



ПИТЬЕВАЯ ВОДА И ЗДОРОВЬЕ:  
ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

МОО «Экопартнёрство»

Е. В. Дроздова, В. Н. Ануфриев, И.А. Ластовка

ПИТЬЕВАЯ ВОДА И ЗДОРОВЬЕ:  
ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Минск  
"АЛЬТИОРА ФОРТЕ"  
2020

УДК 615.874  
ББК 51.230  
Д 75

Авторы:

**Е.В.Дроздова**, кандидат  
медицинских наук, РУП «Научно-  
практический центр гигиены»

**В.Н.Ануфриев**, кандидат технических  
наук, Белорусский национальный  
технический университет

**И.А.Ластовка**, МОО «Экопартнёрство»

Редактор:

**А.М.Бушмович**, МОО «Экопартнёрство»

ISBN 978-985-7175-95-6

© МОО «Экопартнёрство», 2020

© Дроздова Е.В., Ануфриев В.Н.,  
Ластовка И.А., 2016

© Дроздова Е.В., Ануфриев В.Н.,  
Ластовка И.А., 2020, с изменениями

© Оформление.

ООО «АЛЬТИОРА ФОРТЕ», 2020

## КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Питьевая вода является незаменимым продуктом питания, поэтому важно, чтобы она не только поступала в организм в достаточном количестве, но и была безопасной и полезной. Во многих уголках Земли недостаток воды настолько ощутим, что ее буквально боготворят. Согласно самым оптимистичным оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире ежегодно отмечается свыше 170 тыс. случаев заболеваний, связанных с плохим качеством питьевой воды, более 13 тыс. детей в возрасте до 14 лет умирают от таких болезней, в основном в развивающихся странах из-за отсутствия канализации и элементарной гигиены.

В Беларуси по сравнению со многими странами благоприятная ситуация с водой. С 2003 года в республике не регистрировались вспышки заболеваний, связанных с качеством питьевой воды. Это обусловлено тем, что в нашей стране достаточные запасы подземных вод питьевого качества. Лишь треть населения города Минска употребляет воду из поверхностных источников, во всех остальных населенных пунктах для питьевого водоснабжения используются подземные воды. В перспективе и г. Минск полностью перейдет на подземные источники водоснабжения. Подземные источники залегают глубоко в недрах земли и лучше защищены от поверхностных загрязнений.

### КАКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ПИТЬЕВАЯ ВОДА?

Питьевая вода, подаваемая населению, должна соответствовать гигиеническим требованиям безопасности, ее качество контролируется санслужбой и организацией, осуществляющей водоподачу.

Питьевая вода должна быть:

- *благоприятна по органолептическим характеристикам* — быть прозрачной, без посторонних запахов и иметь приятный вкус;
- *безвредна по химическому составу* — вода не должна содержать вещества в концентрациях, превышающих нормы, установленные Санитарными правилами, в частности, избыток железа, тяжелых металлов, токсичных органических соединений, пестицидов, радиоактивных элементов, хлоридов, сульфатов, нитратов;
- *безопасна* — не должна содержать возбудителей инфекционных заболеваний.



## ЧТО ВЛИЯЕТ НА КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ?

Одним из факторов, определяющих качество воды, является источник, из которого она взята. Наличие вредных примесей может быть обусловлено как природным составом воды, так и попаданием в нее веществ, возникающих вследствие хозяйственной деятельности человека.

Основными проблемами, которые обуславливают качество питьевых вод в нашей стране, являются: повышенное содержание железа и марганца в воде из подземных источников, повышенное содержание азотсодержащих соединений (нитратов, нитритов, аммонийных соединений) в воде неглубоких источников (колодцев), микробиологическое загрязнение воды колодцев, вызывающее мутность и цветность воды.

