

DEMAND DRIVEN DISTRIBUTION

Надёжное решение для снижения
потерь воды и сокращения энергозатрат

GRUNDFOS iSOLUTIONS



УМЕНЬШЕНИЕ ПОТЕРЬ ВОДЫ

Проблема сокращения и контроля нереализованной воды (NRW) в распределительных сетях затрагивает различные аспекты и не имеет единого решения. Стандартный подход уделяет основное внимание минимизации потерь вследствие существующих утечек и снижению риска возникновения новых.

В настоящее время широко признано, что управление давлением имеет важное значение для эффективного контроля за утечками. В дополнение к управлению давлением Международная водная ассоциация (IWA) рекомендует активное регулирование утечек, скорости и качества ремонтных работ, а также управление инфраструктурой.

Для Grundfos основной интерес представляют управление давлением и управление инфраструктурой, о которых говорится далее. Мы разработали системы с поддержкой продвинутого функционала управления давлением, интегрированные в насосные решения.

СОКРАТИТЕ УТЕЧКИ ВОДЫ В СРЕДНЕМ НА 15%

Благодаря уникальной системе управления давлением многонасосная установка на базе контроллера Grundfos DDD автоматически определяет и снижает избыточное давление в водопроводной сети. В результате значительно сокращаются не только утечки, но и расходы на электроэнергию.

НАЧНИТЕ С НАСОСА

При замене трубопроводов уменьшаются потери воды и потери на трение, что приводит к повышению давления на других участках сети. Поэтому важно иметь возможность регулировать давление насоса. Это означает, что, прежде чем вскрывать грунт для решения проблемы утечек, необходимо убедиться, что используется правильное насосное и контрольно-измерительное оборудование. Если у вас переменный расход, анализ модели трубопроводной сети позволит выявить потенциальные выгоды от оптимизации ваших насосных систем.

В 2018 году объём нереализованной воды во всём мире оценивался в 126 миллиардов кубометров, что в денежном выражении составляет более

39 миллиардов долларов в год*

УПРАВЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЕМ: СНИЖЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО СРЕДНЕГО И МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ								
СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ			ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ КОММУНАЛЬНЫХ СЛУЖБ			ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ КЛИЕНТОВ		
СНИЖЕНИЕ РАСХОДА			СНИЖЕНИЕ ЧАСТОТЫ РАЗРЫВА ТРУБОПРОВОДА И УТЕЧЕК					
Сокращение избыточного или нежелательного водопотребления	Сокращение случаев разрыва трубопровода и утечек	Пониженное и более эффективное энергопотребление	Сокращение затрат на ремонт и восстановление трубопровода	Сохранение репутации и снижение затрат на гарантийный ремонт	Отложенный капитальный ремонт и продление срока службы объекта	Снижение затрат на системы обнаружения утечек	Меньше жалоб от клиентов	Меньше проблем с бытовыми приборами и сантехникой клиентов
								

Рис. 1: Многочисленные преимущества управления давлением

КАКАЯ ПРОБЛЕМА У ВАС?

Эксплуатация насосных станций и водопроводных сетей – это одновременно интересная и сложная задача. Ниже перечислены некоторые проблемы и их последствия, с которыми сталкиваются специалисты водоканалов. К счастью, иногда даже самую сложную проблему можно устранить с помощью простых решений, таких как управление давлением и/или продуманное проектирование.

Общие проблемы водопроводных сетей:

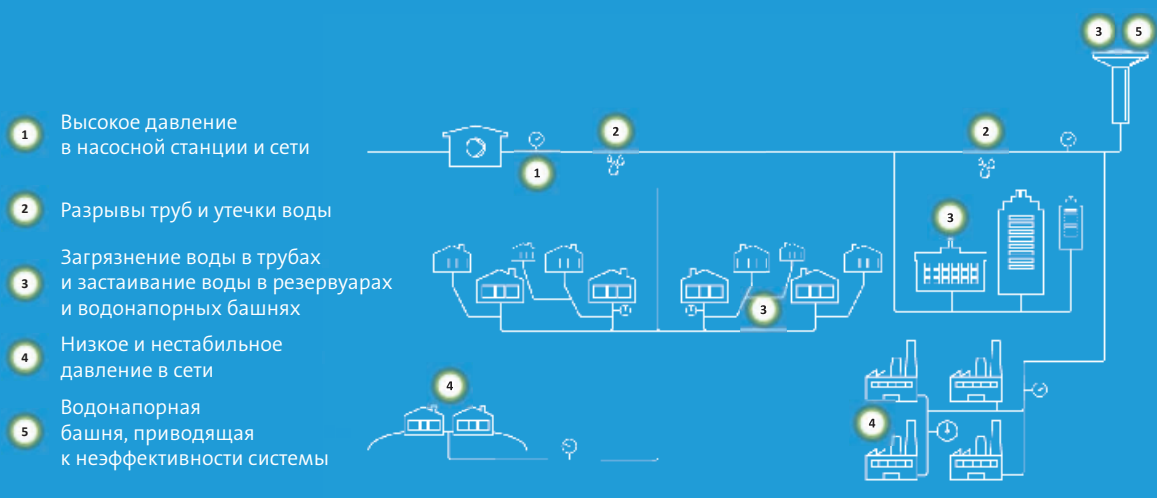


Рис. 2

Какие из этих проблем актуальны для вашей водопроводной сети?

ПРОБЛЕМА	ПОСЛЕДСТВИЯ
1 Высокое давление в насосной станции и сети	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокое энергопотребление • Слишком высокий уровень утечки • Слишком много случаев разрыва труб • Слишком высокие затраты на техобслуживание и ремонт
2 Разрывы труб и утечки воды	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком большой объём нереализованной воды* • Слишком высокие затраты на техобслуживание и ремонт трубопроводов
3 Загрязнение воды в трубах и застаивание воды в резервуарах и водонапорных башнях	<ul style="list-style-type: none"> • Более высокие риски для здоровья • Риск для репутации компании • Риск штрафов
4 Низкое и нестабильное давление в сети	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение числа жалоб клиентов • Слишком высокое давление нагнетания в периоды низкой нагрузки
5 Водонапорная башня, приводящая к неэффективности системы	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокое энергопотребление • Слишком высокий уровень утечки • Повышенный риск для здоровья • Риск штрафов и ущерб репутации компании

* По данным Международной ассоциации водных ресурсов (IWA) 80% нереализованной воды обусловлено утечками и разрывами трубопроводов.

Рис. 3

ВОЗЬМИТЕ ПОД КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЕ В ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ DEMAND DRIVEN DISTRIBUTION

Управление давлением означает контроль над вашей системой распределения воды – это основной вывод из данной (Pressure Management) концепции. Компания Grundfos разработала концепцию DDD для управления давлением в различных типах распределительных сетей водоснабжения, таких как сеть с одной насосной станцией, с водонапорной башней или без неё. По оценкам специалистов предложенное решение подходит для 40-90% всех насосных станций, в зависимости от местных стандартов или принципов

проектирования. DDD постоянно развивается и стремится охватить как можно больше различных сетевых проектов. DDD выполняет автоматическую оценку режимов водопотребления и адаптацию, а индивидуальная настройка для каждого проекта сведена к минимуму. Это наглядный пример подхода Plug&Play (автоопределение конфигурации). Различные решения DDD описаны на следующих страницах.

Решение Grundfos Demand Driven Distribution (распределение на основе потребности) обеспечивает полноценное и при этом мгновенное регулирование, а также непревзойденную эффективность, одновременно снижая потери на утечки, затраты на электроэнергию и объём работ по техобслуживанию.



DDD1 ДЛЯ СЕТИ С ОДНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ

РЕШЕНИЕ



Рис. 4

Demand Driven Distribution измеряет давление в сети с помощью нескольких удаленных датчиков с автономным питанием, которые передают измеренные и зарегистрированные значения в контроллер системы Demand Driven Distribution. Затем эти данные используются для интеллектуального адаптивного управления насосной станцией, основанного на стабилизации давления в сети на желаемом уровне без ущерба для комфорта конечного пользователя.

Анализ реализованных проектов +100 DDD: достигнутые результаты

Средние значения/экономия после реализации проектов +100 DDD по всему миру:



15%

Сокращение
утечек



25%

Экономия
электроэнергии



35%

Сокращение
случаев разрыва
трубопровода



Подробнее о реализованных проектах:

Рис. 5



DDD2 ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ВОДОНАПОРНОЙ БАШНИ В СЕТЯХ С ОДНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ

РЕШЕНИЕ



Рис. 6

В настоящее время для заполнения большинства водонапорных башен используют режим работы насосов включение/выключение, что может приводить к гидроудару и повышению риска разрыва трубы со всеми вытекающими последствиями. Кроме того, этот метод вызывает колебания давления в сети, что крайне некомфортно для потребителя. Grundfos DDD для применения в системах с водонапорными башнями спроектирован таким образом, чтобы максимально “выровнять” работу насоса и наполнение резервуара без ущерба для водоснабжения. Высокоэффективные насосы, оснащённые контроллером DDD Pressure Management, преобразователи частоты и онлайн-датчики уровня – основные составляющие инфраструктуры.

