**Содержание**

Введение…………………………………………………………………………..3

1. Гигиенические требования к питьевой воде………………………………....4

2. Основные источники загрязнения питьевой воды…………………..……….5

3. Способы очистки и фильтрации водопроводной воды………………………7

Заключение……………………………………………………………………….11

Список литературы………………………………………………………………12

**Введение**

Питьевая вода - важнейший фактор здоровья человека. Практически все ее источники подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Санитарное состояние большей части открытых водоемов России в последние годы улучшилось из-за уменьшения сброса стоков промышленных предприятий, но все еще остается тревожным.

Проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории его существования. В настоящее время питьевая вода - это проблема социальная, политическая, медицинская, географическая, экологическая, а также инженерная и экономическая. Понятие " питьевая вода " сформировалось относительно недавно и его можно найти в законах и правовых актах, посвященных питьевому водоснабжению.

Питьевая вода - вода, отвечающая по своему качеству в естественном состоянии или после обработки (очистки, обеззараживания) установленным нормативным требованиям и предназначенная для питьевых и бытовых нужд человека либо для производства пищевой продукции. Речь идет о требованиях к совокупности свойств и состава воды, при которых она не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье человека как при употреблении внутрь, так и при использовании в гигиенических целях, а также при производстве пищевой продукции.

**1. Гигиенические требования к питьевой воде**

Вода, используемая населением для хозяйственно-бытовых целей, должна отвечать следующим гигиеническим требованиям :

1) обладать хорошими органолиптическими свойствами и освежающим

 действием, быть позрачной, бесцветной, без неприятного привкуса или запаха.

2) не содержать избытка солей и токсичных ве­ществ, способных оказать вредное воздействие на организм человека;­

3) не содержать патогенных возбудителей, яиц и личинок гельминтов.­

Эти требования нашли отражение в действующем в нашей стране стандарте на качество питьевой воды, подаваемой населению водопроводами (ГОСТ 2874— 82). Соответствие качества питьевой воды нормати­вам, установленным стандартом, определяют путем са­нитарного химико-бактериологического анализа воды. Водопроводная вода должна удовлетворять следующим требованиям.

Физические свойства воды:

- Прозрачность воды зависит от наличия в ней взвешенных частиц. Питьевая вода должна быть такой, чтобы через слой ее в 30 см можно было прочесть печатный шрифт определенного размера.

- Цветность питьевой воды, получаемой из поверх­ностных и неглубоких подземных источников, как пра­вило, вызвана наличием вымываемых из почвы гуминовых веществ. Окраска питьевой воды может также обусловливаться размножением водорослей в водоеме (цветение), из которого осуществляют забор воды, а также загрязнением его сточными водами. После очистки воды на водопроводных станциях цветность ее уменьшается. При лабораторных исследованиях сравнивают интенсивность цветности питьевой воды с условной шкалой стандартных растворов и результат выражают в градусах цветности. В водопроводной воде цветность не должна превышать 20°.

- Вкус и запах питьевой воды обусловлены нали­чием в воде органических веществ растительного про­исхождения, сообщающих воде землистый, травяни­стый, болотистый запах и привкус. Причиной запаха и привкуса питьевой воды может быть загрязнение и промышленными сточными водами. Привкус и запахи некоторых подземных вод объясняются наличием боль­шого количества растворенных в них минеральных солей и газов, например хлоридов, сероводорода. При обработке воды на водопроводных станциях интенсив­ность запаха уменьшается, но незначительно.

Во время исследования питьевой воды определяют характер запаха (ароматический, аптечный и т. д.) или привкуса (горький, соленый и т. д.), а также их интенсивность в баллах: 0 — отсутствие, 1 балл — очень слабый, 2 — слабый, 3 — заметный, 4 — отчетли­вый, 5 баллов — очень сильный. Допустима интенсив­ность запаха или привкуса не выше 2 баллов. При об­наружении несвойственных природной воде цвета, вку­са и запаха необходимо выяснить их происхождение.

**2. Основные источники загрязнения питьевой воды**

Коммунальные стоки - содержат как химические, так и микробиологические загрязнения и представляют серьезную опасность. Содержащиеся в них бактерии и вирусы являются причиной опасных заболеваний: сыпного тифа и паратифа, сальмонеллеза, бактериальной краснухи, эмбрионов холеры, вирусов вызывающих воспаления околомозговой оболочки и кишечных заболеваний. Такая вода может быть переносчиком яиц глистов (солитеры, аскариды и власоглавы). В коммунальных стоках присутствуют также токсичные детергенты (моющие вещества), сложные ароматические углеводороды (САУ), нитраты и нитриты.

