



ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА БЫТОВЫХ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ



Г.Н. Мокринская,
менеджер по водоподготовке

ЛИТ-Трейдинг

В настоящее время появилось большое количество бытовых систем очистки воды, предназначенных для установки в квартирах. Учитывая современное качество трубопроводов, это вполне оправдано, ведь, несмотря на централизованную очистку воды на станциях, проходя многие километры труб, вода попадает к потребителям, уже набрав целый «букет» примесей, в том числе и крайне опасных для здоровья хлорорганических соединений. Кроме того, в отдельных регионах возникает общая для всех источников водоснабжения проблема с повышенным содержанием железа или солей жесткости.

Исходя из назначения систем фильтрации, различают 3 вида установок:

1. Системы общей предочистки (устанавливаются на входе воды в квартиру).
2. Для приготовления технической воды (устанавливаются непосредственно перед стиральной/посудомоечной машинками, перед ванной или душем).
3. Для приготовления питьевой воды (устанавливаются на кухне).

Остановимся более подробно на конструктивных особенностях и назначении этих установок.

1. Системы общей предочистки бывают в 2-х исполнениях.

1 — это фильтр грубой очистки (рис. 1) с нержавеющей сеткой от 20 до 200 мкм отдельно для холодной и горячей воды.

Преимущество таких фильтров в том, что нет необходимости покупать сменные элементы, фильтр можно просто промывать (в ручном (рис. 1) или автоматическом режиме (рис. 2)). Недостатком таких фильтров является, во-первых, слишком большая микронность (т. е. маленькая степень очистки); а во-вторых, такие фильтры избавляют только от механических примесей (песка, окалины).

2 — это система колб и картриджей, также отдельно для холодной (рис. 3) и горячей воды (рис. 4).



РИС. 1.
Фильтр грубой очистки с ручной промывкой



РИС. 2.
Фильтр грубой очистки с автоматом промыва



РИС. 3.
Колбы для холодной воды (серии АУТ и АQF)



РИС. 4.
Колбы для горячей воды

Как правило, ставятся 2 колбы подряд: первая — с полипропиленовым картриджем (со степенью фильтрации от 1 до 50 мкм); вторая — с угольным картриджем. Этим достигается оптимальный эффект предочистки: задерживается ржавчина, окалина, сорбируются органические соединения, предающие воде неприятный привкус и запах. Преимуществом таких систем является возможность комбинировать картриджи, добываясь необходимого результата. Недостатком этих систем является необходимость покупки сменных элементов — картриджей.

2. Для приготовления технической воды используются более интересные устройства. Основная проблема, возникающая при использовании стиральных машинок, — выпадение солей жесткости на нагревательных элементах. Поэтому мы рекомендуем устанавливать перед стиральной машинкой специальный фильтр с ингибитором — полифосфатом натрия (рис. 5).

Полифосфат натрия также известен под названием гексаметафосфат натрия, соль Грэхама, более известен

под торговой маркой «Калгон». Наличие ионных и ковалентных связей в полифосфатах обуславливает их способность образовывать растворимые комплексы с ионами металлов, предотвращая выпадение труднорастворимых соединений поливалентных катионов (Ca, Mg, Me^{2+}), или пептизировать осадки этих же катионов. Это свойство получило название хелатной способности полифосфатов и нашло широкое использование в промышленной водоподготовке. Эффективность полифосфатов сохраняется даже при концентрации реагента в диапазоне несколько частей на миллион. Полифосфат представляет собой прозрачные кристаллы неправильной формы (рис. 6). По мере прохождения через него жесткой воды кристаллы растворяются, причем чем больше жесткость воды, тем быстрее растворяются кристаллы полифосфата, обеспечивая надежную защиту нагревательного элемента.

Жесткая вода губительна не только для нагревательных элементов, но и для чувствительной кожи, поэтому для умягчения воды из душа используется 3 вида



РИС. 5.
Фильтр с ингибитором



РИС. 6.
Кристаллы полифосфата



РИС. 7.
Фильтрующая насадка для душа

Преимуществами таких насадок являются их удобный монтаж и достаточно глубокая очистка воды, что позволяет не только предохранить душевое оборудование, но и сберечь кожу. Недостаток этих насадок — маленький срок службы (т.е. необходимость достаточно часто — раз в полгода — покупать сменные элементы). Но этот недостаток является исключительно следствием компактной формы насадок.