## КАКОЕ ВЛИЯНИЕ ОКАЗЫВАЮТ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗБЫТОК ЖЕЛЕЗА И МАРГАНЦА?

Высокое содержание железа и марганца — это природное свойство белорусских подземных вод, превышение норматива по содержанию железа (0,3 мг/л) характерно для половины водозаборных скважин на территории страны. Повышенное содержание железа в воде придает воде бурю окраску и металлический привкус. Последствия же для организма наступают при более высокой концентрации: по данным ВОЗ при содержании железа до 2 мг/л (в 7 раз выше норматива РБ) воду можно пить всю жизнь и не получить заболевания. Решить данную проблему в стране пытаются с помощью строительства станций обезжелезивания. Несмотря на то, что в республике построено уже достаточное количество станций в рамках государственной программы «Чистая вода», к сожалению, во многих населенных пунктах, особенно малых, населению все еще подается вода с повышенным содержанием железа. В бытовых условиях железо, как правило, убирается самыми простыми фильтрами.

## ПОЛЕЗНА ИЛИ ВРЕДНА ЖЕСТКАЯ ВОДА?

Жесткость воды является одним из критериев, по которому население судит о ее качестве. Известно, что в жесткой воде овощи и мясо развариваются плохо, она портит вид, вкус и качество чая, в жесткой воде плохо мылится мыло. Жесткость определяет отложение накипи на посуде. Обшая жесткость воды обусловлена содержанием солей кальция и магния. В основном, проблема высокой жесткости характерна для воды, подаваемой из глубоких водозаборов. В зависимости от жесткости вода бывает мягкая, средней жесткости, жесткая и очень жесткая.

У лиц с чувствительной тонкой кожей жесткая вода приводит к закупорке протоков сальных желез кожи и вызывает болезненную сухость и раздражение. Установлена связь очень высокой жесткости воды с мочекаменной болезнью, влияет жесткость и на изменение белково-липидного и водно-солевого обменов.

Однако и употребление очень мягкой воды неблагоприятно сказывается на здоровье. Научные данные свидетельствуют, что при ее употреблении возникают нарушения проводимости нервных импульсов в сердечной мышце, увеличивается частота и тяжесть течения сердечно-сосудистых заболеваний (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии). Кроме того, очень мягкая вода способствует развитию коррозии водопроводных труб. Оптимальная жесткость питьевой воды составляет 7 мг-экв/л (в некоторых регионах допускается до 10). Такой гигиенический норматив для жесткости установлен исходя из влияния на приемлемость для потребления с точки зрения привкуса и отложения накипи.

## ПОЧЕМУ В ВОДЕ ПОЯВЛЯЮТСЯ НИТРАТЫ И ЧЕМ ОНИ ОПАСНЫ?

Актуальным для Республики Беларусь является загрязнение питьевой воды азотсодержащими соединениями (нитратами, нитритами, ионами аммония). Эта проблема в основном касается колодцев и водозаборных скважин, подающих воду из неглубоких водоносных горизонтов. По данным санитарной службы Минздрава до 30 % проб воды из колодцев ежегодно не соответствуют нормативам по содержанию нитратов.

Во многих случаях содержание нитратов в воде повышено тогда, когда источник воды не содержится в несоответствии с должными гигиеническими требованиями. Его загрязнение связано с действиями человека — внесением удобрений, близким к колодцу расположением хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета), животноводческих комплексов, влиянием бытовых отходов и полей фильтрации.

Конечно, можно отметить, что нитратов и нитритов в организм человека много поступает с растительной пищей, при курении. В целом это верно. Однако ВОЗ доказано, что при концентрации нитратов в питьевой воде менее 10 мг/л основным источником поступления нитратов в организм служат овощи, а при содержании нитратов в воде свыше 50 мг/л основным источником суммарного потребления нитратов является питьевая вода. Кроме того, в овощах содержится аскорбиновая кислота, частично «нейтрализующая» действие нитратов.

