

# Плазменная панель

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

[ [править](#) | [править код](#) ]

Текущая версия страницы пока [не проверялась](#) опытными участниками и может значительно отличаться от [версии, проверенной 21 февраля 2019 года](#); проверки требуют **27 правок**.

*У этого термина существуют и другие значения, см. [плазма](#).*

*У этого термина существуют и другие значения, см. [панель](#).*

*Иное название этого понятия — «[PDP \(Plasma Display Panel\)](#)»; см. также [другие значения](#).*

**Газоразрядный экран** (также широко применяется калька с английского «**плазменная панель**») — [устройство отображения информации](#), [монитор](#) или [телевизор](#), основанный на явлении свечения [люминофора](#) под воздействием ультрафиолетовых лучей, возникающих при [электрическом разряде](#) в ионизированном газе, иначе говоря — в [плазме](#). (См. также: [SED](#)).

## Содержание

- [История](#)
- [Конструкция](#)
- [Принцип действия](#)
- [Преимущества и недостатки](#)
- [Примечания](#)
- [Ссылки](#)
- [Литература](#)



Плазменный [телевизор](#)

## История [ [править](#) | [править код](#) ]

Плазменная панель была разработана в [Университете Иллинойса](#) в процессе создания системы электронного обучения США ([PLATO](#)) доктором Дональдом Битцером (*Donald Bitzer*), Джином Слоттоу (*H. Gene Slottow*) и Робертом Уиллсоном (*Robert Willson*)<sup>[1]</sup>. Патент на изобретение они получили в 1964 году. Первый плоский дисплей состоял из одного [пикселя](#).

В 1971 году компания «Owens-Illinois» приобрела [лицензию](#) на производство дисплеев Digivue. В 1983 году Университет Иллинойса продал лицензию на производство плазменных панелей компании IBM.

Первый в мире 21-дюймовый (53 см) полноцветный дисплей представила в 1992 году компания [Fujitsu](#). В 1999 году Matsushita ([Panasonic](#)) создала перспективный 60-дюймовый прототип.

Начиная с 2010 года производство плазменных [телевизоров](#) сокращалось из-за невозможности конкурировать с более дешёвыми [ЖК-телевизорами](#) и в 2014 году практически прекратилось<sup>[2]</sup>.

## Конструкция [ править | править код ]

Плазменная панель представляет собой матрицу [газонаполненных](#) ячеек, заключённых между двумя параллельными [стеклянными](#) пластинами, внутри которых расположены прозрачные [электроды](#), образующие шины сканирования, подсветки и адресации. Разряд в газе протекает между разрядными электродами (сканирования и подсветки) на лицевой стороне экрана и электродом адресации на задней стороне.

Особенности конструкции:

- субпиксель плазменной панели обладает следующими размерами: 200 x 200 x 100 [мкм](#);
- передний электрод изготавливается из оксида [индия](#) и [олова](#), поскольку он проводит [ток](#) и максимально прозрачен.
- при протекании больших токов по довольно большому плазменному экрану из-за сопротивления проводников возникает существенное падение напряжения, приводящее к искажениям сигнала, в связи с чем добавляют промежуточные проводники из [хрома](#), несмотря на его непрозрачность;
- для создания плазмы ячейки обычно заполняются газами — [неоном](#) или [ксеноном](#) (реже используется [гелий](#) и/или [аргон](#), или, чаще, их смеси) с добавлением [ртути](#).

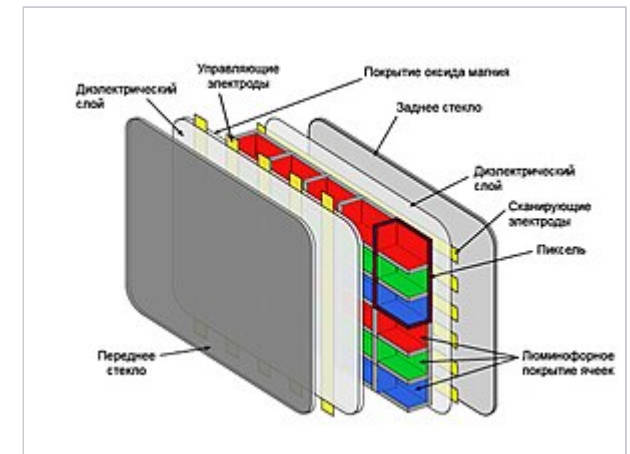
Химический состав люминофора:

- Зелёный:  $Zn_2SiO_4:Mn^{2+}$  /  $BaAl_{12}O_{19}:Mn^{2+};+$  /  $YBO_3:Tb$  /  $(Y, Gd) BO_3:Eu$ <sup>[3]</sup>
- Красный:  $Y_2O_3:Eu^{3+}$  /  $Y_{0,65}Gd_{0,35}BO_3:Eu^{3+}$
- Синий:  $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu^{2+}$

Существующая проблема в адресации миллионов пикселей решается расположением пары передних дорожек в виде строк (шины сканирования и подсветки), а каждой задней дорожки — в виде столбцов (шина адресации). Внутренняя электроника плазменных экранов автоматически выбирает нужные пиксели. Эта операция проходит быстрее, чем сканирование лучом на [ЭЛТ-мониторах](#). В последних моделях PDP обновление экрана происходит на частотах 400—600 Гц, что позволяет человеческому глазу не замечать мерцания экрана.



Оранжевая монохромная индикаторная панель Digivue в [PLATO V](#), 1981



Устройство плазменной панели

## Принцип действия [ [править](#) | [править код](#) ]

Работа плазменной панели состоит из трёх этапов:

- 1. инициализация**, в ходе которой происходит упорядочение положения зарядов среды и её подготовка к следующему этапу (адресации). При этом на электроде адресации напряжение отсутствует, а на электрод сканирования относительно электрода подсветки подаётся **импульс** инициализации, имеющий ступенчатый вид. На первой ступени этого импульса происходит упорядочение расположения ионной газовой среды, на второй ступени — разряд в газе, а на третьей — завершение упорядочения.
- 2. адресация**, в ходе которой происходит подготовка пикселя к подсвечиванию. На шину адресации подаётся положительный импульс (+75 В), а на шину сканирования - отрицательный (-75 В). На шине подсветки напряжение устанавливается равным +150 В.
- 3. подсветка**, в ходе которой на шину сканирования подаётся положительный, а на шину подсветки — отрицательный импульс, равный 190 В. Сумма потенциалов **ионов** на каждой шине и дополнительных импульсов приводит к превышению порогового потенциала и разряду в газовой среде. После разряда происходит повторное распределение ионов у шин сканирования и подсветки. Смена полярности импульсов приводит к повторному разряду в плазме. Таким образом, сменой полярности импульсов обеспечивается многократный разряд ячейки.

Один цикл «инициализация — адресация — подсветка» образует формирование одного подполя изображения. Складывая несколько подполей, можно обеспечивать изображение заданной яркости и **контраста**. В стандартном исполнении каждый кадр плазменной панели формируется сложением восьми подполей.

Таким образом, при подведении к электродам высокочастотного напряжения происходит ионизация газа или образование плазмы. В плазме происходит ёмкостной высокочастотный разряд, что приводит к **ультрафиолетовому** излучению, которое вызывает свечение люминофора: красное, зелёное или синее. Это свечение, проходя через переднюю стеклянную пластину, попадает в глаз зрителя.

## Преимущества и недостатки [ [править](#) | [править код](#) ]

Преимущества:

- высокая контрастность;
- глубина цветов;
- стабильная равномерность на чёрном и белом цвете;

Недостатки:

- более высокое энергопотребление в сравнении с ЖК-панелями;
- крупногабаритные пиксели и, как следствие, только достаточно крупногабаритные плазменные панели обладают достаточным **экранном разрешением**;

- **выгорание экрана** от неподвижного изображения (эффект памяти), например, от логотипа телеканала (происходит из-за перегрева люминофора и последующего его испарения).

## Примечания [ править | править код ]

- ↑ ECE Alumni wins award for inventing the flat-panel plasma display . ILLINOIS (23 ноября 2002). Дата обращения: 15 марта 2019. Архивировано 14 февраля 2019 года.
- ↑ Конец эпохи: Рынок плазменных ТВ покинул последний крупный производитель . CNews (28 октября 2014). Дата обращения: 16 марта 2019. Архивировано 24 марта 2019 года.
- ↑ PLASMA DISPLAY PANEL . Дата обращения: 13 января 2011. Архивировано 23 февраля 2011 года.

## Ссылки [ править | править код ]

- Плазменные телевизоры
- История создания плазменных панелей и их техническая характеристика



Медиафайлы на Викискладе