2) Система колбы с картриджем, в который засыпается ионообменная смола (рис. 3). Смола относится к группе сильнокислотных гелеобразных катионитов на основе сшитого полистирола и представляет собой сферические зерна желтого цвета. Преимуществом использования таких систем является возможность самостоятельной регенерации (смола регенерируется раствором поваренной соли) и перезасыпки (замены) смолы. Однако следует помнить, что объем смолы, который помещается в картридж стандартной колбы, равен 1 л. То есть после умягчения 1000 л воды на 1 единицу жесткости требуется регенерация смолы либо перезасыпка. На практике приходится умягчать воду по крайней мере на 2–4 единицы, а это значит, что регенерация (перезасыпка) требуется уже после 250–500 л. Поэтому, если речь идет о высокой жесткости, а пространство в квартире ограничено (с чем, собственно, и сталкивается потребитель), лучше всего использовать установки-микрокабинеты серии «ФИП».

устройств умягчения:

1) Специальная насадка для душа (рис. 7), совмещающая в себе 4 вида загрузки: омагничиватель (для реструктуризации примесей воды, в т.ч. железа и солей жесткости); умягчающая смола; угольный слой (способствующий сорбированию растворенных примесей); KDF-смола (оказывающая обеззараживающее действие).

3) Малогабаритные, полностью автоматизированные установки серии «ФИП» (рис. 8) предназначены для умягчения воды, используемой в хозяйственно-бытовой и питьевых целях. Умягчение воды на установках серии «ФИП» осуществляется методом натрий-катионирования при фильтровании исходной воды через слой ионообменной смолы. Регенерация ионообменной смолы производится поваренной солью автоматически с заданной периодичностью.

Подключение установки умягчения к трубопроводу исходной воды производится через обводную линию (байпас), оборудованную запорной арматурой, позволяющей при необходимости подавать потребителю исходную воду. Габариты микрокабинетов невелики: высота — 45 см (на базе корпуса 0613) или 60 см (на базе корпуса 0618); длина — 35 см; ширина — 18 см. Это позволяет вписать микрокабинет практически в любой интерьер.

3. Установки для приготовления питьевой воды конструктивно подразделяют на 3 вида:

1) Настольные установки (рис. 9 и 10). Они подключаются через специальный переходник непосредственно к крану смесителя, сама система при этом стоит на столе (рядом с раковиной), но если удлинить трубку, система очистки воды вместе с краном чистой воды может располагаться вообще на расстоянии на 1–3 м от крана смесителя. Для того чтобы из крана чистой воды потекла очищенная вода, необходимо отжать клапан на корпусе переходника на кран (повернуть ручку дивертора по направлению хода воды), в противном случае из переходника на кран будет течь обычная водопроводная

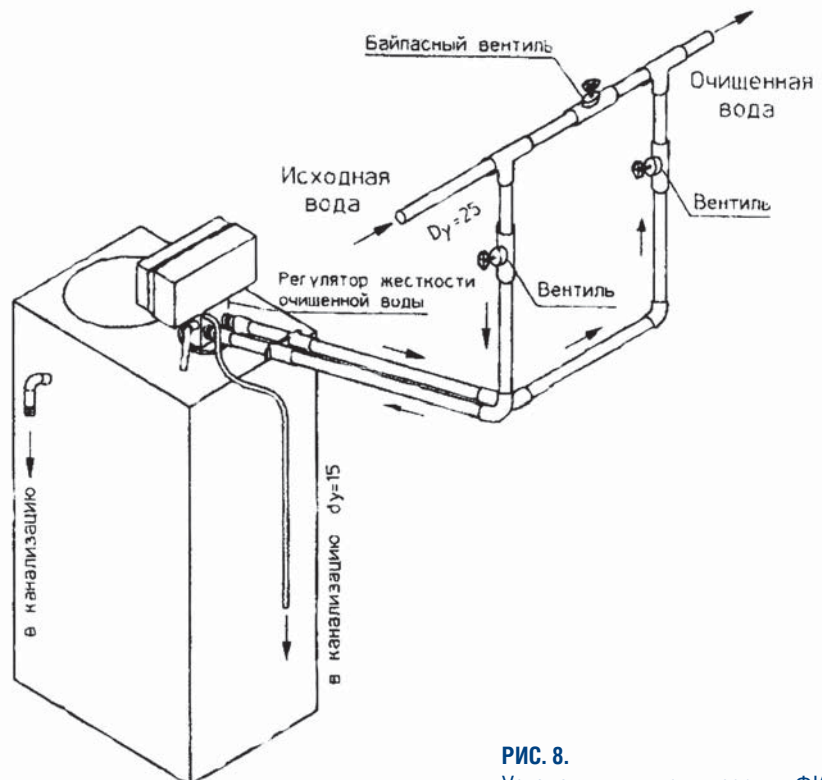


РИС. 8.
Установки умягчения серии «ФИП»



РИС. 9.
Настольная установка типа АСТ



РИС. 10.
Настольная установка типа DHS



РИС. 11.
Комбинированный микрофильтрационный картридж

вода. Как правило, такие системы могут быть с одной (рис. 9) или двумя колбами (рис. 10) и комплектоваться водосчетчиком (для удобства отслеживания замены картриджей).

