

# Оборудование для перемещения жидкостей и газов:

- Трубопроводы
- Напорные и приемные емкости
- Транспортирующие машины, создающие перепад давления на концах трубопровода (насосы и компрессоры)

# Трубопроводы

Используются для транспортирования жидких и газовых сред без контакта с окружающей средой.



# Конструкционные материалы:

- Алюминиевые (агрессивные среды,  $\text{HNO}_3$ )
- Медные и латунные (пищевая пром-ть, орг.синтез)
- Свинцовые (слабые р-ры серной к-ты)
- Титановые (для агрессивных сред)
- Чугунные (для канализационных стоков)
- Стальные (вода, пар, сжатый воздух)
- Керамические общего назначения (для подземных канализаций)
- Пластмассовые (стойки к агрессивным средам)
- Стеклянные (в фармацевтической и пищевой промышленности)

# Защитные покрытия

- служат для уменьшения агрессивного воздействия перекачиваемых веществ на внутреннюю поверхность трубопровода.
  - Лакокрасочные покрытия
  - Теплоизоляционные покрытия
  - Полимерные и т.д

Для снижения потерь теплоты на наружную поверхность трубопроводов наносят внешнее **ИЗОЛЯЦИОННОЕ покрытие** (асбест, войлок, стекловату и др.)