Чем так опасны нитраты? Почему о них все время говорят? Нитраты вступают в реакцию с гемоглобином в крови и лишают красные кровяные тельца возможности насыщать клетки организма кислородом. Это приводит к нарушению обмена веществ, снижению иммунитета, а при очень высоком содержании нитратов — к заболеванию, называемому метгемоглобине-

мией, при котором кровь полностью теряет способность переносить кислород к тканям и органам. Особенно опасно высокое содержание нитратов в воде для детей на искусственном вскармливании, беременных женщин, людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, дисбактериозом кишечника, анемиями. Для здоровых взрослых нитраты опасны в меньшей степени. Гигиенический норматив по содержанию нитратов установлен, исходя из влияния на здоровье детей как наиболее чувствительной группы населения, на уровне «не более 45 мг на литр»

Проблема нитратного загрязнения воды является актуальной еще и потому, что нитраты трудно удалить из воды обычными методами очистки, необходимо использование более совершенных дорогостоящих технологий.

## ВОДА И КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ:

Что касается микробиологического загрязнения питьевой воды, ежегодно 10–13 % проб воды из колодцев не соответствуют нормативам по микробиологическим показателям. Причины загрязнения воды те же: антисанитарное состояние территории, прилегающей к водозабору, несоблюдение

требований эксплуатации колодцев, застаивание воды в колодцах. Поэтому при угрозе микробиологического загрязнения воды колодезную воду обязательно нужно кипятить, а колодцы периодически чистить и дезинфицировать.

Качество водопроводной питьевой воды напрямую зависит от состояния трубопроводов. Даже если на станциях водопроводки вода приводится к необходимым требованиям, дальше она очень часто отправляется в разводящую сеть, которая сама по себе может ухудшать качество воды. Вероятность микробного загрязнения воды существует и для централизованных водопроводов из-за их изношенности.

Таким образом, загрязнение поверхностных и подземных вод особенно создает угрозу здоровью сельского населения, проживающего в районах с отсутствием централизованного водоснабжения, т.е. пользующегося шахтными колодцами, которые подпитываются

грунтовыми водами и вследствие этого легко подвергаются загрязнению. Особенно создается неблагоприятная ситуация при пользовании неблагоустроенными колодцами, в которых загрязнение воды происходит вследствие недостатков конструкции колодца (неплотности) или ненадлежащей эксплуатации.



## КАКИЕ МЕРЫ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ?

Основной профилактической мерой в борьбе за безопасность питьевой воды является соблюдение требований к содержанию источников водоснабжения — к их размещению и эксплуатации.

Так, место расположения колодца должно быть незагрязненным, удаленным не менее чем на 50 м по потоку грунтовых вод от источников химического или микробного загрязнения воды. Источник не должен располагаться в местах, подвергаемых почвенной деформации, в заболоченных и затапливаемых паводковыми водами местах, ближе 30 м от магистралей с интенсивным движением транспортных средств.

Оголовок (сруб) шахтного колодца должен быть не менее 0,7 м высотой от поверхности земли, должен быть оборудован крышкой или железобетонным перекрытием с люком, закрываемым крышкой. По периметру оголовка (сруба) шахтного колодца должен быть выполнен «замок» из тщательно уплотненной глины или жирного суглинка глубиной 2 м и шириной 1 м, а также отмостка из камня, кирпича, бетона или асфальта шириной от 1 до 2 м с уклоном от колодца. Над оголовком шахтного колодца устанавливается навес или будка. Ствол (шахта) шахтного колодца должен быть выполнен из материалов, обладающих высокими гидроизолирующими свойствами — бетонных или железобетонных колец, камня, кирпича, дерева. Стенки шахты шахтного колодца должны быть плотными, изолирующими этот колодец от проникновения поверхностного стока.

Оголовок трубчатого колодца должен быть герметично закрыт, иметь кожух и сливную трубу, снабженную крючком для подвешивания ведра. Вокруг оголовка трубчатого колодца также должна быть выполнена отмостка и «замок».