Такие системы удобны также тем, что их можно брать с собой на дачу, т. к. они не требуют врезки в водопровод, их монтаж занимает максимум 5 мин. В системе с одной колбой используется либо угольный, либо комбинированный картридж. Отличным вариантом в этом случае

является микрофильтрационный комбинированный картридж (рис. 11).

Первая его ступень — это прессованный уголь, а вторая — микрофильтрационная мембрана. В пористой стенке мембран в виде полых волокон имеются миллиарды микроскопических пор. Мембрана задерживает целый ряд примесей, в т. ч. бактерии, цисты, успешно борется с коллоидным железом и слизью. В то же время величина пор достаточна для прохожде-



РИС. 12.
AUS-1



РИС. 13.
AUS-2



РИС. 14.
AUS-3



РИС. 15.
Обратноосмотическая установка серии AP



РИС. 16.
Обратноосмотическая установка серии VH



РИС. 17.
Обратноосмотическая установка серии NewLine

ния молекул воды и жизненно важных микроэлементов.

2) Встраиваемые установки с одной (рис. 12), двумя (рис. 13) или тремя колбами (рис. 14) типа AUS. Такие системы врезаются непосредственно в водопровод (с помощью тройника) и имеют отдельный кран для очищенной воды (который также поставляется в комплекте). Как правило, в комплекте уже идут один полипропиленовый и 2 угольных картриджа. Но для адаптации к определенному составу воды картриджи можно заменить на комбинированный (рис. 11) и/или на засыпанный ионнообменной смолой. Для удобства отслеживания срока замены картриджей системы могут быть снабжены механическими или электронными водосчетчиками.

3) Обратноосмотические установки глубокой очистки питьевой воды типа AP (рис. 15, 16, 17).

Эти системы получили широчайшее распространение благодаря своей способности удалять из воды не только взвешенные вещества, но и все виды растворенных веществ, в т. ч. соединения тяжелых металлов, и все виды бактерий (сам процесс обратного осмоса заключается в прохождении воды через полупроницаемую мембрану со степенью обессоливания до 99,8 %). Подключение системы обратного осмоса аналогично подключению установок типа AUS и отличается от них наличием собственно обратноосмотической мембраны и гидропневмобака (также поставляемого в комплекте — рис. 18).

Гидропневмобак необходим для получения постоянного напора воды из крана питьевой воды. Для удобства смены картриджей предварительной очистки предусмотрена серия NewLine (рис. 17), в которой сменные элементы выкручиваются и заменяются целиком. Это позволяет производить замену без лишних временных и

