ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61988-1— 2015

ПАНЕЛИ ДИСПЛЕЙНЫЕ ПЛАЗМЕННЫЕ

Часть 1

Терминология и буквенные символы

IEC 61988-1:2011
Plasma display panels — Part 1: Terminology and letter symbols (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2015 г. № 1409-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61988-1:2011 «Панели дисплейные плазменные. Часть 1. Терминология и буквенные символы» (IEC 61988-1:2011 «Plasma display panels — Part 1: Terminology and letter symbols»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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
4 Символы 17
4.1 Общие положения 17
4.2 Перечень символов по названию термина 17
4.3 Перечень символов 19
Приложение А (справочное) Описание технологии 21
Приложение В (справочное) Взаимосвязь между терминами, относящимися к напряжению, и характеристиками разряда 31
Приложение С (справочное) Зазоры 32
Приложение D (справочное) Промышленное (серийное) производство 33
Приложение Е (справочное) Контактные площадки 36
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам 37
Библиография 38

Введение

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является всемирной организацией по стандартизации в области электротехники, в которую входят все национальные комитеты (национальные комитеты МЭК). Целью МЭК является развитие международного сотрудничества по всем вопросам стандартизации в области электрической и электронной аппаратуры. Для этого, кроме осуществления других видов деятельности, МЭК публикует международные стандарты, технические требования, технические отчеты, технические требования открытого доступа (ТТОД) и руководства. Их подготовка возлагается на технические комитеты. Любой национальный комитет МЭК, заинтересованный в данном вопросе, может участвовать в этой подготовительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, сотрудничающие с МЭК, также принимают участие в подготовительной работе. МЭК тесно сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) на условиях, определенных в соглашении между этими двумя организациями.

Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам выражают, насколько это возможно, международное согласованное мнение по рассматриваемым вопросам, так как каждый технический комитет имеет представителей от всех заинтересованных национальных комитетов.

Выпускаемые документы имеют форму рекомендаций для международного использования и принимаются национальными комитетами в качестве таковых. Несмотря на все разумные усилия, гарантирующие точное техническое содержание документов, МЭК не несет ответственности за то, как используют эти публикации или за любую неверную их интерпретацию любым конечным пользователем.

В целях содействия международной унификации (единой системе) национальные комитеты МЭК обязуются при разработке национальных и региональных стандартов брать за основу международные стандарты МЭК, насколько это позволяют условия конкретной страны. Любое расхождение между стандартами МЭК и соответствующими национальными или региональными стандартами должно быть ясно обозначено в последних.

МЭК не предусматривает процедуры маркировки и не несет ответственности за любое оборудование, заявленное на соответствие одному из стандартов МЭК.

Все пользователи должны использовать самое последнее издание данного стандарта.

На МЭК или ее руководителей, служащих, должностных лиц или агентов, включая отдельных экспертов и членов технических комитетов и национальных комитетов МЭК, не должна возлагаться ответственность за какой-либо персональный ущерб, повреждение собственности или другое повреждение какого бы то ни было характера (непосредственное или косвенное) или за издержки (включая узаконенные сборы) и расходы, связанные с опубликованием, использованием данного стандарта МЭК или степенью его использования (это относится к любому другому стандарту МЭК).

Следует обратить внимание на нормативные ссылки, приведенные в данном стандарте. Для корректного применения данного стандарта необходимо использовать ссылочные публикации.

Необходимо обратить внимание на то, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут являться предметом патентного права. МЭК не несет ответственности за установление любого такого патентного права.

Международный стандарт МЭК 61988-1 подготовлен техническим комитетом 110 МЭК «Плоскопанельные устройства отображения/дисплеи».

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание, опубликованное в 2003 году, и представляет собой технический пересмотр. Основными техническими изменениями относительно предыдущего издания являются следующие изменения:

- в раздел 3 введены дополнительные термины.

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Проект комитета для голосования	Отчет о голосовании
110/236/CDV	110/286/RVC

Полную информацию о голосовании по одобрению настоящих технических требований можно найти в вышеуказанном отчете о голосовании.

Настоящая публикация разработана в соответствии с директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Перечень всех частей стандартов серии МЭК 61988 под общим названием «Панели дисплейные плазменные» можно найти на сайте МЭК.

Комитет принял решение, что содержание настоящего стандарта останется без изменений до конечной даты сохранения, указанной на сайте МЭК с адресом gost.e-ecolog.ru в данных, касающихся конкретного стандарта. За это время стандарт будет:

- подтвержден заново;
- аннулирован;
- заменен пересмотренным изданием или
- изменен.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПАНЕЛИ ДИСПЛЕЙНЫЕ ПЛАЗМЕННЫЕ

Часть 1

Терминология и буквенные символы

Plasma display panels. Part 1. Terminology and letter symbols

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает предпочтительные термины, их определения и символы, применяемые для цветных плазменных дисплейных панелей переменного тока (возбуждаемых переменным током) (*AC PDP*) в целях использования идентичной терминологии при подготовке стандартов в разных странах. Руководство по технологии производства *AC PDP* приведено в приложениях к настоящему стандарту.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяется только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

МЭК 61988-2-1 Панели дисплейные плазменные. Часть 2-1. Методы измерения — Оптические и оптоэлектрические (IEC 61988-2-1, Plasma display panels — Part 2-1: Measuring methods — Optical and optoelectrical)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 AC PDP (AC PDP): Плазменная дисплейная панель, в которой область газового разряда отделена от электродов, возбуждаемых импульсами напряжения переменного тока

Примечание — См. определение термина 3.2 — плазменная дисплейная панель переменного тока.

3.2 плазменная дисплейная панель переменного тока (AC PDP) [AC plasma display panel (AC PDP)]: Плазменная дисплейная панель, в которой область газового разряда отделена от электродов, возбуждаемых импульсами напряжения переменного тока.

3.3 адресное смещение, V_{ba}, информационное смещение (address bias, V_{ba}, data bias): Общее напряжение, подаваемое на все адресные электроды во время адресации.

3.4 период адресного цикла (address cycle period): Интервал времени между инициацией наиболее близко расположенных последовательных адресных импульсов.

3.5 адресный разряд (address discharge): Разряд, меняющий состояние субпикселя плазменной дисплейной панели (PDP).

3.6 адресный электрод, информационный электрод (address electrode, data electrode): Электрод, ортогональный сканирующему электроду/электроду развертки, используемый в возбуждении субпикселей с данными изображения.

Издание официальное

3.7 интервал адресации (address period): Период времени, включающий шаг обнуления/сброса и шаг адресации.

3.8 адресный импульс, информационный импульс (address pulse, data pulse): Импульс с нарастанием напряжения, подаваемый при адресации на единичный адресный (информационный) электрод для выбора субпикселя в соответствии с отображаемым изображением.

Примечание — См. определение термина 3.212 — импульс сканирования.

3.9 шаг адресации (address step): Интервал времени, необходимый для присвоения адреса всем пикселям панели в заданном субполе по методу разделения адресации и отображения (ADS).

3.10 адресное напряжение V_a, напряжение данных (address voltage V_a, data voltage): Амплитуда импульсов напряжения, подаваемых на адресный (информационный) электрод во время адресации (без учета адресного смещения на электроде).

3.11 метод адресации при отображении, метод AWD (address while display method, AWD method): Технология формирования шкалы яркости, при которой адресуется только часть пикселей панели в любое время в пределах периода горения.

Примечание — См. также определение термина ADS.

3.12 адресуемость (addressability): Количество пикселей в горизонтальном и вертикальном направлении, яркость которых может меняться.

Примечание — Обычно выражается в количестве пикселей по горизонтали на количество пикселей по вертикали. Данный термин не является синонимом разрешающей способности. См. определение термина 3.207 — разрешающая способность.

3.13 адресация (addressing): Установка или изменение состояния субпикселя адресным импульсом.

3.14 метод ADS, метод разделения интервалов адресации и отображения (ADS method, address, display-period separation method): Технология формирования (запуска) шкалы яркости, состоящая из адресации всех пикселей панели в один период времени и поддержания всех пикселей панели в раздельные периоды времени.

3.15 выдержка (ageing): Производственный процесс, заключающийся в работе панели в условиях, при которых стабилизируются ее характеристики.

3.16 закалка (annealing): Процесс нагревания стекла до температуры, превышающей температуру точки отжига и охлаждение при управляемой скорости в целях минимизации изменений размеров во время последующих высокотемпературных циклов.

3.17 анод (anode): Положительно заряженная поверхность устройства, на которой накапливаются электроны, образовавшиеся в результате разряда.

Примечание — В панели PDP с запуском переменным током катод и анод в разных полуциклах меняются ролями.

3.18 средний уровень сигнала яркости, APL (average picture level, APL): Усредненное по времени значение видеосигнала во время активного сканирования за период кадра, выраженное в процентах от полного уровня сигнала белого при уровне сигнала черного, принятого в качестве 0%.

Примечание — Существуют два типа APL. См. определение терминов: 3.192 — пред-гамма APL и 3.188 — пост-гамма APL.

3.19 форматное соотношение/соотношение геометрических размеров (aspect ratio): Отношение ширины экрана к его высоте.

3.20 автоматическая регулировка мощности, APC (auto power control, APC): Схемные средства управления пиковой и/или средней мощностью дисплея.

3.21 дополнительный (вспомогательный) анод (auxiliary anode): Анод в панели PDP постоянного тока, разряд в которой обеспечивает исходные частицы для поджига разряда в ячейке.

3.22 задняя пластина (back plate, rear plate): Самая дальняя (последняя) от наблюдателя пластина.

3.23 заполнение (back filling): Процесс заполнения панели газом после полной откачки воздуха.

Примечание — См. определение термина 3.92 — заполнение.

3.24 отжиг (bake)

Примечание — См. определение терминов 3.25 — высушивание и 3.26 — прокаливание.

3.25 высушивание (bakeout): Высокотемпературный процесс в вакуумной системе и/или панели PDP, помогающий обеспечить низкие давления.

3.26 прокаливание (baking): Высокотемпературный процесс, используемый для выпаривания воды и разложения/расщепления органических материалов.

Примечание — Прокаливание используют для очистки частей путем дисперсии нежелательного материала в атмосферу.

3.27 разделительная перегородка (barrier rib): Перегородка, обеспечивающая электрическое, оптическое и физическое разделение ячеек панели.

Примечание — Разделительная перегородка может располагаться от передней пластины в сторону задней пластины и регулировать расстояние между пластинами.

3.28 выжигание связующего вещества (binder burnout): Процесс, при котором органические связующие материалы удаляются за счет разложения и/или окисления.

3.29 яркость на уровне черного (black level luminance): Яркость панели в состоянии минимальной яркости в условиях темной среды

Примечание — См. 6.3.3.3 МЭК 61988-2-1.

3.30 шаблон черного (black matrix): Черное вещество, помещенное в пространство между зонами субпикселей для улучшения контрастности за счет уменьшения отражательной способности.

3.31 черная полоса (black stripe): Черное вещество, помещенное в пространство между зонами субпикселей для улучшения контрастности за счет уменьшения отражательной способности и имеющее вид полос.

Примечание — Черная полоса — это конкретная модель улучшения контраста шаблона черного.

3.32 однородность черного, дискретная/квантованная (black uniformity, sampled): Однородность яркости уровня черного, выраженная в процентах неоднородности (разницы в отношении яркости между точками измерения к средней яркости уровня черного), в определенных точках измерения.

3.33 *BRCR* — #/#: Коэффициент контрастности изображения при внешней освещенности экрана, отличающейся от номинальных уровней 100/70.

Примечание — См. определение термина 3.36 — контраст изображения в освещенном помещении — #/#.

3.34 напряжения пробоя (breakdown voltage): Наименьшее напряжение между катодом и анодом, вызывающее газовый разряд, создающий затем условия пробоя.

3.35 дефект светлого (яркого) (bright defect): Дефект в воспроизведении изображения, которое становится более ярким/светлым, чем правильное (корректное) изображение.

3.36 контраст изображения/коэффициент контрастности изображения в освещенном помещении — #/#, *BRCR* — #/# (bright room contrast ratio — #/#, *BRCR* — #/#): Коэффициент контрастности изображения при внешней освещенности экрана, отличающейся от номинальных уровней 100/70.

Примечание — Символ #/# характеризует внешнюю освещенность в вертикальной/горизонтальной плоскости (см. 6.4 МЭК 61988-2-1).

3.37 контраст изображения/коэффициент контрастности изображения в освещенном помещении 100/70, *BRCR*-100/70 (bright room contrast ratio 100/70, *BRCR*-100/70): Коэффициент контрастности изображения при внешней освещенности экрана в 100 люкс в вертикальной плоскости и 70 люкс в горизонтальной плоскости.

Примечание — См. 6.4 МЭК 61988-2-1

3.38 яркость/светлота (brightness): Визуальная и субъективная характеристика, определяющая степень яркости объекта, количество исходящего от объекта видимого света, которое воспринимает глаз.

Примечание — См. определение термина 3 — яркость.

3.39 тотальное стирание (bulk erase):

Примечание — См. определение термина 3.105 — полноэкранное стирание.

3.40 тотальная запись (bulk write):

Примечание — См. определение термина 3.106 — полноэкранная запись.

3.41 приработка, тренировка (burn-in): Процесс улучшения характеристик надежности аппаратных средств, при котором используется функционирование каждого элемента (детали) оборудования в установленной (заданной) окружающей среде с последовательным техническим обслуживанием, с устранением неисправности при каждом отказе в течение начального периода работы.

3.42 шинный электрод (bus electrode): Электрод с высокой проводимостью, с непосредственным подключением по всей длине прозрачного электрода для уменьшения общего сопротивления.

3.43 катод (cathode): отрицательно заряженная поверхность устройства, излучающая вторичные электроны для обеспечения разряда.

Примечание — В панели PDP переменного тока катод и анод в противоположных полуциклах меняются ролями.

3.44 ячейка (cell): Физическая структура субпикселя или сам субпиксель (описание — см. характеристики единичной ячейки).

3.45 дефект ячейки (cell defect): Ячейка, имеющая дефект черного или дефект светлого, или нестабильная ячейка.

3.46 шаг ячейки (cell pitch): Шаг субпикселя.

3.47 напряжение ячейки, V_c (cell voltage, V_c): Зависящее от времени напряжение через газ плазменной дисплейной ячейки.

3.48 среднее напряжение зажигания (centre firing voltage): Среднее значение напряжения первого включения и напряжения последнего включения.

3.49 среднее минимальное напряжение горения (centre minimum sustain voltage): Среднее значение напряжения первого выключения и напряжения последнего выключения.

3.50 однородность/равноконтрастность цветности (chromatic uniformity): Однородность цветности, создаваемая разными зонами экрана.

3.51 замкнутая перегородка (closed rib): Структура перегородки, стенки которой находятся по всем сторонам ячейки.

Примечание — Примерами являются: прямоугольники, клетки, вафельные структуры, шестиугольники, гексагональные решетки и т. п. Допустимо, чтобы высота перегородки на каждой стороне была разной.