Промышленные стоки. В зависимости от отрасли промышленности могут содержать практически все существующие химические вещества: тяжелые металлы, фенолы, формальдегид, органические растворители (ксилол, бензол, толуол), упомянутые выше (САУ) и т.н. особо токсичные стоки. Последняя разновидность вызывает мутагенные (генетические), тератогенные (повреждающие плод) и канцерогенные (раковые новообразования) изменения. Главные источники особо токсичных стоков: металлургическая промышленность и машиностроение, производство удобрений, целлюлозно-бумажная промышленность, цементно-асбестовое производство и лако-красочая промышленность. Парадоксально, но источником загрязнения является также сам процесс очистки и водоподготовки.

Коммунальные отходы. В большинстве случаев, там, где нет сети водоснабжения нет и канализации, а если и есть, то она (канализация) не может полностью предотвратить проникновению отходов в грунт и, следовательно, в грунтовые воды. Поскольку верхний горизонт грунтовых вод расположен на глубине от 3 до 20 м (глубина обычных колодцев),то именно на этой глубине скапливаются "продукты" человеческой деятельности в гораздо более серьезных концентрациях, чем в поверхностных водах: детергенты из наших стиральных машин и ванн, кухонные отходы (остатки пищи), фекалии людей и животных. Конечно же, все перечисленные компоненты профильтрованы сквозь верхний слой грунта, но некоторые из них (вирусы, водо-растворимые и текучие субстанции) способны проникать в грунтовые воды практически без потерь. То, что выгребные ямы и местная канализация располагаются на некотором удалении от колодцев ничего не значит. Доказано, что грунтовые воды могут при соблюдении некоторых условий (н.п. легкий уклон) перемещаться в горизонтальной плоскости на несколько километров!

Промышленные отходы. В грунтовых водах присутствуют в несколько меньших количествах, чем в поверхностных водах. Большинство этих отходов направляются прямо в реки. Кроме того, промышленные пыль и газы, оседают непосредственно или в соединении с атмосферными осадками и накапливаются на поверхности почвы. растениях, растворяются и проникают вглубь. Поэтому никого, кто профессионально занимается очисткой воды, не удивит содержание тяжелых металлов и радиоактивных соединений в колодцах, расположенных вдали от металлургических центров - в Карпатах. Промышленные пыль и газы переносится воздушными потоками на сотни километров от источника эмиссии. К промышленным загрязнениям почвы относятся также органические соединения образующиеся при переработке овощей и фруктов, мяса и молока, отходы пив заводов, животноводческих комплексов.

 Металлы и их соединения проникают в ткани организма в виде водного раствора. Проникающая способность очень высока: поражаются все внутренние органы и плод. Удаление из организма через кишечник, легкие и почки приводит к нарушению деятельности этих органов. Накапливание в организме следующих элементов приводит к:

· поражению почек - ртуть, свинец, медь.

· поражению печени - цинк, кобальт, никель.

· поражению капилляров -- мышьяк, висмут, железо, марганец.

· поражению сердечной мышцы - медь, свинец, цинк, кадмий, ртуть, таллий.

· возникновению раковых заболеваний - кадмий, кобальт, никель, мышьяк, радиоактивные изотопы.

**3. Способы очистки и фильтрации водопроводной воды**

 По сведениям НИИ "Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина" РАМН:

* в среднем по стране гигиеническим требованиям не соответствует практически каждая третья проба "водопроводной" воды по санитарно-химическим показателям и каждая десятая - по санитарно-бактериологическим;
* в отдельных городских водоемах содержится от 2 до 14 тысяч синтезированных химических веществ;
* только 1 процент поверхностных водоисточников отвечает требованиям первого класса, на которые рассчитаны используемые у нас традиционные технологии водоочистки;

 Подбирая систему водоочистки для своего жилища, надо отдавать себе отчет в том, что вода будет использоваться как в хозяйственно-бытовых целях, так и для питья и приготовления пищи. Задачу доведения качества воды до уровня, оптимального для каждого из ее применений, решают с помощью соответствующих систем водоочистки. Такие системы подразделяют на те, которые устанавливаются там, где вода поступает в дом, и на те, которые ставятся в точке пользования, например, на кухне. Первые делают воду "хозяйственно-бытовой": с ней нормально работает стиральная машина, можно помыть посуду, ополоснуться под душем. Вторые - готовят питьевую воду. Требования к чистоте воды в первом и втором случаях должны быть разные. Иначе либо питьевая вода расточается на хозяйственные надобности, либо для питья используется вода, не прошедшая должной очистки.

 На входе в систему водоснабжения квартиры желательно поставить фильтр грубой очистки, с сеткой из нержавеющей стали или полимерными картриджами, которые могут задержать взвесь и ржавчину. Это нужно для того, чтобы продлить жизнь сантехники. Вы уменьшите внутреннюю коррозию смесителей, которые очень плохо реагируют на попадание частиц, керамика сантехники будет менее подвержена налетам ржавчины и солей жесткости. Иногда для фильтра нет места у водопроводного стояка. Тогда можно поставить совсем небольшое устройство из латуни, называемое "грязевиком" и избавляющее от грязи и ржавчины. Однако фильтры грубой очистки не могут помочь в устранении неприятных привкусов.