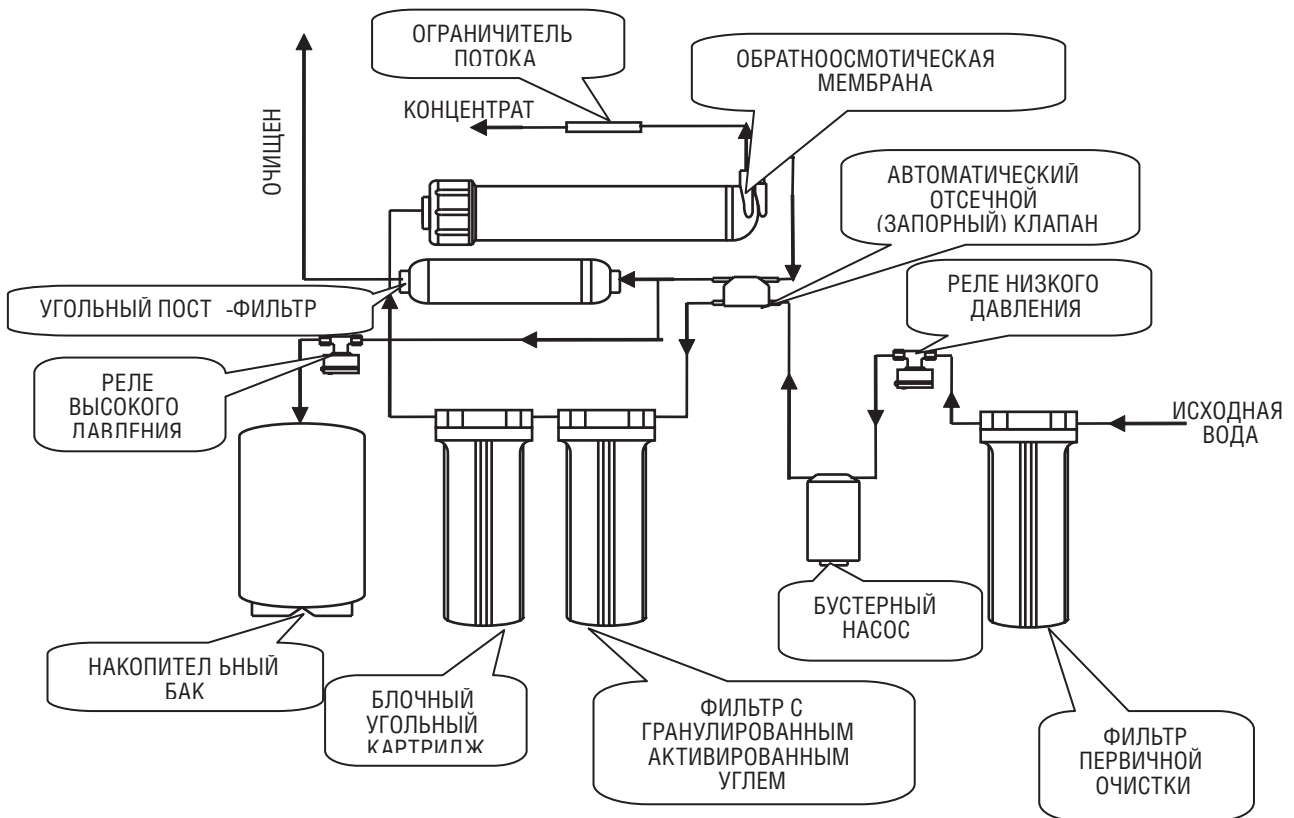


РИС. 18.
 Схема установки системы обратного осмоса

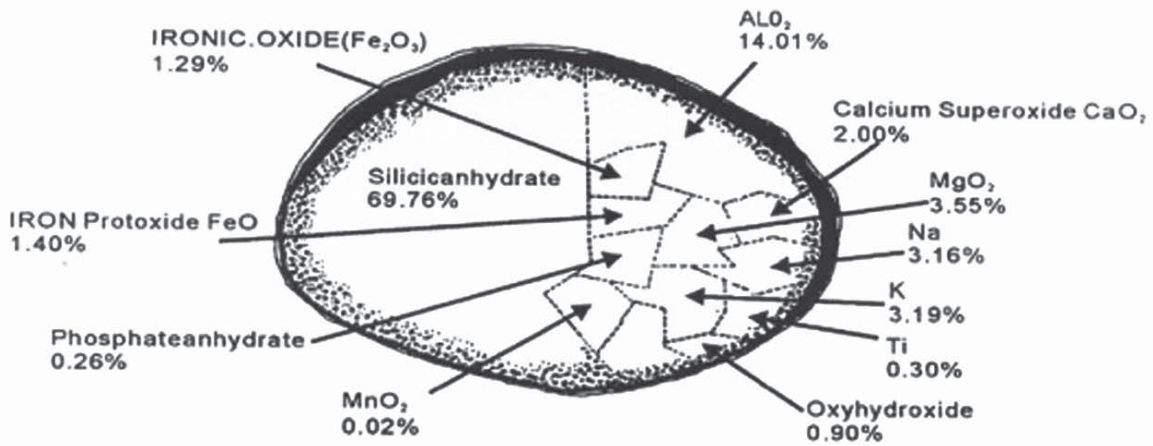


РИС. 19.
 Состав гранул минерализатора

физических усилий. Система может быть также спрятана в компактный и практичный корпус (рис. 16), что позволяет повесить его на стенку, если нет возможности спрятать всю систему под раковину.

Для того чтобы насытить воду полезными для человека минералами, после системы обратного осмоса можно поставить минерализатор (рис. 19).

Он представляет собой постфильтр с травяными гранулами. Если эти травяные гранулы поместить в воду, то в воде растворяются такие жизненно важные для человека минералы, как кальций, железо, магний, алюминий, кремниевая кислота и т. д. Таким образом, мы получаем очищенную воду, обогащенную полезными микроэлементами.