Владельцам необходимо производить чистку шахтных колодцев с одновременным текущим ремонтом оборудования и крепления. После каждой чистки или ремонта источников или при угрозе микробиологического загрязнения производится дезинфекция водозаборных сооружений хлорсодержащими реагентами и последующая их промывка.

При ухудшении качества воды в источниках должны быть проведены чистка, промывка, а при необходимости и профилактическая дезинфекция источника в соответствии с требованиями санитарных норм.

При износе оборудования, резком уменьшении уровня воды, или обмелевании источника, неустранимом ухудшении качества воды, владелец источника должен обеспечить его ликвидацию в установленном порядке.

При содержании источников должны соблюдаться следующие требования: запрещается мытье транспортных средств, водопой животных, стирка и полоскание белья, устройство временных источников бактериологического и химического загрязнения (компостные кучи, складирование навоза, отходов,

удобрений, ядохимикатов и другое) в радиусе 20 м от места расположения источника. Для утепления и защиты от замерзания трубчатых колодцев используются чистая прессованная солома, сено, стружки, опилки, запрещается использовать стекловату.

Близкое расположение к колодцу хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета с проницаемой выгребной ямой), животноводческих комплексов, навозохранилищ, свалок бытовых отходов и полей фильтрации очень часто является причиной загрязнения воды в колодце.

С целью предотвращения загрязнения водоносных горизонтов сточными водами рекомендуется строительство экосан-туалетов и других безопасных с точки зрения санитарных норм конструкций.

## КАКИЕ ЕСТЬ АЛЬТЕРНАТИВЫ ТРАДИЦИОННОМУ ТУАЛЕТУ?

Простейшими и все еще широко применяемыми техническими решениями в этой области являются выгребы и фильтрующие колодцы для сбора бытовых сточных вод. Гигиенический риск при использовании подобного рода сооружений довольно высок. Вследствие фильтрации сточной воды через грунт происходит интенсивное поступление загрязняющих веществ в грунтовые воды. Особенно данная проблема усугубляется при высоком залегании грунтовых вод. При заборе воды из шахтных колодцев и скважин, пробуренных на верхний водоносный горизонт, содержание в воде соединений азота, нитратов и аммонийного азота может превышать допустимые концентрации для нецентрализованного водоснабжения в несколько раз. Наблюдались случаи содержания нитратов в воде, забираемой из шахтных колодцев, порядка 100—300 мг/л при ПДК 45 мг/л.

### Торфяной компостный туалет

Принцип работы основан на переработке отходов торфяной смесью, которую с помощью дозатора насыпают на дно камеры.

На 10 литров жидкости требуется 1 кг такой смеси.

Система смыва в таком туалете отсутствует. Дозатор, соединенный с ручным маховиком, равномерно разбрасывает часть смеси после каждого пользования. Взаимодействуя, отходы превращаются в компост, который можно использовать для удобрения почвы на дачном участке.



### Химический туалет

При смыве в химическом туалете используется не вода, а специальный раствор, содержащий антисептические и химические добавки.

Они нейтрализуют запах отходов и начинают процесс их разложения.

Система переработки отходов состоит из бункера с подогревом и особого дозатора, через который в бункер впрыскивается химический раствор.

Растворы, которые используются в химическом туалете:

— *растворы на основе формальдегидных соединений.* Как известно, формальдегид обладает биоцидным и дезодорирующим действием. Целью обработки является предотвращение анаэробного разложения и связанного с этим появления газов с неприятным запахом. Такие растворы эффективны, но являются токсичными. Содержимое после обработки растворами на основе формальдегидных соединений нельзя использовать для компостирования. Утилизация отходов, переработанных такими жидкостями, возможна только на сливных станциях в системах централизованной канализации.

