**ГБПОУ ВО «Муромский промышленно-гуманитарный колледж»**

РЕФЕРАТ.

Тема: «Водоподготовка»

Выполнил: студент 1 курса, группа Мк-15

Косырьков Алексей Русланович

Меленки 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ВОДОПОДГОТОВКА

ФИЛЬТРАЦИЯ В СИСТЕМАХ ВОДОПОДГОТОВКИ

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ В ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

ФИЛЬТРЫ БАССЕЙНОВ

ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИРРИГАЦИОННОГО ТИПА

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ

ОЧИЩАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И КАССЕТЫ

МАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

МЕМБРАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

АНАЛИЗ ВОДЫ ИЗ СКВАЖИН И КОЛОДЦЕВ

ВОДА ГОРОДСКОГО ВОДОПРОВОДА

АНАЛИЗ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Очень редко вода, имеющаяся в природе, обладает всеми необходимыми качествами. По этой причине перед использованием она должна проходить определенную подготовку, в частности, фильтрацию, соответствующую назначению такой воды.

Вода, распределяемая по водопроводной сети, в зависимости от источника водоснабжения может иметь различное происхождение. Она может забираться из источника, выкачиваться из скважины, поступать из слоя поверхностных вод (реки, озера), получаться посредством опреснения морской воды.

Но чтобы вода могла использоваться как пищевой продукт, она должна приобрести характеристики питьевой воды, то есть быть прозрачной, без цвета, без запаха и не содержать болезнетворные микробы. Помимо этого, вода имеет некоторые особые параметры, определяющие степень ее воздействия непосредственно на водопроводную сеть, водоразборное и пользовательское оборудование. Это, в частности, ее коррозийные свойства, накипеобразование, обусловливаемое растворенными в воде солями, возможные закупоривающие отложения из взвешенных твердых частиц или растворенных в воде веществ, дающих осадок при определенных условиях, и пр. Кроме того, необходим контроль за уровнем содержания в воде нежелательных или вредных веществ. Даже вода промышленного назначения должна обладать определенными характеристиками, различающимися по типу применения воды. Поскольку очень редко вода, имеющаяся в природе, обладает всеми необходимыми качествами, практически всегда перед подачей в распределительную сеть она должна проходить определенную подготовку. Суть водоподготовки составляют коагуляция, отстаивание, фильтрация, умягчение, дезинфекция, кондиционирование различного типа.

Зачастую подготовка такого рода применяется, в том числе, для воды, поступающей по обычному водопроводу, поскольку, как отмечалось выше, далеко не всегда водопроводная вода имеет все необходимые качества. Бывает, что при использовании воды в течение определенного срока ее характеристики ухудшаются, и тогда вода вновь проходит определенную обработку соответственно своему фактическому назначению. Фильтры применяются также для нейтрализации кислой воды и реминерализации воды, получаемой путем тепловой дистилляции. И, наконец, фильтрация используется для финишной обработки воды в целях нейтрализации каких-либо существенных негативных характеристик, чтобы вернуть воду в природный цикл в приемлемом состоянии. Основная задача фильтрации - отделить от воды твердые взвешенные частицы (песок, грязь, листья и лепестки, ржавчина, шлаки и пр.) и тем самым предохранить от отложений, коррозии, износа и засорения водопроводную сеть на всех участках (трубопровод, сантехническая и запорная арматура), оборудование, использующее воду, и предметы, с ней соприкасающиеся.

Фильтрация осуществляется путем пропускания воды через фильтрующий слой из инертного гранулированного материала определенной зернистости (гравий, щебень, песок, антрацит) либо через кассетный элемент из водопроницаемого материала или перфорированную корзину с мелкими ячейками, задерживающими большую часть загрязняющих веществ.

