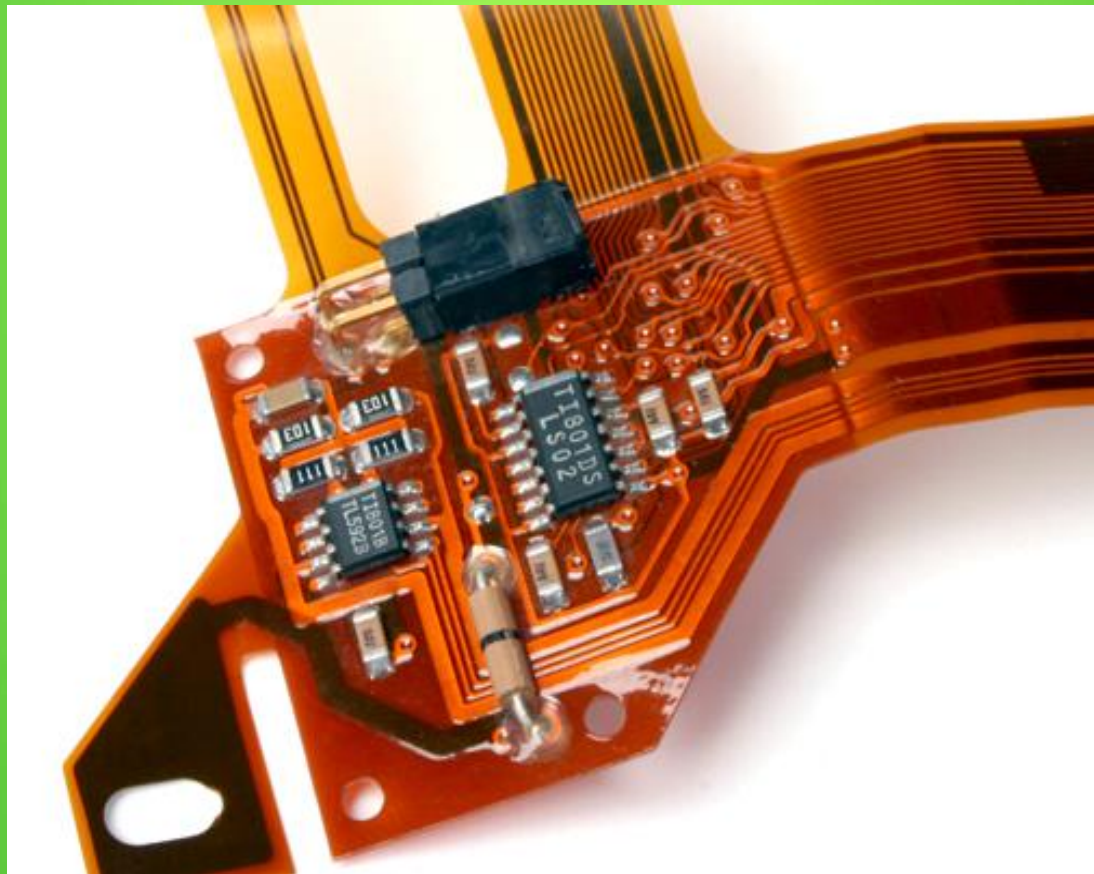
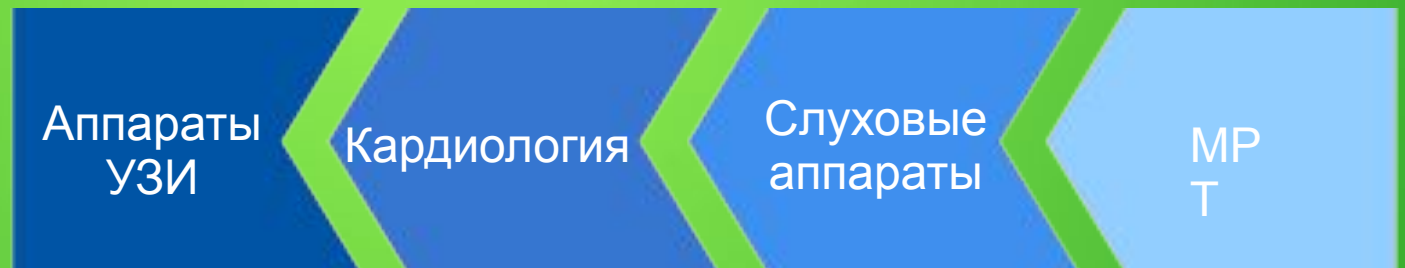
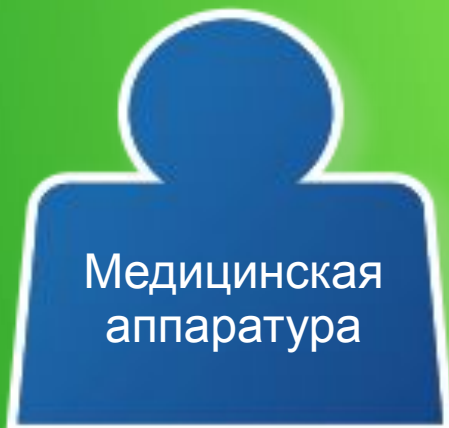
