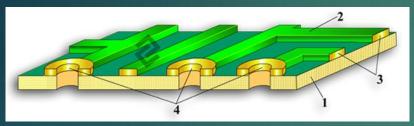
# Виды печатных плат

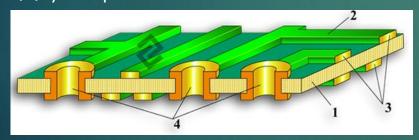
Печатная плата (англ. printed circuit board, РСВ, или printed wiring board, PWB) — пластина из <u>диэлектрика</u>) — пластина из диэлектрика, на поверхности и/или в объёме которой сформированы электропроводящие цепи) пластина из диэлектрика, на поверхности и/или в которой сформированы объёме электропроводящие цепи электронной схемы. Печатная плата предназначена электрического и механического соединения различных электронных компонентов. Электронные компоненты Печатная предназначена для электрического механического разуидних СОЕДИНЕНИЯ Электронные электронных компонентов. компоненты на печатной плате соединяются СВОИМИ ВЫВОДАМИ С ЭЛЕМЕНТАМИ проводящего

## По количеству слоёв проводящего материала:

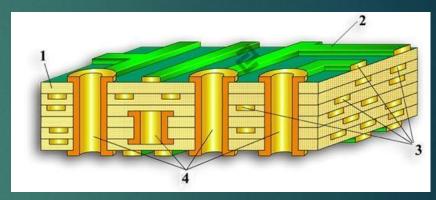
#### Односторонние



#### Двусторонние



#### Многослойные



- 1)Диэлектрик.
- 2) Защитный слой (маска).
- 3) Токопроводящая дорожка.
- 4) Контактное отверстие.

## Односторонние печатные платы

Односторонние печатные платы (ОПП) – это пластины, у которых проводящий рисунок располагается с одной стороны. Возможна металлизация отверстий, но при этом стоимость односторонней печатной платы будет сравнима со стоимостью двусторонней. В односторонних печатных платах применяются проволочные перемычки для соединения отдельных цепей. Односторонние печатные платы характеризуются высокой точностью выполняемого рисунка.

Чаще всего односторонние печатные платы применяются в недорогой бытовой технике. К недостаткам этого класса относится малая надежность и слабость крепления элементов, которые нередко отслаиваются от диэлектрической основы печатной платы. Металлизированные отверстия придают конструкции большую прочность.

В настоящее время односторонние печатные платы занимают почти треть всего объема производства этих конструкций, что говорит об их превосходной конкурентоспособности.

## Двусторонние печатные платы

Преимущество двухсторонних печатных плат в наличии двух проводящих слоев, что позволяет плотнее компоновать элементы и увеличивает трассировочную способность печатной платы.

Недостаток двусторонних плат – сложность обеспечения электрических переходов между сторонами платы. Для достижения этой цели используются проволочные перемычки, заклепки и пайка выводов элементов с обеих сторон. Чаще всего двусторонние печатные платы без металлизации сквозных отверстий применяют в макетах и в любительских электронных устройствах.

Металлизированные отверстия в печатных платах совершенно меняют дело. У таких печатных плат увеличивается прочность крепления электронных компонентов, при этом возможность высокой плотности монтажа вместе с хорошей трассировочной способностью сохраняются. Именно двусторонние печатные платы с металлизированными отверстиями пользуются наибольшей популярностью в изготовлении радиоэлектронных устройств.

#### <u>Многослойные печатные платы</u>

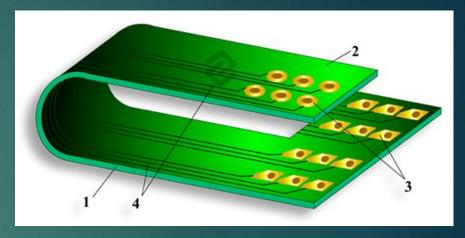
Многослойные печатные платы (МПП) используются для проектирования сложных устройств, требующих высокую плотность монтажа компонентов. Количество слоев полностью зависит от сложности задачи, стоящей перед разработчиком печатной платы. При этом компоненты монтируются с двух сторон печатной платы, а внутренние слои служат для соединения компонентов друг с другом. Соединения проводников формируются через межслойные переходные отверстия.