# Соединения трубопроводов



```
graph TD; A[Соединения трубопроводов] --> B[Разъемные]; A --> C[Неразъемные]
```

## Разъемные

- Раструбные
- Фланцевые
- Резьбовые

## Неразъемные

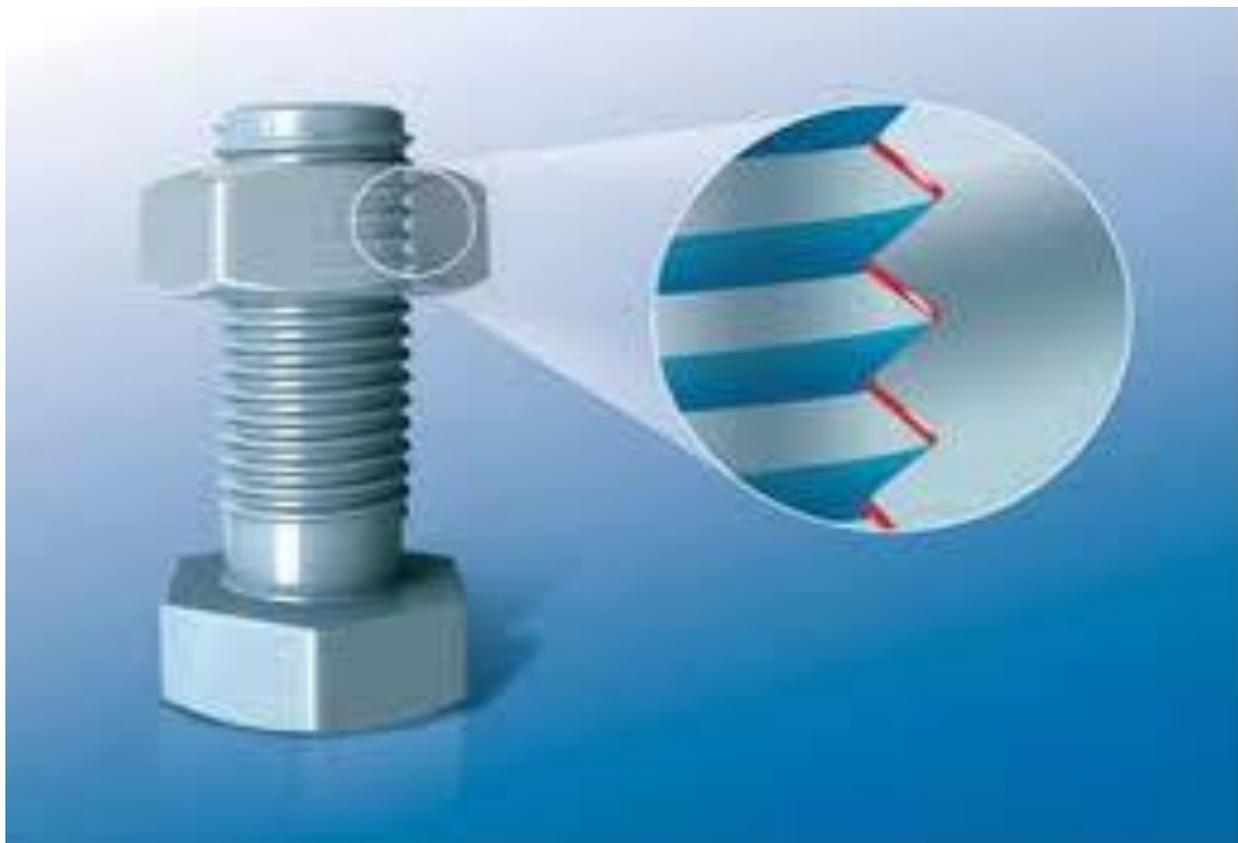
- Сварка
- Пайка
- Склеивание

# Фланцевые соединения

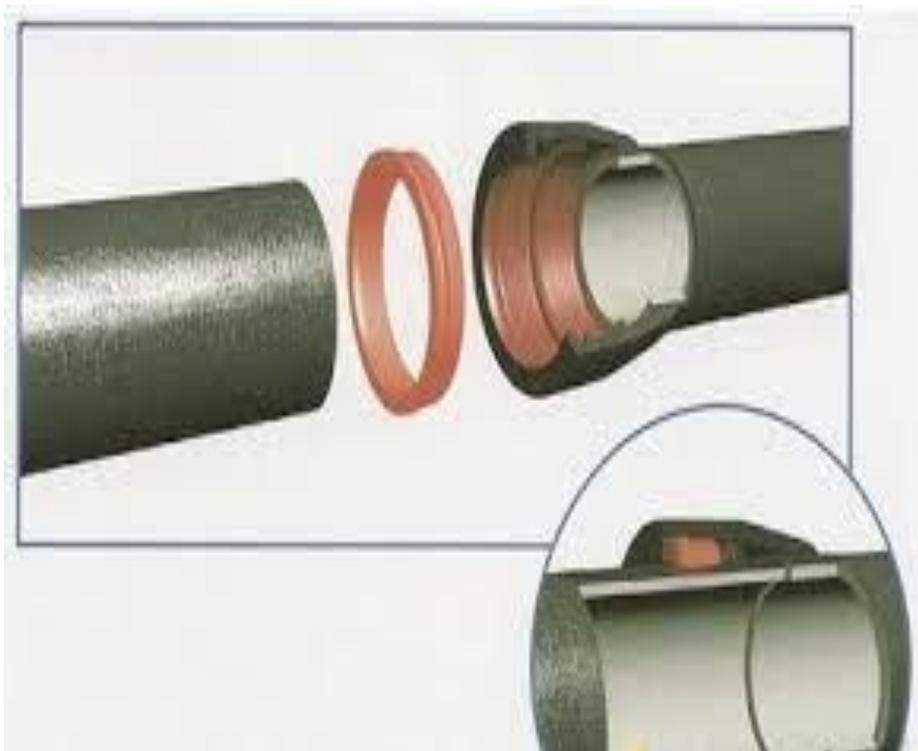


Метизно-фланцевый завод  
www.mfz.ru

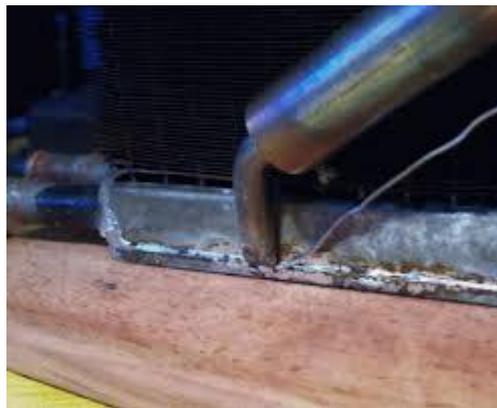
# Резьбовые соединения



# Раструбные соединения



# Сварка Пайка Склеивание



# Прокладочные материалы

- для герметизации соединений деталей трубопроводов между собой.

- Алюминий
- Асбест (листовой)
- Картон
- Полиэтилен
- Резина
- фторопласт

# Соединительные детали трубопроводов

- служат для перехода от одного диаметра трубы к другому, для разветвления или поворота трубопровода.

- *Отвод*      *Колено*      *Тройник*



- *Двойник (калач)*



*Крестовина*



- *Переход*



# Условная окраска трубопроводов

Поток	Окраска трубы
Вода	зеленая
Водяной пар	Красная
Воздух	Синяя
Газы	Желтая
Жидкости	Коричневая
Кислоты	Оранжевая
Прочие	серая

# Запорно-регулирующая арматура:

- **Вентиль** - используется на линиях водопроводных, паровых, сжатого воздуха.



- **Кран** – для отсасывания паровоздушных смесей



- **Запирка** – для воды, нефти, масел, на линиях сжатого воздуха.



# Компенсаторы

- предотвращают негативное воздействие на трубопровод вибраций, смещений при оседании грунта, расширений и сжатий при воздействии температур.

## 1. Волнистый



## 2. Вертикальный П-образный



[Увеличить](#)

## 3. Горизонтальный П-образный



# Емкости для хранения жидкостей

– используют емкости цилиндрической формы (выдерживает наиболее высокие плотности).



# Емкости для хранения газов:

1. *Ресивер* – сосуд под давлением, служит для хранения сжатого газа и сглаживания перепадов давления газов.



## 2. Газгольдер – емкость для хранения сжиженного газа.

