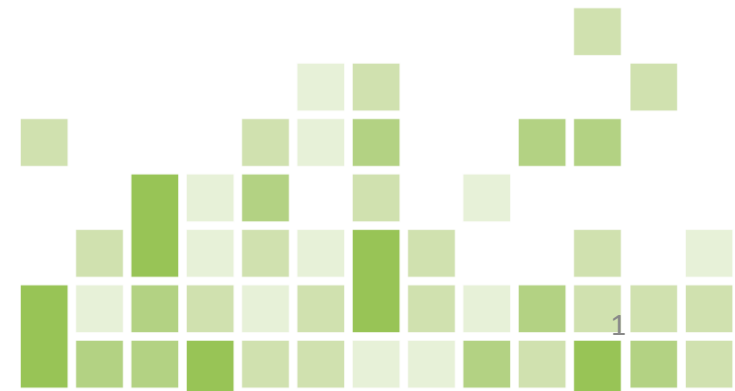


Лекция 5

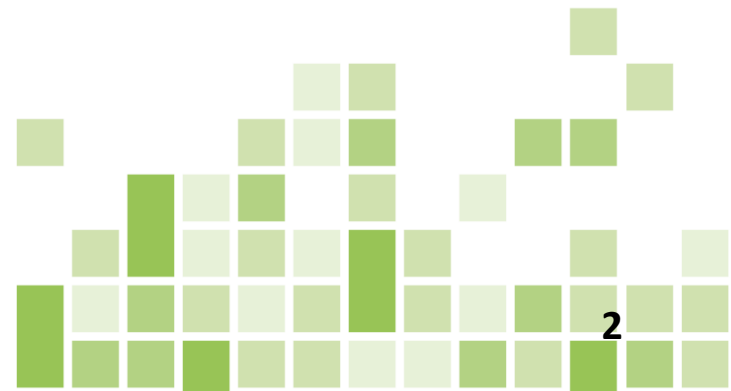


ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Способы защиты технологического оборудования



- ГОСТ 12.1.033 – 81. «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения»;
- ГОСТ 12.1.004 – 91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».



Рассматриваемые вопросы:

1. Авария на технологическом оборудовании, как одна из причин возникновения пожара. Аварийное отключение аппаратов и трубопроводов;
2. Защитные устройства, ограничивающие растекание горючих жидкостей при аварии;
3. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве;
4. Системы мгновенного подавления химической реакции взрыва (активные методы защиты аппаратов от взрывов).



Вопрос 1. Авария на технологическом оборудовании, как одна из причин возникновения пожара. Аварийное отключение аппаратов и трубопроводов.

- ГОСТ 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля»
- Ведомственные правила пожарной безопасности ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»

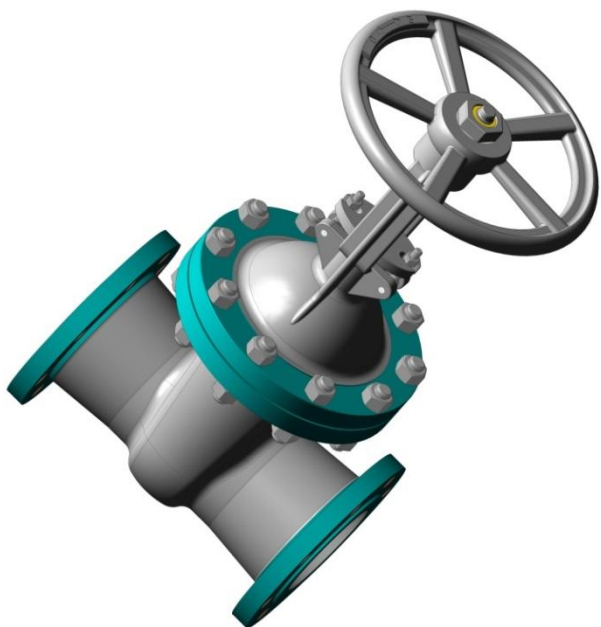


Повреждение трубопровода или аппарата можно установить:

- по резкому снижению давления;
- по увеличению скорости движения продукта;
- по резкому увеличению расхода продукта в линии;
- по нарастанию концентрации горючих паров или газов в воздухе сверх допускаемых величин.

Места повреждений быстро отключают с помощью задвижек ручного и дистанционного действия, задвижками автоматического действия, отсекателями потока, обратными клапанами и т.п.

Примеры задвижек



Клиновая задвижка

Шиберные задвижки



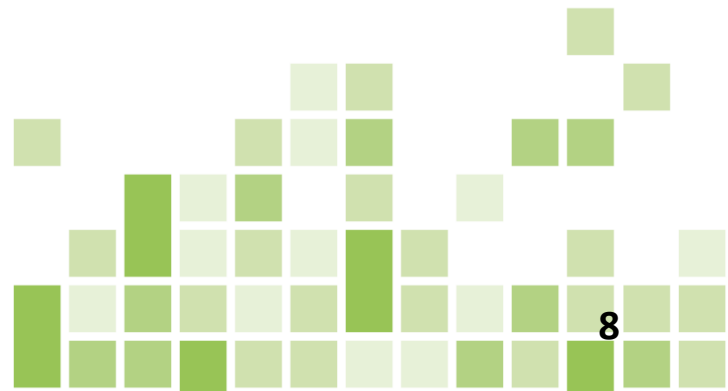
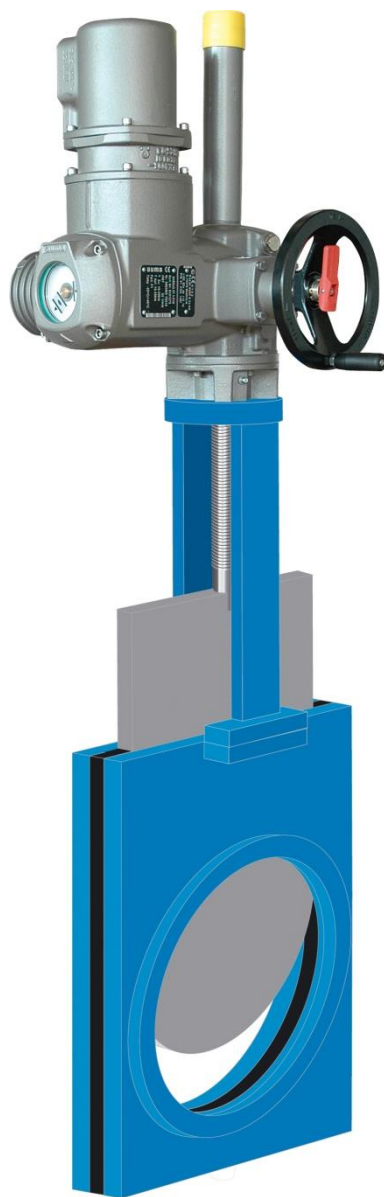


