

Ультразвуковые технологии



Технологии
в современном
мире

Ультразвуковые технологии основаны на использовании упругих колебаний ультразвуковой частоты (более 16 кГц). У этих волн частота выше, чем у слышимых звуков.

Технологии
размерной
обработки

Ультразвуковые
технологии

Технологии
удаления
загрязнений



Сферы использования ультразвуковых технологий

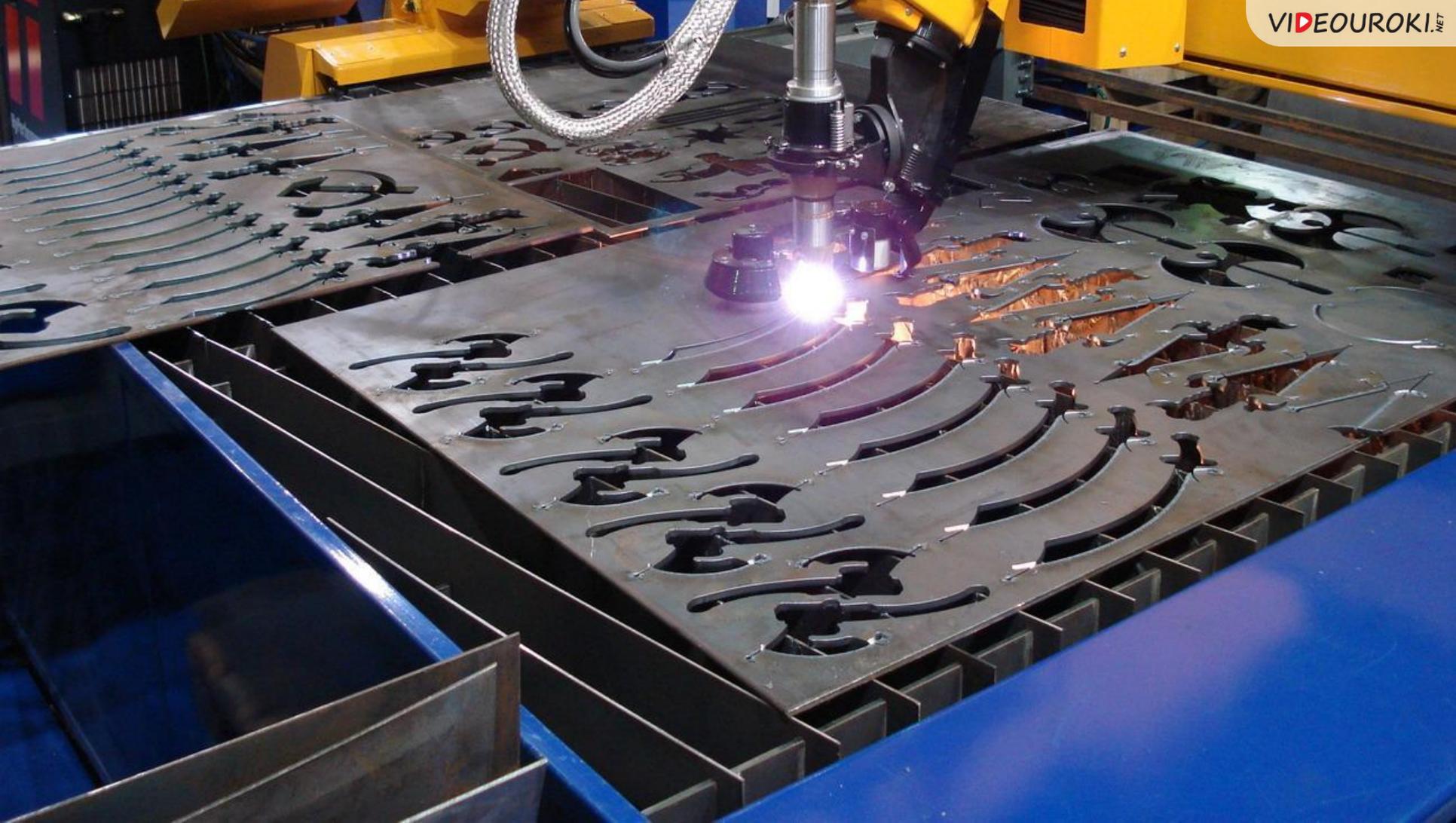


Ультразвуковые технологии

Ультразвуковая размерная обработка —

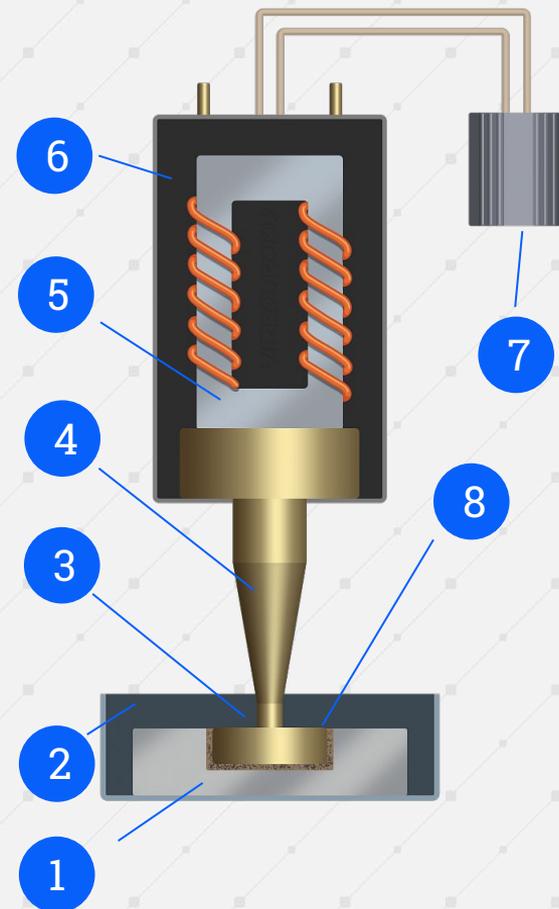
направленное разрушение твёрдых и хрупких материалов, которое проводится с помощью колеблющегося с ультразвуковой частотой инструмента и суспензии абразивного порошка, вводимого в зазор между торцом и изделием.





Ультразвуковая обработка материалов

- 1 Заготовка.
- 2 Ванна.
- 3 Инструмент.
- 4 Волновод-концентратор (трансформатор амплитуды).
- 5 Преобразователь.
- 6 Корпус преобразователя.
- 7 Генератор тока ультразвуковой частоты.
- 8 Зазор, заполненный суспензией абразива.

