

# ВСЁ ДЛЯ СТРОЙКИ И РЕМОНТА

экспертиза и тесты

[www.master-forum.ru](http://www.master-forum.ru)

**ЗИМА 2011**



**Системы  
инсталляции**



**Котлы  
и водонагреватели**



**Радиаторы  
и конвекторы**



**Шпатлёвки**



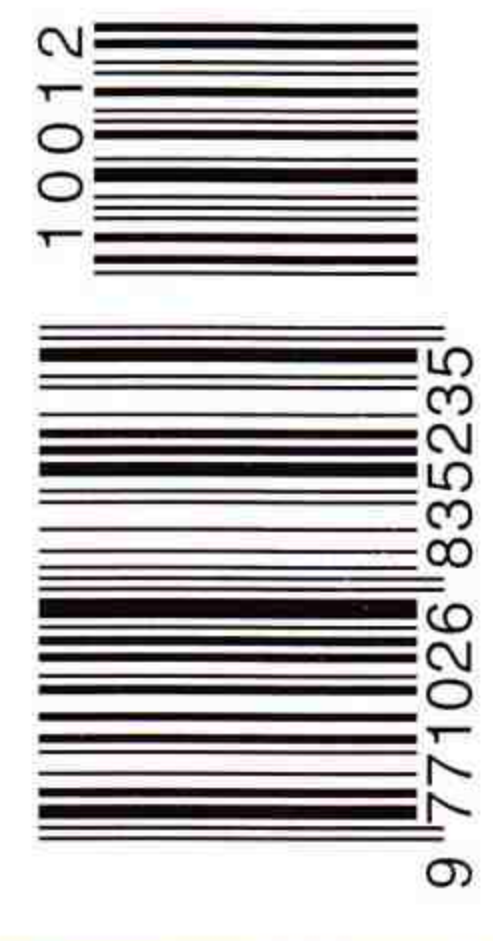
**Пол и химия  
для пола**



**Энергосберегающие  
лампы**



**Сантехника**



**Интервью • Ликбезы • Обзоры • Мастер-классы**





Маргарита ТРЕТЬЯКОВА

# Жесткая вода: пути решения проблемы

Качество воды, поступающей из системы централизованного водоснабжения, зачастую оставляет желать лучшего. Доочистка питьевой воды стала уже привычным делом, но в дополнительной защите нуждаются также и бытовые приборы, контактирующие с водой. Особенно губительна для них ее излишняя жесткость. Растворенные соли кальция и магния осаждаются в виде накипи на нагревательных элементах стиральных и посудомоечных машин, бойлеров и других водогрейных приборов, существенно снижая эффективность работы и приводя к поломке. Техника затрачивает больше электроэнергии на нагрев — 1 мм накипи на ТЭНе увеличивает энергопотребление на 10 %.

Известковые отложения, образующиеся на стенках труб, уменьшают их рабочее сечение и, как следствие, увеличивают гидравлическое сопротивление. Изнашивается запорная и терморегулирующая арматура, «зарастают» аэраторы смесителей и сопла душевых леек — даже будучи защищены от шлама фильтрами механической очистки, они все равно уязвимы перед накипью.

Соли жесткости снижают эффективность моющих средств — их активные вещества плохо проникают в скопления грязи, с трудом вымывают ее из волокон ткани. На вымытой посуде заметны потеки, а постиранное белье становится жестким, хуже поддается глажке.

Жесткая вода не обходит стороной и человека. Во время водных процедур соли жесткости создают на коже и волосах тонкую пленку, которая вызывает сухость и шелушение, делает волосы более слабыми, ломкими, тусклыми.

Весь перечисленный «букет» явлений можно наблюдать как в многоквартирном доме с центральной системой водоснабжения, так и в коттедже с артезианской водой. К счастью, ситуация не безнадежна и поддается «лечению».

Концерн BWT (Best Water Technology) предлагает три подхода к решению проблем, возникающих из-за повышенной жесткости воды. Основанная в Германии в 1928 году, сейчас эта компания — одна из ведущих в Европе на рынке водных технологий и мировой бренд по водоподготовке. В состав концерна входят 40 предприятий, производящих широкий ассортимент продукции. Разрабатывая оборудование для водоподготовки, BWT следует европейскому принципу — удалять из воды вредные и ненужные примеси, оставляя все полезные вещества.

## 1. Пропорциональное дозирование минеральных веществ. Quantomat

Первый, наиболее простой, путь — пропорциональное дозирование с помощью дозатора Quantomat.