Автоматическая шаровая задвижка



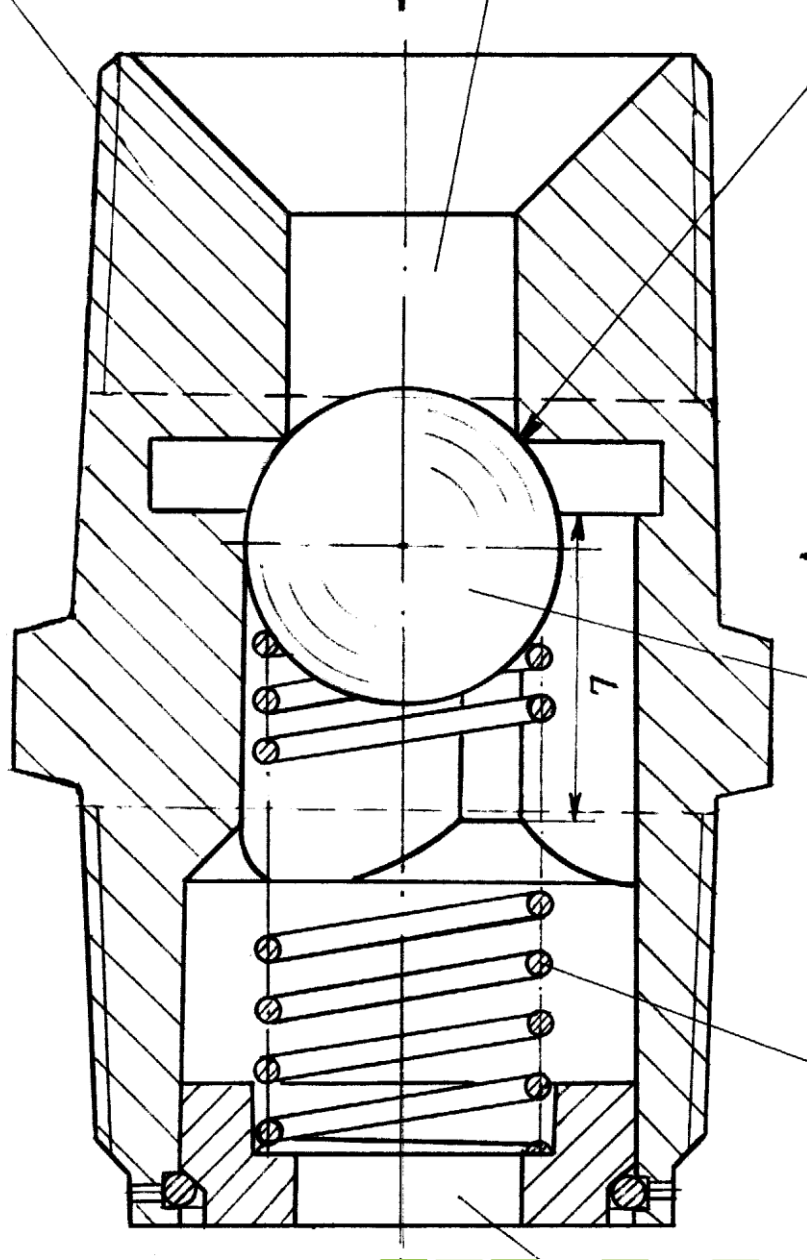
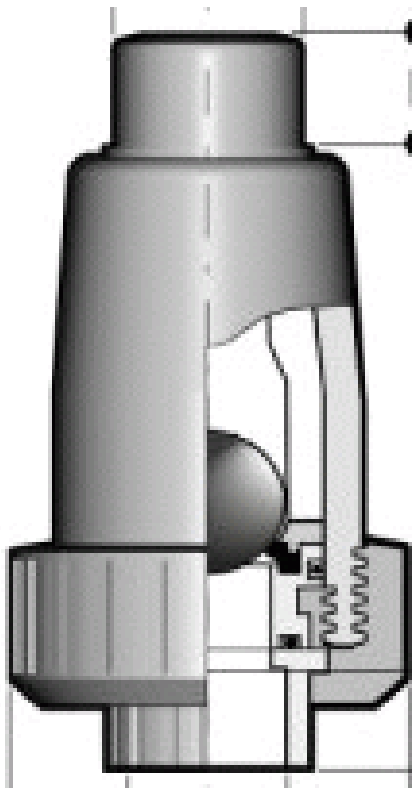