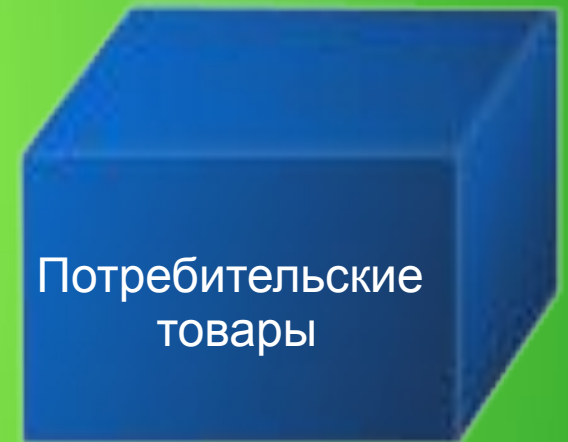
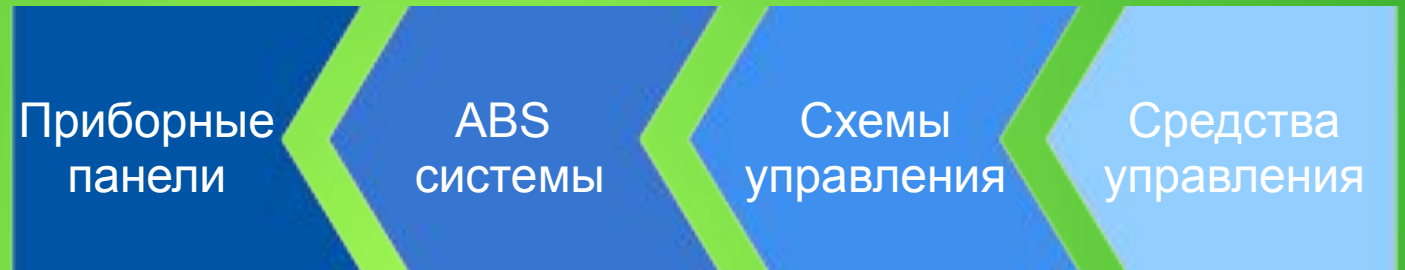