3.52 электрод-столбец (column electrode): Адресный электрод.

Примечание — Электрод-столбец исторически располагался в вертикальном положении. Если панель ориентирована в вертикальном направлении, электрод-столбец может быть ориентирован горизонтально. См. термин 3.208 электрод-строка.

3.53 контраст изображения/коэффициент контрастности изображения (contrast ratio): Отношение яркости белого к яркости черного в изображении, включая свет, отраженный от дисплея.

Примечание — Этот показатель сильно зависит от света окружающей среды и приводится в двух формах: контраст изображения освещенного помещения (BRCR) и контраст изображения темного помещения (DRCR). См. 6.3 и 6.4 МЭК 61988-2-1.

3.54 контраст изображения/коэффициент контрастности изображения, дискретность, *CR* (contrast ratio, sampled, *CR*): Отношение яркости белого к яркости черного в определенных точках измерения.

Примечание — См. 6.3 и 6.4 МЭК 61988-2-1.

3.55 копланарная панель PDP (coplanar PDP): Вид панели PDP переменного тока, в которой электроды отображения находятся на одной поверхности.

Примечание — См. определение термина 3.236 — PDP с поверхностным разрядом.

3.56 перекрестная помеха (crosstalk): Явление, инициируемое разрядом в одной ячейке и вызывающее нежелательный разряд в соседней ячейке.

3.57 дефект темного (dark defect): Дефект в воспроизведении изображения, которое становится менее ярким/светлым, чем правильное (корректное) изображение.

3.58 контраст изображения/коэффициент контрастности в темном помещении, *DRCR* (dark room contrast ratio, *DRCR*): Контраст изображения, измеренный в темном помещении, обычно при освещенности менее 1 люкса.

Примечание — См. 6.3 МЭК 61988-2-1.

3.59 смещение данных / информационное смещение (data bias):

Примечание — См. определение термина 3.3 — адресное смещение.

3.60 электрод данных/информационный электрод (data electrode): Электрод, ортогональный сканирующему электроду/электроду развертки, используемый в возбуждении субпикселей с данными изображения.

Примечание — См. определение термина 3.6 — адресный электрод.

3.61 импульс данных/информационный импульс (data pulse): Импульс с нарастанием напряжения, подаваемый при адресации на единичный адресный (информационный) электрод для выбора субпикселя в соответствии с отображаемым изображением.

Примечание — См. определение термина 3.8 — адресный импульс.

3.62 напряжение данных/информационное напряжение (data voltage): Амплитуда импульсов напряжения, подаваемых на адресный (информационный) электрод во время адресации (без учета адресного смещения на электроде).

Примечание — См. определение термина 3.10 — адресное напряжение.

3.63 DC PDP (DC PDP): плазменная дисплейная панель, в которой проводящие электроды находятся в непосредственном контакте с газовым разрядом.

Примечание — См. определение термина 3.64 — PDP постоянного тока.

3.64 плазменная дисплейная панель постоянного тока, DC PDP (DC plasma display panel, DC PDP): плазменная дисплейная панель, в которой проводящие электроды находятся в непосредственном контакте с газовым разрядом.

3.65 слой диэлектрика (dielectric layer): Слой или слои непроводящего материала, покрывающие электроды, на которых аккумулируются заряды, возникающие вследствие разряда.

Примечание — Накопленный заряд обеспечивает функцию памяти в AC PDP.

3.66 диэлектрическое напряжение, V_d (dielectric voltage, V_d): Напряжение на слое диэлектрика, обусловленное барьерным зарядом, который обычно меняется в функции от времени

$$V_d = Qw/Cd,$$

где *Qw* — барьерный заряд и *Cd* — эффективная емкость слоя диэлектрика.

Примечание — На диэлектрических поверхностях могут также появляться другие, не барьерные заряды, поэтому полное напряжение на диэлектрике может быть больше его диэлектрического напряжения.

3.67 диффузное отражение (diffuse reflection): Диффузия за счет отражения, при котором (по шкале микроскопа) отсутствует равномерное отражение.

3.68 многослойный фильтр передней панели (direct laminated filter): Фронтальный оптический фильтр, прикрепляемый непосредственно на лицевую часть панели.

3.69 ток разряда (discharge current): Составляющая тока газового разряда, возникающая при протекании электронов и ионов в газе.

3.70 время задержки разряда (discharge delay time): Суммарное значение формативнивной задержки и статистической задержки.

Примечание — При подаче сигнала адресации пик разряда в PDP с запуском переменным током обычно происходит после суммарной статистической и формативной задержки.

3.71 ток смещения (displacement current): Ток, протекающий через емкостное сопротивление плазменной дисплейной панели, обусловленный изменением подаваемого на электроды напряжения.

Примечание — Этот ток не включает ток разряда.

3.72 анод дисплея (display anode): Анодный электрод PDP постоянного тока, возбуждаемый положительным напряжением постоянного тока при разряде дисплея.

3.73 диагональ дисплея, диагональ экрана (display diagonal, screen diagonal): Размер диагонали адресуемой площади экрана.

3.74 электрод отображения (display electrode): Сканирующие электроды и/или электроды горения в трехэлектродной PDP, обеспечивающие основную мощность разряда в плазме.

3.75 интервал отображения (display period): Интервал времени субполя, не являющийся периодом адресации, когда все импульсы горения в данном субполе подаются на панель.

Примечание — Этот термин используют только для метода ADS (разделение интервала адресации и интервала отображения).

3.76 сигнал запуска (driving waveform): Зависящее от времени напряжение сигнала запуска.

3.77 процесс сушки (drying process): Производственный процесс, при котором происходит удаление воды и других нежелательных веществ из субсборок PDP.

Примечание — Этот процесс часто включает нагревание в печи.

3.78 контур с динамическим искажением (dynamic false contour): Явление, при котором у движущихся изображений/объектов образуются искаженные контуры.

3.79 динамический запас (dynamic margin): Запас, остающийся при активной адресации.

Примечание — Этот термин можно применять к различным запасам, например к запасу горения или запасу записи и т. п.

3.80 динамический диапазон горения (dynamic sustain range): Диапазон напряжений горения, который обеспечивает должную адресацию всех пикселей во всем диапазоне напряжений записи.

3.81 отдача (efficacy):

Примечание — См. определение термина 3.138 — световая отдача.

3.82 схема восстановления энергии (energy recovery circuit): Схемы, которые возвращают реактивную мощность емкости плазменной дисплейной панели через индуктивность.

3.83 стирание (erase): Операция, при которой генерируется разряд (обычно между адресными и сканирующими электродами) для установки субпикселей в выключенное состояние.

3.84 запас стирания, ΔV_{er} (erase margin, ΔV_{er}): Диапазон напряжений стирания, обеспечивающий должную адресацию всех пикселей при указанных рабочих условиях.

3.85 импульс стирания (erase pulse): Сигнал напряжения, подаваемый на пару электродов для селективного/выборочного изменения состояния субпикселя с включенного на выключенное.

3.86 напряжение стирания, V_{er} (erase voltage, V_{er}): Напряжение сигнала стирания, подаваемое между парой электродов, на которые поступает импульс стирания.

3.87 сигнал стирания (erase waveform): Зависящий от времени сигнал напряжения, подаваемый на пару электродов для селективного/выборочного изменения состояния субпикселя с включенного на выключенное.

Примечание — Сигнал стирания состоит из адресного смещения, смещения сканирования, адресного импульса и сканирующего импульса.

3.88 вакуумирование (evacuating): Производственный процесс удаления атмосферных газов путем создания вакуума.

3.89 откачная трубка, отводящая тубуляция, отводящая трубка (exhaust tube, exhaust tubulation, exhaust pipe): Трубчатый порт оболочки устройства, подсоединенный к внешнему вакуумному насосу для откачки воздуха из устройства во время этого технологического процесса.

Примечание — Обычно это стеклянная трубка, которую можно запаять после заполнения соответствующим газом.

3.90 экзоэмиссия / экзоэлектронная эмиссия (exoemission): Спонтанная эмиссия электронов из катода с задержкой, обусловленная более ранним возбуждением частицами газового разряда, например электронами, ионами и фотонами ультрафиолетового излучения.

Примечание — Экзоэмиссия с поверхности катода, например MgO, обычно медленно угасает после возбуждения и может длиться при низких уровнях тока в течение нескольких секунд, минут или даже нескольких часов. Экзоэмиссионный ток также обычно зависит от температуры катода и степени начального возбуждения

газового разряда. Экзоэмиссия очень важна для начала разрядов адресации, и часто от нее существенно зависит максимальная скорость надежной адресации.

3.91 поле (field): Временной интервал, в течение которого подмножество всех пикселей адресуется и поддерживается во всем диапазоне шкалы яркости.

Примечание — См. определение термина 3.230 — субполе.

Пример — В случае дисплея с чересстрочной разверткой половина пикселей адресуются в течение нечетного поля, а другая половина — в течение четного поля.

3.92 заполнение (filling): Процесс заполнения панели газом после полной откачки воздуха.

3.93 отжиг (firing): Высокотемпературный производственный процесс, при котором разные вещества, смешанные со стеклянной фриттой, нагреваются для формирования электродов, разделительных перегородок, слоев диэлектрика и т. п.

Примечание — Нагревание используют для спекания стеклянной фритты.

3.94 напряжение зажигания, *Vf* (firing voltage, *Vf*): Наименьшее напряжение горения, при котором спонтанно начинается последовательность разрядов горения в ячейке.

Примечание — Не следует путать с напряжением пробоя. Обычно напряжения зажигания в ячейках слегка различаются.

3.95 диапазон напряжения зажигания, ΔVf (firing voltage range, ΔVf): Диапазон напряжений горения от напряжения первого включения до напряжения последнего включения или разница между этими двумя напряжениями.

3.96 первое выключение (first-off): Выключение первой ячейки, которая выключается при наибольшем напряжении горения при его уменьшении.

Примечание — Дефектные ячейки не учитывают.

3.97 напряжение первого выключения, Vsm_n (first-off voltage, Vsm_n): Значение напряжения горения при первом выключении.

3.98 первое включение (first-on): Включение первой ячейки, которая включается при наименьшем напряжении горения при его увеличении.

Примечание — Дефектные ячейки не учитывают.

3.99 напряжение первого включения, Vf_1 (first-on voltage, Vf_1): Минимальное напряжение зажигания. Напряжение горения первого включения.

3.100 формативная задержка, t_f (formative delay, t_f): Время между инициацией события появления первой частицы и пиком разряда при измерении в PDP переменного тока или время между инициацией события появления первой частицы и временем возрастания тока газового разряда до половины конечного тока разряда в устойчивом состоянии при измерении в PDP постоянного тока.

Примечание — При подаче сигнала адресации пик разряда в PDP переменного тока обычно возникает после суммарной задержки статистической и формативной.

3.101 кадр (frame): Интервал, в течение которого адресуются все пиксели в панели.

3.102 фронтальный оптический фильтр (front optical filter): Прозрачный фильтр, устанавливаемый непосредственно на лицевую часть панели или отдельно (раздельно) от нее для уменьшения отражения света окружающей среды, для улучшения воспроизводимости цвета за счет цвета и цветовой плотности фильтра, для уменьшения инфракрасного излучения от панели, для уменьшения электромагнитных помех за счет электрической проводимости фильтра, для улучшения механической прочности модуля и т. п.

3.103 лицевая/передняя панель (front plate): Прозрачная панель, обращенная на наблюдателя.

3.104 полноцветный дисплей (full-colour display): Дисплей, способный отображать не менее трех основных цветов, цветовая гамма которого включает площадь белого (например, включает D50, D65, D75), и имеющий изначально шкалу яркости с не менее чем 64 уровнями.

3.105 полноэкранное стирание, тотальное стирание (full-screen erase, bulk erase): Операция подачи сигнала напряжения на панель, при которой все ячейки панели устанавливаются в выключенное состояние.

3.106 полноэкранная запись, тотальная запись (full-screen write, bulk write): Операция подачи сигнала напряжения на панель, при которой все ячейки панели устанавливаются во включенное состояние.

3.107 зазор (gap): Расстояние между анодом и катодом в газе.

Примечание — Соответствующими зазорами в PDP являются: промежуток горения, зазор между пластинами и межпиксельный зазор.

3.108 газ (gas): Обычно нейтральная, но ионизируемая газовая среда, заполняющая PDP.

Примечание — Обычно это смесь разных инертных газообразных веществ, таких как ксенон, неон и гелий.

3.109 газовый разряд (gas discharge): Явление в газе, сопровождающееся излучением света и протеканием значительного тока.

3.110 газовая смесь (gas mixture): Композиция газов внутри PDP.

Примечание — Обычно выражается в процентах парциального давления газовых составляющих.

3.111 стеклянный фильтр (glass filter): Фронтальный оптический фильтр на основе стекла, который непосредственно не связан с панелью.

3.112 полувыборка (half-select): Применяемый уровень возбуждения для невыбранных ячеек, расположенных вдоль адресных или сканирующих электродов, выполняющих операцию адресации (запись или стирание).

3.113 стекло с низкой степенью деформации (high strain point glass): Стекло, имеющее достаточно высокую точку деформации (температура, при которой вязкость составляет $10^{13,5}$ Па · с) и, соответственно, небольшое сжатие или деформацию при температурах, свойственных термической обработке.

3.114 послеизображение (image retention): Наличие продолжающегося слабого изображения (или его инверсии) после снятия яркого/светлого изображения.

Примечание — Исчезает после нескольких минут работы.

3.115 затемнение (затенение) изображения (image shadowing): Снижение яркости белого окружения черного объекта с вытягиванием от черного объекта по горизонтали и вертикали.

3.116 размытость изображения (image smear): Заметный шлейф на движущемся объекте, обусловленный медленным затуханием излучения света люминофором.

Примечание — Когда время затухания разных люминофоров разное, может наблюдаться искажение цвета движущегося объекта.

3.117 послеизображение/залипание изображения (image sticking): Продолжительное остаточное изображение на экране после изменения сигнала изображения.

3.118 тянущееся продолжение изображения/«тянучка» (image streaking): Изменение яркости при изменении вертикальной или горизонтальной линейной нагрузки.

3.119 контактная площадка (interconnect pad): Единичный электрод на краю PDP, используемый для подключения внешних схем.

3.120 группа контактных площадок (interconnect pad group): Группа контактных площадок, подсоединенная к единичному разъему.

3.121 разнесение групп контактных площадок (interconnect pad group spacing): Ширина непроводящей зоны между соседними группами контактных площадок.

3.122 шаг контактных площадок (interconnect pad pitch): Расстояние между центрами площадок, входящих в группу контактных площадок.

3.123 разнесение контактных площадок (interconnect pad spacing): Размер непроводящей зоны между отдельными контактными площадками.

3.124 ширина контактной площадки (interconnect pad width): Ширина контактной площадки.

3.125 межпиксельный зазор (interpixel gap): Зазор между электродом горения или сканирующим электродом одного пикселя и расположенным рядом электродом горения или сканирующим электродом другого пикселя.

