

АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ И РАСХОДА В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА И ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРАВЛИКИ VERMAD В РОССИИ

Задача совершенствования водных технологий сегодня актуальна как никогда, потому что начало третьего тысячелетия – это время возникновения новой глобальной опасности для человечества – **КРИЗИС ВОДЫ**.

Большинство специалистов во всем мире считают, что вода, особенно питьевая, является одной из ключевых ценностей и ее роль в ближайшие десятилетия будет только возрастать. По официальным оценкам ООН, если истощение водных ресурсов будет таким же активным как сейчас, то к 2050 году 25 процентам населения мира будет хронически или временно не хватать питьевой воды.

Если на макроуровне причины кризиса – это изменение климата и рост народонаселения, то на микроуровне состояние водопроводных сетями является наиболее актуальной. Из общего объема воды, поставляемого мировому потребителю, более 45 млрд. литров в день теряется из-за утечек, из них доля таких потерь в развитых странах – 20–30%, а в развивающихся доходит до 50%. Анализ статистических данных коммунальных сетей и внутренних сетей металлургических предприятий России подтверждает эту статистику, утечки могут достигать до 30–40%.

Что же является причиной утечек и как с ними бороться. Обеспечить герметичность водопроводной сети, имеющей сотни километров трубопроводов, находящихся под давлением и проложенных в земле, иногда в агрессивных грунтах и подземных водах, практически невозможно. Утечки из водопроводной сети являются неотъемлемым элементом их эксплуатации. Однако, мировой опыт свидетельствует, что их можно свести к 10-15%, как в Европе, и даже до 2–3% как в Японии.

Утечку можно определить, как неучтенную потерю воды в системе водоснабжения. Какова же цена утечек? Цена утечек складывается из непосредственно стоимости потерянной воды, дополнительных затрат на подготовку, очистку и подачу недостающей воды, а также из дополнительных капитальных вложений на увеличение мощностей водопроводных сетей, очистных сооружений и т.п.

Утечки можно разделить на два основных вида – это порывы, возникающие в результате аварийного разрушения трубопровода или регулирующего оборудования и фоновые утечки.

Потери воды при порывах могут быть сокращены, во-первых, за счёт своевременного обнаружения порыва, во-вторых, быстрого и качественного ремонта и в-третьих, снижения давления.

Фоновые утечки при обычных обстоятельствах не устраняют, вследствие нерентабельности данного вида работ. Однако, например, возникновение в стенках трубопроводов сквозных отверстий приводит к большим потерям транспортируемой воды, только через отверстие диаметром 3 мм при давлении воды в трубопроводе с давлением 5 кг/см² теряется более 13 м³ воды в сутки. Зависимость утечки от давления практически линейная. Это означает, что, например, **10% снижение давления = 10% снижения утечек.**

Минимальное давление в системах водоснабжения рассчитывается с учётом всех потерь для критического узла. Известно, что расход воды в системах водоснабжения изменяется с достаточно постоянной циклическостью повышаясь до максимума в утренние и вечерние часы и снижаясь до минимума в ночные часы. При этом давление в критическом узле изменяется с той же циклическостью, повышаясь до максимума при минимальном расходе в ночные часы, и снижается до минимума при максимальном расходе в часы пик.

Таким образом, для повышения эффективности работы и снижения утечек необходимо регулировать давление так, чтобы постоянно обеспечивать его поддержание на минимально необходимом для данной системы уровне.

Израильская компания BERMAD уже более 50 лет занимается научными исследованиями и практическим внедрением инновационных технологий регулирования давления в системах водоснабжения.

Редукционный клапан обеспечивает понижение и поддержание давления на заданной величине вне зависимости от изменения расхода (рис. 1).

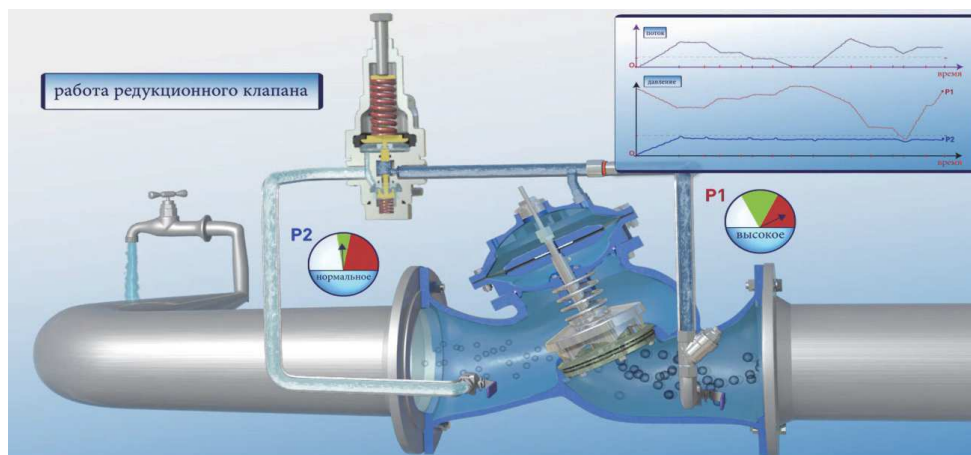


Рисунок. 1

В основе большинства решений BERMAD лежат клапаны серии 700 – это гидравлически управляемые клапаны с диафрагменным приводом. За долгие годы работы в этой области специалистам BERMAD удалось создать совершенную конструкцию базового клапана и разработать более 1000 различных модификаций.