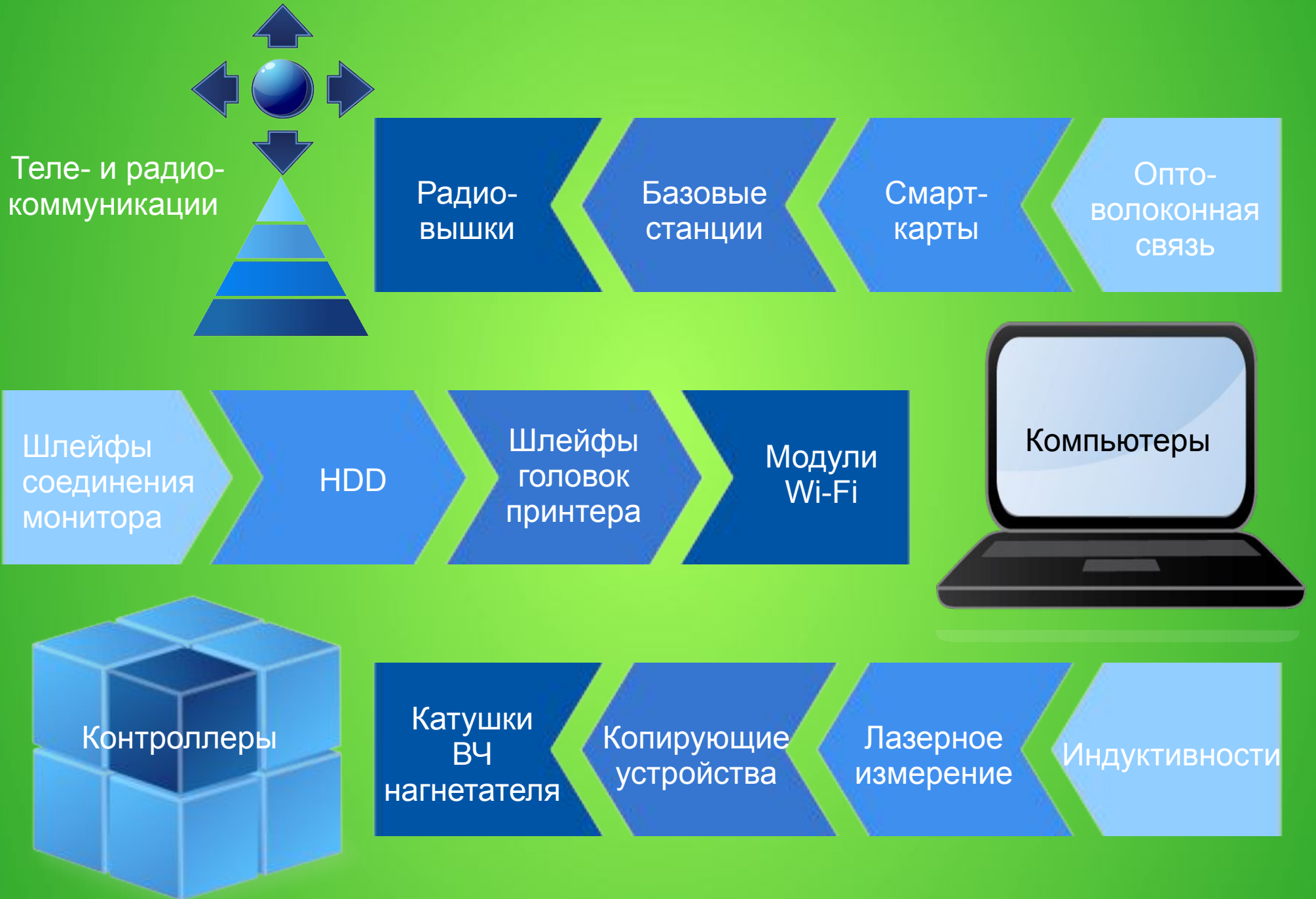
# Гибкие Печатные платы.