— *растворы на основе аммонийных соединений.* Принцип действия основан на торможении процессов разложения на поверхности отходов и таким образом предотвращении появления запахов.

— *растворы или гранулы, содержащие микроорганизмы и ферменты.* При добавлении таких реагентов переработка отходов производится за счет интенсификации реакций биологического разложения отходов.

Растворы, которые используются в торфяном компостном туалете:

— *жидкости или гранулы, содержащие живые микроорганизмы, которые в процессе своей жизнедеятельности вырабатывают специальные вещества.*

— *ферменты, способные перерабатывать и расщеплять фекалии, жиры и другие вещества органического происхождения на более простые составляющие.* Получившиеся в результате переработки вещества микроорганизмы используют для своей пищи.

### Электрические биотуалеты

Принцип действия электрических биотуалетов основан либо на замораживании, либо на сжигании содержимого приемного бака, либо на любом другом принципе работы, требующем наличия сети переменного тока 220 В.

Как правило, отходы разделяются: жидкие отводятся, твердые высушиваются и сжигаются.

### Бессмывные туалеты

Одним из принципов, лежащих в основе работы бессмывных туалетов, является разделение потоков сточных вод, имеющих разные источники образования, с их последующей обработкой и утилизацией. Раздельный сбор мочи и фекалий осуществляется за счет применения



специальных конструкций унитазов, обеспечивающих процесс разделения непосредственно при пользовании туалетом. Такой туалет может располагаться в доме или пристройке и должен быть оборудован вентиляцией. Сегодня в Республике Беларусь уже имеется опыт использования туалетов такого типа в односемейных домах и дачных постройках. Более подробную информацию можно получить в МОО «Экопартнёрство», которое занимается внедрением бесшумных туалетов в Беларуси с 2008 года.



## ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ МИНЕРАЛЬНЫЕ И ПИТЬЕВЫЕ ВОДЫ? КАКИЕ ИЗ НИХ ЛУЧШЕ УТОЛЯЮТ ЖАЖДУ?



Бутилированная вода подразделяется по количеству и качеству содержащихся в ней солей на минеральную и питьевую. Степень минерализации воды указывается на этикетке, и для питьевой воды она не должна превышать 1,0 г/л. Если общая минерализация воды составляет более 1 грамма на литр объема, такая вода называется минеральной.

Минеральные воды в свою очередь можно разделить на среднеминерализованные (лечебно-столовые) — от 1 до 10 г/л и сильноминерализованные (лечебные) от 10 до 15 г/л. Постоянное потребление воды с более высоким содержанием минеральных солей может привести к нарушению их баланса в

организме и отрицательно влиять на здоровье. Поэтому минеральные воды предназначены для дозированного потребления. Лечебно-столовую воду можно употреблять время от времени по своему усмотрению, а вот лечебную минеральную воду без назначения врача использовать нельзя. Тем более не стоит постоянно использовать ее для утоления жажды, поскольку концентрация солей в ней превышает допустимые для питьевой воды нормы в 5–7 раз, а это значит, что полезна такая вода

может быть только людям, страдающим определенными заболеваниями. Постоянное употребление лечебной минеральной воды здоровыми людьми может привести к почечнокаменной болезни.

Наиболее оптимальным решением в удовлетворении потребности организма в жидкости является именно питьевая вода с суммарным содержанием солей (общей минерализацией) от 0,2 до 0,5 грамма в литре (на этикетке указывается как общая минерализация), в которой сохранен природно-сбалансированный микроэлементный состав.

Следует обращать внимание на содержание катионов и анионов: физиологически полноценные по содержанию основных значимых макро- и микроэлементов питьевые воды должны содержать: кальция 25–80 мг/л, магния 5–50 мг/л, калия 2–20 мг/л, бикарбонатов — 30–400 мг/л, фтора — 0,5–1,5 мг/л, йодидов 10–125 мкг/л. Поэтому при покупке фасованной воды необходимо всегда читать этикетку на бутылке и грамотно оценивать содержащуюся в ней информацию о происхождении воды, о величине общей минерализации, о составе и содержании микроэлементов и др.

