

# сосуды, работающие под давлением

К сосудам (системам) под давлением относятся емкости, заполненные сжатыми, сжиженными и растворенными газами и жидкостями - компрессоры, баллоны, паровые котлы, трубопроводы

# ОПАСНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

- При эксплуатации систем оборудования, находящихся под давлением, могут возникнуть опасности:
  - - взрыва;
  - - получения ожогов;
  - - травматизма;
  - - радиационного поражения;
  - - отравления.

# ПРИЧИНЫ ВЗРЫВОВ И АВАРИЙ СОСУДОВ

- неправильное изготовление сосудов;
- нарушение режимов работы и правил эксплуатации;
- неисправность арматуры и контрольно-измерительных приборов;
- коррозия;
- механические удары;
- превышение давления;
- воздействие высоких температур и открытого пламени.

# ТРУБОПРОВОДЫ

- Предназначены для транспортируемые жидкостей и газов
- Окраска трубопроводов:
- Вода Зелёный
- Пар Красный
- Воздух Синий
- Газы горючие и негорючие Жёлтый
- Кислоты Оранжевый
- Щёлочи Фиолетовый
- Жидкости горючие и не горючие Коричневый
- Прочие вещества Серый

# БАЛЛОНЫ

Они служат для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов при температурах от  $-50$  до  $+600$  °С и различных давлениях.

Баллоны изготавливают:

- малой вместимости (0,4 – 12л),
- средней вместимости (20 – 50л)
- большой вместимости (80 – 500л).

На сферической части баллона выбиваются следующие данные:

- товарный знак завода – изготовителя; дата (месяц, год) изготовления (испытания) и год следующего испытания;
- рабочее и пробное давление (МПа);
- ёмкость баллона (кг);
- клеймо ОТК;
- обозначение действующего стандарта

# ПРИЧИНЫ ВЗРЫВА БАЛЛОНОВ

- Чрезмерное переполнение баллонов сжиженными газами.
- Значительный перегрев или переохлаждение стенок баллона.
- Попадание масел и других жировых веществ во внутреннюю полость баллонов, наполненных кислородом.
- Образование коррозии и ржавчины внутри баллонов.
- Удары по стенке баллонов вследствие их падения, соударения при транспортировке и др.
- Неправильное наполнение баллонов, приводящее к образованию взрывоопасных сред.

# МАРКИРОВКА БАЛЛОНОВ

<b>Название газа</b>	<b>Окраска баллона</b>	<b>Текст надписи</b>	<b>Цвет надписи</b>	<b>Цвет полосы</b>
<b>Ацетилен</b>	<b>Белая</b>	<b>Ацетилен</b>	<b>Красный</b>	<b>-</b>
<b>Воздух</b>	<b>Чёрная</b>	<b>Сжатый воздух</b>	<b>Белый</b>	<b>-</b>
<b>Углекислота</b>	<b>Чёрная</b>	<b>Углекислота</b>	<b>Жёлтый</b>	<b>-</b>
<b>Кислород</b>	<b>Голубая</b>	<b>Кислород</b>	<b>Чёрный</b>	<b>-</b>
<b>Азот</b>	<b>Чёрная</b>	<b>Азот</b>	<b>Жёлтый</b>	<b>коричневый</b>
<b>Гелий</b>	<b>Коричневая</b>	<b>Гелий</b>	<b>Белый</b>	<b>-</b>
<b>Аргон чистый</b>	<b>Серая</b>	<b>Аргон чистый</b>	<b>Зелёный</b>	<b>зелёный</b>
<b>Все другие горючие</b>	<b>Красная</b>	<b>Наименование газа</b>	<b>Белый</b>	<b>-</b>

# Методы предотвращения разгерметизации устройств и установок

- применение коррозионно-стойких материалов или изоляция металлических поверхностей от среды путём нанесения соответствующих покрытий
- уменьшение жесткости воды перед её использованием
- предотвращение инициирования горения, устранение фрикционных искр, локализация очага горения
- правильная эксплуатация установок
- контроль дефектов.

## Методы контроля дефектов:

- ультразвуковая, рентгено- и гамма- дефектоскопия;
- механические и металлографические исследования;
- гидравлические или пневматические испытания;
- наружный и внутренний осмотры