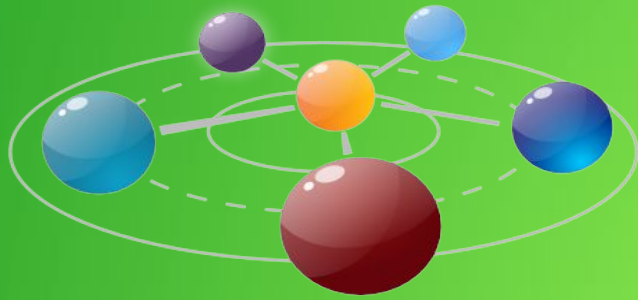
# Примеры использования



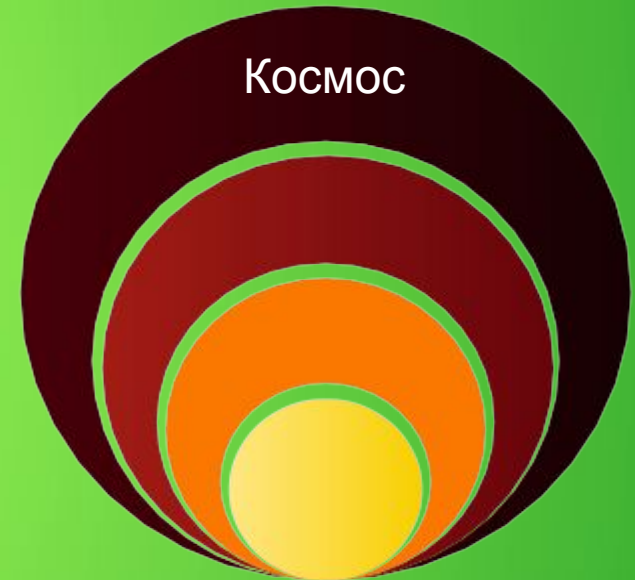
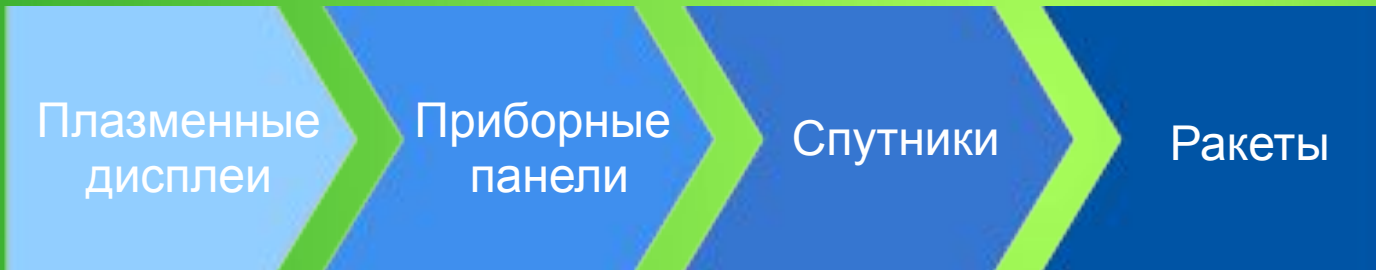
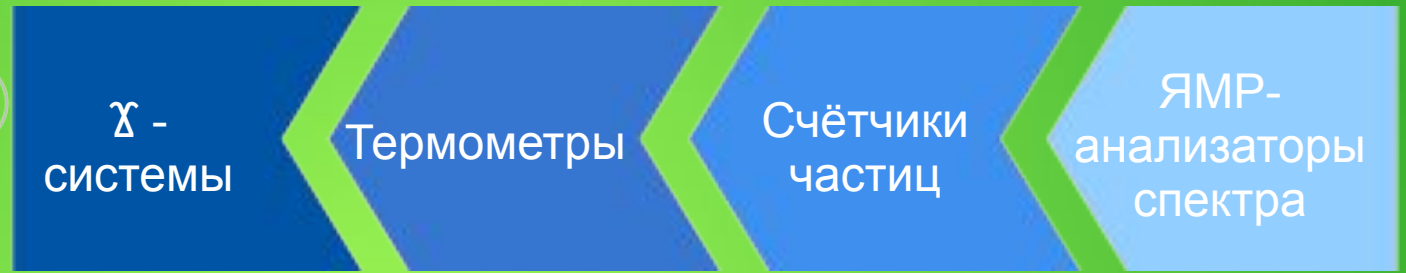
# Примеры использования