Используя дополнительные фильтрующие материалы, оказывающие на воду определенное химическое или физическое воздействие, наряду с простым механическим задерживанием твердых частиц, одновременно можно удалять из воды нежелательные (или вредные) вещества, удалять нежелательные запах и вкус. Действующими техническими регламентами для некоторых сфер деятельности установка фильтров обязательна (например, обработка бытовой питьевой воды, а также воды, предназначенной для систем отопления жилых помещений). Данные регламенты содержат ряд обязательных требований.

фильтрация вода городской водопровод

ВОДОПОДГОТОВКА

ФИЛЬТРАЦИЯ В СИСТЕМАХ ВОДОПОДГОТОВКИ

В сетях, использующих в качестве источника поверхностные воды, фильтрация является обязательной. Особенно если вода забирается из потоков горного происхождения - в зависимости от метеорологических условий конкретной местности очень часто она содержит листья и лепестки, ветки, грязь. В любом случае содержание взвешенных твердых частиц и ила в ней довольно высокое.

В процессе фильтрации из воды удаляются не только взвешенные твердые частицы размером более размеров ячеек фильтра, но и вещества, находящиеся в коллоидном состоянии (переводимые в твердые посредством флокуляции), а также растворимые в воде металлы (например, железо и марганец), осаждаемые путем окисления.

В современных водораспределяющих сетях фильтрующие системы, как правило, сгруппированы по несколько блоков, через которые пропускается водяной поток.

СИСТЕМА ВОДОПОДГОТОВКИ

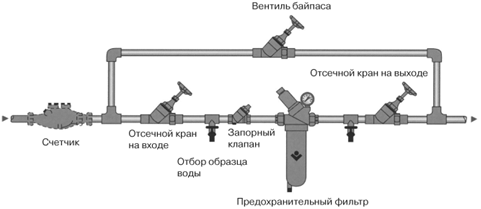
Можно говорить о двух основных методах фильтрации воды:

• контактная фильтрация: водяная масса, подлежащая фильтрации, медленно пропускается через фильтрующее средство, которое механически удерживает взвешенные в воде частицы;

• биологическая фильтрация: данный вид фильтрации основан на очищающем действии колоний анаэробных бактерий, выращиваемых в субстрате щебня.

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ В ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Пройдя через систему водоподготовки, вода, прежде чем поступить на водоразборные точки, проходит довольно длинный путь. По пути она может собирать и переносить различного рода примеси, которые могут служить причиной засорения вентилей, водонагревательных колонок, стиральных машин, посудомоечных машин, душевых стоков, сантехнического оборудования в целом. Кроме того, вода может вызвать коррозию трубопровода. Этого можно избежать, если помимо прочего установить соответствующие фильтры в точке, где вода поступает в домашний водопроводный контур (сразу за счетчиком) (см. рисунок).



В зависимости от поставленной цели бытовая водоочистка осуществляется при помощи следующих фильтров:

• механических,

• на основе активированного угля

• комбинированных.

В механических фильтрах вода проходит через физические препятствия (как правило, фильтрующие кассеты), которые задерживают взвешенные в воде частицы. В фильтрах на основе активированного угля вода пропускается через слои угля, имеющего абсорбирующие свойства. Их главная задача - удалить из воды неприятные запахи, обусловленные предыдущей обработкой воды хлором либо хлорсодержащими составами. В комбинированных фильтрах действие механических либо угольных фильтров сочетается с антибактериальной обработкой, обеспечиваемой соответствующей аппаратурой (например УФ-облучением).

И, наконец, воду можно деминерализировать, для чего пропустить через специальные смолы. Таким образом готовится вода для автомобильных аккумуляторных батарей, бытовых парогенераторов и всех паровых электроприборов.

Бытовые фильтры очистки воды, будучи почти всегда рассчитаны на небольшие пропускные объемы, имеют малые габариты и вес. В большинстве случаев фильтрующий элемент представляет собой кассету, имеющую различные функциональные параметры. Как правило, бытовые фильтры врезаются непосредственно в водопроводную сеть через посредство резьбовых муфт или фланцевых соединений.