Требования к качеству воды из бутылок в 2 раза строже, чем к водопроводной воде. Бутилированная вода должна быть прозрачной, без запаха, безопасной по химическому составу, не должна содержать возбудителей инфекционных заболеваний. Всего такой список насчитывает 87 показателей. Кроме того, не допускается хлорирование бутилированной воды (действительно до 1.01.16).

## ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ БУТИЛИРОВАННАЯ ВОДА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ, ОТ ОБЫЧНОЙ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ?

Вода, предназначенная специально для детей, должна быть получена не из поверхностных вод, а из подземных источников, скважин или родников. Причем родники перед началом их использования должны быть тщательно обследованы. Разработана система их оценки по более чем 100 показателям, с учетом всех групп загрязнений, в том числе и веществ, обладающих мутагенным действием. Детская вода должна быть благоприятна по органолептическим показателям, и, самое главное, — она должна отвечать критериям физиологической полноценности. Особенно это касается фтора и йода.

Бутилированная вода может быть газированной или негазированной; газированная пользуется значительно большим спросом.

## КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ ФИЛЬТР ДЛЯ ВОДЫ?

Бытовые фильтры очистки воды бывают разные и по устройству, и по техническим характеристикам. Поэтому прежде чем остановить выбор на одном из них, нужно задать себе несколько вопросов:

- удовлетворены ли вы качеством водопроводной воды?
- сколько вам приходится использовать воды для питья, приготовления пищи и т.д.?
- сможете ли вы сами обеспечивать качественное функционирование фильтра?

Для того, чтобы определиться с выбором фильтра, необходимо сделать анализ воды на содержание в ней примесей в Центре гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья или в другой сертифицированной лаборатории.

На рынке представлено большое количество различных конструкций, начиная от насадок на кран и заканчивая комплексными системами водоснабжения всей квартиры. Для небольшой семьи подойдет и водоочиститель кувшинного типа. Если же вам требуется ежедневно много чистой воды, то потребуется устройство стационарного типа.

Среди фильтров можно выделить 4 основные группы:

#### Фильтры-кувшины.

Имеют низкую стоимость и небольшой объем (обычно до 2 л), не слишком высокую степень очистки воды по сравнению с другими фильтрами. При этом довольно просты в использовании, хотя при необходимости большого объема фильтрованной воды понадобится повторное наполнение емкости. В качестве дополнительных затрат необходима периодическая замена фильтрующего элемента. Такой вариант подходит при небольших объемах использования воды.

#### Фильтры на кран.

Имеют невысокую стоимость, но процесс фильтрации довольно-таки длителен. Фильтр надевается непосредственно на кран, включается вода, и очищенная вода поступает по трубочке в емкость. Соответственно, емкость с очищенной водой требуется хранить отдельно. В то же время данный фильтр можно при необходимости брать с собой.

#### Фильтр на мойку.

По принципу работы похож на фильтр, крепящийся непосредственно на кран, но в данном случае не требуется емкости под воду, так как фильтр устанавливается на мойке. Скорость фильтрации воды гораздо выше.

#### Фильтр с отдельным краном.

Более дорогостоящий вариант фильтрации. Устанавливается непосредственно в водопроводную систему и имеет отдельный кран. Такой тип фильтра гарантирует самую высокую степень очистки воды.

Кроме технических характеристик при выборе фильтра следует учитывать, какие элементы фильтр удаляет, а какие оставляет в воде. Важно, чтобы фильтр не только удалял различные примеси, но и сохранял по-



лезные свойства воды. При выборе фильтра нужно учитывать также характеристики воды в районе: жесткая, мягкая, вода артезианских скважин и т.д.