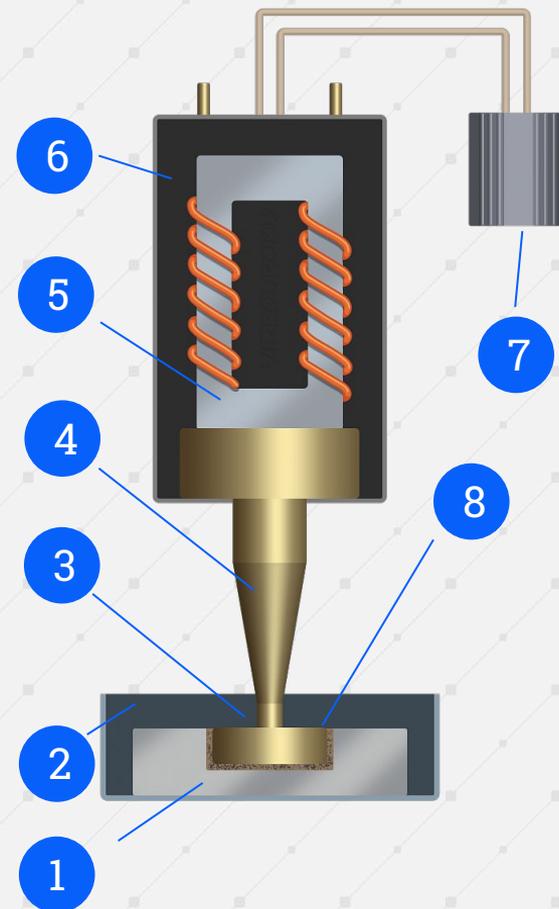


Материал для изготовления преобразователя



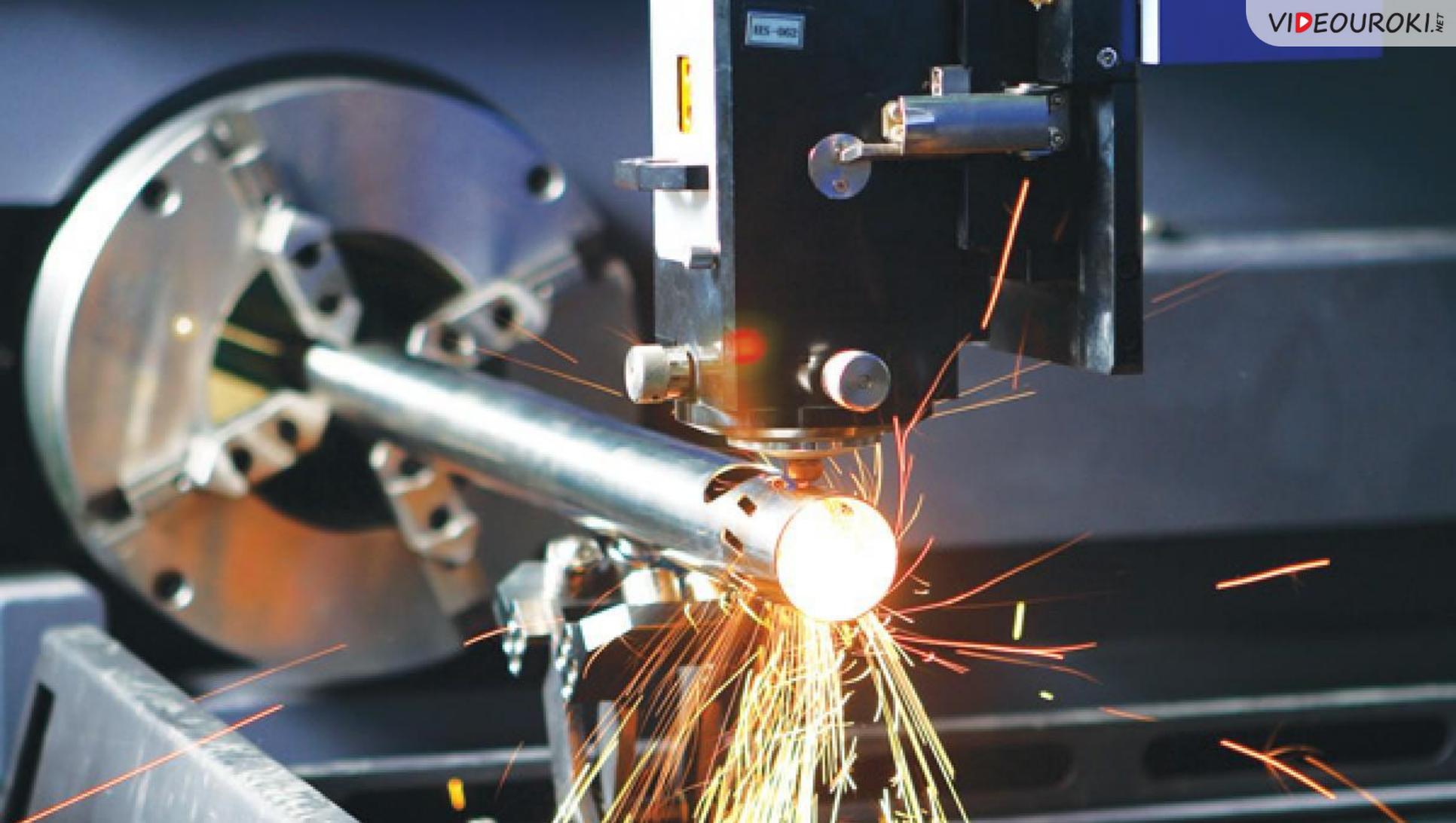
Ультразвуковая обработка материалов

- 1 Заготовка.
- 2 Ванна.
- 3 Инструмент.
- 4 Волновод-концентратор (трансформатор амплитуды).
- 5 Преобразователь.
- 6 Корпус преобразователя.
- 7 Генератор тока ультразвуковой частоты.
- 8 Зазор, заполненный суспензией абразива.



Материал для изготовления волновода- концентратора





Материалы, для которых можно использовать ультразвуковую обработку

Материалы с малой пластичностью.