Комбинированная



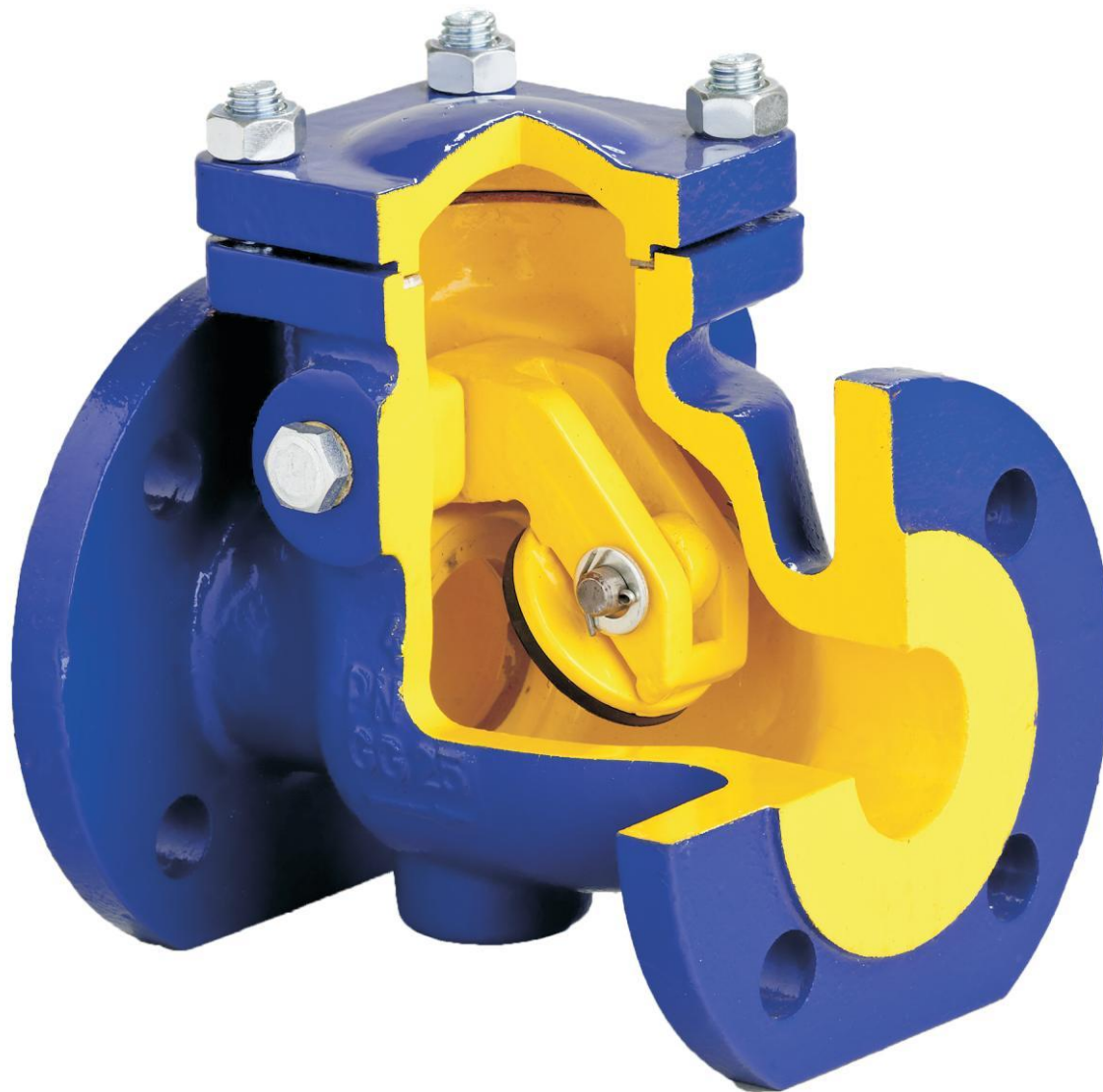


Масштабы оборудования



Обратный клапан



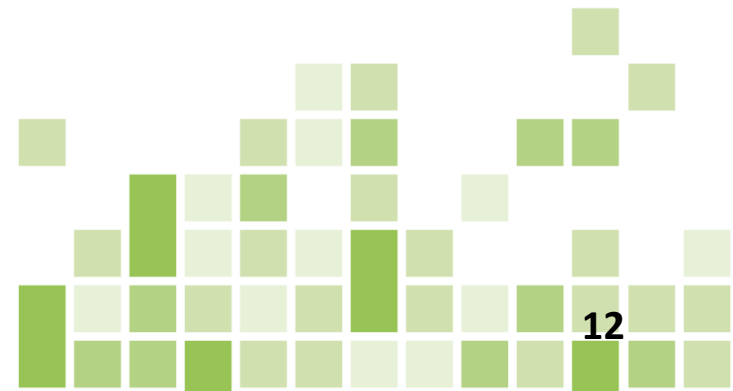


Обратный клапан



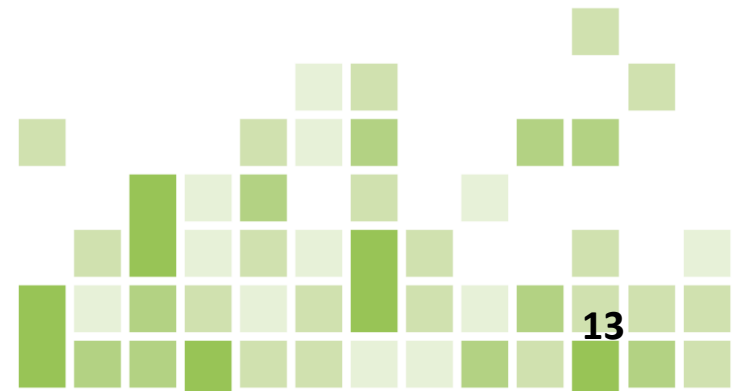
Вопрос 2.

Защитные устройства, ограничивающие растекание горючих жидкостей при аварии.