3.126 ионная бомбардировка (ion bombardment): Воздействие ионов высокой энергии на твердую поверхность.

Примечание — Передача энергии от иона к поверхности может вызвать эмиссию электронов, ионов или нейтральных частиц и химическое или температурное изменение поверхности. Эти изменения могут стать причиной постоянного разрушения защитного слоя PDP переменного тока, катодного электрода PDP постоянного тока и люминофора в любой PDP.

3.127 последнее выключение (last-off): Последняя ячейка, выключаемая при уменьшении напряжения горения.

Примечание — Дефектные ячейки не учитывают.

3.128 напряжение последнего выключения, Vsm_1 (last-off voltage, Vsm_1): Напряжение горения при последнем выключении.

3.129 последнее включение (last-on): Последняя ячейка, включаемая при увеличении напряжения горения.

Примечание — Дефектные ячейки не учитывают.

3.130 напряжение последнего включения, Vf_n (last-on voltage, Vf_n): Максимальное напряжение зажигания. Напряжение горения последнего включения.

3.131 PDP с боковым (поперечным) разрядом (lateral discharge PDP): Тип панели PDP, в которой разряд горения происходит между двумя боковыми стенками ячейки, а не на поверхности.

Примечание — Анод и катод находятся на разных боковых стенках. Ось, по которой происходит разряд, прямо между катодом и анодом, перпендикулярна зазору между пластинами.

3.132 срок службы/ долговечность (lifetime): Период времени, в течение которого устройство продолжает функционировать, часто квалифицируемое как ресурс яркости или эксплуатационный ресурс.

3.133 стекло с низкой точкой плавления/легкоплавкое стекло (low melting point glass): Стекло со сравнительно низкой точкой размягчения (температурой, при которой вязкость стекла составляет приблизительно $4{,}5 \times 10^6$ Па · с).

Примечание — Стекло, будучи аморфным, а не кристаллическим веществом, при нагревании не «тает», а постепенно становится более текучим.

3.134 отклонение/девиация яркости, ΔL_i (luminance deviation, ΔL_i): Изменение яркости в точках измерения по сравнению со средней яркостью.

3.135 ресурс яркости (luminance lifetime): Период времени, в течение которого устройство продолжает функционировать при 50 % изначальной яркости или более.

3.136 сохранность яркости (luminance maintenance): Отношение текущей яркости к изначальной яркости

3.137 равномерность яркости (luminance uniformity): Однородность/равномерность яркости, производимой разными зонами PDP.

Примечание — Обычно этот параметр выражают в обратном понятии — «неоднородности» или в разнице яркости в конкретных точках измерения как проценте от средней яркости. См. 6.2 МЭК 61988-2-1.

3.138 световая отдача, световая отдача панели, η (luminance efficacy, panel luminance efficacy, η): Отношение нарастающего светового потока (измеряемый как разность между световым поток отображения белого и световым потоком отображения черного) к нарастающей входной мощности, подаваемой на драйвер горения для работы панели (измеряемую как разность между мощностью при отображении белого и мощностью при отображении черного).

Примечание — Выражается в люмен/ватт. См. также определение терминов 3.160 — световая отдача модуля и 3.191 — световая эффективность сетевого питания.

3.139 световая эффективность (luminance efficiency): Эффективность видимой световой энергии, производимой только за счет мощности горения, подаваемой для газового разряда.

Примечание — Выражается в процентах (часто неверно применяется как светоотдача).

3.140 оксид магния, MgO (magnesium oxide, MgO): Материал защитного слоя, имеющий высокий выход вторичной эмиссии электронов.

Примечание — MgO является наиболее используемым для этой цели материалом.

3.141 запас (margin): Диапазон напряжений, который обеспечивает должную работу.

Примечание — Важными запасами являются: запас горения и запас записи. См. также определение терминов 3.79 — статический запас и 3.226 — динамический запас.

3.142 матричная панель PDP (matrix PDP): Плазменная дисплейная панель, организованная как матрица ячеек по строкам и столбцам.

3.143 предел максимального динамического напряжения горения (maximum dynamic sustain voltage limit): Максимальное напряжение горения во всех диапазонах напряжения записи, позволяющее произвести должную адресацию всех пикселей.

3.144 максимальное напряжение зажигания, Vf_n (maximum firing voltage, Vf_n): напряжение последнего включения.

Примечание — См. определение термина 3.130 — напряжение последнего включения.

3.145 максимальное напряжение горения, Vs_{max} (maximum sustain voltage, Vs_{max}): Наибольшее напряжение горения, обеспечивающее должную адресацию всех пикселей при установленных рабочих условиях.

3.146 максимальное напряжение записи, Vwr_{max} (maximum write voltage, Vwr_{max}): Наибольшее напряжение записи, обеспечивающее должную адресацию всех пикселей при установленных рабочих условиях.

3.147 предел максимального напряжения записи (maximum write voltage limit): Наибольшее напряжение записи во всем диапазоне напряжений горения, позволяющее обеспечить должную адресацию всех пикселей.

3.148 коэффициент памяти, α_M (memory coefficient, α_M): Отношение удвоенного запаса памяти к напряжению зажигания, определяемое как:

$$\alpha_M = 2(Vf - Vsm)/Vf,$$

где Vf — напряжение зажигания, а Vsm — минимальное напряжение горения ячейки.

3.149 запас памяти, ΔVmm (memory margin, ΔVmm): Разность между напряжением зажигания и минимальным напряжением горения ячейки для единичной ячейки.

3.150 PDP с памятью (memory type PDP): Плазменная дисплейная панель с эффектом памяти.

Примечание — Включенные ячейки продолжают находиться во включенном состоянии, а выключенные ячейки в выключенном состоянии (до переключения).

3.151 минимальное напряжение горения ячейки, Vsm (minimum cell sustain voltage, Vsm): Наименьшее напряжение горения, поддерживающее последовательность разрядов горения в ячейке.

Примечание — Обычно ячейки имеют немного отличающиеся минимальные напряжения горения.

3.152 предел минимального динамического напряжения горения (minimum dynamic sustain voltage limit): Минимальное напряжение горения во всем диапазоне напряжения записи, позволяющее произвести должную адресацию всех пикселей.

3.153 минимальное напряжение зажигания, Vf_1 (minimum firing voltage, Vf_1): напряжение первого включения.

Примечание — См. определение термина 3.99 — напряжение первого включения.

3.154 минимальная яркость (minimum luminance): Яркость отображения при отображении черного изображения при включенном питании.

Примечание — См. 6.3.3.3 и 6.4.4.3 МЭК 61988-2-1.

3.155 минимальное напряжение горения, Vs_{min} (minimum sustain voltage, Vs_{min}): Наименьшее напряжение горения, обеспечивающее должную адресацию всех пикселей при установленных рабочих условиях.

3.156 минимальный диапазон напряжения горения, ΔVsm (minimum sustain voltage range, ΔVsm): Диапазон напряжений горения от напряжения первого выключения до напряжения последнего выключения или разница в напряжениях между этими величинами.

3.157 минимальное напряжение записи, Vwr_{min} (minimum write voltage, Vwr_{min}): Наименьшее напряжение записи, обеспечивающее должную адресацию всех пикселей при установленных рабочих условиях.

3.158 предел минимального напряжения записи (minimum write voltage limit): Наименьшее напряжение записи во всем диапазоне напряжений горения, позволяющее обеспечить должную адресацию всех пикселей.

3.159 модуль (module): Плазменное дисплейное устройство, включая электронные подсборки.

3.160 световая отдача модуля, η_m (module luminance efficacy, η_m): Отношение светового потока полноэкранного отображения белого без какого-либо внешнего фильтра коррекции контраста к общей потребляемой мощности модуля.

Примечание — См. также 6.9 МЭК 61988-2-1.

3.161 относительная световая эффективность модуля (module luminance efficiency): Отношение эффективности энергии видимого света, создаваемой в модуле с полноэкранным отображением белого без какого-либо внешнего фильтра коррекции контраста, к общей потребляемой мощности модуля.

3.162 монохромная PDP (monochrome PDP): PDP с фиксированным цветовым тоном, обычно неоново-оранжевым.

3.163 четкость движущегося изображения (moving picture resolution): Количество строк изображения на экране дисплея, соответствующее пределу разрешающей способности для различимости движущихся изображений.

Примечание — Четкость движущихся изображений определяется не только физическим количеством пикселей панели, но также характеристикой движущегося изображения с точки зрения нерезкости. Четкость выражается в строках изображения в документе, и ее можно легко преобразовать к хорошо известным ТВ строкам.

3.164 многоцветный дисплей (multi-colour display): Дисплей, способный воспроизводить несколько цветов, но обычно не имеющий полноцветной характеристики.

3.165 мура (mura): Аномальная неоднородность (неравномерность) воспроизводимого изображения.

3.166 выключенная/пассивная ячейка (off-cell): Ячейка в выключенном состоянии.

3.167 выключенное состояние (off-state): Состояние ячейки, при котором не происходит разряда при возбуждении сигналом горения.

3.168 включенная/активная ячейка (on-cell): Ячейка во включенном состоянии.

3.169 включенное состояние (on-state): Состояние ячейки, при котором происходят разряды в каждом полуцикле сигнала горения.

3.170 рабочее время жизни/рабочий ресурс (operating lifetime): Период времени, в течение которого устройство в достаточной степени (удовлетворительно) выполняет свои функции.

3.171 рабочее окно (operating window): Многомерный диапазон напряжений, обеспечивающих должную адресацию всех пикселей.

3.172 PDP с «противоположным» разрядом (opposed discharge PDP): Двухэлектродный тип PDP, имеющей геометрию, при которой разряд происходит между электродами, находящимися на противоположных пластинах.

3.173 панель (panel): Плазменное дисплейное устройство исключая его электронные подсборки.

3.174 световая отдача панели, световая отдача, η (panel luminous efficacy, luminous efficacy, η): Отношение нарастающего светового потока (измеряемого как разность между световым потоком отображения белого и световым потоком отображения черного) к прирастающей входной мощности, подаваемой на драйвер горения для работы панели (измеряемую как разность между мощностью при отображении белого и мощностью при отображении черного).

Примечание — Выражается в люмен/ватт. См. также определение терминов 3.160 — световая отдача и 3.190 — эффективность сетевого питания.

3.175 максимальная/пиковая яркость (peak luminance): Максимальное значение яркости экрана.

3.176 прокаливание люминофора (phosphor baking): Термический процесс, во время которого в слое люминофора разлагаются органические связующие вещества и испаряются растворители.

3.177 спекание/прожигание люминофора (phosphor burn-in): Ухудшение люминофора, при котором изображение продолжает оставаться видимым после снятия стимула этого изображения.

Примечание — Спекание люминофора исчезнуть не может. Этот термин не используют как аналог определения 3.41.

3.178 деградация люминофора (phosphor degradation): Постепенное снижение качества функционирования люминофора (уменьшение яркости или изменение цвета) в процессе обработки или во время работы.

3.179 слой люминофора (phosphor layer): Тонкое покрытие люминофора, преобразующее ультрафиолетовое (УФ) излучение в газовом разряде в видимое излучение.

3.180 пиксель (pixel): Наименьший элемент дисплея, который может воспроизвести полный диапазон яркостей и цветов.

Примечание — Часто пиксель состоит из трех субпикселей основных цветов (красного, синего и зеленого).

3.181 шаг пикселя (pixel pitch): Расстояние между центрами двух соседних пикселей.

3.182 плазменный дисплей (plasma display): Дисплей на основе плазменной дисплейной панели.

3.183 плазменная дисплейная панель, PDP (plasma display panel, PDP): Устройство отображения, в котором электрический запуск возбуждает электрический разряд в газе, находящемся в устройстве.

Примечание — Разряд может непосредственно вызвать видимое излучение или ультрафиолетовое излучение, которое может возбудить люминофоры соответствующего цвета

3.184 матрица плазменных трубок, PTA (plasma tube array, PTA): Технология реализации устройств, в которых стеклянные трубки сгруппированы в виде решеток в комбинации с пленочными материалами с электродами.

Примечания

1 Стеклянная трубка выполняет функцию излучения света за счет газового разряда, управляемого подачей напряжения на внешние электроды.

2 PTA — это основная технология по реализации устройств не только отображения, но и источников света и т. п.

3.185 дисплей на основе матрицы плазменных трубок, PTAD (plasma tube array display, PTAD): Плазменное дисплейное устройство переменного тока на основе использования технологии матрицы плазменных трубок.

3.186 пластина (plate): Подсборка, формируемая наложением слоев на подложку.

Примечание — Слоями могут включать металлические электроды, диэлектрические слои, разделительные перегородки, люминофоры, материалы с вторичной электронной эмиссией и т. п.

3.187 зазор между пластинами (plate gap): Зазор между передней и задней пластинами, измеряемый между внутренними поверхностями электродов.

3.188 пост-гамма APL (post-gamma APL): Средний уровень яркости внутреннего видеосигнала, не имеющего гамма-коррекции.

Примечания

1 Уровни этого внутреннего видеосигнала пропорциональны яркости пикселей в модуле PDP.

2 Пост-гамма APL получают в точке измерения, расположенной после схемы инверсной гамма-коррекции. См. определение термина 3.192 — пред-гамма APL. Инверсная гамма-функция может быть выражена как:

$$Y = (Y')^{\text{gamma}},$$

где Y — видеосигнал без гамма-коррекции,

Y' — видеосигнал с гамма-коррекцией, обычно генерируемый источником видеосигнала;

gamma — гамма коэффициент, обычно имеющий значение согласно 2.2.

3.189 потребляемая мощность (power consumption): Полная мощность, необходимая для PDP, которая является функцией изображения дисплея.

Примечание — В PDP потребляемая мощность является строгой функцией отображаемого изображения.

3.190 световая отдача по сетевому питанию, световая отдача устройства, η_{pc} (power cord efficacy, set efficacy, η_{pc}): Отношение светового потока, генерируемого дисплеем, к мощности, потреб-

ляемой всей панелью, схемами запуска, устройствами обработки сигнала, тюнерами, источниками питания и т. п. при отображении полного белого изображения.

Примечание — Выражается в люмен/ватт.

3.191 световая эффективность сетевого питания, световая эффективность устройства (power cord efficiency, set efficiency): Отношение видимой световой мощности, генерируемой дисплеем, к мощности, потребляемой всей панелью, схемами запуска, устройствами обработки сигнала, тюнерами, источниками питания и т. п., при отображении полного белого изображения.

Примечание — Выражается в ватт/ватт. Эта величина сильно зависит от яркости, активной зоны изображения и ограничения яркости. Для большинства установок следует использовать параметр эффективность сетевого питания (определение термина 3.190).

3.192 пред-гамма APL (pre-gamma APL): Средний уровень яркости входного видеосигнала с гамма-коррекцией.

Примечание — Пред-гамму APL получают в точке измерения, расположенной перед схемой инверсной гамма-коррекции. См. определение термина 3.188 — пост-гамма APL.

3.193 инициация (priming): Метод генерации инициирующих частиц (электронов, метастабилей, ионов и т. п.), помогающих начать газовый разряд.