# Примеры использования



Приборы для исследований

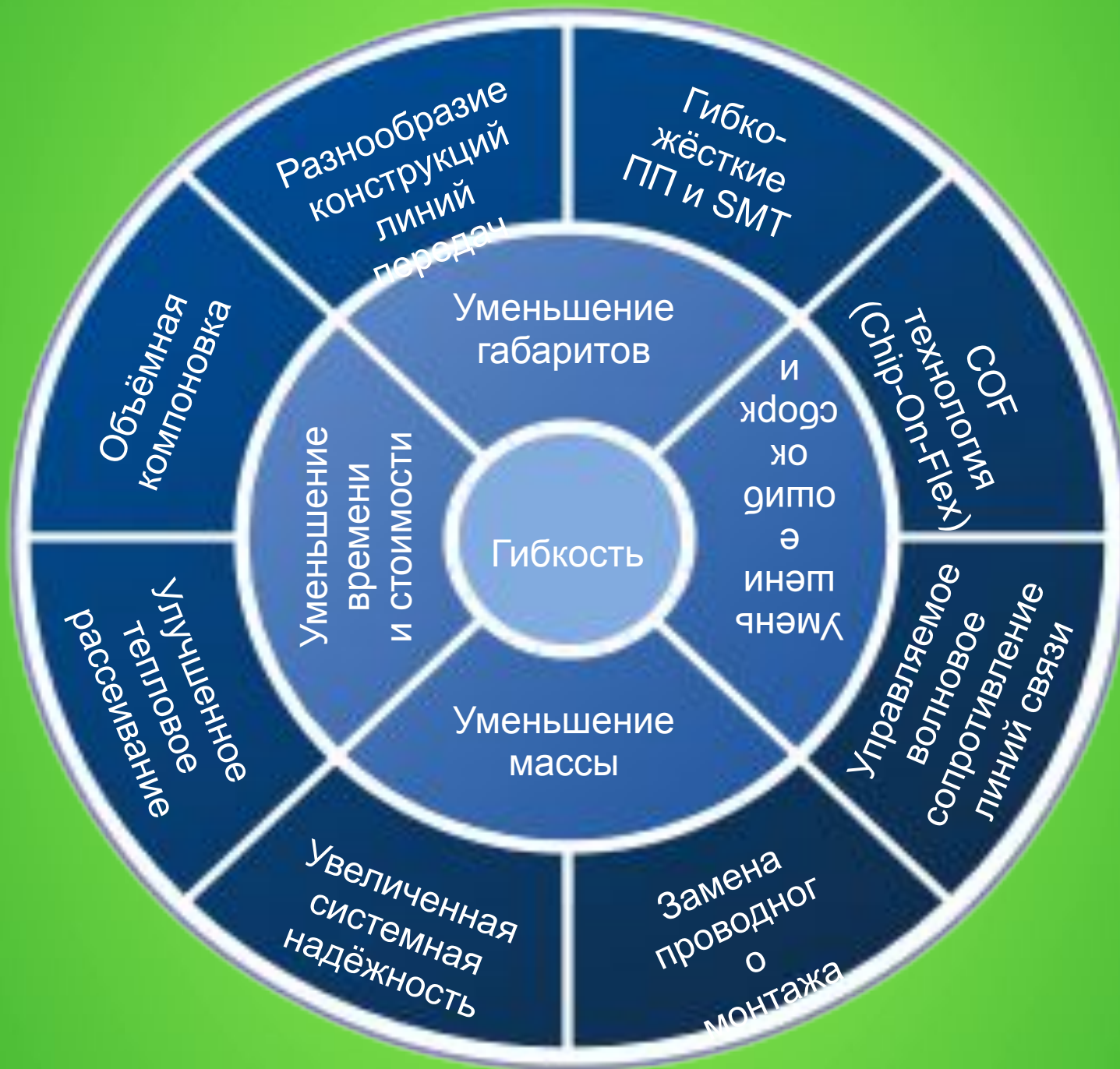


Вооружение