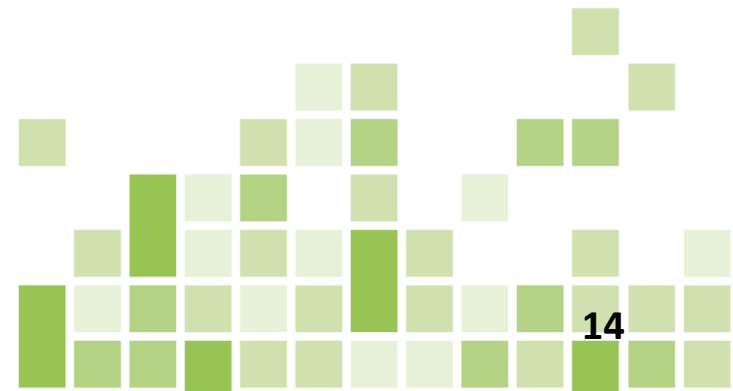


Защита от растекания

- -
- -
- -



Вопрос 3. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве

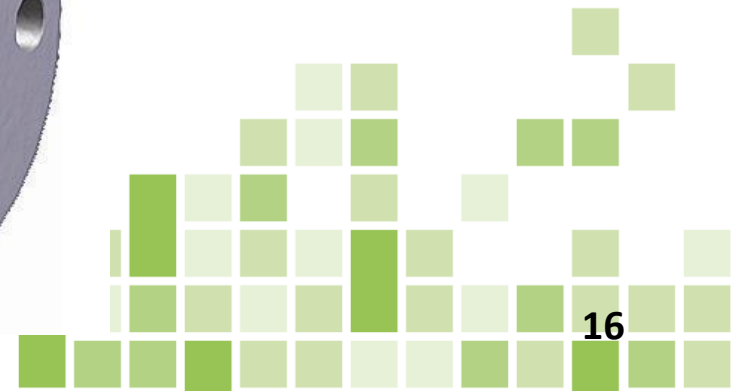
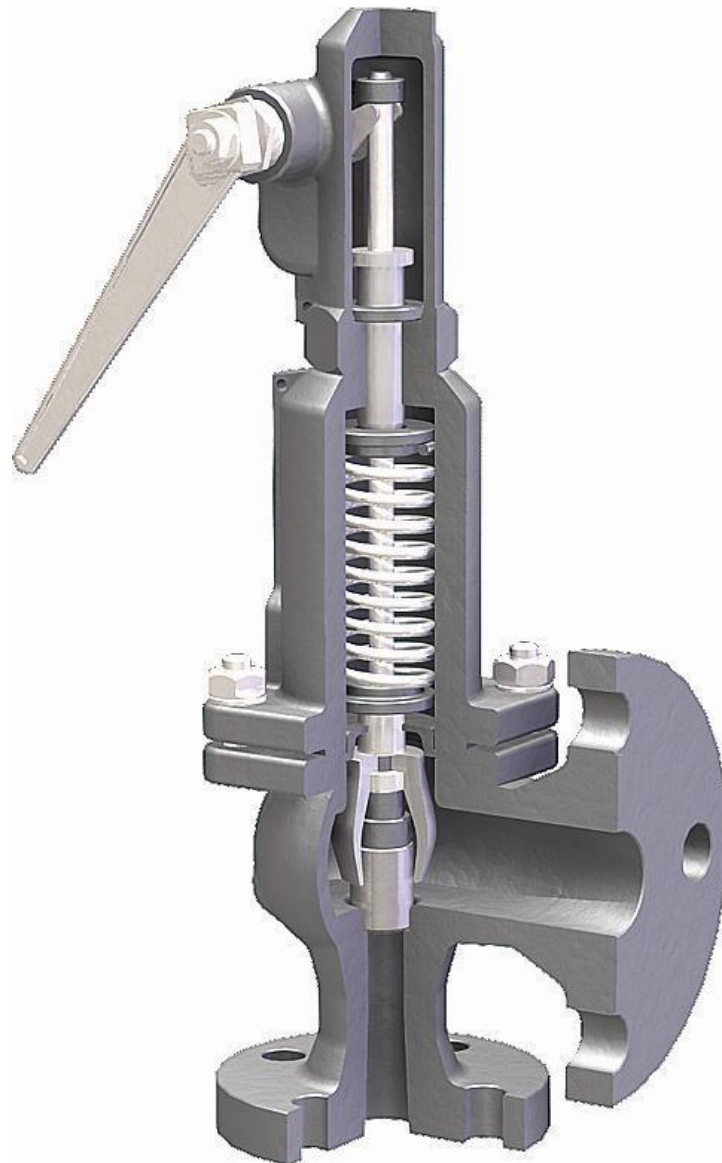


Комплекс методов и средств защиты технологического оборудования:

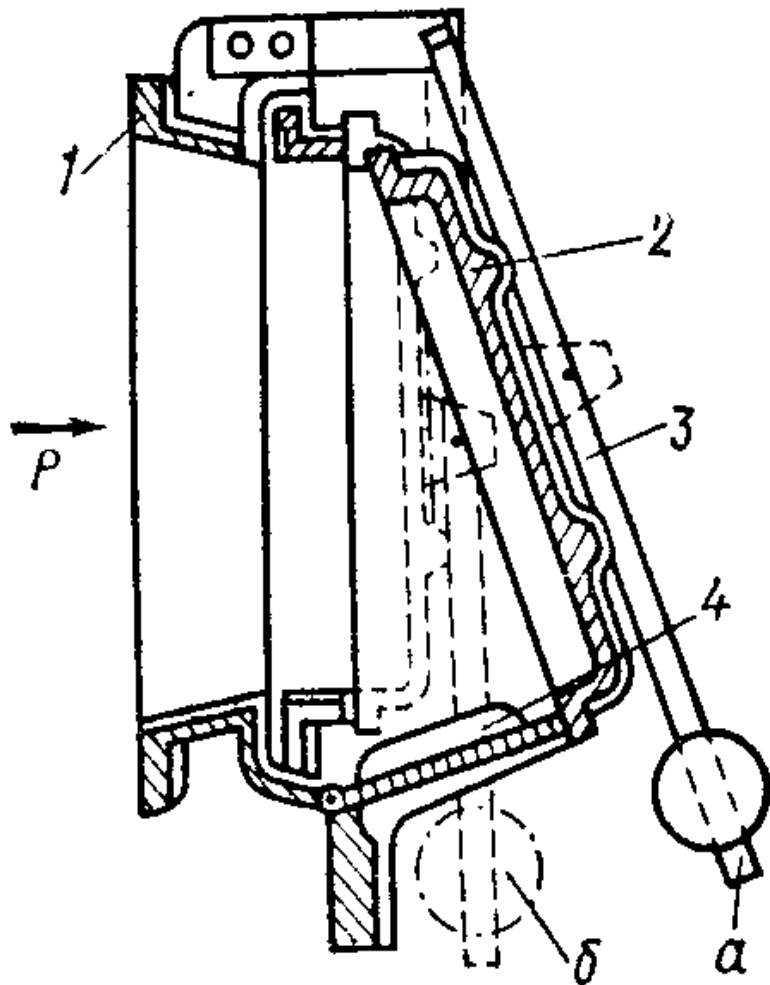
- Предотвращение образования и воспламенения горючей смеси внутри технологического оборудования;
- Подавление возникшего внутри оборудования загорания в начальной стадии;
- Применение прочного оборудования, способного выдержать полное давление взрыва;
- Применение устройств для безопасного сброса взрыва (взрывные клапаны и предохранительные мембраны);
- Применение внешних ограждений для защиты окружающего пространства от поражающего воздействия взрывной волны и разлетающихся осколков.



Предохранительный клапан



Предохранительный клапан с шарнирно-откидной дверцей



а)- до взрыва или перед нарастанием взрывного давления;

б)- после взрыва.