3.194 инициирующие частицы (priming particles): Частицы в ячейках, помогающие инициировать разряд, например ионы, электроны, возбужденные атомы, метаустойчивые атомы и фотоны.

3.195 инициирующий импульс (priming pulse): Форма волны напряжения, генерирующая газовый разряд для инициации.

3.196 защитный слой (protective layer): Слой с низким коэффициентом распыления и высокой вторичной эмиссией электронов, покрывающий слой диэлектрика в PDP переменного тока.

3.197 работа с импульсным запоминанием (pulse memory operation): Система запуска PDP постоянного тока, имеющая собственную/внутреннюю память.

3.198 квантовая эффективность (quantum efficiency): Показатель эффективности, выраженный как прямое отношение выходных частиц (квантов) к входным частицам (квантам).

Примечание — Для люминофоров плазменных дисплейных панелей квантовой эффективностью люминофора является количество фотонов видимого излучения, создаваемого каждым поглощаемым фотоном ультрафиолета.

3.199 пилообразный сигнал (ramp waveform): Вид сигнала сброса (установки), при котором подаваемое напряжение линейно возрастает или снижается в функции от времени.

Примечание — Такая форма сигнала создает разряд с очень низкой интенсивностью, что полезно для инициации и установления настенного напряжения до значения, несколько ниже напряжения пробоя ячейки.

3.200 задняя пластина (rear plate, back plate): Самая дальняя от наблюдателя пластина.

3.201 отраженная яркость (reflected luminance): Яркость экрана, обусловленная освещенностью внешней среды при отключенном источнике питания дисплея.

3.202 отражающий слой (reflective layer): Покрытие под слоем люминофора для увеличения яркости дисплея.

3.203 PDP регенерируемого типа (refresh type PDP): PDP без эффекта памяти.

Примечание — См. определение термина 3.150 — PDP с памятью.

3.204 сброс/обнуление, установка (reset, setup): Процесс, инициирующий и устанавливающий настенное напряжение на строго определенный уровень при адресации.

3.205 шаг обнуления (reset step): Интервал времени для процесса обнуления.

3.206 сигнал обнуления, сигнал установки (reset waveform, setup waveform): Сигнал, инициирующий и устанавливающий настенное напряжение на строго определенный уровень при операции адресации.

3.207 разрешающая способность (resolution): Способность дисплея воспроизводить объекты, находящиеся на близком расстоянии, так чтобы они остались различимыми.

Примечание — Это понятие часто путают с адресуемостью.

3.208 электрод-строка/строчный электрод (row electrode): электрод отображения.

Примечание — Строчный электрод исторически расположен в горизонтальном направлении. Когда панель ориентирована на портретное изображение, строчный электрод становится вертикальным. См. определение термина 3.52 — электрод-столбец.

3.209 пескоструйная обработка (sandblasting): производственный процесс обработки поверхности мелкими частицами, аналогичными песку.

Примечание — Этот процесс используют для формирования поверхностей трехмерных объектов в панелях или канавок в листе. Этот процесс используют при производстве PDP для формирования разделительных перегородок.

3.210 смещение сканирования, *Vbscan* (scan bias, *Vbscan*): Общее напряжение, подаваемое на все сканирующие электроды при адресации.

3.211 сканирующий электрод (scan electrode): Электрод, который одновременно адресует одну строку пикселей и также поддерживает ее.

3.212 сканирующий импульс/импульс сканирования/импульс развертки (scan pulse): Импульс нарастающего напряжения, подаваемый на сканирующий электрод, который выбирает строку субпикселей в заранее определенном порядке за счет поддержания разрядов адресации.

3.213 напряжение сканирования/напряжение развертки, *Vscan* (scan voltage, *Vscan*): Амплитуда импульсов напряжения, подаваемых на сканирующий электрод при адресации (без учета сканирующего смещения).

3.214 дефект в виде царапины (scratch defect): Оптический дефект в прозрачной подложке, имеющий размер и вид царапины.

3.215 площадь экрана (screen area): Максимальная площадь воспроизведения изображения устройства.

Примечание — Иногда ее также называют активной площадью.

3.216 высота экрана, *V* (screen height, *V*): Высота площади экрана.

3.217 ширина экрана, *H* (screen width, *H*): Ширина площади экрана.

3.218 запаивание/спай (seal): Соединение между передней и задней пластинами, при котором формируется герметичное соединение для наполнения газом.

3.219 герметизация (sealing): Процесс создания герметичного соединения пластин.

Примечание — Это может быть высокотемпературный процесс, при котором фритта (припойное стекло) размягчается для создания соединения передней и задней пластин.

3.220 вторичная эмиссия электронов (secondary electron emission): Процесс, при котором заряженные частицы (электроны или ионы) сталкиваются с поверхностью и создают свободные электроны.

3.221 самостирание (self erase): Процесс, при котором сигнал может выключить ячейку, которая была разряжена.

Примечание — Это может происходить, когда настенный заряд в конце разрядного цикла будет достаточно большим и может инициировать побочный разряд, который стирает настенный заряд.

3.222 установка, сброс/обнуление (setup, reset): Процесс, инициирующий и устанавливающий настенное напряжение на строго определенный уровень при адресации.

3.223 сигнал установки, сигнал обнуления (setup waveform, reset waveform): Сигнал, инициирующий и устанавливающий настенное напряжение на строго определенный уровень при операции адресации.

3.224 PDP на одной подложке (single substrate PDP): PDP с поверхностным разрядом.

3.225 зеркальное отражение (specular reflection): Отражение в соответствии с законами геометрической оптики, без диффузии.

3.226 статический запас (static margin): Статический запас горения.

3.227 статический запас горения, ΔVss (static sustain margin, ΔVss): Разность между напряжением первого выключения и напряжением первого включения при выключении операции адресации.

Примечание — Измеряется путем наблюдения состояний панели или группы ячеек при увеличении и уменьшении напряжения горения. См. определение термина 3.245 — запас горения.

3.228 статистическая задержка, t_s (statistical delay, t_s): Время создания единичной инициирующей частицы, которая инициирует первую лавину процесса разряда, связанного с формативной задержкой.

Примечание — При подаче сигнала адресации пик разряда обычно происходит после суммарной статистической и формативной задержки.

3.229 полосообразная перегородка (striped rib): Перегородчатая структура, формируемая длинными параллельными стенками, расположенными только по двум сторонам ячейки.

3.230 субполе (subfield): Одна часть периода полевой развертки, в которой выбранный набор пикселей будет производить конкретное количество света.

Примечание — Для обеспечения шкалы серого плазменных дисплеев при формировании поля объединяются параллельные субполя.

3.231 субпиксель (subpixel): Наименьший элемент дисплея, который может быть адресован, обычно это элемент основного цвета.

3.232 схема субпикселей (subpixel arrangement): Описание позиций субпикселей цвета, формирующих пиксель.

3.233 шаг субпикселя (subpixel pitch): Разнесение субпикселей в плоскости пластины.

Примечание — Обычно шаги различны по направлениям вдоль строки и по столбцу и могут различаться у разных цветовых субпикселей.

3.234 подложка (substrate): Неизолированный листовой материал, используемый в качестве базового структурного элемента для формирования пластины (пластин).

Примечание — Обычно таким материалом является стекло.

3.235 поверхностный разряд (surface discharge): Разряд в панели PDP с запуском переменным током, в которой электроды отображения находятся на одной поверхности подложки.

3.236 PDP с поверхностным разрядом (surface discharge PDP): Вид панели PDP переменного тока, в которой электроды отображения находятся на одной поверхности.

Примечание — Такую PDP также называют копланарной/плоской PDP или PDP на одной подложке.

3.237 поддержание режима (sustain): Режим работы PDP переменного тока, при котором электроды запускаются напряжением переменного тока, а ячейки либо продолжают разряжаться, либо сохраняются неактивными.

Примечание — Такой запуск переменным током обеспечивает основную энергию для дисплея.

3.238 адресное смещение горения, *Vbsus* (sustain address bias, *Vbsus*): Общее напряжение, подаваемое на все электроды горения при адресации.

3.239 драйвер горения (sustain driver): Схема, генерирующая сигнал горения.

3.240 коэффициент режима горения (sustain duty factor): Процент времени, когда драйвер горения находится в активном состоянии в течение полевого периода при использовании метода ADS (разделения интервала адресации и интервала отображения).

3.241 электрод горения (sustain electrode): Электрод в трехэлектродном типе PDP, поддерживающий, но не запускающий импульсы сканирования/развертки.

Примечание — Электроды горения часто соединены вместе внутри панели.

3.242 частота горения, f_s (sustain frequency, f_s): Частота сигнала горения во время периода отображения.

Примечание — См. определение термина 3.247 — количество импульсов горения.

3.243 зазор горения (sustain gap): Зазор между электродом горения и сканирующим электродом/электродом развертки в ячейке.

3.244 нагрузка при горении (sustain loading): Изменение яркости изображения на дисплее из-за изменений состояния большого количества пикселей, находящихся в каком-либо месте панели (не относится к автоматическому управлению мощностью).

3.245 запас горения, ΔVs (sustain margin, ΔVs): Диапазон напряжений горения, обеспечивающий должную адресацию всех пикселей при определенных рабочих условиях.

3.246 импульс горения (sustain pulse): Единичный импульс сигнала горения (один полуцикл).

3.247 количество импульсов горения (sustain pulse number): Количество импульсов горения, которые получает субпиксель за один кадр.

3.248 напряжение горения, *Vs* (sustain voltage, *Vs*): Уровень напряжения сигнала горения от нуля до максимального значения.

3.249 сигнал горения (sustain waveform): Зависящее(ие) от времени напряжение(я), создаваемое(ые) драйвером(ами) горения, способствующее(ие) операции горения/поддержанию разряда.

Примечание — Сигнал горения обычно состоит из двух разных форм сигнала, которые запускают разные электроды в плазменной дисплейной панели, так что субпиксели возбуждаются разностью этих двух сигналов.

3.250 устройство запуска горения (sustainer): Схема, генерирующая сигнал горения.

Примечание — См. определение термина 3.239 — драйвер горения.

3.251 термосжатие (thermal compaction): Уплотнение оснований-подложек во время температурного цикла, наблюдаемое в виде усадки или деформации в структурах на подложке.

3.252 PDP трехэлектродного типа/трехэлектродная PDP (three-electrode type PDP): PDP переменного тока, имеющая три электрода на ячейку: пару электродов отображения, обеспечивающих мощность переменного тока для разрядных ячеек, и электрод адресации на противоположной подложке, который обеспечивает напряжения для записи и стирания отдельных ячеек.

Примечание — См. определение термина 3.236 — PDP с поверхностным разрядом.

3.253 отпай (tipoff): Окончательная герметизация панели, обычно с помощью стеклянной трубчатой структуры для откачки воздуха, которая умягчается и запаивается, или такой же металлической структуры, которую закрывают методом отгиба.

3.254 разряд Таунсенда (Townsend discharge): Самоподдерживающийся плазменный разряд, описанный Таунсендом.

Примечание — Это разряд, когда эффектами пространственного заряда можно пренебречь. Это режим разряда, возникающий при токах ниже токов, необходимых для тлеющего разряда.

3.255 прозрачные электроды (transparent electrode): Электроды, состоящие из прозрачных проводников, таких как окись олова или индиево-оловянная окись.

3.256 PDP двухэлектродного типа/двухэлектродная PDP (two-electrode type PDP): Плазменная дисплейная панель, имеющая только два электрода на ячейку, которые запускаются не только сигналами горения, но также сигналами записи и стирания.

Примечание — Обычно состоит из двух пластин с ортогональными наборами электродов (см. 3.172).

3.257 нестабильная ячейка (unstable cell): Ячейка, изменяющая яркость неконтролируемым образом.

3.258 видимый дефект (visible defect): Недостаток, мешающий устройству отображать изображение должным образом.

3.259 Vt замкнутая кривая/замкнутая кривая с вертикальной табуляцией (Vt closed curve): График условий порогового разряда с двумя осями для разных напряжений: a — между электродами горения и b — между электродом горения и адресным электродом в трехэлектродной PDP.

Примечание — Кривая представляет собой шестиугольник, каждая сторона которого соответствует одному из шести разных межэлектродных разрядов. Vt замкнутую кривую используют для получения характеристик устройства, измерения настенного напряжения и анализа работы ячейки PDP.

3.260 перегородка вафельного типа/«вафлеобразная» перегородка (waffle rib): Тип замкнутой перегородки в форме «бельгийской вафли» (вафельная структура с высокими бортами).

3.261 настенный заряд, *Qw* (wall charge, *Qw*): Итоговое накопление отрицательного или положительного заряда на поверхности слоя диэлектрика ячейки, которое влияет на напряжение в газе.

Примечание — См А.1.2, приложение А.

3.262 настенное напряжение, *Vw* (wall voltage, *Vw*): Напряжение в газе, обусловленное настенным зарядом, обычно изменяющееся во времени.

Примечание — Настенное напряжение равно сумме соответствующих диэлектрических напряжений. В трехэлектродных устройствах или устройствах с бóльшим числом электродов будет несколько настенных напряжений, каждое из которых соответствует каждой паре электродов.

3.263 передаточные кривые/характеристики управления настенным напряжением (wall voltage transfer curves): Кривые, используемые для получения характеристик устройства, описывающие количество заряда в настенном напряжении, вызванное разрядом, в функции от начального напряжения в газе.

Примечание — Начальное напряжение в газе зависит как от подаваемого напряжения горения, так и от начального настенного напряжения.

3.264 однородность/равноконтрастность белого (white chromatic uniformity): Равноконтрастность всего экрана белого в указанных точках измерения (выражается как разница координат цветности).

Примечание — См. 6.5 МЭК 61988-2-1.

3.265 яркость окна, $L_{\#}$ (window luminance, $L_{\#}$): Яркость, измеряемая в выбранном окне всей площади экрана.

Примечание — Символ # обозначает часть площади экрана, обычно 4%, которую измеряют при не менее чем 500 пикселях. $L_{0,04}$ — это яркость в 4% окне, установленная в 6.1 МЭК 61988-2-1.

3.266 запись (write): Операция, при которой генерируется разряд, обычно между адресным и сканирующим электродами, для установки субпикселей во включенное состояние.

3.267 запас записи, ΔVwr (write margin, ΔVwr): Диапазон напряжений записи, обеспечивающий должную адресацию всех пикселей при определенных рабочих условиях.

3.268 импульс записи (write pulse): Форма колебательного сигнала напряжения, получаемая из разности импульса адресации и импульса сканирования, без учета составляющих адресного смещения или смещения сканирования.

3.269 напряжение записи, Vwr (write voltage, Vwr): Максимальное напряжение колебательного сигнала записи.

3.270 сигнал записи (write waveform): Зависящий от времени колебательный сигнал напряжения, подаваемый на пару электродов для выборочного изменения состояния субпикселя из выключенного состояния во включенное.

Примечание — Колебательный сигнал записи включает адресное смещение, смещение сканирования, импульс адресации и импульс сканирования.