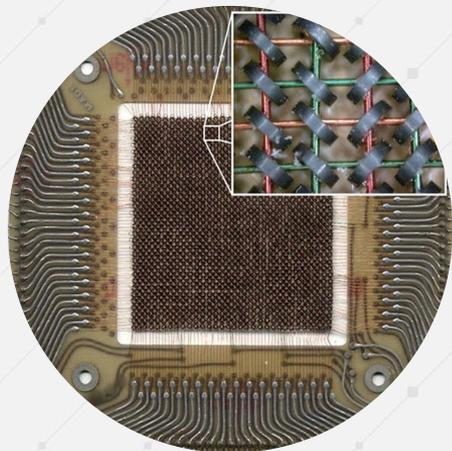
Частицы этих материалов скалываются под ударами абразивных зёрен.



Материалы, для которых не рекомендуется использовать ультразвуковую обработку

- ✓ незакалённая сталь;
 - ✓ латунь.
- Абразивные зёрна вдавливаются в обрабатываемый материал.

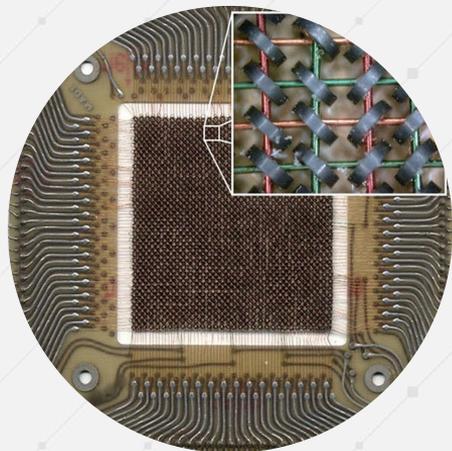
Размерная ультразвуковая обработка



Материал для
изготовления ячеек
памяти
полупроводниковых
приборов



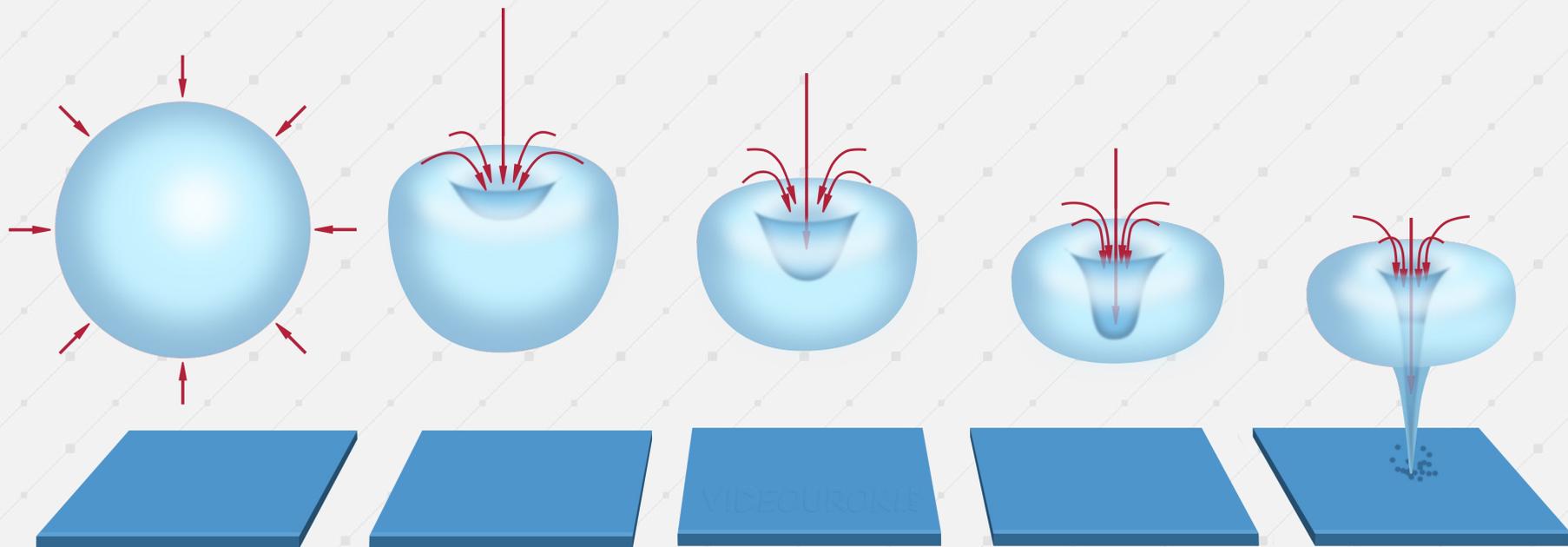
Размерная ультразвуковая обработка





Колебания подводятся непосредственно к поверхности очищаемого изделия, которое погружают в жидкость.