ПРЕИМУЩЕСТВА



**Снижение
энергопотребления**
(13%)



**Повышение
комфорта**
(постоянное
давление в городе)



**Сокращение
сервисного
обслуживания**
(меньше
разрывов труб)



Увеличение срока службы
труб и насосов
(уменьшение рисков
гидроудара и ограничение
пускового тока)



**Упрощение
контроля**
за свежестью воды
в резервуаре

Рис. 7

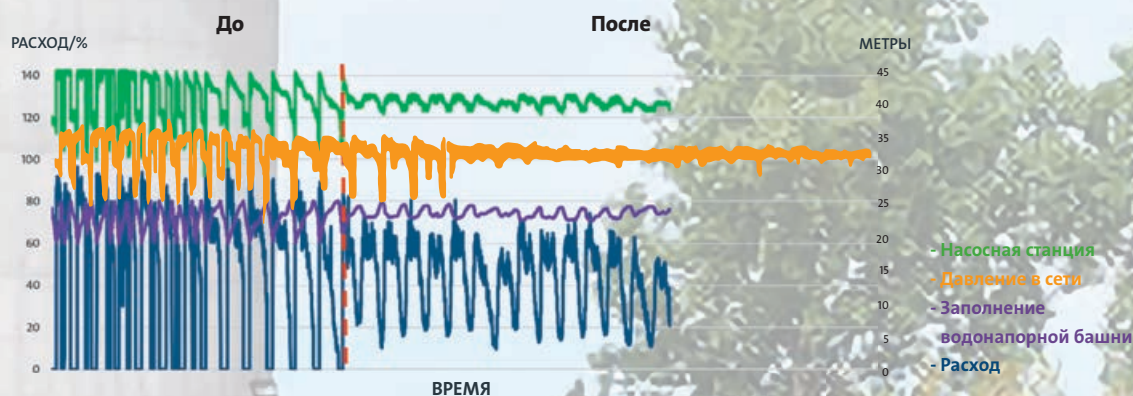


Рис. 8

ПРИМЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ

СОКРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ ВОДЫ (NRW) НА 30%

Водоснабжающая компания PadaniaAcqueGestione S.p.A в Монтодине, Италия, в своей локальной распределительной сети испытывала проблемы, связанные с утечками и чрезмерным потреблением электроэнергии. Было решено использовать контроллер Grundfos Demand Driven Distribution (DDD) и современные насосы для управления давлением.



Датчики, установленные в самых удаленных точках водопроводной сети, измеряют давление и передают полученные значения на контроллер DDD. Некоторое время контроллер автоматически изучает водопроводную систему, а затем составляет алгоритм регулирования давления на выходе, чем обеспечивает его оптимальную величину и позволяет избежать резких импульсных изменений в трубопроводах. В результате снижается риск гидравлического удара и, следовательно, потери воды.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ:

Общая протяженность сетей водоснабжения:	10,3 км
Численность обслуживаемого населения:	6 580
Расход электроэнергии:	275 000 кВт·ч
Общий объём водоснабжения:	670 000 м³/год
Сокращение фактических потерь:	25 000 м³/год
Сокращение общих потерь:	30%

КОРОТКО О ДРУГИХ ПРОЕКТАХ

29% СОКРАЩЕНИЕ СЛУЧАЕВ РАЗРЫВА ТРУБОПРОВОДА

Насосная станция в Камбодже, провинция Такао
Внедрение DDD обеспечило круглосуточное водоснабжение 44 000 человек в 45 деревнях камбоджийской провинции Такао. Объём потерь воды сократился на 13%, случаи разрыва трубопровода стали на 29% реже, а экономия энергии составила 20%.

32% ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Водопроводная компания Essbio-Nuevosur, Чили
Через восемнадцать месяцев после установки DDD для обслуживания города Талька в Чили потребление электроэнергии снизилось на 32%. 300 000 домохозяйств теперь обеспечено стабильное водоснабжение.

30% ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ассоциация водоснабжения района Ротталь, Германия
Полная реконструкция с использованием новых повысительных насосов Grundfos и управление давлением DDD позволили сэкономить 30% электроэнергии в сельской местности Нижней Баварии, Германия.

АНАЛИЗ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ +100 DDD: ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Средние значения/экономия после реализации
проектов +100 DDD по всему миру:



15%

Сокращение
утечек



25%

Экономия
электроэнергии



35%

Сокращение
случаев разрыва
трубопровода

Более подробная информация