 По большому счету, хороший прибор должен с минимальной громоздкостью давать максимальную очистку. Желательно выбрать фильтр, работающий постоянно, чтобы избежать размножения бактерий в самом фильтре. Рекомендуется пользоваться теми фильтрами, которые прошли тесты на соответствие государственным стандартам. Хороший фильтр не меняет естественный минеральный состав воды, которая поступает в организм человека. Цель установки домашнего фильтра состоит в том, чтобы вернуть нашей питьевой воде ее первоначальное качество.

Виды фильтрации воды:

1. Очистные системы насыпного типа.
2. Сетчатые и дисковые фильтры механической очистки, удаляющие нерастворенные механические частицы, песок, ржавчину, взвеси и коллоиды.
3. Ультрафиолетовые стерилизаторы, удаляющие микробы, бактерии и другие микроорганизмы.
4. Окислительные фильтры, удаляющие железо, марганец, сероводород.
5. Компактные бытовые смягчители и ионообменные фильтры, умягчающие, а также удаляющие железо, марганец, нитраты, нитриты, сульфаты, соли тяжелых металлов, органические соединения
6. Адсорбционные фильтры, улучшающие органолептические показатели (вкус, цвет, запах) и удаляющие остаточный хлор, растворенные газы, органические соединения
7. Комбинированные фильтры - комплексные многоступенчатые системы.
8. Мембранные системы - обратноосмотические системы подготовки питьевой воды, высшая степень очистки.

Бытует мнение, что вода очень высокой степени очистки "не полезна". Кто-то считает, что в воде должно содержаться оптимальное количество микроэлементов. Другие утверждают, что человеческий организм усваивает только вещества органического происхождения, то есть из пищи животного и растительного происхождения, а вода служит растворителем и должна быть максимально чистой. Истина лежит где-то посередине. Говоря о питьевой воде, правильно, видимо, оперировать не категориями "опасно - безопасно".

 Очистить воду до состояния, близкого к дистиллированной, проще и дешевле, чем обеспечить наличие в ней ряда веществ в определенной "оптимальной" концентрации. Так, за рубежом при производстве пива, воду чистят именно до такой стадии, а затем в нее добавляют строго дозированное количество веществ, делающих ее оптимальной для дальнейшего использования. Кроме того, элементарный расчет показывает, что для того, чтобы получать из воды оптимальный набор макро- и микроэлементов человек должен выпивать в день как минимум 30-50 литров воды. Иными словами, даже если мы и получаем из воды полезные вещества, они составляют не более 10-15% суточной дозы. Решая для себя проблему "чистить или не чистить", люди стоят перед дилеммой: либо заведомо удалить из воды вредные составляющие, пожертвовав 10-15% полезных веществ, либо оставить в воде вместе с полезными и часть вредных примесей. Каждый делает свой выбор.

**Заключение**

Вода необходима для нормального обмена веществ в организме. Физиологическая потребность человека в воде составляет около 3 л в сутки. Кроме того, значительное количество воды необходимо человеку для удовлетворения хозяйственно-бытовых и производственных нужд. Поэтому вода должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении и безвредна по химическому составу.

При нарушении гигиенических требований к водоснабжению питьевая вода может быть причиной инфекционных заболеваний и гельминтозов, связанных с загрязнением водоёмов хозяйственно-фекальными сточными водами; заболеваний неинфекционной природы, связанных с необычным природным составом воды либо с загрязнением водоёмов химическими веществами за счет поступления промышленных сточных вод или питьевой воды с остаточным количеством реагентов, добавляемых в процессе её обработки.

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из непременных условий сохранения здоровья людей. Но чтобы она приносила пользу, ее необходимо очистить от всяких вредных примесей и доставить чистой человеку.

За последние годы взгляд на воду изменился. О ней все чаще стали говорить не только врачи-гигиенисты, но и биологи, инженеры, строители, экономисты, политические деятели. Да и понятно – бурное развитие общественного производства и градостроительства, рост материального благосостояния, культурного уровня населения постоянно увеличивают потребность в воде, заставляют более рационально ее использовать.

**Список литературы**

 1. СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

 2. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

3. Русанова Н.А. Подготовка питьевой воды с учетом микробиологических и паразитологических показателей // Водоснабжение и санитарная техника, 2008, № 3.

4. Усольцев В.А., Соколов В.Ф., Алексеева Л.П., Драгинский В.Л. Подготовка воды питьевого качества в г. Кемерове. М.: ВИМИ, 2006.