4 Символы

4.1 Общие положения

В настоящем разделе представлены два перечня символов, используемых для PDP. Первый перечень выстроен по названию термина, а второй по символьному обозначению.

4.2 Перечень символов по названию термина

В приведенном ниже перечне представлены все термины, имеющие символьное обозначение.

Термин	Символ	Единица измерения
Адресное смещение	V_{ba}	Вольт
Адресное напряжение	V_a	Вольт
Контраст изображения в освещенном помещении #/#	*BRCR* — #/#	Отношение
Контраст изображения в освещенном помещении 100/70	*BRCR*-100/70	Отношение
Напряжение ячейки	V_c	Вольт
Однородность / равноконтрастность цветности	Δx_i и Δy_i	Безразмерная
Контраст изображения/коэффициент контрастности, дискретность	CR	Отношение

Продолжение

Термин	Символ	Единица измерения
Контраст изображения/коэффициент контрастности в темном помещении	*DRCR*	Отношение
Диэлектрическое напряжение	V_d	Вольт
Запас стирания	ΔV_{er}	Вольт
Напряжение стирания	V_{er}	Вольт
Напряжение зажигания	*Vf*	Вольт
Диапазон напряжения зажигания	ΔVf	Вольт
Напряжение первого выключения	Vsm_n	Вольт
Напряжение первого включения / минимальное напряжение зажигания	Vf_1	Вольт
Формативная задержка	t_f	Секунда
Напряжение последнего выключения	Vsm_1	Вольт
Напряжение последнего включения / максимальное напряжение зажигания	Vf_n	Вольт
Отклонение/девиация яркости	ΔL_i	Кд/м^2
Световая отдача, световая отдача панели	η	Люмен/ватт
Максимальное напряжение горения	Vs_{max}	Вольт
Максимальное напряжение записи	Vwr_{max}	Вольт
Коэффициент памяти	α_M	Отношение
Запас памяти	ΔVmm	Вольт
Минимальное напряжение горения ячейки	*Vsm*	Вольт
Минимальное напряжение горения	Vs_{min}	Вольт
Минимальный диапазон напряжения горения	ΔVsm	Вольт
Минимальное напряжение записи	Vwr_{min}	Вольт
Светоотдача модуля/световая отдача модуля	η_m	Люмен/ватт
Световая отдача по сетевому питанию	η_{pc}	Люмен/ватт
Смещение сканирования	*Vbscan*	Вольт
Напряжение сканирования	*Vscan*	Вольт
Высота экрана	*V*	Миллиметр
Ширина экрана	*H*	Миллиметр
Статический запас горения	ΔVss	Вольт
Статистическая задержка	t_s	Секунда
Адресное смещение горения	*Vbsus*	Вольт
Частота горения	f_s	Герц
Запас горения	ΔVs	Вольт
Напряжение горения	*Vs*	Вольт
Настенный заряд	*Qw*	Кулон
Настенное напряжение	*Vw*	Вольт

Окончание

Термин	Символ	Единица измерения
Яркость окна	$L_{\#}$	Кд/м^2
Запас записи	ΔVwr	Вольт
Напряжение записи	Vwr	Вольт

4.3 Перечень символов

Символ	Термин	Единица измерения
BRCR — #/#	Контраст изображения в освещенном помещении #/#	Отношение
BRCR-100/70	Контраст изображения в освещенном помещении 100/70	Отношение
CR	Контраст изображения/коэффициент контрастности, дискретность	Отношение
DRCR	Контраст изображения/коэффициент контрастности в темном помещении	Отношение
f_s	Частота горения	Герц
H	Ширина экрана	Миллиметр
$L_{\#}$	Яркость в окне	Кд/м^2
Qw	Настенный заряд	Кулон
t_f	Формативная задержка	Секунда
t_s	Статистическая задержка	Секунда
V	Высота экрана	Миллиметр
V_a	Адресное напряжение	Вольт
V_{ba}	Адресное смещение	Вольт
Vbscan	Смещение сканирования	Вольт
Vbsus	Адресное смещение горения	Вольт
V_c	Напряжение ячейки	Вольт
V_d	Диэлектрическое напряжение	Вольт
V_{er}	Напряжение стирания	Вольт
Vf	Напряжение зажигания	Вольт
Vf_1	Напряжение первого включения/минимальное напряжение зажигания	Вольт
Vf_n	Напряжение последнего включения/максимальное напряжение зажигания	Вольт
Vs	Напряжение горения	Вольт
Vs_{max}	Максимальное напряжение горения	Вольт
Vs_{min}	Напряжение первого выключения/минимальное напряжение горения	Вольт
Vscan	Напряжение сканирования	Вольт
Vsm	Минимальное напряжение горения ячейки	Вольт
Vsm_n	Напряжение первого выключения	Вольт
Vsm_1	Напряжение последнего выключения	Вольт
Vw	Настенное напряжение	Вольт

Окончание

Символ	Термин	Единица измерения
Vwr	Напряжение записи	Вольт
Vwr_{max}	Максимальное напряжение записи	Вольт
Vwr_{min}	Минимальное напряжение записи	Вольт
α_M	Коэффициент памяти	Отношение
ΔL_i	Отклонение/девиация яркости	Кд/м^2
ΔV_{er}	Запас стирания	Вольт
ΔVf	Диапазон напряжения зажигания	Вольт
ΔVmm	Запас памяти	Вольт
ΔVs	Запас горения	Вольт
ΔVsm	Минимальный диапазон напряжения горения	Вольт
ΔVss	Статический запас горения	Вольт
ΔVwr	Запас записи	Вольт
Δx_i и Δy_i	Однородность/равноконтрастность цветности	Безразмерная
η	Световая отдача, световая отдача панели	Люмен/ватт
η_m	Световая отдача модуля	Люмен/ватт
η_{pc}	Световая отдача по сетевому питанию	Люмен/ватт

Приложение А
(справочное)

Описание технологии

А.1 Базовый режим работы

А.1.1 Общие положения

Обычно цветная плазменная дисплейная панель (PDP) переменного тока, содержит две подложки, герметично соединенные по краям с запайкой стеклом и формирующие вакуумно-герметичный сосуд. Панель заполняется газом с соответствующей электрической разрядной характеристикой и характеристикой вакуумной ультрафиолетовой (ВУФ/VUV) эмиссии. Подаваемые между электродами панели импульсы вызывают разряды в газе и эмиссию ВУФ. Излучение вакуумного ультрафиолета возбуждает цветной люминофор внутри панели, обычно красный, зеленый или синий. При этом эти люминофоры излучают свой, характерный для них свет, вызывая преобразование вакуумного ультрафиолета (ВУФ/VUV) в излучение видимого диапазона.

А.1.2 Разрядные характеристики основных ячеек PDP

Основной характеристикой газа является его свойство, состоящее в том, что если начальное подаваемое напряжение будет ниже определенного порогового напряжения, никакого электрического разряда не будет. Это пороговое напряжение называют «напряжением зажигания». Однако, электрические разряды возникают когда начальное напряжение превышает напряжение зажигания (см. рисунок А.1).

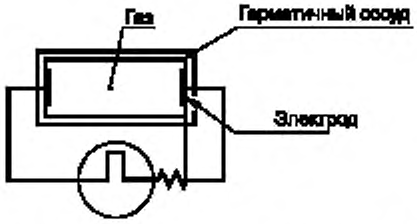


Рисунок А.1а — Основная структура PDP ячейки постоянного тока с запуском посредством импульсного напряжения постоянного тока

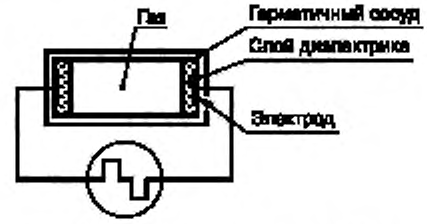


Рисунок А.1с — Основная структура PDP ячейки переменного тока с запуском посредством импульсного напряжения переменного тока

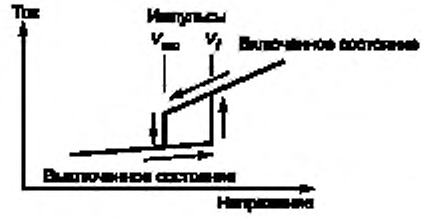


Рисунок А.1b — Вольтамперная характеристика DC PDP ячейки с запуском посредством импульсного напряжения постоянного тока

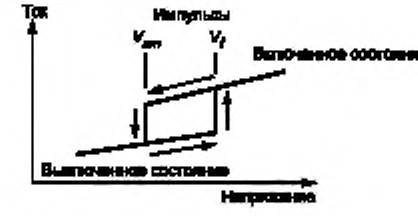


Рисунок А.1d — Вольтамперная характеристика AC PDP ячейки с запуском посредством импульсного напряжения переменного тока

Рисунок А.1 — Основные структуры и разрядные характеристики ячеек DC PDP и AC PDP

А.1.3 Основные разрядные характеристики в режиме переменного тока

AC PDP является специальной панель, в которой электроды имеют диэлектрическое покрытие (см. рисунок А.1). Так как диэлектрическое покрытие является изолятором, то напряжение может существовать между электродом и поверхностью, контактирующей с газом. Напряжение в газе состоит из двух составляющих: напряжения между электродами и напряжения, обусловленного зарядом на диэлектриках. Напряжение в газе часто не равно напряжению, подаваемому между электродами, так как обычно напряжение, обусловленное зарядом на слоях диэлектрика, не равно нулю.

Одна составляющая напряжения на слое диэлектрика обусловлена зарядом на поверхности этого диэлектрического слоя, возникающим за счет разряда в газе. Это напряжение пропорционально заряду и обратно пропорционально емкости между поверхностью диэлектрика и электродом под диэлектриком. Вторая составляющая напряжения — это подаваемое емкостное напряжение запуска, поделенное между слоем диэлектрика, газом и противоположным слоем диэлектрика, но обычно эта составляющая незначительна.

Когда заряд посредством газового разряда перемещается с одной поверхности диэлектрика на противоположную диэлектрическую поверхность, потенциалы на двух поверхностях меняются на противоположные. Поэтому перемещение заряда меняет напряжение в газе. Однако равные и имеющие одну полярность заряды на двух поверхностях не меняют напряжение в газе[1)].

Составляющую напряжения на слое диэлектрика, которая влияет на напряжение в газе, называют диэлектрическим напряжением. Это диэлектрическое напряжение нельзя путать с реальным физическим напряжением на слое диэлектрика, которое можно использовать, например, для определения характеристик диэлектрического пробоя.

При возникновении газового разряда отрицательные заряды ионизированного газа аккумулируются на поверхности положительно заряженного диэлектрика, а положительные заряды — на поверхности диэлектрика с противоположным зарядом. Это вызывает изменения напряжения на обоих диэлектриках. Накопление заряда мгновенно уменьшает напряжение в ячейке. В зависимости от напряжения запуска и предыдущего состояния заряженности, заряд на поверхностях может увеличиваться, уменьшаться или даже изменяться на противоположный. Конечное распределение зарядов на поверхностях при гашении газового разряда может увеличить или уменьшить прилагаемое внешнее напряжение и изменить напряжение в газе.

Конечный результирующий заряд, перемещающийся между поверхностями (без учета непреднамеренных зарядов одного знака, общих для обеих поверхностей), называют «настенным» зарядом, а наводимое им напряжение в газе — «настенным» напряжением. Суммарное напряжение в газе, включая напряжение запуска, называют напряжением ячейки. «Настенное» напряжение также является суммой двух напряжений на диэлектриках.

Для визуализации режима работы с запуском переменным током рассмотрим запуск всех электродов на одной пластине с одним переменным напряжением и всех электродов на противоположной пластине с нефазированным запуском переменным током при разнице в двух запусках непосредственно ниже напряжения зажигания. В ячейках, диэлектрики которых не заряжены, «настенное» напряжение не будет увеличивать или уменьшать прилагаемое к электроду напряжение, и поэтому в таких ячейках не будет газового пробоя.

Если «настенные» напряжения на диэлектриках дают существенную добавку к напряжению запуска, начнется газовый разряд. При разряде может происходить перемещение заряда от диэлектрика на одном электроде к диэлектрику на его парном электроде. При этом состояние заряда будет таким, что диэлектрическое напряжение добавит разряд в цикле с противоположной полярностью. Естественно, после следующего разряда заряд возвращается в исходное состояние. При таком условии запуска ячейки, в которых разряд происходит при другой полярности (включенные/активные ячейки), продолжают обеспечивать разряд с последовательной сменой полярности. Ячейки, в которых разряд не происходит, будут оставаться неактивными (выключенными/пассивными ячейками).

Такую характеристику AC PDP , когда ячейки остаются в том же состоянии разряда, называют «функцией памяти».

[1)] Такие заряды с одинаковым знаком влияют на полное напряжение на диэлектриках, но стремятся нейтрализовать друг друга относительно напряжения в газе. При рассмотрении плазменных дисплейных панелей эти заряды синфазного режима обычно игнорируют, так как они почти не влияют на работу панели. Они возникают (непреднамеренно) из-за диэлектрической утечки и паразитного бокового излучения заряда между соседними ячейками.

