические структуры для вывода излучения (optical outcoupling structures): Оптические структуры, способствующие выводу излучения из ОСД.

[МЭК 62341*1*2:2014. статья 2.4.33. измененный — определение перефразировано и исключены слова «в воздушное пространство»].

5.22 внешние структуры для вывода излучения (external outcoupling structures): Расположенные на внешней поверхности подложки оптические структуры, способствующие выводу излучения из ОСД.

5.23 внутренние структуры для вывода излучения (internal outcoupling structures): Расположенные между ОСД сборкой и подложкой оптические структуры, увеличивающие количество поступающего в подложку света и. в результате, увеличивающие излучение фотонов.

5.24 шина (busbar): Структура в виде сетки или иной конфигурации, расположенная внутри сегментов ОСД и предназначенная для улучшения распределения плотности тока на прозрачных электродах. а не для излучения света.

5.25 ячейка ОСД (OLED cell): Небольшая часть излучающей свет поверхности кирпичика ОСД. границы которой заданы шинами и которой нельзя управлять индивидуально.

5.26 контактный участок (ОСД панели) (contact ledge OLED panel): Открытая область кирпичика ОСД. предназначенная для электрического подсоединения к одному или нескольким электродам.

5.27 геттер (кирпичика ОСД) (getter OLED tile): Материал, расположенный внутри кирпичика ОСД и предназначенный для поглощения нежелательных веществ, которые проникают в ОСД через оболочку.

5.28 инкапсуляция стеклом (glass encapsulation): Инкапсуляция стеклом, покрывающим подложку.

5.29 активная светящаяся поверхность (ОСД панели) (active luminous surface OLED panel): Поверхность кирпичика ОСД. ОСД панели или ОСД модуля, предназначенная для излучения света и включающая в себя не излучающие сеет из-за наличия дефектов внутренние несветящиеся области, но не включающая в себя предусмотренные конструкцией электрические шины и другие механические детали.

5.30 излучающая свет поверхность (ОСД панели) (light output surface OLED panel): Излучающая сеет поверхность кирпичика ОСД. ОСД панели или ОСД модуля, включающая в себя активную светящуюся поверхность, шины и другие механические детали, за исключением кромок.

6 Термины, относящиеся к эксплуатационным и техническим характеристикам

6.1

отжиг (ОСД источника света) (ageing OLED light source): Предварительная эксплуатация ОСД источника света перед измерением начальных значений параметров.

(МЭК 62504:2014. статья 3.1. измененный добавлением ОСД].

6.2 яркое пятно (bright spot): Небольшой участок, значительно более яркий, чем окружающая его излучающая свет область ОСД панели.

6.3 темное пятно (dark spot): Небольшой участок, значительно более темный, чем окружающая его излучающая свет область ОСД панели.

Примечание — Наличие темного пятна может быть обусловлено низкой плотностью тока или разрывом цели на этом участке.

6.4 внутреннее короткое замыкание (internal shot circuit): Случайная токопроводящая дорожка между анодом и катодом ОСД. локализованная в пределах небольшого участка.

Примечание — Внутреннее короткое замыкание приводит к появлению темного пятна и. возможно, к значительному выделению тепла на этом участке.

6.5 стабилизация (ОСД источника света) (stabilization OLED light source): Поддержание ОСД источника света во включенном состоянии при заданном электропитании для достижения стабильного режима работы.

6.6 время стабилизации (ОСД источника света) (stabilization time OLED light source): Время, необходимое ОСД источнику света для стабилизации режима работы при заданном электропитании.

Приложение ДА
(справочное)

Алфавитный указатель терминов на русском языке

Приложение ДБ
(справочное)

Алфавитный указатель терминов на английском языке

Библиография

1EC 62341-1*2:2014, Organic light emitting diode (OLED) displays — Part 1-2: Terminology and letter symbols (Дисплеи на органических светодиодах (OLED). Часть 1-2. Терминология и буквенные обозначения)'

IEC 62504:2014, Genera! lighting — Light emitting diodes (LED) products and related equipment — Terms and definitions (Общее освещение. Изделия со светодиодами (СД) и связанное с ними оборудование. Термины и определения)

*** Действует ГОСТ IEC 62341-1-2—2016 «Дисплеи на органических светодиодах (OLED). Часть 1-2. Терминология и буквенные обозначения». IDT.**

ГОСТ Р 58229—2018

УДК 628.94:006.354 **ОКС 29.140.40**

Ключевые слова: органические светодиоды, термины, определения

БЗ 5—2018/72

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор Е.Ю. *Митрофанова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано а набор 24.09.2018. Подписано а печать 12.10.2018 Формат 60«84*/$_{в}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1.80. Уч.-им. л. 1.88.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москве. Нахимовский пр-т. д. 31. к. 2.
www posbnloru infoggostinfo.r