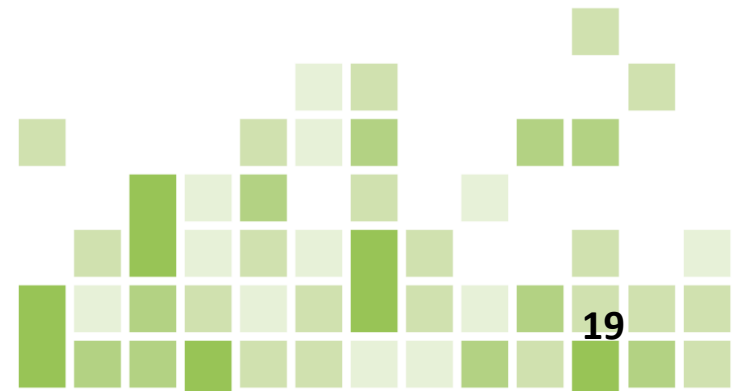
1-рама клапана; 2-дверца (клапан); 3-противовес; 4-упор для фиксации клапана в исходном положении

Пример предохранительного клапана

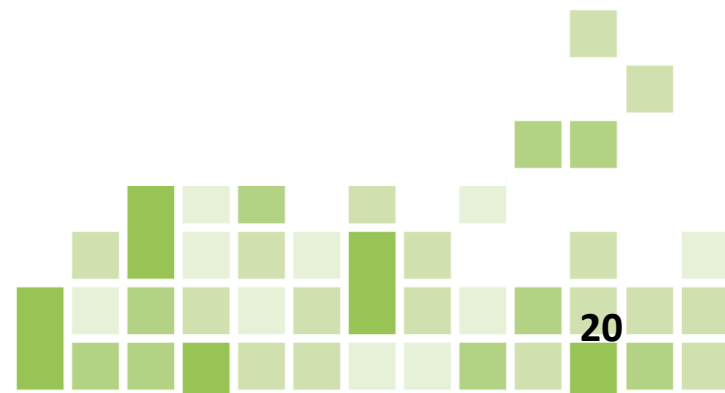
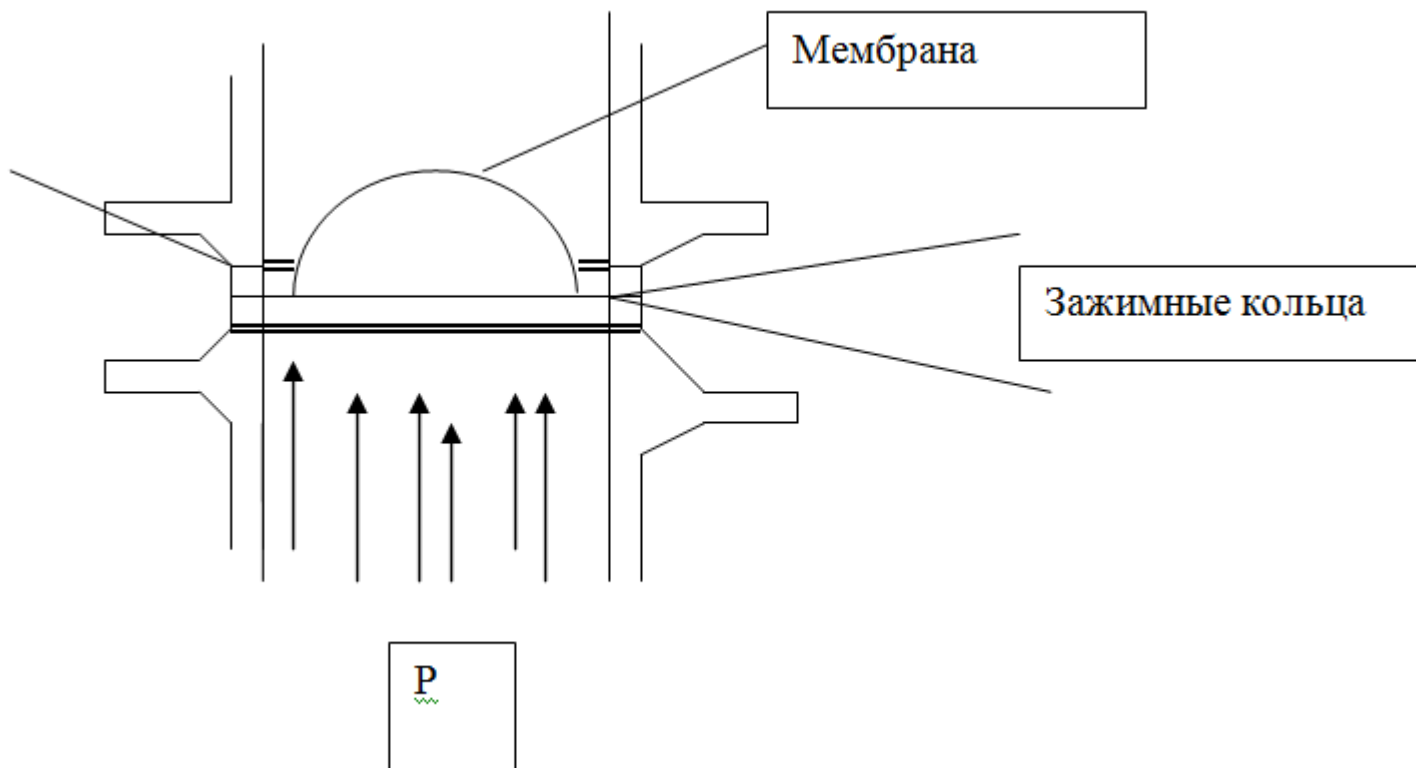


По характеру разрушения различают мембраны:

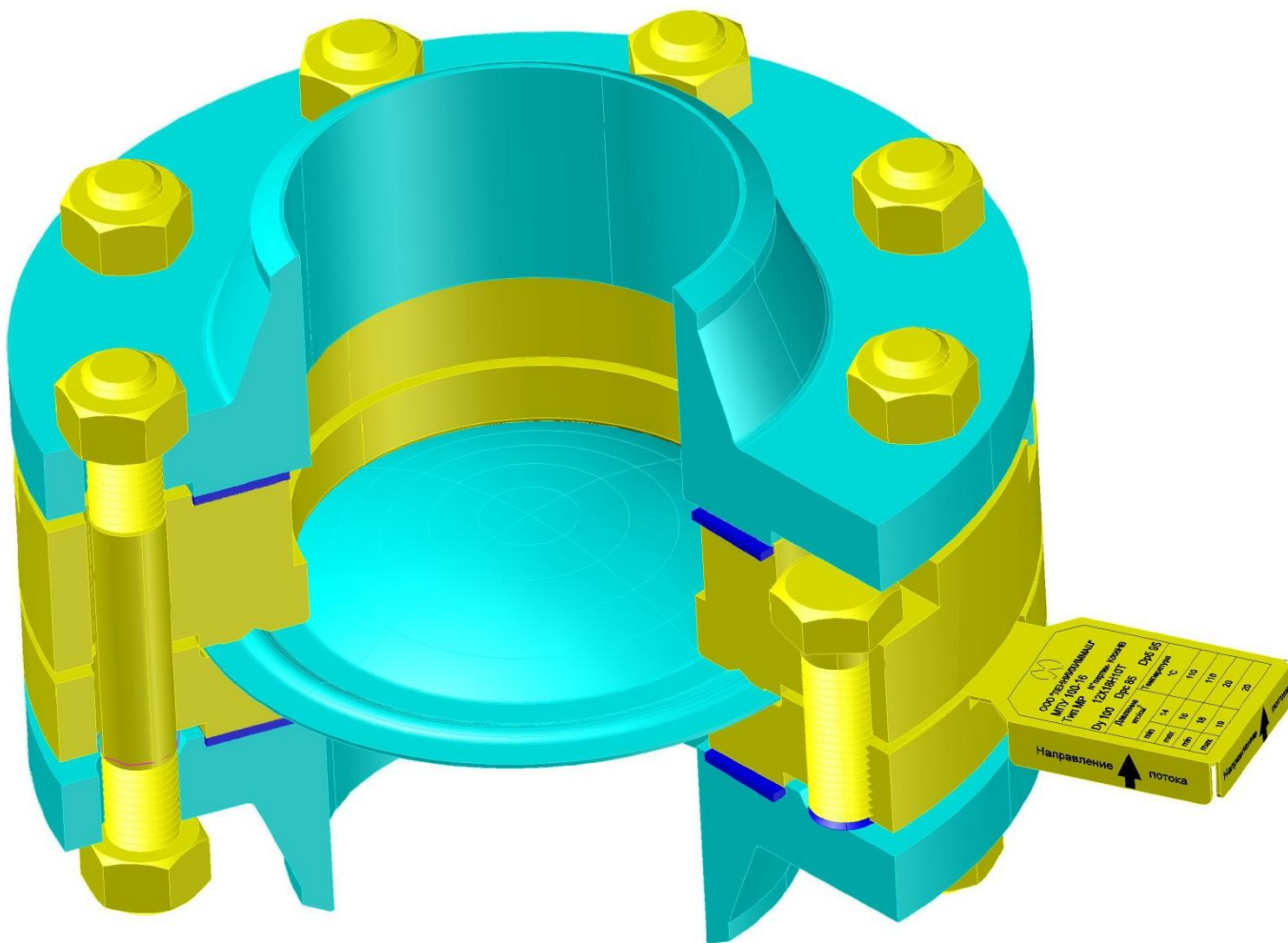
- Разрывные;
- Срезные;
- Ломающиеся;
- Хлопающие;
- Выщелкивающие;
- Отрывные.