# Преимущества



# Виды гибких ПП

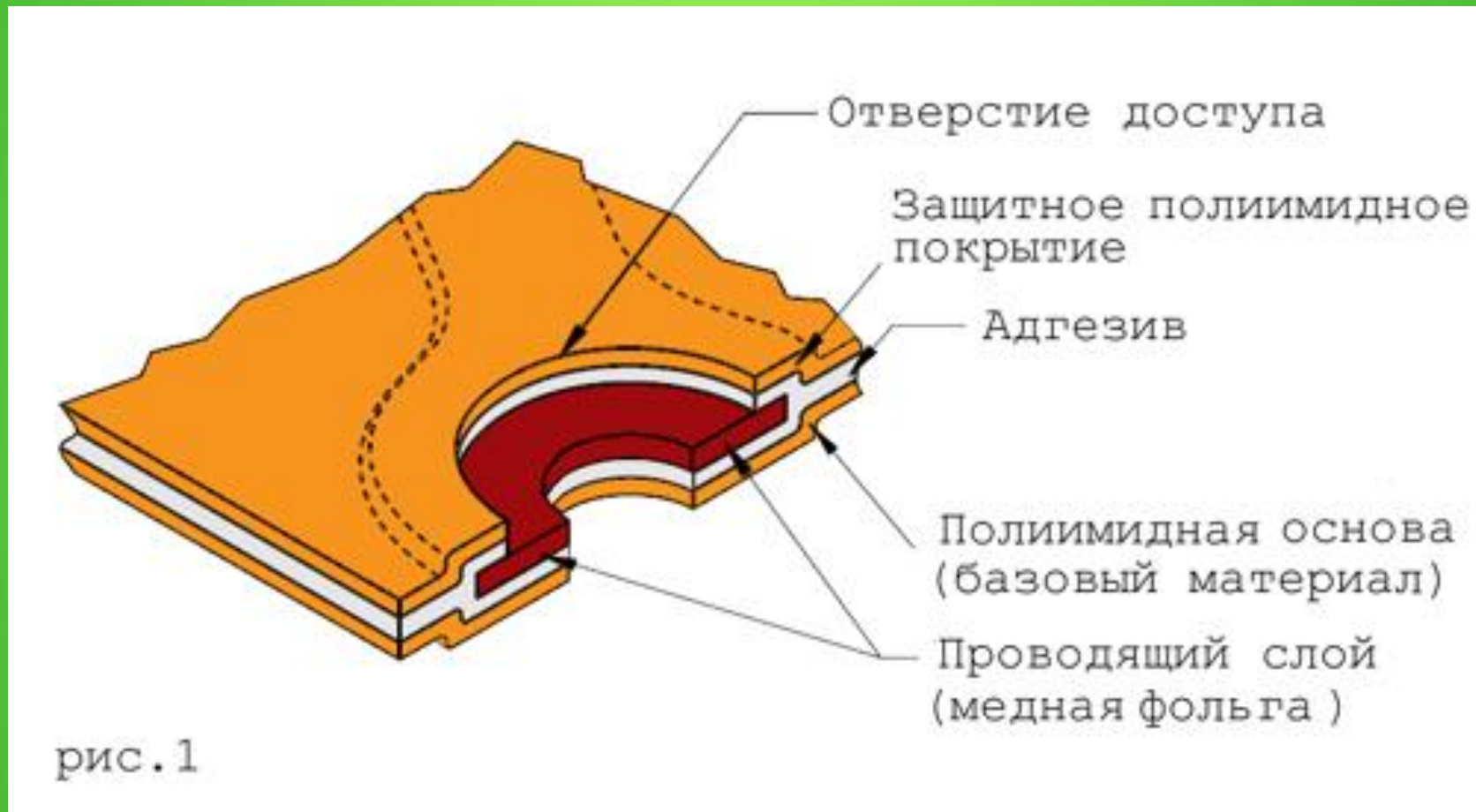


Рис. 1 Односторонние гибкие ПП.