Многослойные печатные платы могут содержать до 40 слоев, что обеспечивает высокую удельную плотность печатных проводников и контактных площадок. К другим преимуществам печатных плат этого типа относится уменьшение длины проводников, что значительно повышает быстродействие (например, скорость обработки данных в ЭВМ). Так же многослойные печатные платы позволяют экранировать цепи переменного тока.

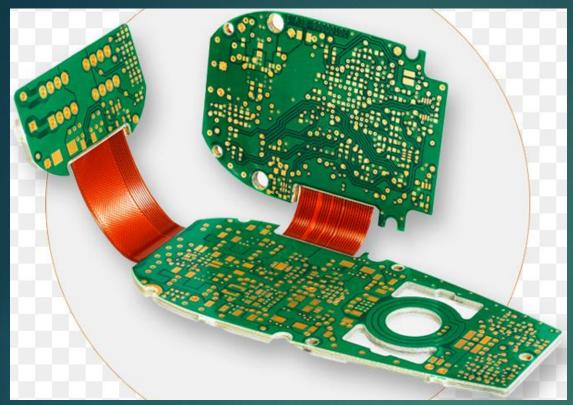
У многослойных печатных плат есть и свои недостатки: они сложны в разработке и изготовлении, для работы с ними требуется высокая квалификация и наличие специального оборудования. Многослойные печатные платы обходятся дороже двухсторонних и у них значительно ниже ремонтопригодность. Но, не смотря на это, они предоставляют широкий диапазон возможностей и демонстрируют высокую надежность в эксплуатации.

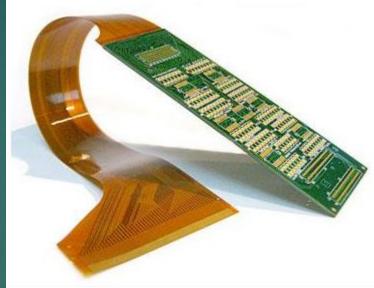
### По гибкости: -гибкие печатные платы

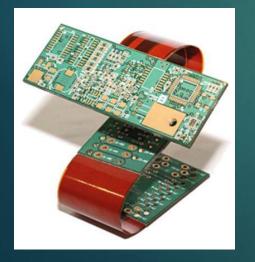
Гибкие печатные платы (ГПП) – это ОДНОСТОРОННИЕ, ДВУХСТОРОННИЕ ИЛИ многослойные печатные платы. изготовленные на гибком основании небольшой толщины. Они служат в качестве соединений между различными частями электронных устройств или аппаратов Так же гибкие печатные платы выступают в кабельного качестве замены соединения. Иногда гибкие печатные платы служат основой для катушек индуктивности, антенн и во многих других устройств.

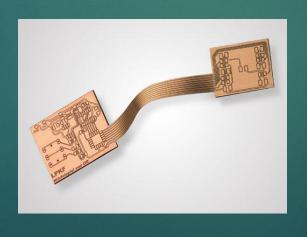


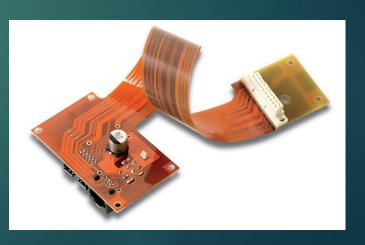
- 1) Диэлектрик (Полиамид).
- 2) Защитный слой (маска).
- 3) Контактное отверстие.
- 4) Токопроводящая дорожка.