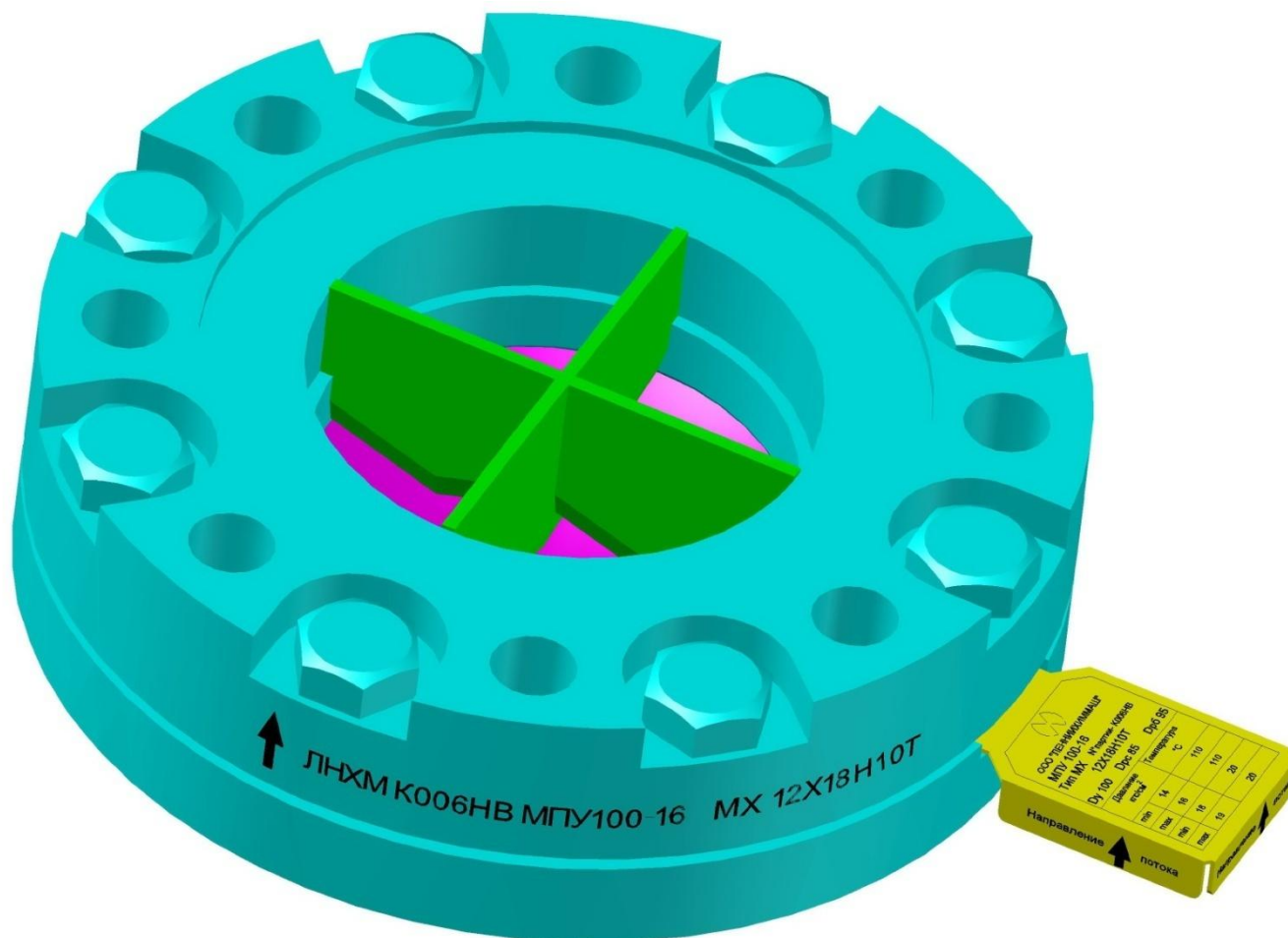
Разрывная мембрана



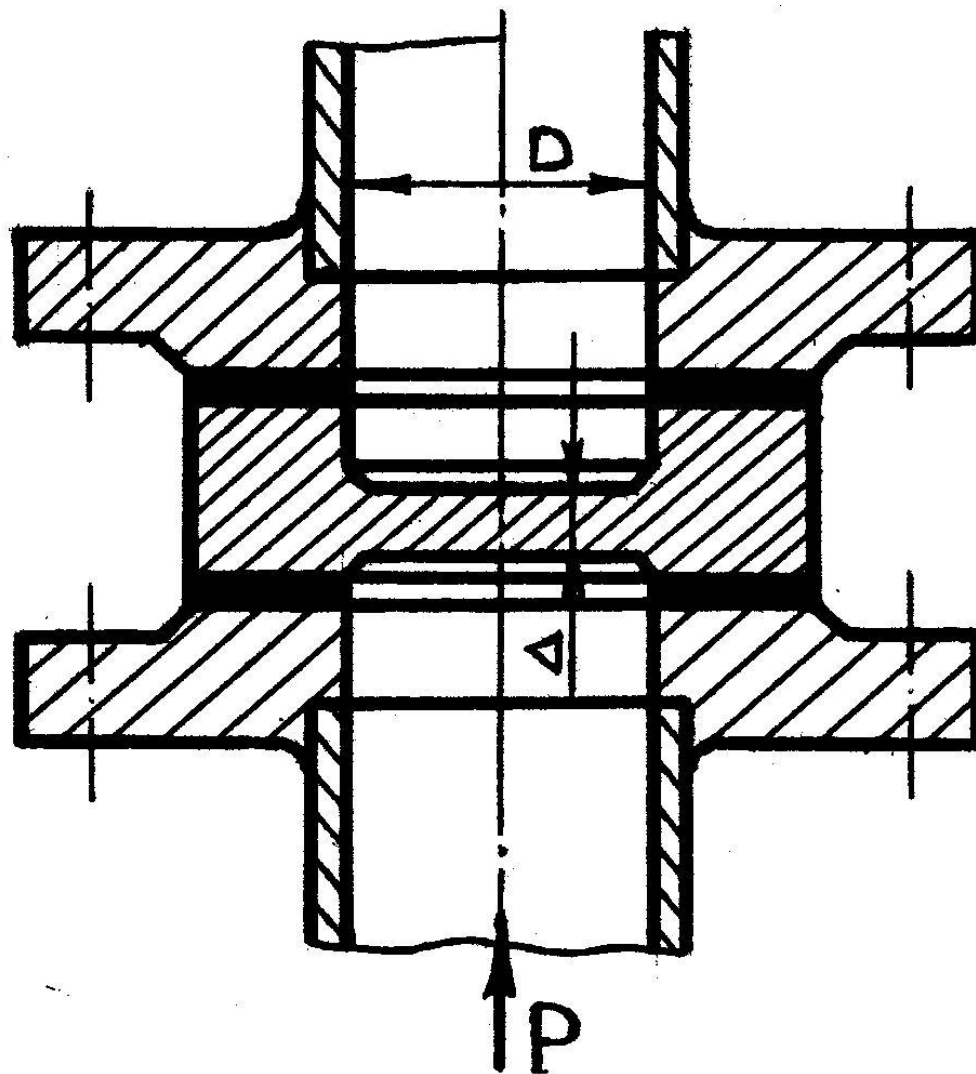
Разрывная мембрана



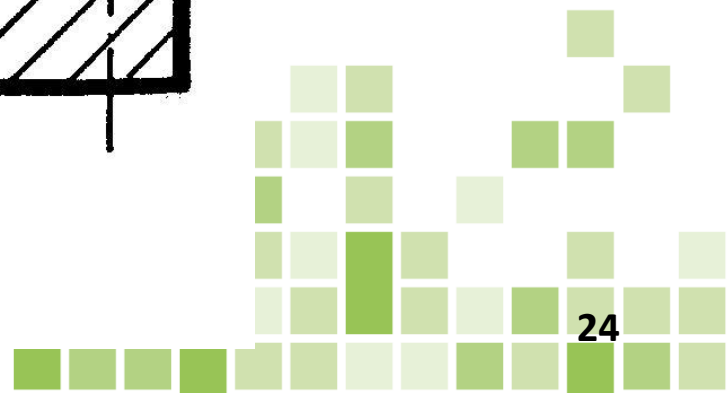
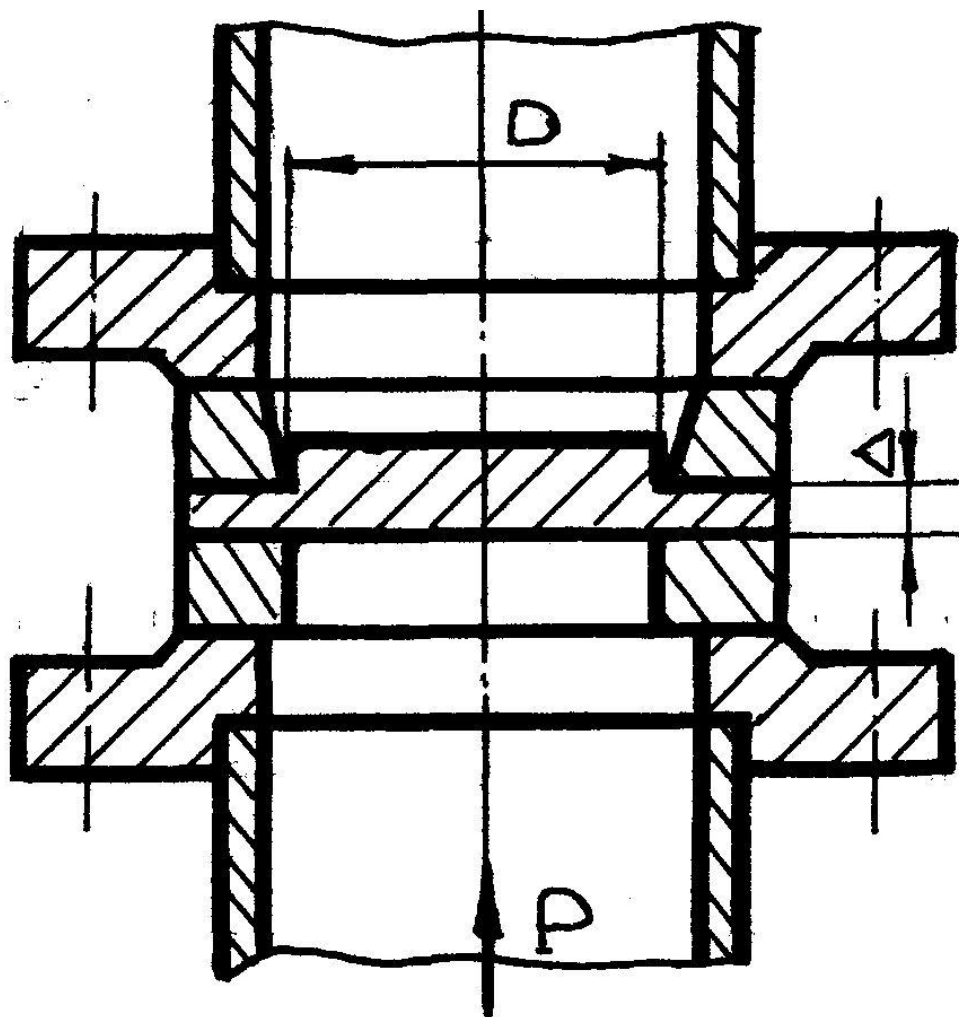
Хлопающие мембраны