# Виды гибких ПП

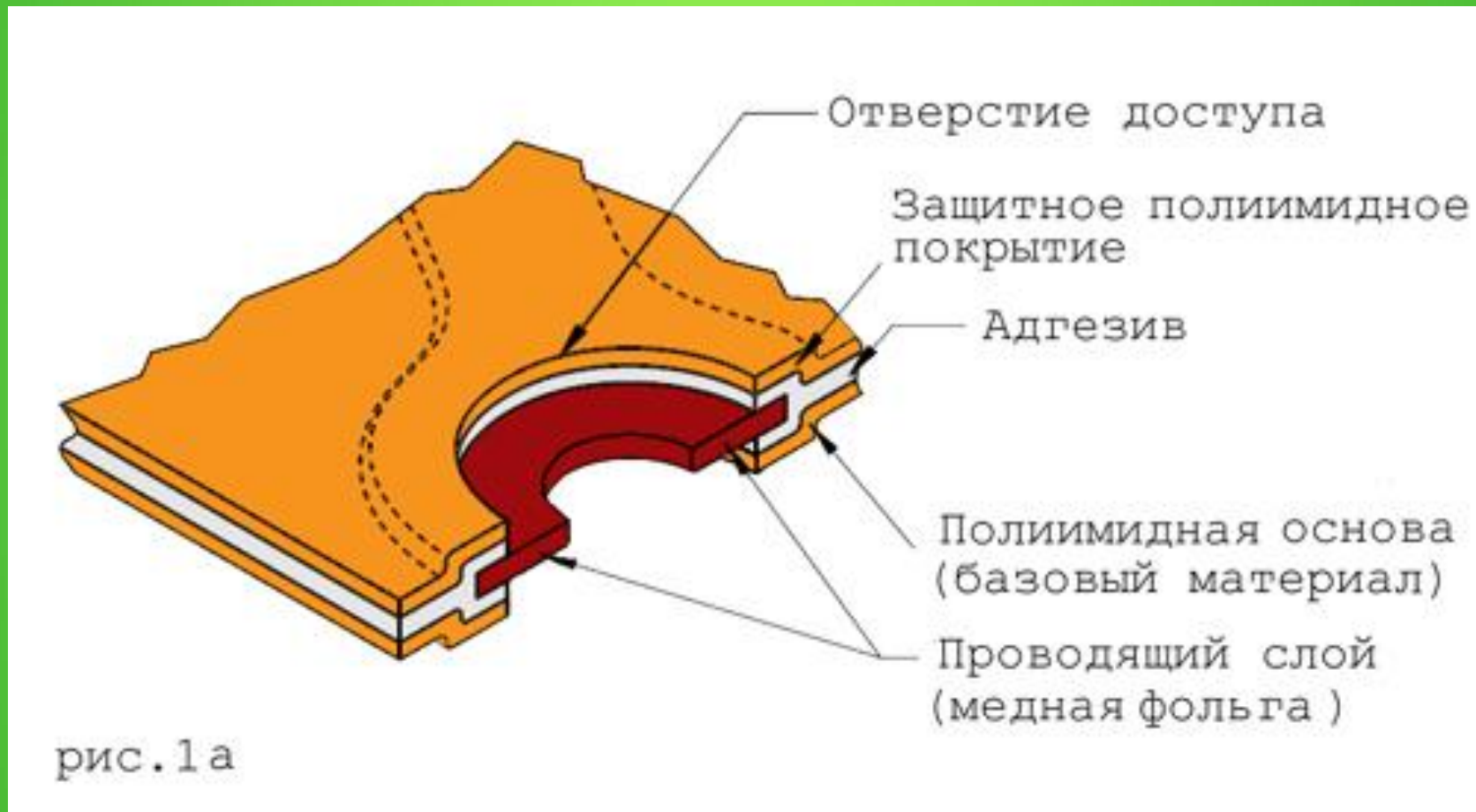


Рис. 1а      Односторонние гибкие ПП с двухсторонним доступом.

# Виды гибких ПП



рис. 2

Рис. 2 Двухсторонние гибкие ПП.



