

Новая продукция НПО «АРКОН»: клапаны сбросные

В. Г. Адарченко, С. А. Антипов, НПО «Аркон», г. Москва

Системы теплоснабжения крупных городов, особенно таких мегаполисов как Москва, имеют в своем составе разветвленную сеть магистральных трубопроводов большой протяженности со значительными перепадами пьезометрического напора. В таких гидросистемах, работающих под давлением, возможно резкое повышение давления, которое может привести к разрушению трубопроводов и оборудования с непредсказуемыми последствиями.

К основным причинам повышения давления следует отнести:

- нарушение технологического режима вследствие неисправности в системе автоматического управления или ошибок оператора в режиме ручного управления;
- неисправности оборудования, например, регулятора давления, аварийное обесточивание насосов и др.

В настоящее время безопасность эксплуатации крупных гидросистем, работающих под давлением, обеспечивается включением в их состав системы технологической защиты трубопроводов от повышения давления. В качестве элементов такой системы могут использоваться сбросные (перепускные) клапаны.

Они устанавливаются в тех точках гидросистемы, в которых возможно нежелательное повышение давления. При срабатывании они перепускают рабочую среду в предусмотренные технологической схемой трубопроводы или емкости.

В научно-производственном объединении «Аркон» разработаны и выпускаются клапаны сбросные АРТ-87 DN 80, 150, 200, PN 1,6; 2,5 МПа с коэффициентом пропускной способности 80, 280, 430 соответственно, на температуру рабочей среды до +100°C.

На рисунке приведена схема сбросного клапана АРТ-87.

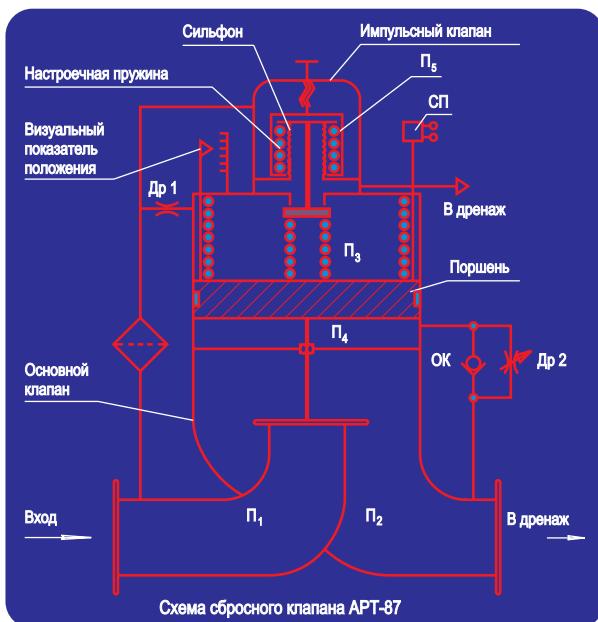
Клапан состоит из основного клапана с поршневым приводом, использующим энергию рабочей среды и импульсного клапана.

Клапан работает следующим образом.

При повышении давления рабочей среды на входе сбросного клапана выше давления настройки чувствительный элемент (сильфон) импульсного клапана преодолевает усилие настройочной пружины и открывает импульсный клапан. При этом происходит сброс рабочей среды из надпоршневой полости П3 основного клапана в дренаж, вследствие чего давление в ней падает. Основной клапан открывается и происходит сброс рабочей среды из защищаемого трубопровода в специальную емкость.

При снижении давления в защищаемом трубопроводе ниже давления настройки импульс-

ный клапан закрывается, сброс рабочей среды из надпоршневой полости П3 прекращается и давление в ней увеличивается до входного за счет натекания рабочей среды через делительный дроссель Др1. Поршень при этом перемещает основной клапан на закрытие.



Сбросные клапаны АРТ-87 имеют высокое быстродействие на открытие. Время открытия на 25% хода – не более 0,5 сек. Это достигается соответствующим выбором проходного сечения импульсного клапана и шунтированием замедлителя (дросселя Др2), устанавливаемого на подпоршневую полость П4, с помощью обратного клапана ОК.

Время закрытия сбросного клапана может варьироваться в диапазоне от 2 до 20 секунд с помощью регулируемого дросселя Др2, что позволяет исключить провоцирование гидроударов.

Сбросные клапаны снабжены визуальным указателем положения и сигнализатором положения СП с выходным токовым сигналом 4...20 мА.

В настоящее время клапаны АРТ-87 используются в тепловых системах г. Москвы на насосо-подающих станциях для защиты обратных сетевых трубопроводов до и после насосов.

Опыт эксплуатации клапанов АРТ-87 показал эффективность их использования в схемах защиты магистральных трубопроводов.

Для исключения попадания под клапаны посторонних предметов, что может привести к потере герметичности затвора, рекомендуется устанавливать на входе сбросных клапанов фильтры. В качестве варианта могут быть использованы фильтры-гидроциклоны соответствующих условных проходов, также выпускаемые НПО «Аркон».