В соответствии с требованиями, установленными Постановлением Минздрава № 443/90, для обеспечения санитарно-гигиенической безопасности бытовых водопроводных сетей в системах водоподготовки могут применяться только механические фильтры на основе синтетической или металлической сетки, задерживающей взвешенные в воде частицы размерами не менее 50 мк. Кроме того, такие фильтры должны быть моющимися, автоматически или вручную.

В отношении угольных фильтров Постановление указывает на опасность размножения в них бактерий и неконтролируемого выброса микрозагрязнителей и по этой причине запрещает их отдельное использование в бытовых системах водоподготовки. Их использование разрешается только в составе комбинированных фильтров очистки воды установленного типа.

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

В соответствии с требованиями регламента, вода тепловых сетей гражданского назначения должна проходить определенную водоподготовку и иметь следующие характеристики:

• прозрачность;

• уровень рН более 7 (но менее 8 в сетях с алюминиевыми радиаторами);

• содержание железа ниже 0,5 мг/кг;

• содержание меди ниже 0,1 мг/кг.

Ответственность за состав и соответствие параметров воды в тепловой сети несет компания-поставщик услуг теплоснабжения.

В любом случае во всех сетях рекомендуется установка предохранительного фильтра очистки воды. В соответствии с регламентом обязательной установка фильтров является для тепловых систем мощностью свыше 350 кВт (300 000 ккал/час). Задача фильтра - задерживать имеющиеся в воде песок, ржавчину и мусор. Здесь можно применять обычные фильтры очистки воды либо фильтры самоочищающегося типа, существенно облегчающие обслуживание системы.

Следует особо отметить, что циркулирующая в тепловой сети вода постепенно оставляет на стенках труб накипь, очаги коррозии и илистые отложения, которые со временем, если не проводить регулярное обслуживание сети, могут привести к выходу системы из строя. В частности, илистые отложения обусловлены наличием в воде несвязанной извести, продуктов коррозии, песка или земли либо размножением живых организмов (таких как плесень, водоросли, бактерии).

Илистые отложения являются чрезвычайно вредными, поскольку катализируют коррозию металлических элементов сети и, тормозя циркуляцию воды, ведут к потере нагрузки системы.

ФИЛЬТРЫ БАССЕЙНОВ

В силу своего назначения и очевидной связи с внешней средой (особенно в случаях, когда бассейны под открытым небом) вода в бассейнах содержит мусор как макроскопический (земля, насекомые, волосы, сухие листья и пр.), так и микроскопический (бактерии и микроорганизмы, водоросли, органические вещества и т.п.).

В этой связи в целях обеспечения необходимых санитарно-гигиенических параметров бассейны должны оборудоваться соответствующими системами водоподготовки.

Загрязнение микроскопического характера ликвидируется химической обработкой (хлорирование и поддержание рН на определенном уровне). Макроскопическое загрязнение нейтрализуется посредством фильтрации. Постепенное пропускание воды бассейна через фильтры обеспечивает очищение воды от мусора.

Циркуляция осуществляется при помощи насоса, оборудованного фильтром предварительной очистки воды. Такой фильтр представляет собой съемную крупноячеистую корзину, задача которой - задерживать крупные частицы мусора, которые могут повредить сам насос.

В бассейнах применяются три типа фильтров очистки воды: самые популярные - песочные. Фильтрующая подушка определенной толщины (60-100 см и более) заполнена песком соответствующей зернистости. Песок не должен иметь глинистых включений. Зернистость используемого песка определяет величину задерживаемых частиц мусора и, соответственно, эффективность такого фильтра. Меньшая зернистость задерживает более мелкий мусор, но одновременно ведет к существенной потере нагрузки фильтра. Другой популярный фильтр для бассейнов - многослойный (двух - или трехслойный) минералов различной зернистости, где зернистость уменьшается в направлении движения очищаемой воды. Каждый более мелкий слой задерживает более мелкий мусор. Например, первым слоем может быть угольный антрацит (зерно 1,5-2 мм), за ним кремнистый песок (∆ 1 мм) и, наконец, гранулят барита (∆ 0,5 мм). Применяется и еще один оригинальный способ фильтрации - через диатомит (инфузорную землю). Материал состоит из кремнистых скелетов микроскопических (∆ несколько микрон) одноклеточных водорослей, существующих в виде крупчатой породы белого или желтоватого цвета, которая высыпается слоем несколько миллиметров (периодически заменяется) на пористую основу большой площади. В некоторых случаях применяются в том числе и кассетные фильтры. Чтобы обеспечивать эффективную очистку воды в бассейне, фильтрующая производительность фильтра должна быть пропорциональна объему воды. Эффективность очистки определяется "временем рециркуляции" или, иначе говоря, временем, необходимым для того, чтобы объем воды, равный объему бассейна, полностью прошел через фильтрующую систему.

