**Слайд: органический светодиод**

Для создания органических светодиодов (OLED) используются тонкоплёночные многослойные структуры, состоящие из слоев нескольких полимеров. При подаче на анод положительного относительно катода напряжения поток электронов протекает через прибор от катода к аноду. Таким образом, катод отдаёт электроны в эмиссионный слой, а анод забирает электроны из проводящего слоя или, другими словами, анод отдаёт дырки в проводящий слой. Эмиссионный слой получает отрицательный заряд, а проводящий слой — положительный. Под действием электростатических сил электроны и дырки движутся навстречу друг к другу и при встрече рекомбинируют. Это происходит ближе к катоду, потому что в органических полупроводниках дырки обладают большей подвижностью, чем электроны. При рекомбинации электрон теряет энергию, что сопровождается излучением (эмиссией) фотонов в области видимого света. Поэтому слой и называется эмиссионным.

Прибор не работает при подаче на анод отрицательного относительно катода напряжения. В этом случае дырки движутся к аноду, а электроны — в противоположном направлении к катоду, и рекомбинации дырок и электронов не происходит.

OLED-материалы делятся на микромолекулярные («small molecule» OLED), полимеры (Polymer Light Emitting Diodes — PLED) и гибриды первых двух видов. Основная разница в производстве светодиодов — в способе нанесения светоизлучающих кристаллов на подложку. SM-OLED изготавливаются методом вакуумного напыления, PLED — струйной печатью (более простая и дешёвая технология). В конце 1990-х годов Universal Display Corporation (UDC) разработала фосфоресцирующие органические светодиоды, в которых слои дырок и электронов выполнены на основе растворимого в полимере фосфоресцирующего низкомолекулярного материала. Применение PHOLED диодов увеличивает яркость панелей в четыре раза по сравнению с традиционными OLED.

В качестве материала анода обычно используется оксид индия, легированный оловом. Он прозрачен для видимого света и имеет высокую работу выхода, которая способствует инжекции дырок в полимерный слой. Катод часто изготовляют из металлов, таких как алюминий и кальций, так как они обладают низкой работой выхода, способствуя инжекции электронов в полимерный слой.

Струйная печать — цифровая технология, в которой капли малого объема материала наносятся непосредственно из сопел печатающей головки на основание.  
Среди преимуществ струйной печати выделяют отсутствие печатных форм и отсутствие контакта с основанием при нанесении. Недостатки этой технологии заключаются в низкой производительности, риске засорения сопел, растекании нанесенной капли материала, что приводит к снижению разрешения печати.

Вакуумное напыление (англ. physical vapor deposition, PVD; напыление конденсацией из паровой (газовой) фазы) — группа методов напыления покрытий (тонких плёнок) в вакууме, при которых покрытие получается путём прямой конденсации пара наносимого материала.

Различают следующие стадии вакуумного напыления:

* Создание газа (пара) из частиц, составляющих напыление;
* Транспорт пара к подложке;
* Конденсация пара на подложке и формирование покрытия;