# Виды гибких ПП

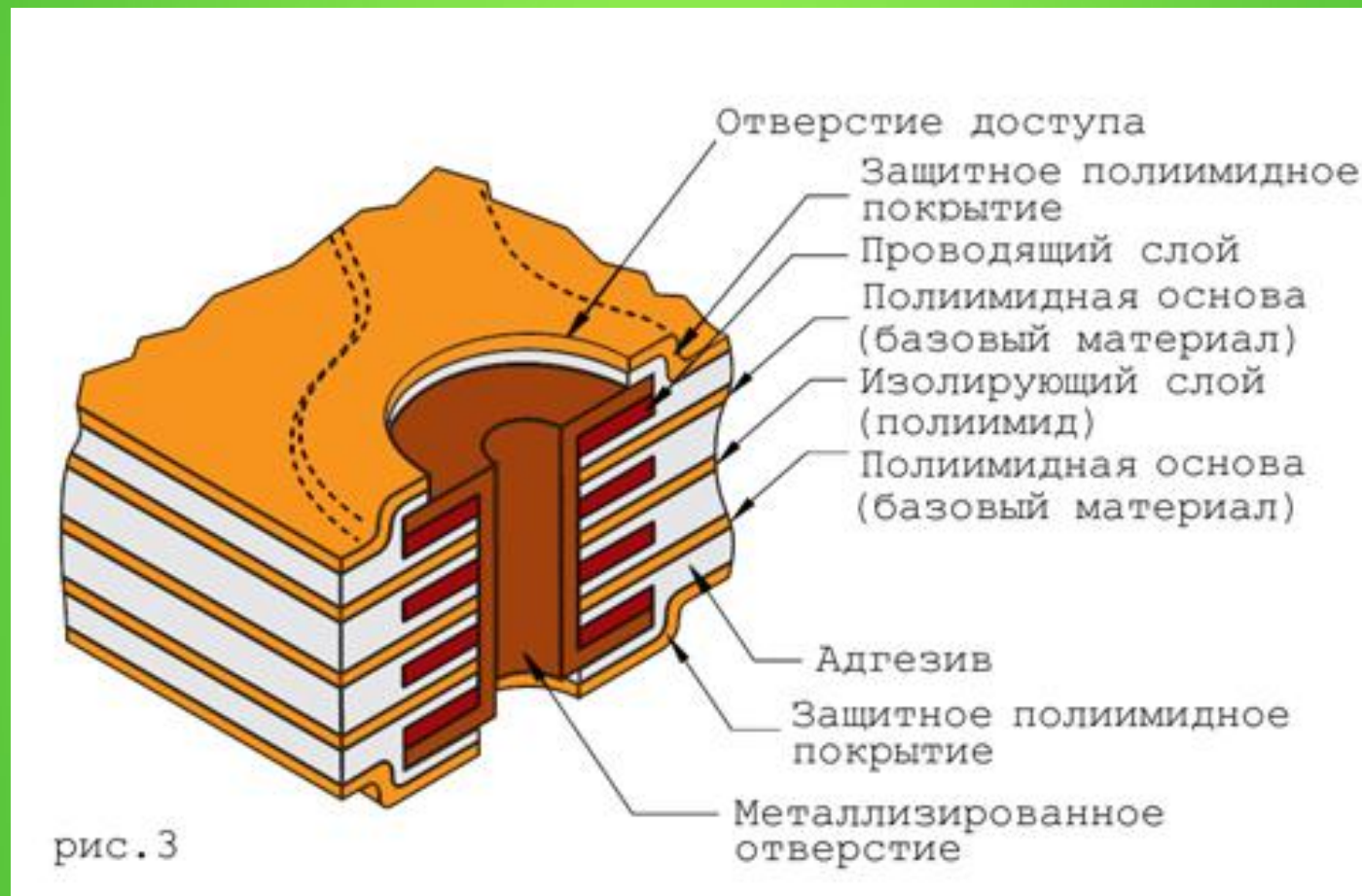


Рис. 3 Многослойные гибкие ПП.

# Виды гибких ПП



рис. 4

Рис. 4 Гибкие ПП с местным ужесточением.

# Материалы

## Полиимидные пленки

### Преимущества:

- Отличная гибкость при всех температурах;
- Хорошие электрические свойства;
- Отличная химстойкость (за исключением горячей концентрированной щелочи);
- Очень хорошая устойчивость к разрыву (но плохое распространение разрыва);
- Определенные типы полиимидов имеют дополнительные преимущества (коэффициент расширения согласованный с медью, меньшее напряжение в ламинатах...);
- Рабочая температура от  $-200^{\circ}\text{C}$  до  $+300^{\circ}\text{C}$ .

### Недостатки:

- Высокое водопоглощение (до 3% по весу);
- Относительно высокая стоимость;
- Несмотря на высокую температуру стеклоперехода, их высокотемпературные свойства ограничивают адгезивы.



Торговые марки: Kapton, Rogers, Dupont.

# Материалы

## Лавсановые пленки

### Преимущества:

- Это низкотемпературный термопласт (легко формуется);
- Очень низкая стоимость;
- Хорошая устойчивость к разрыву и распространению разрыва;
- Очень хорошая гибкость;
- Хорошая химстойкость;
- Низкое влагопоглощение;
- Хороший баланс электрических характеристик;
- Рабочий диапазон температур от -60С до +105С.

### Недостатки:

- Ограниченность к пайке (имеет низкую точку плавления);
- Нельзя использовать при очень низких температурах (становится хрупким);
- Недостаточная размерная стабильность.



Торговые марки: Mylon, Melinex, Luminor, Celanar.