Как правило, это время составляет 3-4 часа для бассейнов общего пользования и 8-10 часов для индивидуальных бассейнов. Индивидуальные бассейны обычно комплектуются одним единственным фильтром, тогда как бассейны общего пользования по понятным причинам имеют несколько фильтров, имеющих идентичные рабочие параметры (не менее двух, один из которых - основной рабочий, другой резервный на случай выхода из строя, а также на время проведения технического обслуживания первого). Кроме того, необходимо иметь дополнительные фильтрующие мощности в объеме не менее 30 % от расчетных фильтров на случай оперативной замены и непредвиденных обстоятельств.

Эффективность фильтрации следует периодически проверять, поскольку по мере засорения производительность фильтров неизбежно снижается. Проверка проводится путем замера манометром уровня потери нагрузки, обусловленной постепенным накапливанием отложений. Фильтр подлежит восстановлению, когда потеря нагрузки превысит 0,5 бар по сравнению с расчетной на чистом фильтре. Восстановление фильтра производится (в бассейнах общего пользования не реже чем раз в четыре дня) путем промывки обратным током скопившейся грязи, смываемой в сток (в соответствии с правилами организации и эксплуатации водосточных сетей).

ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИРРИГАЦИОННОГО ТИПА

Микроирригация (или капельная ирригация) - особый процесс, посредством которого распределяются небольшие объемы воды под низким давлением с медленной продолжительной подачей и частыми интервалами, для которого требуется специально подготовленная вода.

Поскольку здесь применяются питатели со сверхмалыми и поэтому легко засоряемыми отверстиями, используемая вода не должна иметь взвешенных твердых частиц и накипеобразующих веществ. Иными словами, нельзя использовать мутную засоренную воду (с включениями песка, ила, глины) с высоким содержанием растворенных веществ (железа или накипеобразующих солей), которые могут осаждаться на стенках системы. В том числе водоросли и бактерии, если будут размножаться вблизи водоподающих форсунок, довольно быстро могут их закупорить. Накипеобразующие вещества и растворенные в воде микроэлементы удаляются химической обработкой, а мутность корректируется фильтрацией.

ФИЛЬТРАЦИЯ ВОДЫ ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ

В домашней водопроводной сети часто применяются различного рода кассетные фильтры. Их выбор достаточно широк и зависит от поставленной задачи, т.е. от того, насколько тонкой должна быть очистка. Существуют необслуживаемые одноразовые фильтры, подлежащие периодической замене. Но большая часть фильтров моющиеся, т.е. восстанавливаются промывкой водой.

Промывка выполняется обратным током воды самим пользователем так часто, как того требует фактическая загрязненность фильтра.

Существуют также самоочищающиеся фильтры, между периодической очисткой фильтра, время и продолжительность промывки устанавливаются при помощи пульта управления.

Фильтры могут комплектоваться манометром, отображающим рабочее значение потери нагрузки. Фильтры, устанавливаемые на входе в домашний контур, т.е. в точке подключения к водопроводной магистрали, могут оснащаться редукторами давления, которые независимо от колебаний давления на входе будут поддерживать постоянное давление на выходе.

ОЧИЩАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

В фильтрах данного типа используется активированный уголь (растительный либо минеральный). Это специально приготовленный микропористый уголь, оказывающий активное абсорбирующее действие на некоторые вещества. Это свойство активированного угля позволяет при пропускании через него воды удалять неприятные вкус и запах, например, от избытка хлора, оставшегося в воде после дезинфицирующей обработки. При помощи угля можно избавиться от некоторых химических микрозагрязнителей, таких как хлорсодержащие растворы (например триэлин), пестициды (например атрацин), детергенты и пр. Производительность изделий на основе активированного угля варьируется в широком диапазоне - небольшие фильтры, навинчивающиеся на отдельный водопроводный кран, кассетные, фильтры водораспределительных сетей, фильтры систем водоподготовки. Действию таких фильтров может мешать наличие в воде взвешенных частиц (масла, жиры, песок, ил), которые забивают угольные микропоры.

Следует помнить, что фильтр с активированным углем не может "стерилизовать" воду, и, следовательно, таким фильтром можно обрабатывать воду, уже являющуюся "питьевой". Кроме того, такой фильтр требует внимания и регулярного обслуживания, поскольку в противном случае может произойти неконтролируемое размножение бактерий и выброс в воду микрозагрязнителей. По этой причине мощные угольные фильтры требуют регулярной промывки обратным током и реактивации, а малые фильтры - регулярной замены фильтрующего элемента.

В этой связи Постановлением Минздрава № 443/90 запрещено отдельное применение угольных фильтров в домашних (квартирных) водопроводных контурах питьевой воды. Их применение возможно только по специальному разрешению и только в качестве дополнительного фильтра в системах и аппаратуре бытовой водоподготовки (например, бактерицидный УФ-фильтр), обеспечивающих финишную дезинфекцию питьевой воды.

ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И КАССЕТЫ

Наиболее популярные гранулированные фильтрующие материалы - кварцевый песок и гранулированный антрацит.

Песок добывается по берегам рек и проходит следующие виды обработки: промывка, просеивание, сортировка. Существуют несколько видов гранулометрии песка в пределах установленных (мин. и макс.) диапазонов зерна.

Гранулированный антрацит состоит из практически чистого углерода (около 90 %), имеет гранулы неправильной формы различных размеров. Материал можно использовать слоями различной зернистости. В силу того, что гранулы имеют острые края, не допускающие плотной трамбовки фильтрующей подушки, материал обеспечивает незначительную потерю нагрузки и высокую скорость фильтрации. Может комбинироваться с песком в двухслойных фильтрах.

В фильтрующих кассетах используются различные материалы - как необслуживаемые, т.е. одноразовые, так и регенерируемые, т.е. моющиеся.

Потеря нагрузки фильтра очистки воды обусловлена зернистостью фильтрующего материала. Необслуживаемые кассеты представляют собой катушку нити перекрестной намотки определенной толщины из определенного материала (полипропилен, хлопок, нейлон, полиэстер). Размер кассет составляет, как правило, 5, 7 и 10 дюймов. Они обеспечивают тонкую очистку воды в диапазоне от 1 до 100 мк. Необслуживаемыми являются и так называемые фильтрующие свечи. Зернистость кварцита в них в пределах от 10 до 50 мк. Керамические свечи и инфузорный фильтрант могут обеспечивать фильтрацию до 0,5 мк и менее. К категории обслуживаемых относятся кассеты, изготовленные с применением стальной либо нейлоновой нити на пластмассовом сердечнике. Иногда пористые мембраны в кассете гофрируются в целях увеличения фильтрующей поверхности.

МАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

В последнее время магнитная обработка воды вновь стала приобретать популярность в системах водоочистки. В частности, в обратноосмотических системах это может стать реальной альтернативой жидким и твердым ингибиторам, как средством борьбы с образованием карбонатных отложений на поверхности мембранных элементов. Однако область применения этих устройств имеет более широкий спектр.