Отдельно хочу отметить возможность комбинации нескольких функций на базе одного клапана BERMAD. Например, совмещение регулятора давления "после себя" со встроенным электромагнитным расходомером и функцией обратного клапана (рис. 2). При такой конфигурации не требуется закупка и установка расходомера, обратного клапана и дополнительной арматуры. Данное решение позволяет более эффективно использовать монтажное пространство и сократить расходы на реализацию проекта.



Рис. 2 Клапан серии 700 со встроенным расходомером

Клапаны BERMAD успешно эксплуатируются в странах СНГ на водоканалах, металлургических и горнорудных предприятиях, на нефтегазовых комплексах

В качестве примера рассмотрим результаты от внедрения регулируемых клапанов в Центральном районе г. Новокузнецка (статистика через год после внедрения):

- ✓ Количество повреждений в Центральном районе сокращено на **30%**
- ✓ Процент превышения регламентных работ сокращен **в 2 раза**
- ✓ Стабильное давление у потребителей во всем диапазоне расходов

Проект по развоздушиванию сетей г. Шымкент: Расчет и реализация расстановки вантузов на напорных водоводах Ду1200, Ду900 и Ду800 позволили сократить расходы на электропотребление НС на 25%.

Полная окупаемость проекта – месяц.

Компания BERMAD более 10 лет активно работает на рынке СНГ. В этом году совместно с российской компанией “Техносервис” начали производить проектирование, сборку и испытания в Челябинске. С этой целью компания создала производственные мощности: сборочный цех, испытательный стенд, складские запасы компонентов и готовой продукции.

Испытательный стенд (Рис.4), сконструированный специалистами “Техносервис” совместно с BERMAD, дает возможность проведения

статических испытаний (опрессовка запорного элемента и корпуса клапана на максимальном рабочем давлении) и динамических испытаний (определение времени открытия/закрытия клапана; K_v клапана; зоны работы в режиме кавитации; настройки пилотов управления согласно техническим требованиям; проведения функциональных испытаний и моделирование рабочих условий эксплуатации). Система управления стенда обеспечивает полный цикл проведения испытаний. Программный комплекс регистрации и обработки данных включает: управление стендом, графическую интерпретацию переходных процессов, регистрацию и обработку данных и анализ результатов испытаний.

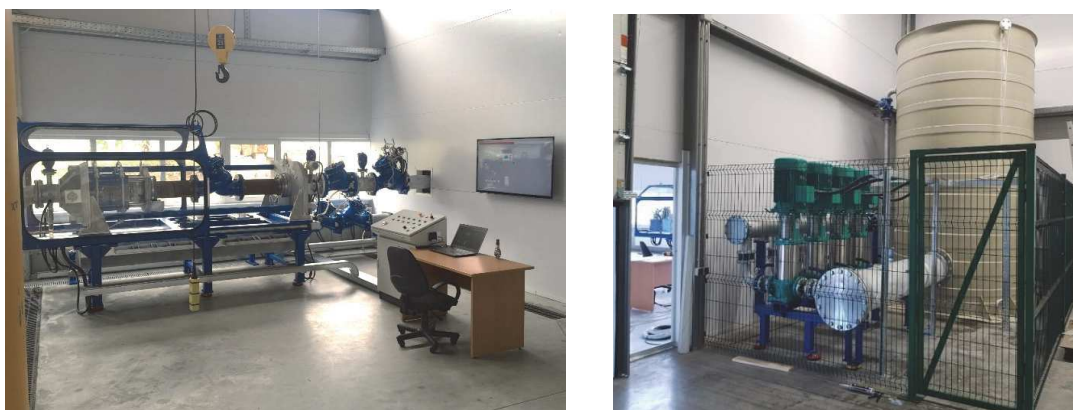


Рисунок 4. Испытательный стенд

На складе площадью 250 м^2 в наличии постоянно находятся комплектующие клапанов от DN50 до DN 300. Это позволяет осуществлять сборку, испытания и отгрузку клапанов различных конфигурации в течение 3-х дней.

Внедрение передовых технологий регулирования и оптимизации давления в сетях водоснабжения коммунальных и промышленных предприятий приводит к значительному снижению затрат и экономии водных ресурсов, за счёт понижения давлений наблюдается значительное снижение аварийных ситуаций связанных с разрывами трубопроводов и выходом из строя арматуры.

Открытие новой производственной площадки и создание центра компетенций в России дает возможность воспользоваться новейшими технологиями BERMAD, получить высококвалифицированную помощь специалистов значительно сократить время поставки оборудования.