Кавитация



Кавитация

Микровзрыв —

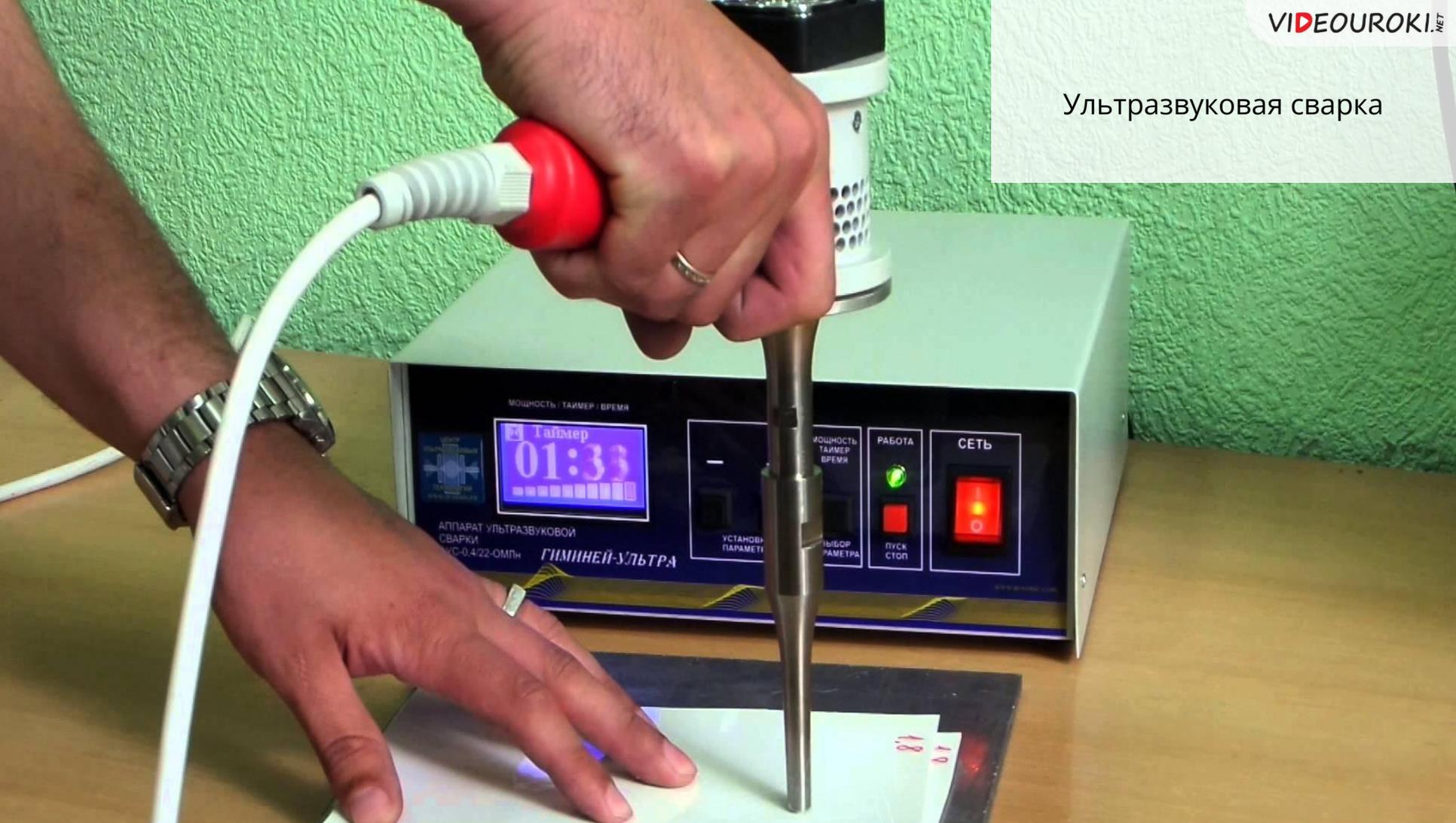
выделение накопленной энергии в микроскопическом объёме.