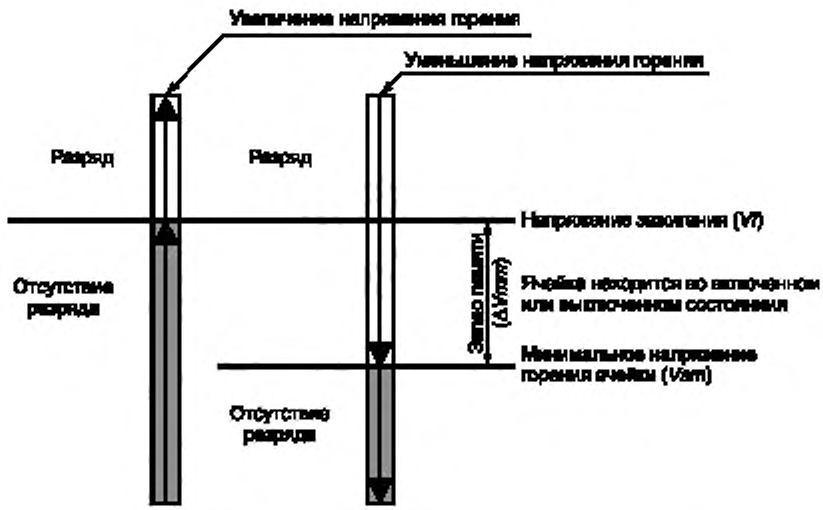


Рисунок А.2 — Разрядные характеристики ячейки (статические характеристики единичной ячейки)

А.1.4 Статические характеристики единичной ячейки

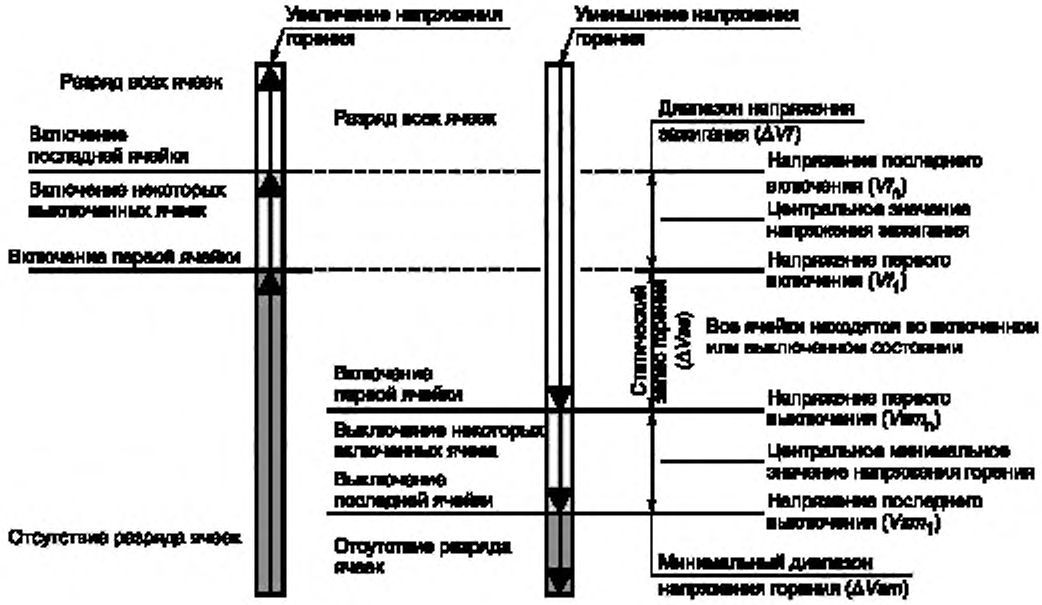
Рассмотрим ячейку PDP при запуске с увеличением напряжения горения (см. рисунок А.2). Когда напряжение возрастает до определенного значения, в ячейке начинается непрерывный разряд, и это напряжение называют «напряжением зажигания *Vf*». После этого напряжение уменьшается и достигает определенного значения, в ячейке прекращается разряд, и это напряжение называют «минимальным напряжением горения ячейки *Vsm*». Область напряжений между напряжением зажигания и минимальным напряжением горения ячейки называют «запасом памяти ΔVmm». Если напряжение горения находится в области запаса памяти, ячейка остается во включенном или выключенным состоянии.

А.1.5 Статические характеристики ячеек

При рассмотрении реальной панели с множеством ячеек будет много разных значений напряжения зажигания и минимального напряжения горения. Рассмотрим случай, когда напряжение горения медленно увеличивается из состояния, когда все ячейки панели пассивны (см. рисунок А.3). Напряжение, при котором включается первая ячейка, называют «напряжением первого включения Vf_1». Напряжение, при котором включаются по существу все ячейки, и все ячейки остаются в активном состоянии после дальнейшего повышения напряжения, называют «напряжением последнего включения Vf_n». Рассмотрим, что происходит при уменьшении напряжения горения. Напряжение, при котором одна ячейка выключается при уменьшении напряжения горения, называют «напряжением первого выключения Vsm_n». Напряжение, при котором по существу все ячейки выключаются, называют «напряжением последнего выключения Vsm_1».

Напряжение горения, подаваемое для работы PDP, должно быть меньше напряжения первого включения, иначе пассивные ячейки будут включаться случайным образом. Напряжение горения должно также быть больше напряжения первого выключения, иначе активные ячейки будут выключаться случайным образом. Разницу между этими двумя напряжениями называют «статическим запасом горения ΔVss».

Разницу между напряжением первого включения и напряжением последнего включения называют «диапазоном напряжения зажигания ΔVf». И аналогично, разницу между напряжением первого выключения и напряжением последнего выключения называют «минимальным диапазоном напряжения горения ΔVsm». Эти диапазоны и центральные значения напряжения включения и выключения являются полезными статистическими мерами оценки однородности панели.



где $\Delta Vss = Vf_1 - Vsm_n$. $\Delta Vf = Vf_n - Vf_1$; $\Delta Vsm = Vsm_n - Vsm_1$

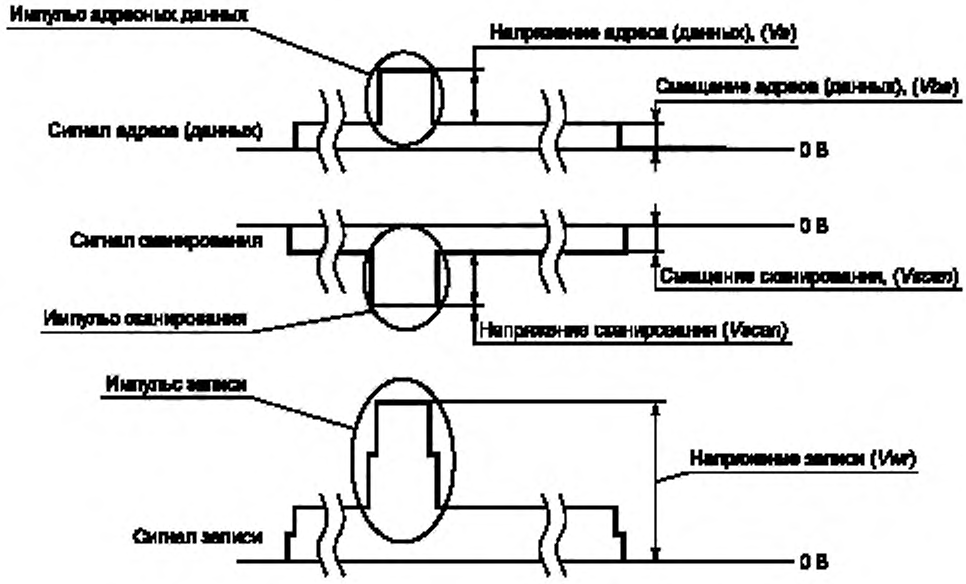
Рисунок А.3 — Статические характеристики ячеек панели или группы ячеек

А.1.6 Механизм адресации

В принципе электроды PDP двухэлектродного типа организованы в виде матрицы с горизонтальными и вертикальными электродами. Перекрытия/перекрестия таких электродов образуют ячейки, к которым можно адресоваться по отдельности. В AC PDP разряды происходят следующим образом. Когда импульсы разной полярности отбираются на один горизонтальный электрод и на один вертикальный электрод, разность напряжения на их пересечении (перекрытии) будет разницей между каждым адресным (информационным) сигналом и сигналом сканирования/развертки, и, когда они выше напряжения зажигания, это вызывает сильный газовый разряд (см. рисунки А.4 и А.5).

Рассмотрим ячейку на пересечении (перекрытии) между выбранным адресным (информационным) электродом и невыбранной паре электродов сканирования. Напряжение в зазоре будет только разностью напряжений между напряжением выбранного адресного (информационного) электрода (адресное (информационное) смещение + адресное (информационное) напряжение) и напряжением невыбранного электрода сканирования (только смещение сканирования). Такое напряжение не будет инициировать газовый разряд. Разница напряжений между невыбранными электродами является только разностью смещений, и при этом разряд инициироваться не будет. Резкий скачок в характеристике газового разряда, что обеспечивает разряд только в полностью выбранных ячейках, позволяет отдельным ячейкам панели включаться независимо друг от друга за счет соответствующей адресации электродов. Запуски и отклики на таком пересечении (перекрытии) приведены в виде диаграмм на рисунке А.5.

Обычно для выключения ячеек используют короткие импульсы. Когда ширина импульса уменьшена, заряд не перемещается достаточным реверсом «настенного» заряда в ячейке, и это ведет к тому, что диэлектрики будут заряжены частично. Такие суженные разрядные импульсы ведут к включению пассивных ячеек.



Колебательный сигнал записи — это разность между колебательными сигналами адреса (данных) и сканирования

$$Vwr = Va + Vba - (Vscan + Vbscan)$$

Рисунок А.4 — Компоненты колебательного сигнала записи

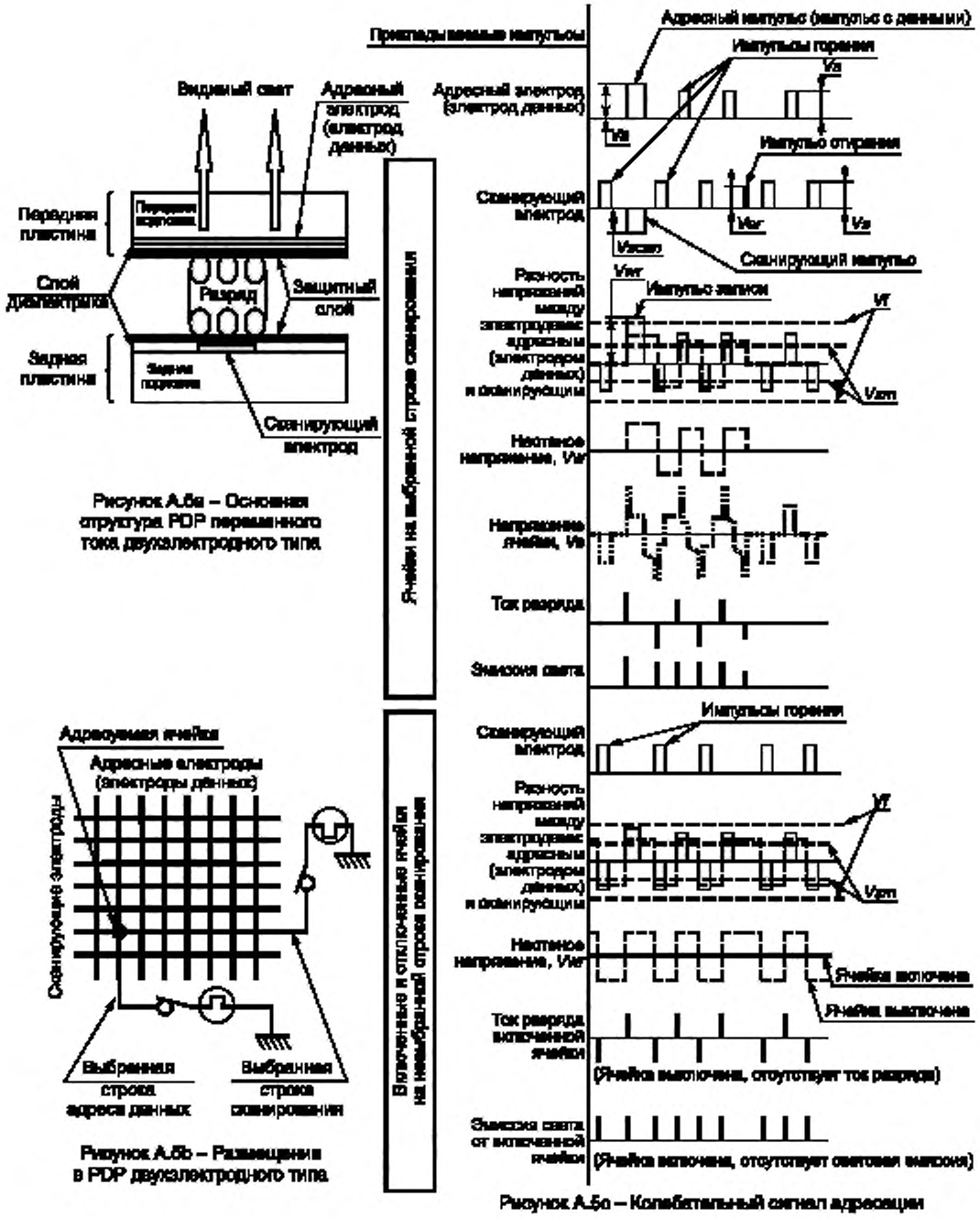


Рисунок А.5а – Основная структура PDP переменного тока двухэлектродного типа

Рисунок А.5b – Размещение в PDP двухэлектродного типа

Рисунок А.5с – Колебательный сигнал адресации

Рисунок А.5 — Работа AC PDP двухэлектродного типа

А.1.7 Сравнение динамического запуска со статическим

До настоящего момента все процессы, такие как горение, запись и стирание рассматривались по отдельности. В действительности полезную информацию о работе панели обеспечивают измерения напряжения зажигания, напряжений первого и последнего включения, первого и последнего выключения при работе панели без циклов записи. Измерения, проводимые без циклов записи, рассматривают как статические измерения. Однако введение циклов записи для установки ячеек во включенный или выключенный режимы влияет на напряжение зажигания и напряжения, соответствующие первому и последнему включению, и первому и последнему выключению.

На рисунке А.6 приведен график, отражающий влияние изменения амплитуд напряжения записи и напряжения горения. Площадь окна указывает на удовлетворительную работу панели (т. е. активные ячейки остаются активными/ включенными, а пассивные — пассивными/выключенными; ячейки, которым предписано включиться, — включаются, и ячейки, которым предписано выключиться, — выключаются). Добавление к простой эксплуатации по принципу включенного или выключенного состояний требований относительно процессов включения и выключения уменьшает запасы, и динамические запасы будут меньше статистических.

Динамический запас — это область между максимальным и минимальным напряжением при корректном выполнении адресации в реальных рабочих условиях. При определенных рабочих условиях (например, при постоянном напряжении горения или постоянном напряжении записи) диапазон рабочего напряжения от максимально рабочего до минимального рабочего называют «рабочим запасом».

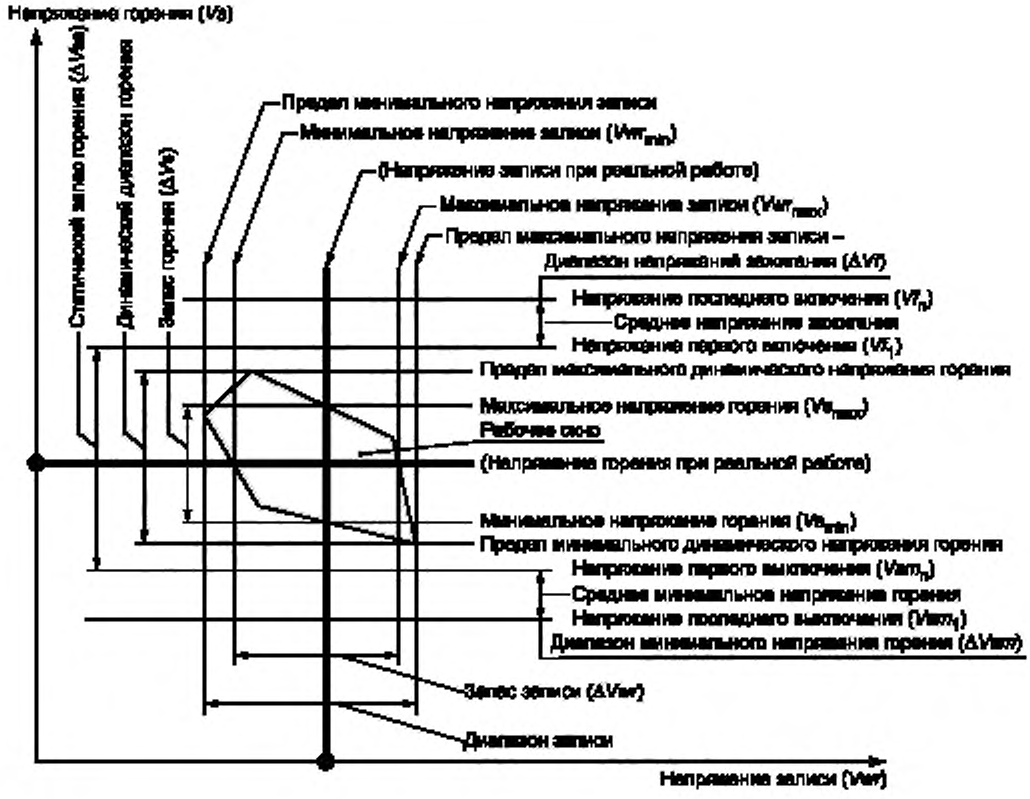


Рисунок А.6 — Взаимосвязь между запасами и подаваемыми напряжениями

А.2 AC PDP трехэлектродного типа

А.2.1 Структура ячейки AC PDP трехэлектродного типа с поверхностным разрядом

Цветные AC PDP олюционировали до трехэлектродной структуры. Геометрия такой структуры приведена на рисунке А.7.