Среди бытовых фильтров самые популярные — простые, сорбционного типа. Для очистки воды в них чаще всего используется активированный уголь. Он удаляет органические вещества, хлор, хлорфенольные

соединения, микроорганизмы, запахи. Фильтры сорбционного типа также обеззараживают воду и при помощи серебра. Но в отношении тяжелых металлов и радиоактивных элементов они все-таки малоэффективны. Самое важное: не забыть вовремя поменять картридж.

Очистить воду от нитратов можно использованием фильтров глубокой очистки.

Однако, не рекомендуется широко использовать фильтры с обратным осмосом. Системы обработки воды обратным осмосом применяются с целью получения деминерализованной воды для аптек, больниц и т. д., а также для получения питьевой воды. Производители систем для обработки воды обратным осмосом обосновывают приемлемость использования деминерализованной воды для питья тем, что в организм человека с водой поступает 3–5% необходимых солей, остальные 95–97% поступают с напитками и пищей. Исходя из этого, недостаток солей в воде может быть компенсирован, причем риск, связанный с употреблением неочищенной воды, содержащей большое количество вредных примесей, может быть значительно снижен. Однако рациональность употребления деминерализованной воды человеком не может считаться аксиомой. Поэтому обработка питьевой воды обратным осмосом, по-видимому, может быть необходима при содержании в исходной воде таких загрязнителей, которые не удаляются или же удаляются из воды в недостаточной степени при других видах обработки (тяжелые металлы, нитраты и т. д.).

Вся необходимая информация о фильтре должна содержаться в инструкции или на коробке фильтра.

Необходимо также знать, что все фильтры для очистки воды должны пройти исследования на безопасность и поэтому при покупке фильтра следует попросить у продавца документы, подтверждающие безопасность, и паспорт (инструкцию по применению фильтра).





Приложение 1. Требования безопасности к питьевой воде установлены Санитарными правилами и нормами СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

## НОРМАТИВЫ ОБОБЩЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно-допустимые концентрации (ПДК) не более)	Показатель вредности <sup>1</sup>	Класс опасности
<b>Обобщенные показатели</b>				
Водородный показатель	единицы pH	в пределах 6-9		
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм <sup>3</sup>	1000(1500)2		
Жесткость общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	7,0(10)2		
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	5,0		
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	0,1		
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные	мг/дм <sup>3</sup>	0,5		
Фенольный индекс	мг/дм <sup>3</sup>	0,25		
<b>Неорганические вещества</b>				
Алюминий(Al <sup>3+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	с.-т.	2
Барий(Ba <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	с.-т.	2
Бериллий(Be <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	с.-т.	1
Бор(B)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	с.-т.	2
Железо(Fe, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3 (1,0) <sup>2)</sup>	орг.	3
Кадмий(Cd, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	с.-т.	2
Марганец(Mn, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1 (0,5) <sup>2)</sup>	орг.	3
Медь(Cu, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	орг.	3
Молибден(Mo, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	с.-т.	2
Мышьяк(As, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	с.-т.	2
Никель(Ni, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	с.-т.	3
Нитраты(по NO <sub>3</sub> -)	мг/дм <sup>3</sup>	45	орг.	3
Ртуть(Hg, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	с.-т.	1
Свинец(Pb, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	с.-т.	2
Селен(Se, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	с.-т.	2
Стронций(Sr <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	7,0	с.-т.	2
Сульфаты(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500	орг.	4
Фториды(F <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	с.-т.	2
Хлориды(Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	350	орг.	4
Хром(Cr <sup>6+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	с.-т.	3
Цианиды(CN <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	с.-т.	2
Цинк(Zn <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	орг.	3
<b>Органические вещества</b>				
-ГХЦГ (линдан)	мг/дм <sup>3</sup>	0,002 <sup>3)</sup>	с.-т.	1
ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм <sup>3</sup>	0,002 <sup>3)</sup>	с.-т.	2
2,4-Д	мг/дм <sup>3</sup>	0,03 <sup>3)</sup>	с.-т.	2