Если микровзрыв произойдёт вблизи обрабатываемой поверхности, то энергия микровзрыва отделит часть молекул от поверхности твёрдого тела.

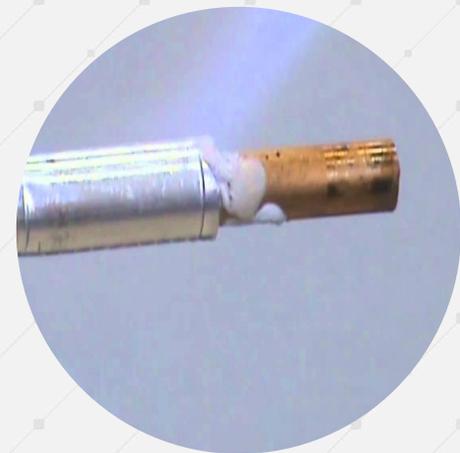




Ультразвуковая сварка



Ультразвуковая сварка

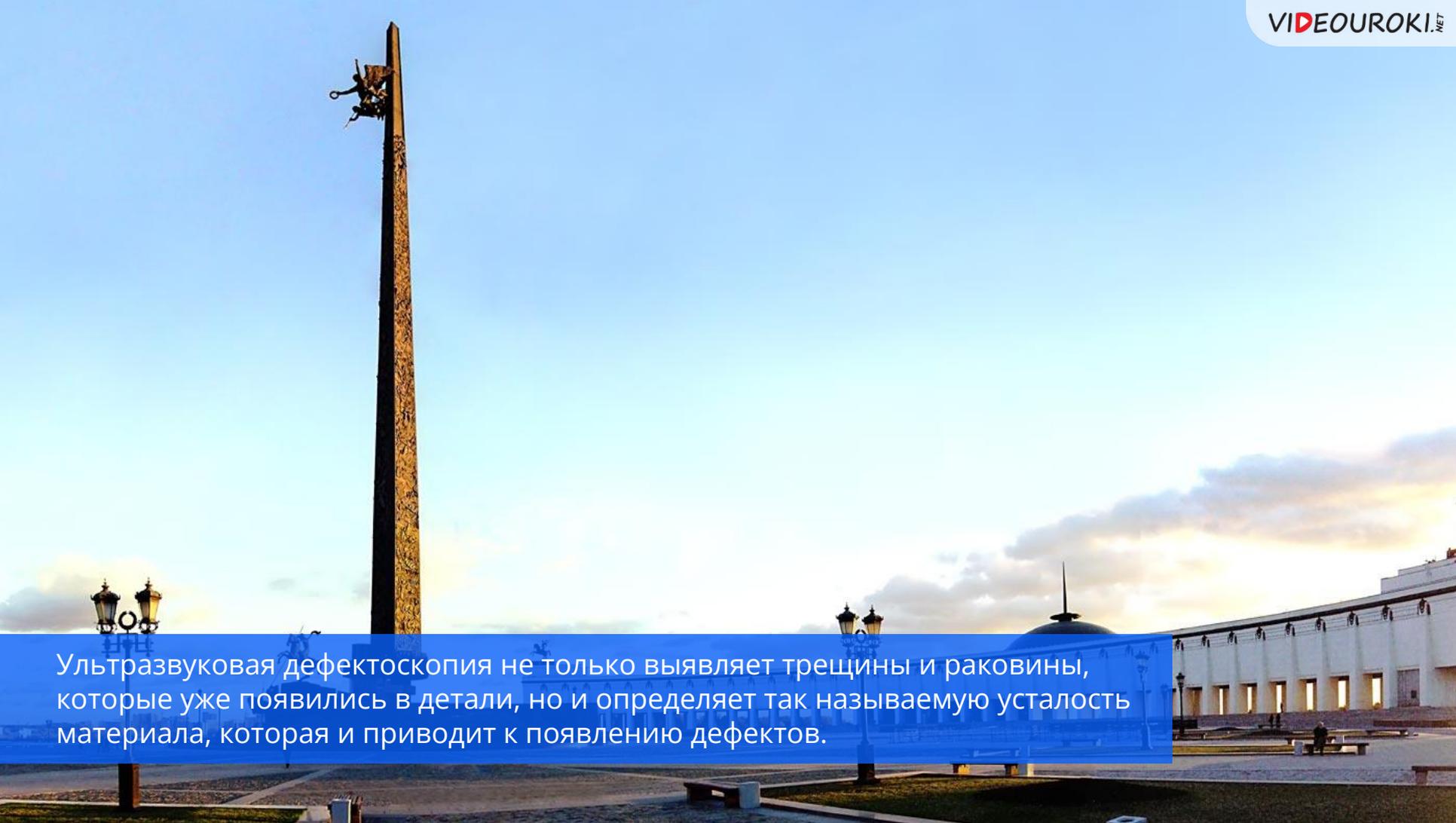


Технология ультразвуковой сварки

Технология ультразвуковой сварки

Ультразвуковая дефектоскопия

Дефектоскопию применяют для контроля газо- и нефтепроводов, сварных конструкций мостов и для деталей космических аппаратов.



Ультразвуковая дефектоскопия не только выявляет трещины и раковины, которые уже появились в детали, но и определяет так называемую усталость материала, которая и приводит к появлению дефектов.