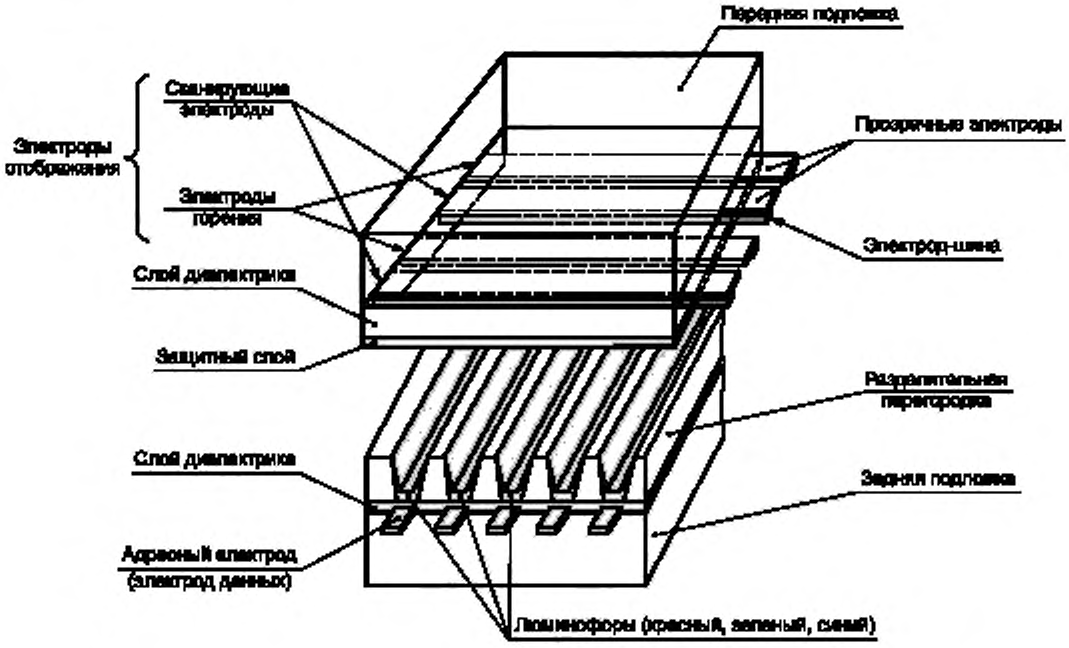


Рисунок А.7 — Структура цветной AC PDP трехэлектродного типа и поверхностным разрядом

Множество параллельных электродов отображения (сканирующих и горения) расположено на передней (фронтальной) подложке.

Такие электроды отображения состоят из широкого прозрачного электрода и узкого электрода-шины. Электрод-шина, имеющий намного бóльшую проводимость, находится рядом с прозрачным электродом и имеет с ним электрическое соединение. Электроды отображения покрыты слоем прозрачного диэлектрика, на который нанесен защитный слой.

Несколько параллельных адресных электродов (электродов данных), ортогональных электродам отображения, находятся на задней подложке. Они покрыты слоем диэлектрика. На слое диэлектрика между адресными электродами (электродами данных) находятся разделительные перегородки. Люминофоры трех основных цветов (красного, зеленого и синего) нанесены последовательно в канавках, образованных разделительными перегородками и слоем диэлектрика.

А.2.2 Электронный запуск AC PDP трехэлектродного типа

Плазменная дисплейная панель имеет подключения к электродам горения (обычно соединенным вместе), сканирующим электродам (обычно общим для ряда ячеек) и к адресным электродам (электродам данных) (обычно общим для столбца ячеек). Запусками для этих электродов являются: запуск горения, запуск сканирования и адресный (информационный) запуск.

Импульсы горения переменного тока, амплитуда которых меньше максимального рабочего напряжения горения, но выше минимального рабочего напряжения горения, подают между парами электродов отображения. Импульсы записи и стирания подают между адресным электродом (электродом данных) и сканирующим электродом. В случае, когда напряжение подаваемого импульса больше напряжения зажигания (V_f), в разрядном промежутке возникает электрический разряд. Генерируемые заряды аккумулируются на слое диэлектрика и уменьшают электрическое поле, создаваемое поданным напряжением, и при этом разряд прекращается. Когда при разряде переносится достаточное количество зарядов, способствующих тому, что в ячейке будет разряд в следующем цикле горения с обратной полярностью, можно сказать, что ячейка «записана» или включена. Если разряд прекращается рано и настенный заряд нейтрализован, ячейка больше не будет способствовать образованию разряда в следующем цикле горения. Такая ячейка считается «стертой» или выключенной. Ток разряда и эмиссия света от включенной ячейки носят импульсный характер.

А.2.3 Методы запуска

Существует два типа запуска: метод ADS (разделение интервала адресации и интервала отображения) и метод AWD (адресация во время отображения). Более широко используется метод ADS.

А.2.4 Метод ADS (разделение интервала адресации и интервала отображения)

Шкалу яркости плазменного дисплея можно реализовать за счет использования метода разделения интервала адресации и интервала отображения. Метод ADS был разработан для упрощения схем электронного запуска и реализации стабильной работы с широким рабочим запасом AC PDP трехэлектродного типа.

Секунду обычно делят на 50 или 60 полей. В принципе каждое поле делят на 8 субполей. В интервале адресации отображаемые данные являются входными. Каждое субполе имеет разное количество импульсов горения, что обеспечивает разную яркость каждого субполя. Можно реализовать шкалу яркости с 256 уровнями с комбинациями разных яркостей, создаваемых в каждом субполе (см. рисунок А.8).

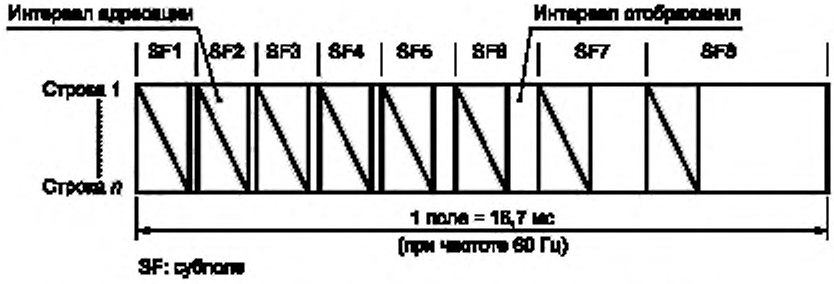


Рисунок А.8 — Метод разделения интервала адресации и интервала отображения

В методе ADS субполя включают интервал адресации и интервал отображения. Интервал адресации состоит из шага обнуления и шага адресации (см. рисунок А.9).

Шаг обнуления: В основном разряды во всех субпикселях изображения поджигаются при полной записи. Это приводит к образованию настенного заряда на защитном слое пикселей. Затем заряды стираются или устанавливаются на уровень включения за счет соответствующего полного стирания. В результате поверхностные условия всех ячеек в шаге обнуления становятся однородными.

Шаг адресации: Разряды в выбранных субпикселях зажигаются при одновременной подаче сканирующего импульса на сканирующий электрод и адресных (информационных) импульсов на адресные электроды (электроды данных). Настенные заряды аккумулируются на диэлектрике в выбранных для отображения субпикселях. Сканирующие импульсы имеют отрицательную полярность и подаются последовательно на множество сканирующих электродов. Положительные адресные (информационные) импульсы подаются на адресные электроды (электроды данных) и устанавливают соответствующий настенный заряд в ячейках, который должен поддерживаться в субполе при соответствующем количестве импульсов горения. Адресное смещение горения можно подать на электроды горения при адресации, что помогает формированию настенных зарядов.

Интервал отображения: Субпиксели, в которых аккумулируются настенные заряды на шаге адресации, «улавливаются» первым импульсом горения, который создает разряд в выбранных пикселях, что приводит к аккумулированию достаточного количества настенных зарядов, которые последующие импульсы горения могут поддержать для отображения.

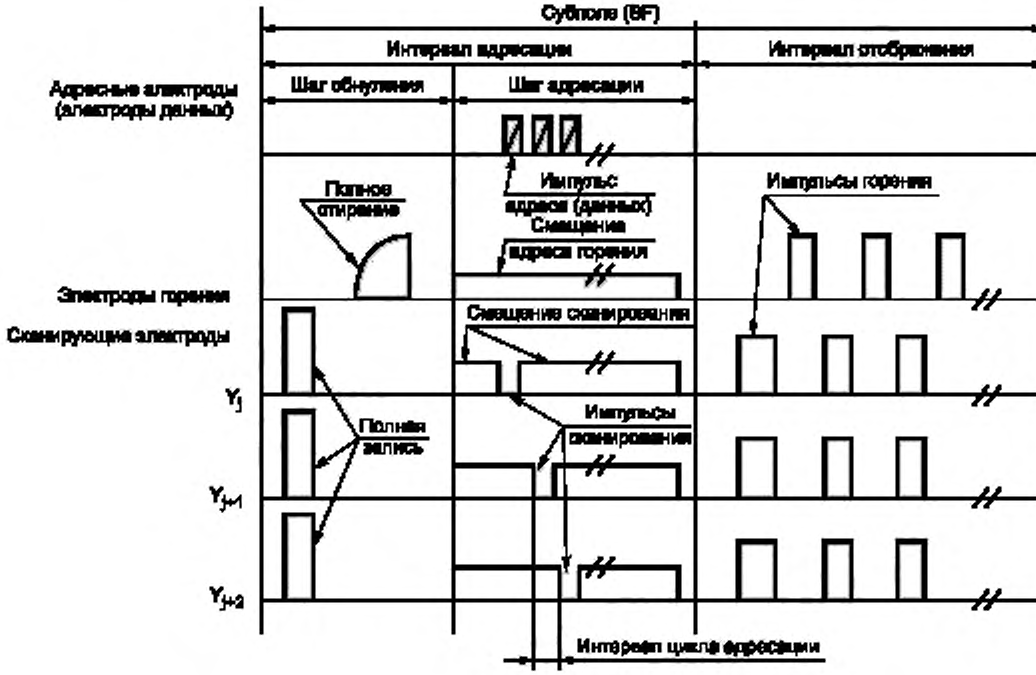


Рисунок А.9 — Сигнал запуска для метода ADS, применяемый к PDP трехэлектродного типа

А.2.5 Метод AWD (адресация при отображении)

В методе адресации при отображении также используют технологию субполей подобную установленной в методе ADS. Но интервал адресации и интервал отображения в рамках панели не разделяют (см. рисунок А.10). Сигнал обнуления и адресный (информационный) сигнал каждой строки вводится между непрерывными импульсами горения и суммируются с ними. После заранее определенного интервала строка стирается и субполе строки заканчивается. Метод AWD в основном используют для AC PDP двухэлектродного типа. По сравнению с методом ADS при запуске трехэлектродных AC PDP схемы электронного запуска в методе AWD достаточно сложны, и рабочие импульсы должны быть короткими, что ведет к уменьшению рабочего запаса по сравнению с методом ADS.

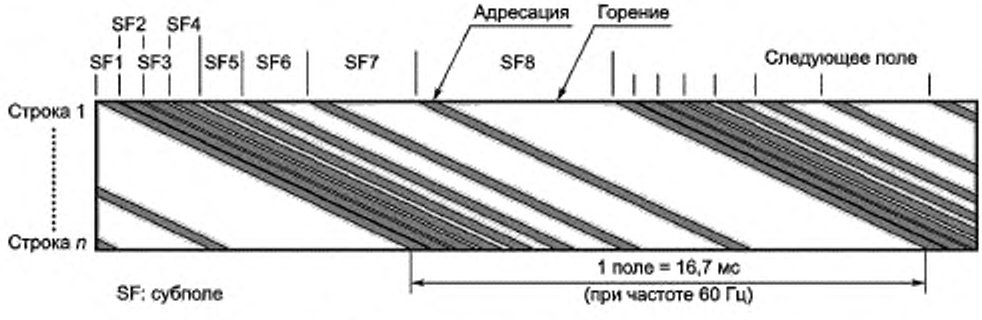


Рисунок А.10 Метод адресации при отображении (AWD)

Приложение В
(справочное)

Взаимосвязь между терминами, относящимися к напряжению, и характеристиками разряда

В таблице В.1 показана взаимосвязь между терминами для напряжений, используемыми для описания характеристик разряда PDP.

Таблица В.1 — Взаимосвязь между статическими, динамическими и рабочими характеристиками разряда в ячейке, в панели и в группе ячеек

Вид напряжения		Характеристики разряда ячейки	Характеристики разряда панели или группы ячеек			Характеристика значения
		Статическая	Статическая	Динамическая	Рабочая	
Напряжения горения	Напряжения включения	Напряжение зажигания (Vf)	Напряжение последнего включения (Vf_n)	—	—	Максимальное
			Напряжение первого включения (Vf_1)	Предел максимального динамического напряжения горения	Максимальное напряжение горения (Vs_{max})	Минимальное
			Среднее напряжение зажигания	—	—	Среднее
			Диапазон напряжения зажигания (ΔVf) $\Delta Vf = Vf_n - Vf_1$	—	—	Диапазон
Напряжения горения	Напряжения выключения	Минимальное напряжение горения ячейки (Vsm)	Напряжение первого выключения (Vsm_n)	Предел минимального динамического напряжения горения	Минимальное напряжение горения (Vs_{min})	Максимальное
			Напряжение последнего выключения (Vsm_1)	—	—	Минимальное
			Среднее минимальное напряжение горения	—	—	Среднее
			Минимальный диапазон напряжения горения (ΔVsm) $\Delta Vsm = Vsm_n - Vsm_1$	—	—	Диапазон
	Запас	Запас памяти (ΔVmm) $\Delta Vmm = Vf - Vsm$	Статический запас горения (ΔVss) $\Delta Vss = Vf_1 - Vsm_n$	Динамический диапазон горения	Запас горения (ΔVs) $\Delta Vs = Vs_{max} - Vs_{min}$	Диапазон
Напряжения записи	Запись	—	—	Предел максимального напряжения записи	Максимальное напряжение записи (Vwr_{max})	Максимальное
		—	—	Предел минимального напряжения записи	Минимальное напряжение записи (Vwr_{min})	Минимальное
	Запас	—	—	Диапазон записи	Запас записи (ΔVwr) $\Delta Vwr = Vwr_{max} - Vwr_{min}$	Диапазон

Приложение С
(справочное)

Зазоры

АС PDP имеет несколько типов зазоров и они весьма важны для правильного запуска панели (смотри рисунок С.1).