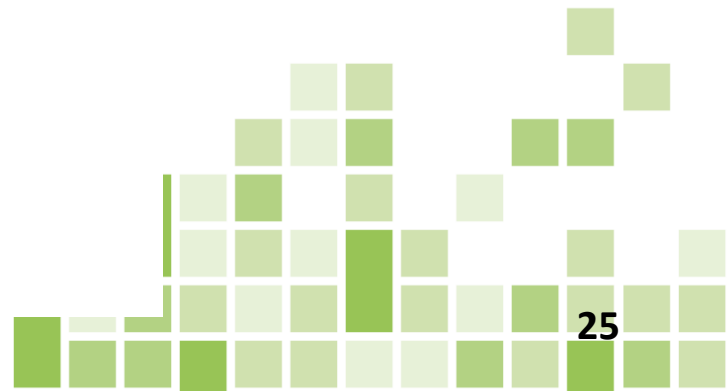
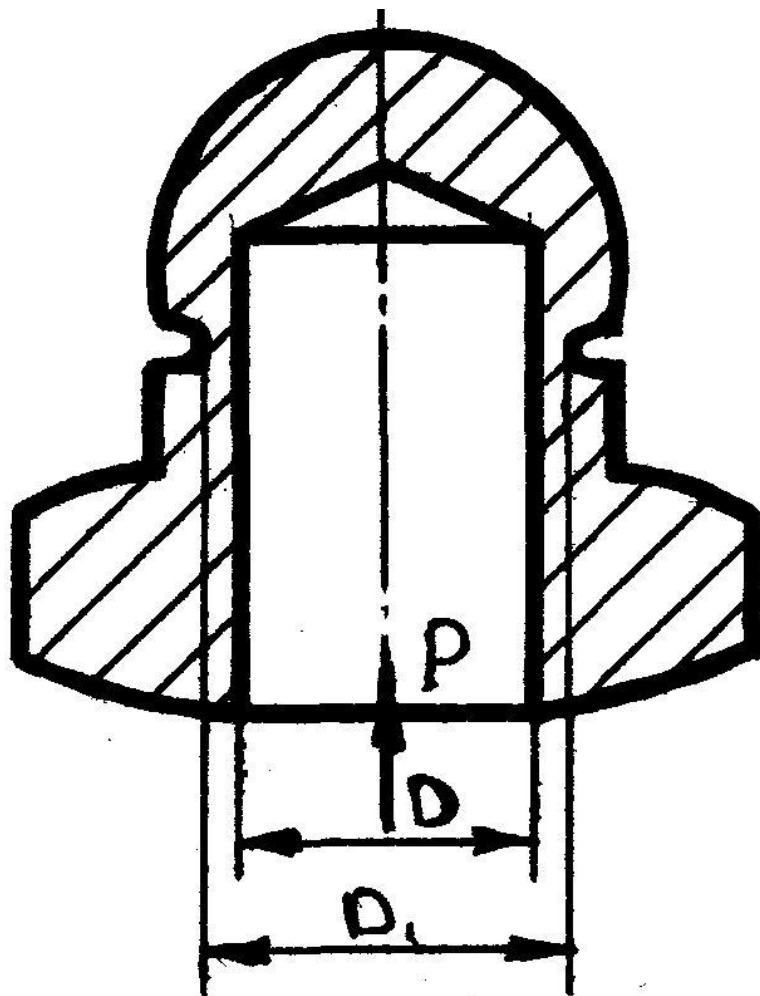
Ломающиеся мембраны



Срезные мембраны



Срезные мембраны



Вопрос 4. Системы мгновенного подавления химической реакции взрыва (активные методы защиты аппаратов от взрывов).