Примечания:

1. Лимитирующий признак вредности вещества, по которому установлен норматив: «с.-т.» — санитарно-токсикологический, «орг» — органолептический.
2. Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача по соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.
3. Нормативы приняты в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ И ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ВОДЕ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ОБРАБОТКИ

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно-допустимые концентрации (ПДК), не более)
Хлор <sup>1)</sup>		
-остаточный свободный	мг/дм <sup>3</sup>	в пределах 0,3-0,5
-остаточный связанный	мг/дм <sup>3</sup>	в пределах 0,8-1,2
Хлороформ (при хлорировании воды)	мг/дм <sup>3</sup>	0,2 <sup>2)</sup>
Озон остаточный <sup>3)</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,3
Формальдегид (при озонировании воды)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05
Полиакриламид	мг/дм <sup>3</sup>	2,0
Активированная кремнекислота (по Si)	мг/дм <sup>3</sup>	10
Полифосфаты (по PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	3,5

Не допускается также присутствие в питьевой воде различных невооруженным глазом водных организмов и поверхностной пленки.

Приложение 2. Полезные источники информации

1. Водный кодекс Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. № 191-З.
2. Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24 июня 1999 г. № 271-З.
3. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и водоотведения в городах и поселках Республики Беларусь.
4. СТБ 1756-2007 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
5. ТКП 45-4.01-30-2009 (02250) Водозаборные сооружения. Строительные нормы проектирования.
6. ТКП 45-4.01-31-2009 (02250) Сооружения водоподготовки. Строительные нормы проектирования.
7. ТКП 45-4.01-199-2010 (02250) Скважинные водозаборы. Правила проектирования.
8. СНБ 4.01.01-03 Водоснабжение питьевое. Общие положения и требования.
9. Санитарные правила и нормы Республики Беларусь. СанПиН 10-124 РБ 99 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46, с изменениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 марта 2002 г. № 16.
10. Санитарные правила и нормы Республики Беларусь. СанПиН 10-113 РБ 99 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 6 января 1999 г. № 1.
11. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 105.
12. Санитарные правила для хозяйственно-питьевых водопроводов 2.1.4.12-3-2005, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 16 марта 2005 г. № 27, с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 марта 2006 г. № 37, изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 января 2008 г. № 4.
13. Санитарные нормы и правила «Требования к физиологической полноценности питьевой воды», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25 октября 2012 г. № 166.

Справочное издание

**Дроздова Елена Валентиновна**  
**Ануфриев Владимир Николаевич**  
**Ластовка Ирина Антоновна**

**ПИТЬЕВАЯ ВОДА И ЗДОРОВЬЕ:  
ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ**

Ответственный за выпуск: И.А. Ластовка

Подписано в печать: 19.03.20. Формат 60x90 1/16.  
Бумага MEDIA PRINT. Гарнитура PF Din Text Cond. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 1. Уч.-изд. л. 1. Тираж 1000 экз. Заказ 0717.

Издание выпущено по заказу МОО «Экопартнерство»

ООО «АЛЬТИОРА ФОРТЕ»

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/506 от 14.10.2016, № 2/172 от 18.12.2014

Ул. Сурганова, д. 11, ком 212, 220072, г. Минск. Тел./Факс: +375 172 949094

Публикация издана МОО «Экопартнерство» в рамках проекта «Участие общественности и эффективное управление водными ресурсами в Мостовском районе» при финансовой поддержке Европейского союза и Шведского агентства по международному развитию и сотрудничеству, Sida. Содержание публикации является предметом ответственности МОО «Экопартнерство» и не может рассматриваться в качестве точки зрения Европейского союза и Sida. Копирование материалов публикации для использования в образовательных и некоммерческих целях приветствуется. Ссылка на источник обязательна.



Швеция  
Sverige



*Coalition Clean Baltic*