Устройство подмешивает в воду определенное количество минерального вещества, препятствующего образованию накипи, — 4 мг на 1 л. Принцип химической нейтрализации солей жесткости применяется широко, но Quantomat дозирует минеральные вещества в строгой пропорции к количеству воды, проходящей через него, тогда как многие другие устройства схожего назначения подмешивают реагент неравными порциями. Они добавляют в воду или слишком мало активного вещества, что не обеспечивает должной эффективности, или слишком много, что приводит к повышенному расходу реагента и исключает возможность их установки там, где вода может попасть в пищу.



Для связывания солей жесткости в Quantomat используются фосфатосодержащие вещества (полифосфаты). Они безвредны для человека и даже присутствуют в продуктах питания. Воду, прошедшую через Quantomat, можно пить.

У устройства есть и другое положительное свойство. Дозируемые активные вещества, попадая в трубы, создают на их стенках защитную пленку, препятствующую отложению солей и коррозии. Таким образом, устройство предупреждает зарастание труб.

Quantomat монтируют на линию холодной воды, предназначенной для питания стиральной и посудомоечной машин, водонагревателя или другого оборудования. Кроме того, многие производители настенных котлов рекомендуют установку дозаторов для связывания солей жесткости перед настенными котлами, готовящими воду для ГВС. Устройство фиксируют в вертикальном положении. Фланцевое соединение с переходником обеспечивает универсальность подключения дозатора к вертикальным и горизонтальным трубам.

Пропорциональное дозирование — наиболее экономичное решение проблемы жесткости воды. Оно позволяет сократить расходы на специальные дорогостоящие средства для стиральных машин и другой бытовой техники, также препятствующие отложению накипи. В базовый комплект Quantomat входят два пакета полифосфатов по 80 г. Одного такого пакета хватает в среднем на полгода. Стоимость полифосфатного порошка невелика, и приобрести его не составит труда.

## 2. Умягчение. Bewamat+ и AQAperla

Полифосфатная «терапия» решает проблему зарастания труб и ТЭНов водонагревательного оборудования, однако вода по-прежнему остается жесткой и влияет на состояние кожи и волос человека и на эффективность моющих средств. Кроме того, при нагреве воды до температуры свыше 70 °С образованные с помощью реагента химические соединения распадаются, и соли кальция и магния приобретают свои первоначальные свойства.

Чтобы полностью устранить негативные свойства жесткой воды, требуется полноценное умягчение. Его осуществляют с помощью ионообменной смолы, насыщенной ионами натрия. Вода проходит через смолу, и ионы кальция и магния замещаются в ней ионами натрия. Жесткость воды на выходе из системы регулируется: к умягченной воде установка может подмешивать долю жесткой, не прошедшей через смолу.

Когда концентрация ионов натрия в смоле снижается, фильтр переходит в режим регенерации. Из бака, содержащего таблетки поваренной соли, в ионообменную смолу поступает концентрированный солевой раствор, который восстанавливает ее свойства. Завершив процесс промывки, устройство вновь переводит фильтр в рабочее состояние.





**Методы очистки от BWT** (Примечание: \* Вес в рабочем состоянии)

Метод очистки	Пропорциональное дозирование фосфатосодержащих минералов	Ионный обмен (Na-катионирование)		Безреагентный, с образованием нанокристаллов CaCO <sub>3</sub>	
Модель	Quantomat	Bewamat+ 25/50/75	AQAperla	AQAnano	AQAtotal Energy 1500/2500
Назначение	Для квартиры, коттеджа	Для квартиры, коттеджа, котельной	Для коттеджа, котельной	Для квартиры, коттеджа (хозяйственно-бытовые нужды, подготовка питьевой воды)	Для квартиры, коттеджа, гостиницы (хозяйственно-бытовые нужды, подготовка питьевой воды)
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	1,5	1,2/2/2,5	1,7	1,5	1,5/2,5
Рабочая обменная емкость, м <sup>3</sup> ×0dH	-	25/45/60	2×7,3	-	-
Присоединительный размер, дюймы	½	1	1¼	1	¾/ 1
Рабочее давление, атм.	1,5–8	1,5–6	2–8	16	2–10
Макс. температура воды/окружающей среды, °C	30/40	30/40	30/40	30/40	30/40
Габариты, ВхШхГ, мм	148×60×104	654×386×503/ 1113×386×499/ 1107×386×499	890×520×500	710×300×200	1100×320×200/ 1130×310×280
Вес, кг	0,4*	55/115/120*	29	11	14/24
Цена, руб.	1600	41 600/ 45 800/ 47 500	102 400	25 200	От 116 000

BWT предлагает два вида умягчителей воды, представленных в разных ценовых категориях, — Bewamat+ и AQAperla.

Установка Bewamat+ оснащена одной колонной с ионообменной смолой, поэтому во время регенерации она не умягчает воду. Умягчитель поддерживает три режима регенерации — по времени, по расходу воды и с отложенной регенерацией. Чтобы пользователь не остался без умягченной воды посреди дня, Bewamat+ снабдили системой учета и контроля расхода воды с календарем на 7 дней. Если по расчетам системы предполагаемое время регенерации придется на активный период (день), Bewamat+ проведет регенерацию заранее — ночью, когда водопотребление минимально.

