

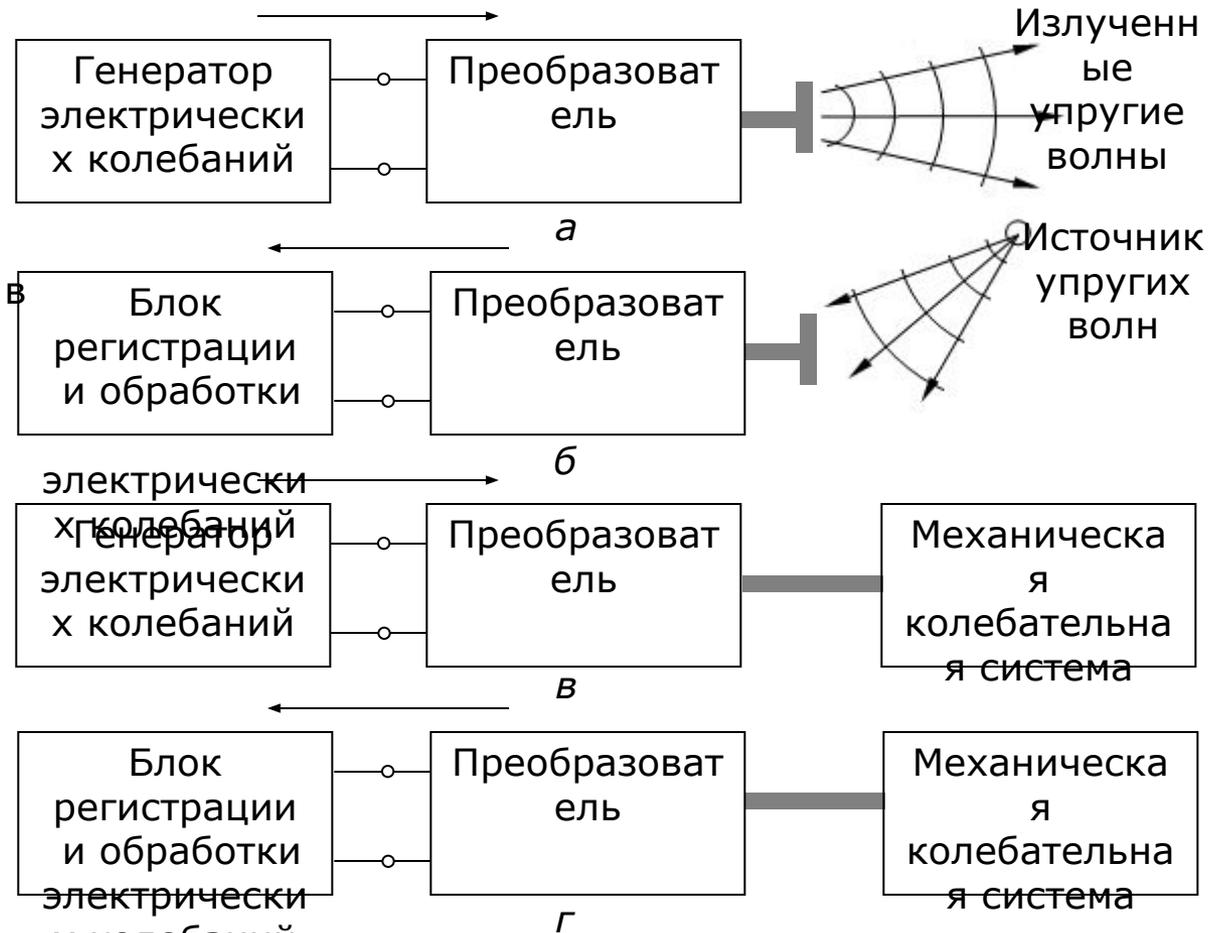
Виды неразрушающего контроля (ГОСТ 18353-79):

- ▣ **Магнитный**
- ▣ **Электрический**
- ▣ **Вихретоковый**
- ▣ **Радиоволновой**
- ▣ **Тепловой**
- ▣ **Оптический**
- ▣ **Радиационный**
- ▣ **Акустический**
- ▣ **Капиллярный**

Раздел 1. Акустические преобразователи.

Электроакустические преобразователи (ЭАП) – это устройства, преобразующие электрическую энергию в акустическую (энергию упругих колебаний среды) и обратно.

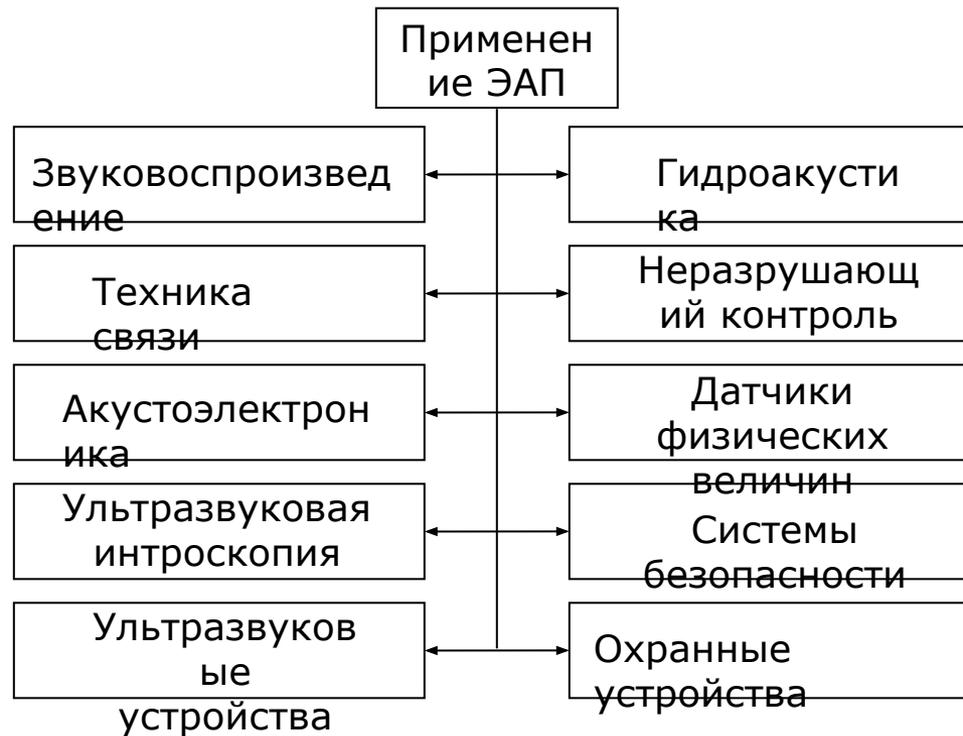
Преобразователи, предназначенные для преобразования электрической энергии в механическую (акустическую), называются преобразователями-двигателями (по аналогии с электродвигателями), или **излучателями**. Преобразователи, осуществляющие обратное преобразование, называются преобразователями-генераторами, или **приемниками**.



Основные схемы использования преобразователей

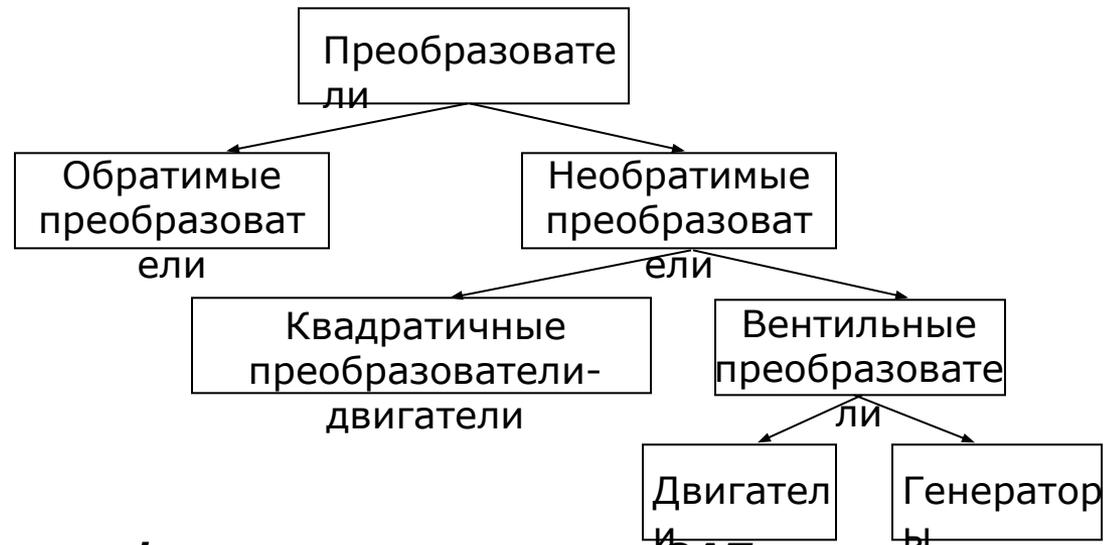
Акустические преобразователи.

Применение



Акустические преобразователи.

Классификация



Основные классификационные признаки ЭАП:

- обратимость/необратимость (двигатели ↔ генераторы);
- линейность/нелинейность;
- область применения (техника связи, звуковоспроизведение, неразрушающий контроль, гидроакустика, акустоэлектроника, медицина, системы безопасности, охранные устройства);
- рабочая среда (вакуум, газ, жидкость, твердое тело);
- физический принцип действия;
- конструкция;
- тип излучаемых колебаний (объемная продольная, поперечная; в ограниченных средах: поверхностные, изгибные, нормальные, крутильные и т.д.).