Магнитные преобразователи предназначены для обработки воды полем постоянных магнитов. При этом растворенные в воде солеобразующие ионы кальция и магния теряют способность к отложению на сорбирующих поверхностях, а находятся в виде шлама в контуре водоснабжения. Более того, наблюдается эффект разрыхления уже существующих отложений и их вынос.

Область применения:

• мембранные и ионообменные системы очистки воды (возрастание ресурса работы на 25-30%);

• водопроводные сети горячей (до 135 градусов Цельсия) и холодной воды;

• бойлеры и газовые колонки;

• оборотные контуры водоснабжения (камеры орошения, испарители холодильных машин)

• насосные агрегаты;

• стиральные и посудомоечные машины.

МЕМБРАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Данные системы основаны на очистке воды, используя механизмы нанофильтрации, обратного осмоса, ионного обмена. Условно мембранные установки очистки воды можно разбить на три класса:

1. Нанофильтрационные с селективностью 80-90% для удаления соединений железа, микроэлементов и органических соединений с целью получения питьевой воды.

2. Обратноосмотические с селективностью 99,6 % для получения воды используемой в пищевой промышленности (производство алкогольных и безалкогольных напитков), в медицинской промышленности, приготовление дистиллированной воды.

3. Комбинированные (обратный осмос + ионный обмен) для получения высокоомной воды, применяемой в электронной промышленности.

Необходимые условия для монтажа мембранной системы:

• давление на входе 2-3,5 атм;

• температура окружающего воздуха от +5 до +35градусов Цельсия;

• питающее напряжение 220В 50Гц, 380В 50Гц;

• наличие канализации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Санитарноэпидемиологический контроль, анализ состава и качества воды из Вашего питьевого источника - залог Вашей безопасности и здоровья! Наша компания проводит комплексные исследования воды, дающие всестороннюю оценку ее качества по бактериологическим, вирусологическим, паразитологическим и гидробиологическим показателям.

Общие сведения:

Химический состав воды подземных источников и степень ее загрязнения зависят от многих причин: от глубины, с которой забирается вода, попадания в водоносный слой загрязнения от промышленных предприятий, свалок, сельскохозяйственных полей и т.д.

Важно отметить, что первую группу риска составляют пользователи неглубоких (песчаных) скважин 20-40 метров, колодцев и родников, т.к. именно эти воды наиболее подвержены техногенному загрязнению.

Артезианские водоносные горизонты Подмосковья в основном защищены плащом из моренных глин и суглинков. Однако, ввиду наличия региональных водозаборов из артезианских горизонтов, встречаются места, где избыточное давление артезианских вод практически выработано. В результате, образуются воронки дипрессии, которые приводят к инфильтрации поверхностных и грунтовых вод в артезианские водоносные горизонты. Это, в свою очередь, ведет к загрязнению водоносного горизонта, считавшегося ранее достаточно чистым. Кроме того, для всех артезианских вод Подмосковья характерна достаточно высокая минерализация.

Исходя из этого, мы настоятельно рекомендуем после бурения скважин на воду или копки колодцев, проводить анализ качества воды. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1175-02 "Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников" предусматривают обязательный контроль одиннадцати физико-химических и четырех микробиологических показателей, а также нормируют содержание в воде более 1000 химических веществ, специфических для конкретного региона.

Настоятельно рекомендуем Вам воспользоваться предоставляемыми нашей лабораторией услугами по анализу состава и качества воды.

АНАЛИЗ ВОДЫ ИЗ СКВАЖИН И КОЛОДЦЕВ

Состав воды подземных источников и степень ее загрязнения зависят от разных причин: глубины, с которой забирается вода, структуры почв в районе, близости промышленных предприятий, свалок, сельскохозяйственных полей и т.д. Поэтому мы настоятельно рекомендуем Вам после бурения скважин на воду или копки колодцев провести анализ воды. Для контроля качества воды из скважин и колодцев мы рекомендуем оптимальный список показателей.