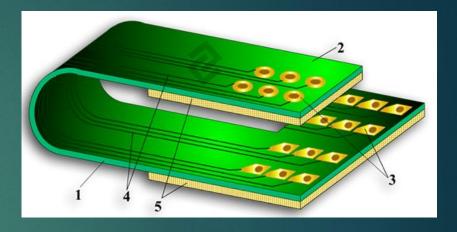






### По гибкости: -гибко-жесткие печатные платы

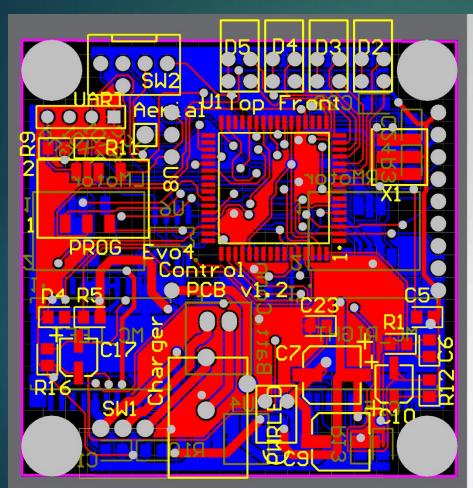
Гибко-жесткие печатные платы (ГЖПП) – это печатные платы схожие с гибкими печатными платами, но с механическим усилением определенных местах. Чаще всего жесткий слой прикрепляется к гибкой печатной плате с тыльной стороны по отношению контактным площадкам. Такие платы позволяют добиться более высокой надежности электрического соединения между гибкой и жесткой платой. Жесткий СЛОЙ ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ ПОЛИИМИДА или стеклотекстолита.

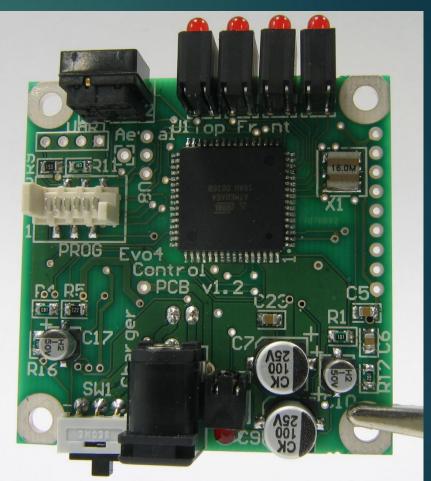


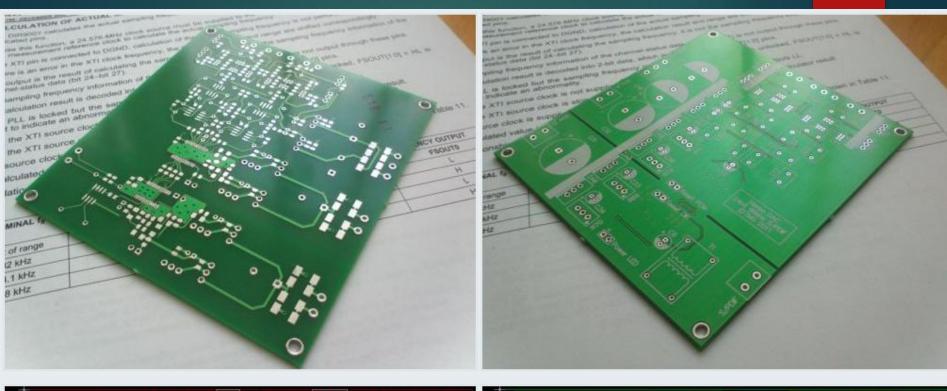
- 1) Диэлектрик (Полиамид).
- 2) Защитный слой (маска).
- 3) Контактное отверстие.
- 4) Токопроводящая дорожка.
- 5) Жёсткая подкладка.