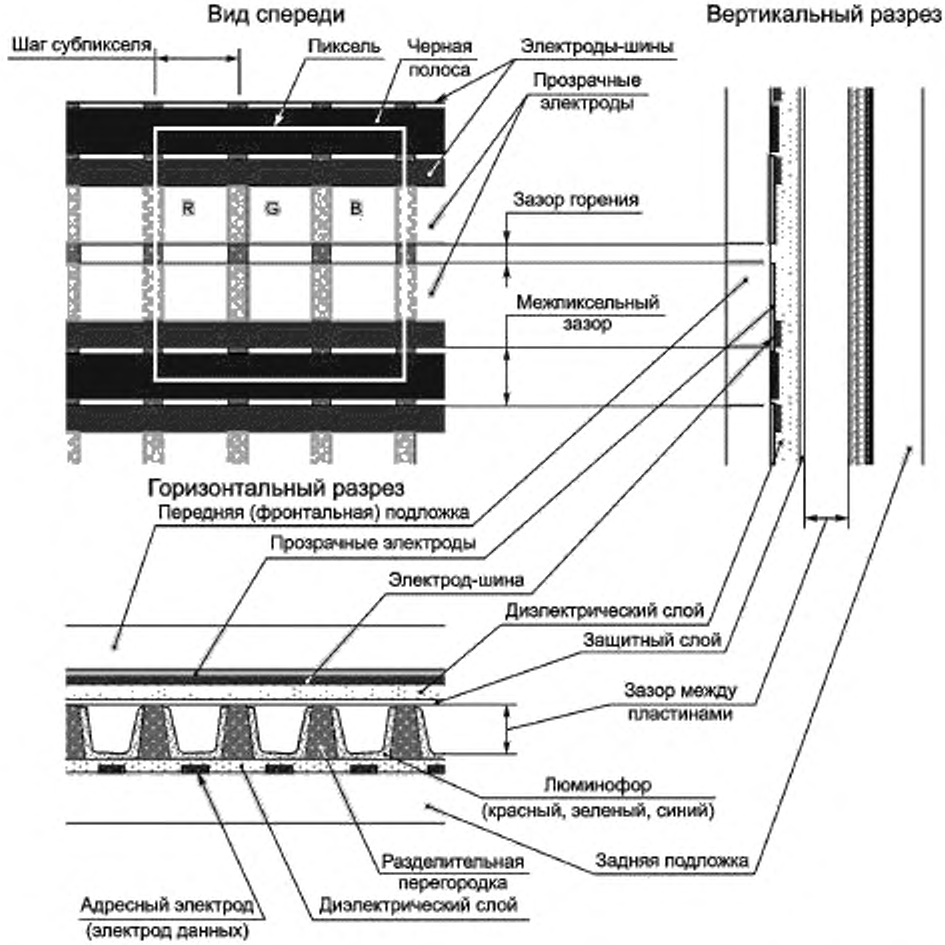


Рисунок С.1 — Зазоры (зазор горения, зазор между пластинами и межпиксельный зазор) в АС PDP трехэлектродного типа

Приложение D
(справочное)

Промышленное (серийное) производство

D.1 Общие положения

Процесс промышленного (серийного) производства цветных панелей AC PDP трехэлектродного типа с поверхностным разрядом, представлен в виде алгоритма на рисунке D.1. Описание шагов, указанных на рисунке D.1, приведено ниже для передней панели, задней панели и конечной стадии изготовления.

D.2 Передняя панель

Требование к прозрачности передней панели выполняется за счет использования стекла. Обычно для устранения искажений и уменьшения сжатия, которое может возникнуть в процессе термообработки, используют пластины из стекла с низкой степенью деформации. Для прозрачных электродов используют оксид индия и олова (ITO) или SnO_2. Например, пленку ITO изготавливают путем напыления или ионного осаждения с последующим структурированием в процессе фотолитографии.

Однако, результирующая резистивность ITO обычно выше требуемой, поэтому, по краям электродов ITO формируют электроды-шины с более высокой проводимостью. Электроды-шины могут быть изготовлены из серебра (Ag) или из сплава хром-медь-хром (Cr/Cu/Cr). Серебряный электрод изготавливают методом печати с помощью фотолитографии с использованием фоточувствительной серебряной (Ag) пастой со стеклянной фриттой. Хром-медь-хромовый электрод изготавливают с использованием напыления и фотолитографического структурирования.

Такие электроды покрывают слоем(ями) прозрачных тонкопленочных диэлектриков для формирования емкостного слоя, необходимого для работы с переменным током. Для создания диэлектрического слоя используют метод трафаретной печати (печати с экрана), штрихового(щелевого) покрытия, накатного покрытия и метод сырой (керамической) пленки. Важно сохранять хорошую однородность и высокую прозрачность, так как эти характеристики влияют на качество отображения.

В панели есть высокая доля отражающих материалов (все люминофоры — белые). Результирующее изображение может выглядеть «полинявшим» (обесцвеченным) в освещенной комнате. Размещение черных материалов (называемых «черной полосой») на передней пластине в неиспользуемых зонах уменьшает отражательную способность, повышает, таким образом, контрастность изображения и предотвращает нежелательное распространение света разряда. Черная полоса выполняется методом печати или фотолитографии под слоем диэлектрика.

Поверхность слоя диэлектрика покрывают защитным слоем, что обеспечивает высокую вторичную эмиссию электронов, а также сопротивляемость распылению при ионной бомбардировке. Такое свойство этого защитного слоя является одним из наиболее важных факторов при реализации хорошего качества. Наиболее часто для защитного слоя PDP используют оксид магния. Его обычно выполняют методом осаждения пучка электронов. Для более эффективного производства ожидают появления новых методов, а именно ионного осаждения, реактивного напыления, золь-гельного метода и т. п.

Герметизирующий слой стекла накладывают по периметру площади отображения и прижигают. Такое герметизирующее стекло будет вставлено в рамку задних панелей панельной сборки.

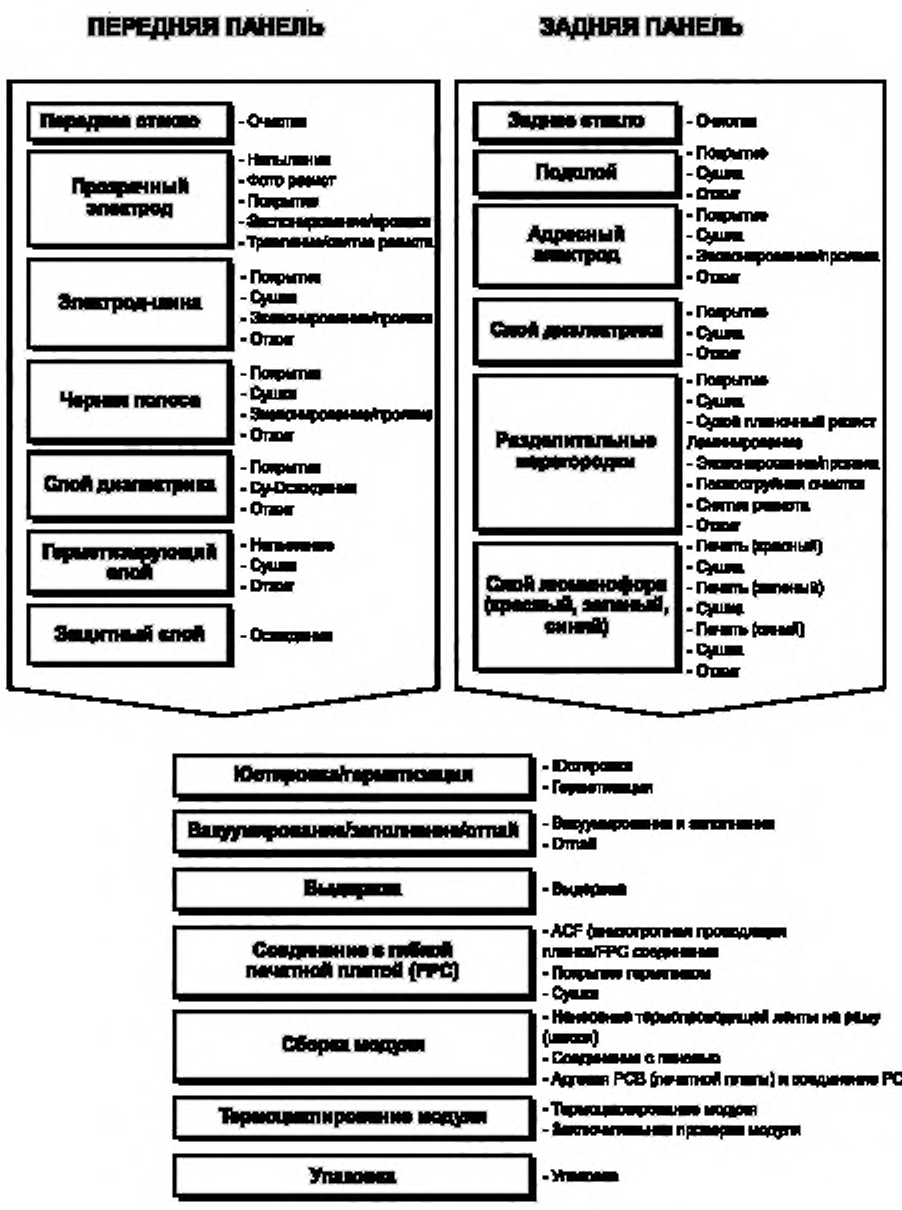


Рисунок D.1 — Алгоритм производства (изготовления) PDP

D.3 Задняя панель

Обычно для недопущения искажения во время термообработки за счет снижения сжатия, которое может при этом произойти, используют подложку из стекла с низкой степенью деформации.

Адресные электроды (электроды данных) обрабатываются с использованием процессов, аналогичных процессам для электрода-шины.

Диэлектрический слой на задней пластине несколько отличается от слоя диэлектрика на передней пластине. Слой белого диэлектрика, а не прозрачного, как защищает адресный(ые) электрод (электрод(ы) данных), так и

отражает свет в видимом диапазоне, излучаемый люминофорами в направлении передней пластины и наблюдателя, увеличивая яркость. Прикладные процессы аналогичны тем, которые используют для слоя диэлектрика на передней пластине.

Во избежание ухудшения чистоты цвета из-за оптических перекрестных помех и помех вследствие переноса ионов между соседними разрядными ячейками в горизонтальном направлении между адресными электродами (электродами данных) формируют тонкопленочные разделительные перегородки (барьерные ребра). В методы изготовления входят: печать, пескоструйная обработка, обратная литография, фотолитография и т. п.

В канавках, сформированных между перегородками и вершиной адресных электродов (электродов данных), осаждают люминофоры трех основных цветов. Для осуществления осаждения люминофора обычно используют печать, покрытие и фотолитографию или электрофоретическое осаждение.

На определенной стадии в углу задней пластины делают небольшое отверстие для подсоединения к вакуумной системе. Откачная трубка может подсоединяться с помощью стеклянного спая или спекания со стеклом.

D.4 Конечная стадия изготовления

После сборки рамы и задних пластин плазменная панель проходит процесс отжига, при котором легкоплавкая стеклянная фритта спаивает пластины вместе. Для удаления загрязнения, адсорбированного на внутренней поверхности панельной сборки, и для активации защитного слоя предусмотрен процесс вакуумного спекания/отжига. На конечной стадии в панель вводят газовую смесь Пеннинга.

Затем на панель подают импульсы напряжения, потенциал которых выше напряжения зажигания. Такой процесс выдержки очищает и активирует защитный слой. Это уменьшает рабочее напряжение и увеличивает однородность, что ведет к уменьшению изменения рабочего напряжения в разных зонах панели.

Затем панель собирают с электронной системой и встраивают в модуль.

Приложение Е
(справочное)

Контактные площадки

Плазменная дисплейная панель подключается к запускающим электронным устройствам через контактные площадки, сформированные на конце каждого электрода. Контактные площадки адресных электродов (электродов данных) и электродов отображения (сканирующих и горения) находятся на внешних поверхностях задней и передней пластины (смотри рисунок Е.1). Вдоль каждого края PDP контактные площадки делят на несколько групп, и каждая группа площадок отдельно соединяется с ее соответствующими электронными схемами запуска. Для надежности электрического соединения очень важна ширина контактных площадок и их разнесение (смотри рисунок Е.2).



Группы контактных площадок адресных электродов (электродов данных) находятся на лицевой стороне задней пластины, а группы контактных площадок электродов отображения находятся на тыльной стороне передней пластины

Рисунок Е.1 — Группа контактных площадок

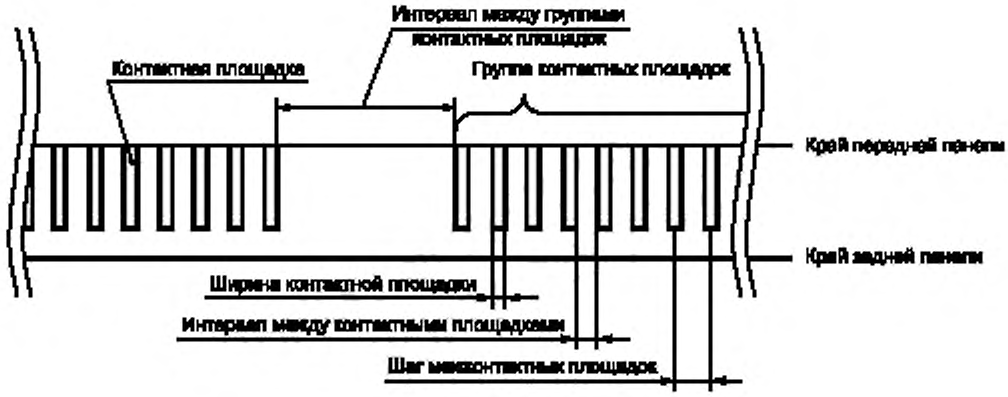


Рисунок Е.2 — Размеры контактных площадок

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 61988-2-1	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.		

Библиография

[1] МКО 15:2004 (CIE 15:2004) Колориметрия (Colorimetry)

УДК 621.377:006.354 ОКС 31.260 IDT

Ключевые слова: плазменные дисплейные панели постоянного тока, плазменные дисплейные панели переменного тока, адресные электроды, цветные плазменные дисплейные панели, термины, определения, технологии

Редактор *Е.С. Романенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 11.01.2016. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,60. Тираж 34 экз. Зак. 220.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru