

# ПЬЕЗОЭЛЕКТРЛІК ТҮРЛЕНДІРГІШТЕР ЖӘНЕ ОНЫҢ ТҮРЛЕРІ

Пьезоэлектрлік түрлендіргіштер - кристалдардағы, керамикадағы немесе пленкалардағы пьезоэлектрлік әсерді қолданатын және механикалық энергияны электр энергиясына айналдыратын құрылғыла және керісінше.

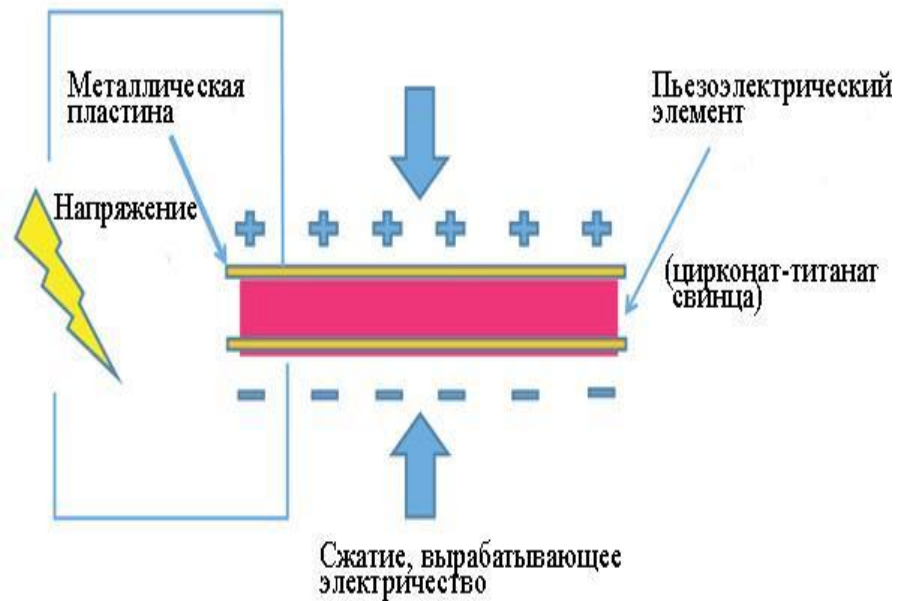


# ТҮРЛЕРІ

- Тікелей пьезоэлектрлік әсерді қолданатын түрлендіргіштер
- Кері пьезоэлектрлік әсерді қолданатын түрлендіргіштер
- Параметрлік түрлендіргіштер

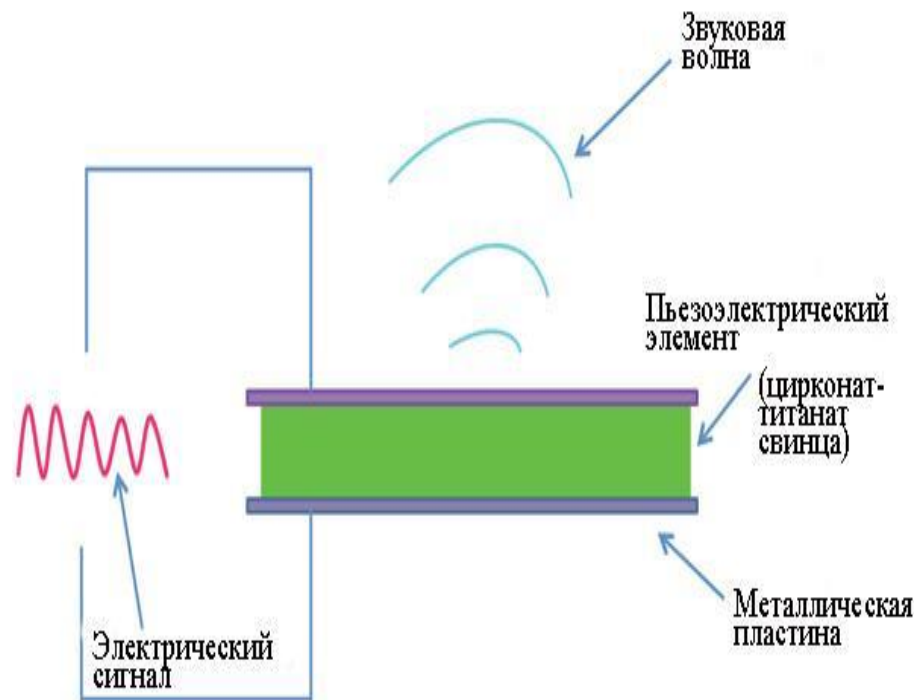
# ТІКЕЛЕЙ ПЬЕЗОЭЛЕКТРЛІК ӘСЕР

Пьезоэлектрлік материал (керамика немесе кристалдық) екі металл табақша арасында орналасқан. Электрлік зарядты жасау үшін механикалық күшті қолдану керек (сығу немесе түсіру). Металл табақтарға механикалық күш қолданылғанда, электр заряды жиналады:



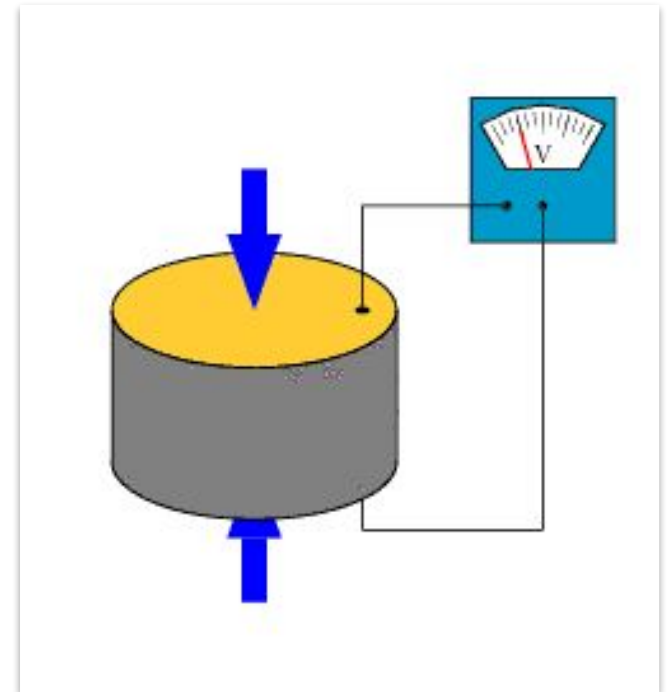
# ПЬЕЗОЭЛЕКТРЛІК КЕРІ ӘСЕРІ

Жоғарыда айтылғандай, кері пьезоэлектрлік әсер де бар. Ол пьезоэлектрлік кристалдан электрлік кернеу қолданылған кезде дененің механикалық деформациясы орын алады, оған сәйкес ол кеңейтіледі немесе келісім жасалады



# ЖҰМЫС ІСТЕУ ПРИНЦИПІ

- пьезоэлектрлік әсерге негізделген - механикалық кернеулер әсерінен электрлік поляризацияның пайда болу құбылысы:  
Пьезоэлектрлік тікелей әсер немесе Кюри әсері  
Пьезоэлектрлік кері әсер-Джоуль әсері



# ЖҰМЫС ІСТЕУ ПРИНЦИПІ: ТУРА ПЬЕЗОЭЛЕКТРЛІК ЭФФЕКТ



# ПЬЕЗОЭЛЕКТРЛІК МАТЕРИАЛДАР

КВАРЦ



ТУРМАЛИН



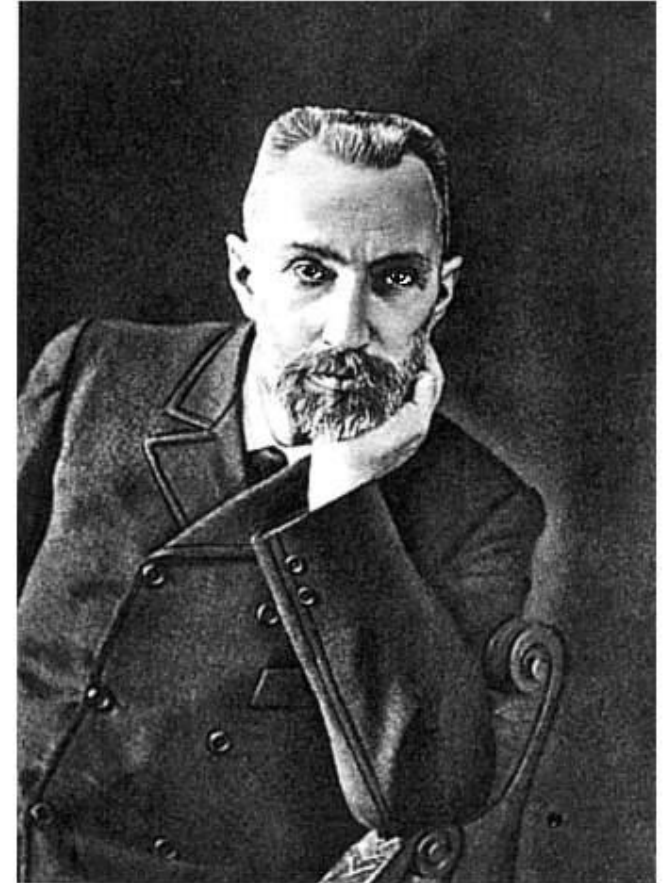
# Артықшылықтары мен кемшіліктері

артықшылықтары	кемшіліктері
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Күштер мен қысымның кіші мәндерін өлшеуге мүмкіндік беретін жоғары сезімталдық</li><li>❖ Ауыстырусыз өлшеу түрлендіргіштерін жасауға мүмкіндік беретін жоғары қатаңдық</li><li>❖ Жоғары сындарлы бейімделу</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Қалыпты жағдайда олар тек динамикалық күштер мен қысымдарды өлшеуге арналған.</li></ul>



# Пьезоэффекттің ашылу тарихы

Пьезоэффектті  
1880 ж. ағайынды  
француз  
ғалымдары - Пьер  
және Поль Кюри  
кварцте ашты.



Пьер Кюри

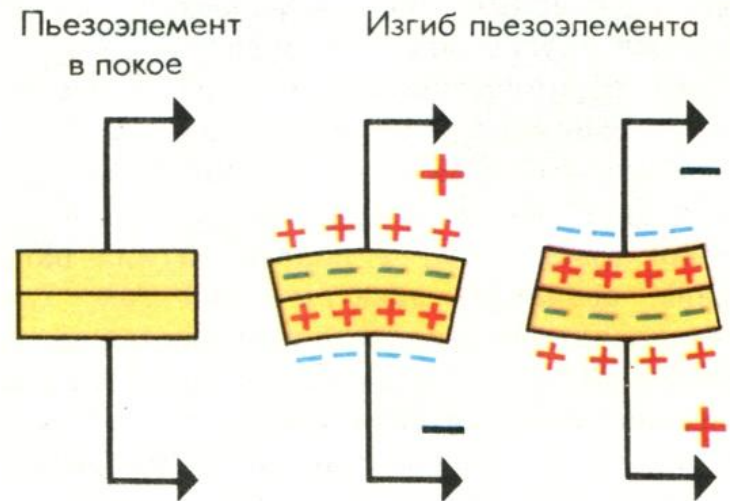
# Пьезоэффектінің ашылу тарихы

- Бірінші рет ашылған жаңалықты қолдануды ұсынған француз Поль Ланжевен болды.
- Ұсыныстың мәні - жаудың суасты қайығының табылуы үшін Ультрадыбысты пайдалану , ал ультрадыбысты алу үшін пьезоэлектрлік әсерді пайдалану .



# ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТ

- **Пьезоэлемент** - пьезоэлектрлік материалдардан дайындалған электромеханикалық түрлендіргіш, оның көмегімен механикалық электр энергиясы электрлікке (тікелей пьезоэлектрлік әсерге) және электр механикалық (кері пьезоэлектрлік әсерге) айналдыратын кристаллографиялық осьтерге қатысты белгілі бір пішін мен бағдардан тұрады.
- Суретте кернеудің әсерінен бос пьезоэлектрлік ұяшықтың тербелісі көрсетілген



# Пьезокерамикалық элементтерді қолдану

- **Пьезокерамикалық генераторлар** тікелей пьезоэлектрлік әсер арқылы механикалық әсерді электрлік потенциалға айналдырады.
- **Пьезокерамикалық датчиктер** - механикалық күш пен қозғалысты пропорционалды электр сигналына айналдырады.
- **Пьезокерамикалық жетектер (пьезо-дискілер)** - электр шамаларын жұмысшы денесінің механикалық қозғалысына түрлендіруге арналған.
- **Пьезокерамикалық түрлендіргіштер** электр энергиясын механикалық түрлендіруге арналған.
- **Аралас пьезокерамикалық жүйелер** - электрлік шамасын электрлікке айналдырады, кері және тікелей пьезоэлектрлік әсерлерді қолданады.