Соотношение мягкой и жесткой воды для получения оптимального результата пользователь устанавливает самостоятельно. К Bewamat+ опционально предлагается набор-индикатор «Аква-тест» для определения степени жесткости воды.

В линейке Bewamat+ представлены три модели для различной жесткости воды и объемов водопотребления, а также три установки с антибактериальными свойствами — Bewamat+ Bio. Последние предупреждают развитие микроорганизмов в обменной смоле и по европейским стандартам приобретают более высокий класс.

Для тех, кто не желает мириться даже с редкими периодами простоя умягчителя из-за регенерации, разработана более совершенная установка умягчения от BWT — AQAperla. От Bewamat+ ее отличает конструкция: внутри она содержит две емкости с ионообменной смолой вместо одной, которые работают попеременно, находясь в разных фазах — одна умягчает воду, вторая — находится в процессе регенерации или ожидания. Благодаря этому система обеспечивает непрерывное умягчение воды, даже во время регенерации одного из фильтров. Прибор также оборудован устройством для дезинфекции смолы. AQAperla имеет сертификат DVGW — Германской ассоциации по проблемам воды и газа.

Умягчителем AQAperla управляют с помощью сенсорного ЖК-дисплея. Достаточно внести в память устройства данные об исходной жесткости воды — остальное встроенный компьютер рассчитает сам.

AQAperla в базовой комплектации полностью готова к установке — к ней прилагаются индикатор жесткости «Аква-тест», 2 панцирных шланга и мультиблок, упрощающий подключение системы.

Установки Bewamat+ и AQAperla оснащены соленоидными клапанами с электромагнитным управлением, переключающими направление тока воды в различных режимах работы. Они менее подвержены поломкам и отличаются более высоким быстродействием по сравнению с обычными механическими многоходовыми клапанами.

**3. Безреагентная защита. AQAnano и AQAtotal Energy**

У систем умягчения на основе принципа Na-катионирования есть свои особенности, накладывающие ограничения на их применение. В первую очередь это необходимость отведения солевых стоков. Если в квартире этот процесс легко осуществим, то в коттедже он иногда вызывает затруднения — концентрированный солевой раствор нельзя сливать на почву или в септик, его придется утилизировать как-то иначе. Выходом может стать безреагентное связывание солей жесткости.

Оборудование AQAnano и AQAtotal Energy основано на инновационной технологии связывания солей жесткости. Они не удаляют из воды растворенные в ней соли, но превращают соли кальция в не оседающие на нагревательных поверхностях нанокристаллы. Внутри установки расположен картридж, заполненный смесью чередующихся ферромагнитных и изолирующих сферических гранул. При прохождении энергоимпульса через электрод ионы кальция оседают на отрицательно заряженной стороне ферромагнитной гранулы и образуют нанокластеры. Затем стороны сферы меняют полярность, положительный заряд гранулы отталкивает осевшие частицы, и они поступают в воду — уже в виде нанокристаллов. Эти конгломераты, обладая одинаковым зарядом, не срастаются между собой и не образуют отложений, при этом химический состав воды не изменяется, она пригодна для питья и содержит все полезные минералы. Кристаллы распадаются при нагреве воды до 80 °C. Поскольку активный блок установки не требует регенерации, проблема отведения стоков перед пользователем не стоит. Установка AQAtotal Energy также способна добавлять минеральное вещество, дополнительно защищающее поверхности труб от коррозии. Оно безопасно для человека, его даже используют специально для очистки питьевой воды.

Приборы неприхотливы, единственное условие их работы — это низкое содержание железа в воде. Железо, оседая на ферромагнитных гранулах, снижает эффективность их действия. Поэтому при содержании железа в воде более чем 0,3 мг/л устройство требует предварительного обезжелезивания. При соблюдении условий эксплуатации ресурс картриджа составляет от 1 до 2 лет. AQAnano и AQAtotal Energy предназначены для установки на открытом контуре водоснабжения, их монтаж в закрытые контуры систем отопления не рекомендуется. Более экономичная и компактная AQAnano работает с водой, жесткость которой не превышает 20 0dH, AQAtotal Energy — с водой жесткостью до 40 0dH. Линейка AQAtotal Energy включает ряд моделей с производительностью от 1,5 до 14 м<sup>3</sup>/ч.

AQAnano и AQAtotal Energy также сертифицированы ассоциацией DVGW.



Информацию по приобретению фильтров и другого оборудования для очистки воды вы можете получить в представительстве BWT:

Тел.: (495) 223-3480, 686-6264