Акустические преобразователи. Классификация (ГОСТ 26266-90)

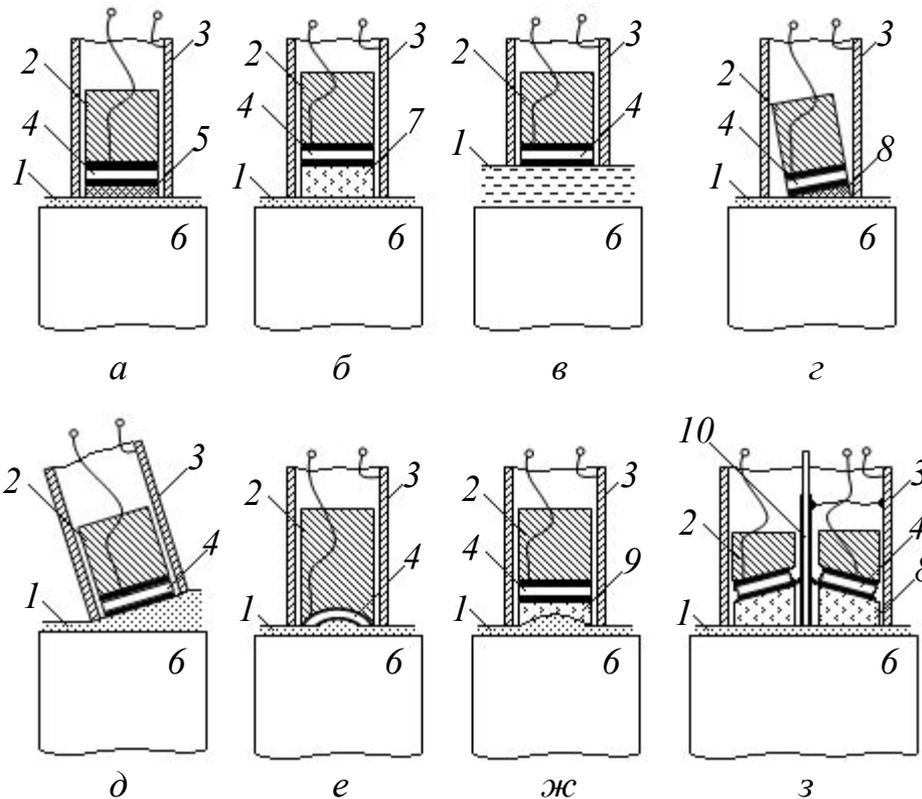
- По способу акустического контакта:
 - контактные
 - иммерсионные
 - контактно-иммерсионные
 - щелевые (менисковые)
 - с сухим точечным контактом
 - бесконтактные
- По способу соединения преобразователя с электрической схемой:
 - совмещенные
 - отдельные
 - отдельно-совмещенные
- По направлению акустической оси:
 - прямые
 - наклонные
- По режиму излучения-приема:
 - Непрерывный
 - импульсный
- По режиму работы:
 - обратимые (генераторы и приемники)
 - необратимые (генераторы или приемники)

Акустические преобразователи.

Классификация

- ▣ По форме акустического поля:
 - ▣ плоские
 - ▣ фокусирующие
 - ▣ широко-, узконаправленные
 - ▣ фазированные
- ▣ По ширине полосы рабочих частот:
 - ▣ узкополосные
 - ▣ широкополосные
- ▣ По принципу действия:
 - ▣ индуктивного типа (с магнитным полем)
 - ▣ электродинамические
 - ▣ электромагнитные
 - ▣ магнитострикционные
 - ▣ емкостного типа (с электрическим полем)
 - ▣ электростатические
 - ▣ пьезоэлектрические
- ▣ По области рабочих температур:
 - ▣ низкотемпературные (до 100°C)
 - ▣ высокотемпературные (с рубашками охлаждения)

Акустические преобразователи. Основные типы.



Основные типы ПЭП НК: *а* – контактный нормальный; *б* – контактный нормальный с твердотельной УЛЗ; *в* – иммерсионный нормальный; *г* – контактный наклонный; *д* – иммерсионный наклонный; *е* – фокусирующий; *ж* – фокусирующий с линзой; *з* – раздельно-совмещенный;

1 – слой контактной смазки или иммерсионная жидкость; *2* – демпфер; *3* – корпус; *4* – пьезоэлемент; *5* – протектор; *6* – ОК; *7* – твердотельная УЛЗ;

8 – призма; *9* – акустическая линза; *10* – электроакустический экран