Если же в Вашем поселке или садовом товариществе проведен водопровод общего пользования, мы рекомендуем провести анализ исходной воды по расширенному списку показателей.

ВОДА ГОРОДСКОГО ВОДОПРОВОДА

Качество питьевой воды, подаваемой централизованными системами водоснабжения, должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода, поступающая в систему московского водопровода, проходит тщательную очистку, и ее качество находится под строгим контролем. Качество воды постоянно проверяется более чем по 130 химическим и биологическим параметрам и полностью соответствует требованиям санитарных правил и нормативов.

Однако, проходя длинный путь от станций очистки до крана в Вашей квартире, вода может загрязниться различными соединениями и микроорганизмами. Если Вы хотите быть уверены в качестве воды в Вашей квартире, мы предлагаем провести анализ по рекомендуемому переченю показателей.

АНАЛИЗ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Спектр услуг по строительству частных бассейнов обычно включает в себя установку специальный фильтрующих систем или использование химических реагентов для обеззараживания воды. Эффективность данных мер и целесообразность использования более дорогого оборудования мы предлагаем определять на основе реального состава воды, полученного в результате анализа по основному перечню показателей из СанПиН 2.1.2.1188-03. В случае получения неудовлетворительных результатов по основным микробиологическим показателям, проводится дополнительный анализ на наличие возбудителей кишечных бактериальных и вирусных инфекций Если Вы располагаете данными о параметрах требующих избирательного анализа воды из вашего питьевого источника, Вы можете заказать у нас анализ только по ним. Данный минимальный список позволит оценить общую загрязненность воды в соответствии с обязательными требованиями СанПиН 2.1.4.1175-02.

Рекомендуется для ежегодного профилактического контроля качества воды из артезианских скважин и колодцев после проведения первичного обследования по расширенному списку.

Оптимальный список включает показатели, приведенные в минимальном списке, а также те показатели, содержание которых в подземных водах Московского региона чаще всего может превышать установленные нормативы.

Рекомендуется для контроля качества воды после весеннего паводка, когда возможна инфильтрация загрязнений с поверхности в водоносные горизонты, а также для оценки эффективности работы систем очистки воды.

Расширенный список показателей рекомендуется для первичного обследования качества воды индивидуальных скважин и колодцев. В случае неудовлетворительного качества воды, результаты анализа помогут Вам при выборе метода очистки воды (от бытовых фильтров до локальных очистных систем).

Рекомендуется для анализа воды на выходе из систем коллективного водоснабжения садовых товариществ и т.п.

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калицун В.И., Кедров В.С. и др. Основы гидравлики, водоснабжения и канализации. - М: Строиздат, 1980-359с. илл.

2. Прозоров И.В., Николадзе Г.И., Минаев А.В. Гидравлика, водоснабжение и канализация. - М: Высшая школа, 1990-448с

3. Внутренние санитарно-технические устройства в 3 ч. ч.2. Водовод и канализация под ред. И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера-М.: 1990-247с.

4. Тихомиров К.В., Сергиенко З.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1991. - 475 с., ил.

5. Внутренние санитарно-технические устройства в 3 ч. Ч.1. Отопление. Ю.Н. Саргин и др. / Под редакцией И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера.4-е изд. - М.: Стройиздат, 1989. - 346 с., ил. (Спр. Проект.)

6. Богословский В.Н., Сканави А.Н. Отопление. Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1991. - 735 с., ил.

7. Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин Отопление и тепловые сети: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 480с.

8. Грудзинский М.М., Ливчак В.И., Поз М.Я. Отопительно-вентиляционные системы повышенной этажности. - М.: Стройиздат, 1982

Список дополнительной литературы

9. СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы

10. СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация здания

11. СНиП РК 4.01-02-2001 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

12. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения

13. Кострюков В.А. Примеры расчета по отоплению и вентиляции. ч.1 Отопление-М.: Стройиздат, 1964. - 199с.

14. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. - М: ФГУП ЦПП, 2004

15. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. - М.: ГУП ЦПП, 2003