

# Проблемы трубопроводных гидросистем жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ)

Одной из самых острых проблем городского жилищно-коммунального хозяйства является проблема «случайных» разрушений (порывов) трубопроводов.

А. А. Колганов, директор ООО «НПФ «Гидромеханика», г. Новосибирск

Эти разрушения в большинстве случаев связаны с гидроударами (около 60% аварий) причиной которых являются «рассогласованность спроса и предложения» транспортируемой среды возникающей в гидросистемах в силу переходных процессов при пусках, остановках и изменениях подачи источниками гидропитания и вероятностного разбора воды потребителями.

На рис. 1. приведена характеристика представляющая зависимость  $Q$  от  $P$  (подачи от давления) любого центробежного насоса. Из характеристики видно наличие точки  $P_{кр.}$  (критическое давление) достигнув которой кривая идёт влево.

Когда давление  $P$  в системе поднимается до критической точки, происходит мгновенное прекращение подачи насоса, которая возобновляется, когда давление в системе упадет до величины  $P_0 - \Delta P$ , причем в этот момент подача жидкости насосом возникает мгновенно (скачком) до величины  $Q_0$ . Это характерные особенности центробежных насосов и если их не учитывать при проектировании гидросистем то гидроудары будут неизбежными.

Для исключения пульсаций и гидроударов в источниках гидропитания

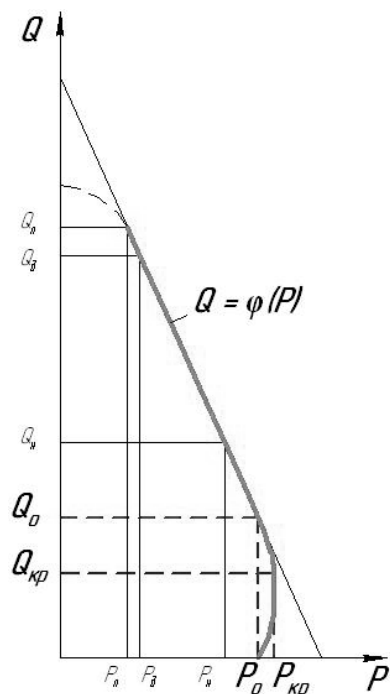


Рис. 1. Характеристика зависимости  $Q$  от  $P$  центробежного насоса

с центробежными насосами необходимо применять **клапаны устойчивости гидросистемы** (см. рис. 2). Такие клапаны разработаны в ООО «НПФ «Гидромеханика» г. Новосибирск.

## Клапан устойчивости источника гидропитания с центробежным насосом

Клапан устойчивости источника гидропитания устанавливается по классической схеме, но отличается тем, что защищает систему не от перегрузок, а от неустойчивости благодаря тому, что в нужный момент стравливает количество жидкости в объёме  $Q_{кр.} + \Delta Q$  не допуская в характеристике условий неустойчивости  $P_{кр.} + \Delta P$ .

Клапан устойчивости представляет собой специальный пневмогидравлический аккумулятор, разделительный поршень которого совмещен с сервораспределителем. Газовая часть клапана заряжается воздухом на давление  $P_0$ , при увеличении подачи насоса поршень аккумулятора сжимает газ до давления  $P_{кр.} + \Delta P$ , соединенный с разделительным поршнем сервораспределитель обеспечивает при этом слив жидкости в объёме  $Q_{кр.} + \Delta Q$  тем самым нарушая условия неустойчивости. Клапан устойчивости, являясь одновременно аккумулятором позволяет также гасить любой возникающий гидроудар в трубопроводе. Установленный к насосу на гидравлическую магистраль, в которой наблюдались гидроудары, пульсации и т. д., кардинальным образом улучшает ситуацию, так

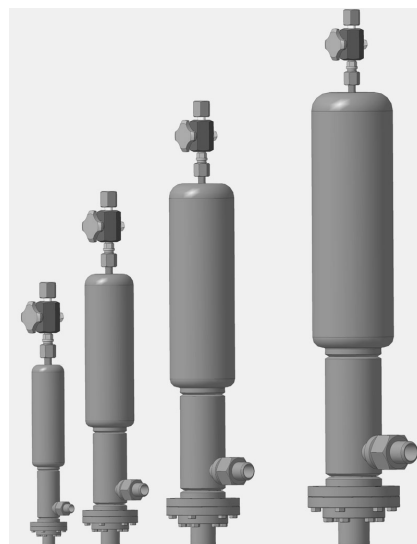


Рис. 2. Клапаны устойчивости

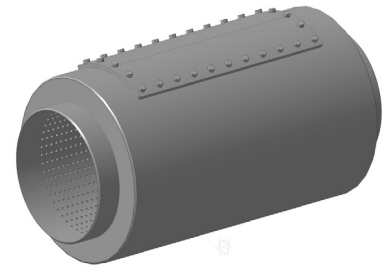


Рис. 3. Внешний вид компенсатора гидроударов для трубопроводов

как в отличие от обычного аккумулятора или клапана являющихся колебательным звеном по определению, гасит любое возмущение (за счет встроенного сервозолотника) за один период колебания.

ООО «НПФ «Гидромеханика» изготавливает ряд клапанов устойчивости для всех центробежных насосов.

## Компенсатор гидроударов

Решение вопроса устойчивости источников гидропитания позволяет существенно образом снизить количество гидроударов, но все-таки на достаточно протяженных системах, в местах их ветвления и распределения необходима ещё установка так называемых компенсаторов гидроударов (рис. 3).

Компенсатор гидроударов, это газогидравлический аккумулятор трубопроводного исполнения. Разделителем сред «воздух-вода» в этом аккумуляторе является специальной формы полимерный мешок (мат) накачанный воздухом на рабочее давление гидросистемы. Нет нужды описывать принцип действия такого компенсатора-аккумулятора, он широко известен из технической литературы.

ООО «НПФ «Гидромеханика» изготавливает компенсаторы для всех диаметров труб применяемых в ЖКХ.

Специалисты ООО «НПФ «Гидромеханика» г. Новосибирск гарантируют решение проблем разрушения трубопроводов в случае проведения ими аналитических работ, по результатам которых будут использованы вышеприведенные технические средства.

630024, г. Новосибирск,  
ул. Мира, 26,  
для писем: а/я 10  
Тел./факс: (383) 361-26-80,  
361-25-58,  
e-mail: gidromehanika@list.ru  
http://hmech.ru