Итоги урока

Технологии
размерной
обработки

Ультразвуковые
технологии

Технологии
удаления
загрязнений



Итоги урока

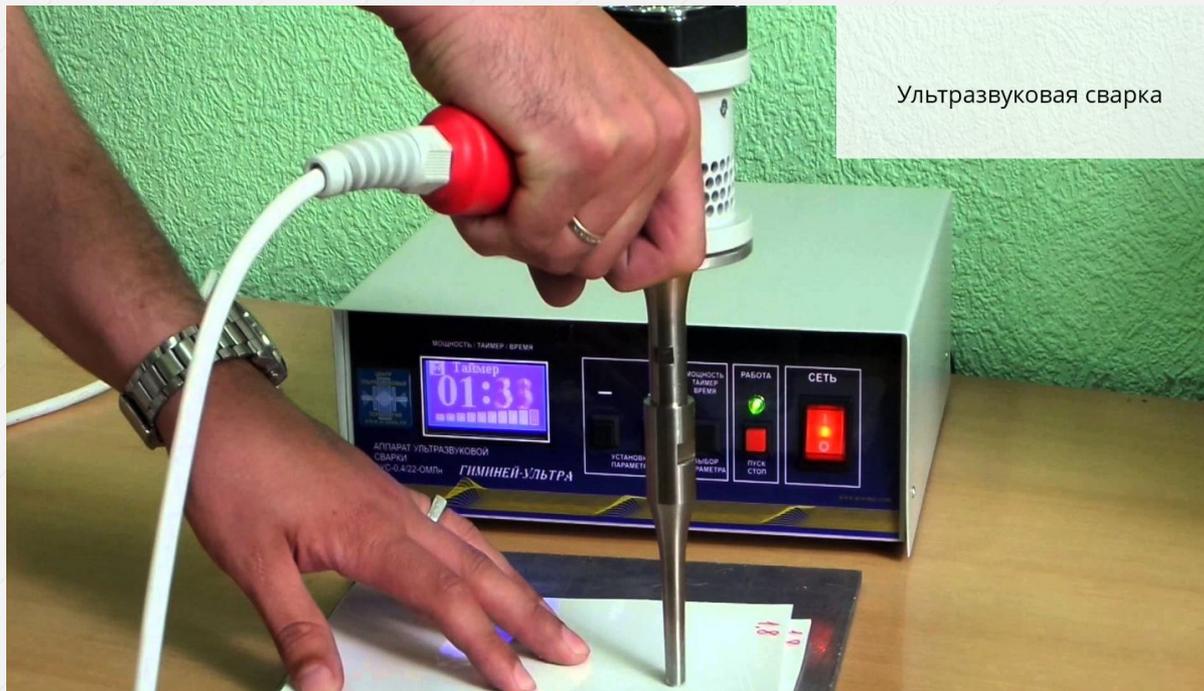
Ультразвуковые технологии

Ультразвуковая размерная обработка –

направленное разрушение твёрдых и хрупких материалов, которое проводится с помощью колеблющегося с ультразвуковой частотой инструмента и суспензии абразивного порошка, вводимого в зазор между торцом и изделием.



Итоги урока



Итоги урока



Ультразвуковая
дефектоскопия

Дефектоскопию применяют для контроля газо- и нефтепроводов, сварных конструкций мостов и для деталей космических аппаратов.