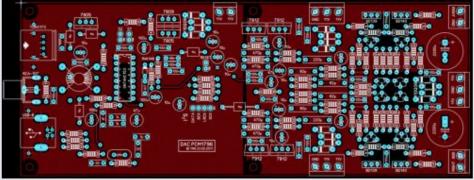
## По гибкости: -жесткие печатные платы

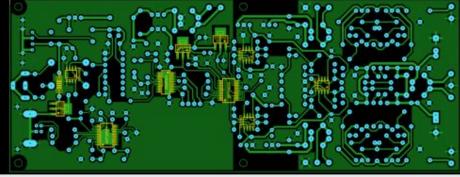
Печатные платы на жёстком основании.

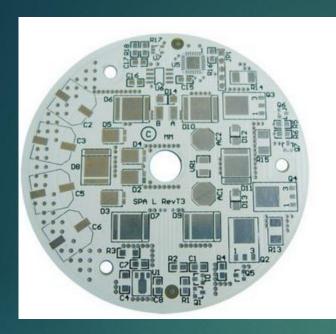




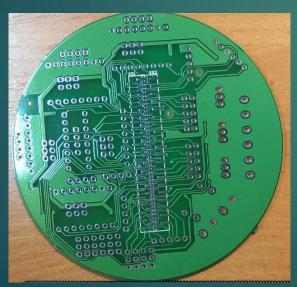






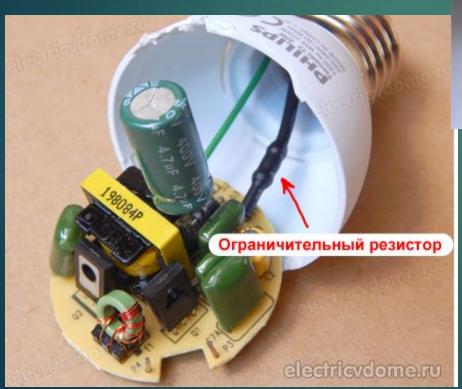




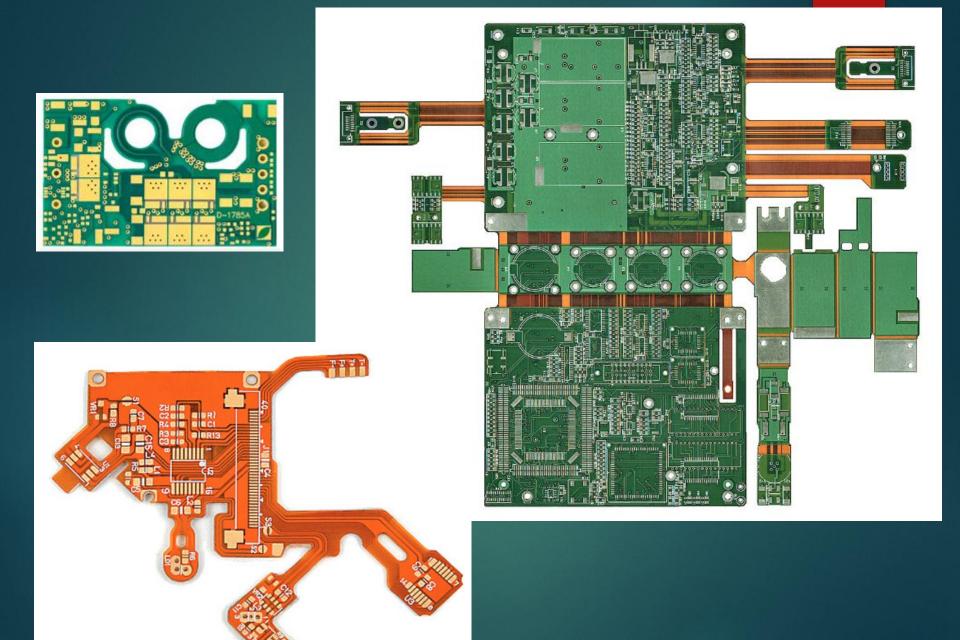




#### Печатная плата в энергосберегающей лампе







https://cxem.net/software/soft\_PCB.php