

# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ



- **ВОДА - ВАЖНЕЙШИЙ МИНЕРАЛ НА ЗЕМЛЕ, КОТОРЫЙ НЕЛЬЗЯ ЗАМЕНИТЬ НИКАКИМ ДРУГИМ ВЕЩЕСТВОМ**
- **Вода** – при нормальных условиях, жидкость без цвета (в малом объеме), запаха и вкуса. В твердом состоянии вода – лед, в газообразном – пар. Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода, соединенных между собой ковалентной связью.
- Вода обладает высокой растворяющей способностью, за что ее называют универсальным растворителем.
- Вода – главная составляющая часть всей живой материи. вода имеет ключевое значение в создании и поддержании жизни на земле, в химическом строении живых организмов, в формировании климата и погоды. Является важнейшим веществом для всех живых существ на планете земля.

**ЗАГРЯЗНЕННАЯ ВОДА** МОЖЕТ ПЕРЕДАВАТЬ ТАКИЕ **ЗАБОЛЕВАНИЯ**, КАК ДИАРЕЯ, ХОЛЕРА, ДИЗЕНТЕРИЯ, БРЮШНОЙ ТИФ И ПОЛИОМИЕЛИТ.

ПО СТАТИСТИКЕ, ЗАГРЯЗНЕННАЯ ПИТЬЕВАЯ ВОДА ЕЖЕГОДНО ПРИВОДИТ К 502 000 СЛУЧАЕВ СМЕРТИ ОТ ДИАРЕИ.

844 МИЛЛИОНА ЧЕЛОВЕК **НЕ ИМЕЮТ** ДАЖЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ **ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**, В ТОМ ЧИСЛЕ 159 МИЛЛИОНОВ ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.

ВО ВСЕМ МИРЕ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ 2 МИЛЛИАРДА ЧЕЛОВЕК ИСПОЛЬЗУЮТ ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ФЕКАЛИЯМИ.



В странах с низким и средним уровнем дохода:

**38%** медицинских учреждений не имеют улучшенных источников воды,

**19%** не имеют улучшенных санитарных условий и

**35%** не имеют воды и мыла для мытья рук.

Самую чистую водопроводную воду можно найти в странах северной Европы, а лидируют по этому показателю **Дания**

и **Финляндия**.

**К 2025 ГОДУ ПОЛОВИНА**  
**ВОДОДЕФИЦИТНЫХ РАЙОНОВ**



**ИТЬ В**



# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ – проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям (ГОСТ 27065)

- Нормативы гигиенические – количественные показатели интенсивности факторов окружающей среды, позволяющие формировать оптимальные или допустимые условия жизнедеятельности человека. Разработаны для условий проживания, многообразных форм труда, питания, обучения, культурного досуга и т.д.
- К гигиеническим нормативам, ограничивающим интенсивность воздействия на организм вредных и опасных факторов окружающей среды, относятся **предельно допустимые концентрации (ПДК)** химических веществ

# НОРМЫ КАЧЕСТВА ВОДЫ

УСТАНОВЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ  
КОНКРЕТНЫХ ВИДОВ  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ГСТ 27065-86

# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ВОДЫ

**питьевая**



**природная**



**сточная**



**техническая**



Цель нормирования качества воды –  
обеспечение охраны здоровья  
населения и охрана окружающей среды

# ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РАЗРАБОТАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ:

- ГОСТ Р 51232-98 «ВОДА ПИТЬЕВАЯ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДАМ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»;
- ГОСТ 32220-2013 «ВОДА ПИТЬЕВАЯ, РАСФАСОВАННАЯ В ЕМКОСТИ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ»;
- ГОСТ Р 54316-2011 «ВОДЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПИТЬЕВЫЕ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ»;
- ГОСТ 31952-2012 «УСТРОЙСТВА ВОДООЧИСТНЫЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ»;
- ГОСТ Р ИСО 24510-2009 «ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С УСЛУГАМИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УДАЛЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ И УЛУЧШЕНИЮ УСЛУГИ, ОКАЗЫВАЕМОЙ ПОТРЕБИТЕЛЯМ»;
- ГОСТ Р ИСО 24512-2009 «ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С УСЛУГАМИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УДАЛЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ МЕНЕДЖМЕНТА СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОЦЕНКЕ УСЛУГ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»;
- САНПИН 2.1.4.1116-02 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ, РАСФАСОВАННОЙ В ЕМКОСТИ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА»;
- САНПИН 2.1.4.1074-01 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»;
- САНПИН 2.1.4.1074-01 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ»;
- САНПИН 2.1.4.1175-02 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. САНИТАРНАЯ ОХРАНА ИСТОЧНИКОВ» И ДР.

# НОРМАТИВЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Тип питьевой воды	Нормативный документ	Количество нормируемых показателей
питьевая	ГН 2.1.5.1315-03 ГН 2.1.5.2307-07	около 1800
централизованного водоснабжения	СанПиН 2.1.4.1074-01	более 1000
нецентрализованного и автономного водоснабжения	СанПин 2.1.4.1175-02	11 (дополнительно по СанПиН 2.1.4.1074)
расфасованная в ёмкости	СанПиН 2.1.4.1116-02	более 70
минеральная	ГОСТ Р 54316-2011	21



# ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ





# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

<i>Качество воды</i>	<i>Электрическая проводимость, mS</i>	<i>Жёсткость, °Ж</i>	<i>Содержание солей, г/дм<sup>3</sup></i>
<b>Мягкая</b>	<b>0 - 300</b>	<b>0 - 6</b>	<b>1 - 125</b>
<b>Средняя</b>	<b>300 - 400</b>	<b>7 - 12</b>	<b>125 - 250</b>
<b>Жёсткая</b>	<b>400 - 500</b>	<b>13 - 18</b>	<b>250 - 375</b>
<b>Очень жёсткая</b>	<b>&gt;550</b>	<b>&gt; 18</b>	<b>&gt; 375</b>

**Санитарные правила и нормы "питьевая вода.  
Гигиенические требования к качеству воды  
централизованных систем питьевого водоснабжения.  
контроль качества 2.1.4.1074-01"**

*устанавливают гигиенические требования к качеству питьевой воды (по микробиологическим, химическим и органолептическим показателям), а также правила контроля качества воды, производимой и подаваемой централизованными системами питьевого водоснабжения населенных мест.*

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ В ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ  
(ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ САНПИН 2.1.4.1074-01)**

<u>Показатели</u>	Единицы измерения	Нормативы
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл <sup>1)</sup>	Отсутствие
Общие колиформные бактерии <sup>2)</sup>	Число бактерий в 100 мл <sup>1)</sup>	Отсутствие
Общее микробное число <sup>2)</sup>	Число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50
Колифаги <sup>3)</sup>	Число бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 100 мл	Отсутствие
Споры сульфитредуцирующих клостридий <sup>4)</sup>	Число спор в 20 мл	Отсутствие
Цисты лямблий <sup>3)</sup>	Число цист в 50 л	Отсутствие



## БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ПО ОБОБЩЕННЫМ И ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ САНПИН 2.1.4.1074—01)

<u>Показатели</u>	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК), не более	Показатель вредности <sup>1)</sup>	Класс опасности
1	2	3	4	5
Обобщенные показатели				
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6-9		
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000 (1500) <sup>2)</sup>		
Жесткость общая	мг-экв./л	7,0 (10) <sup>2)</sup>		
Окисляемость перманганатная	мг/л	5,0		
Нефтепродукты, суммарно	мг/л	0,1		
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные	мг/л	0,5		
Фенольный индекс	мг/л	0,25		

## Неорганические вещества

Алюминий ( $\text{Al}^{3+}$ )	мг/л	0,5	с.-т.	2
Барий ( $\text{Ba}^{2+}$ )	-"-	0,1	-"-	2
Бериллий ( $\text{Be}^{2+}$ )	-"-	0,0002	-"-	1
Бор (В, суммарно)	-"-	0,5	- -	2
Железо (Fe, суммарно)	-"-	0,3 (1,0) <sup>2)</sup>	орг.	3
Кадмий (Cd, суммарно)	-"-	0,001	с.-т.	2
Марганец (Mn, суммарно)	-"-	0,1 (0,5) <sup>2)</sup>	орг.	3
Медь (Cu, суммарно)	-"-	1,0	-"-	3
Молибден (Mo, суммарно)	-"-	0,25	с.-т.	2
Мышьяк (As, суммарно)	-"-	0,05	с.-т.	2
Никель (Ni, суммарно)	-"-	0,1	с.-т.	3
Нитраты (по $\text{NO}_3^-$ )	-"-	45	с.-т.	3
Ртуть (Hg, суммарно)	-"-	0,0005	с.-т.	1
Свинец (Pb, суммарно)	-"-	0,03	-"-	2
Селен (Se, суммарно)	-"-	0,01	-"-	2
Стронций ( $\text{Sr}^{2+}$ )	-"-	7,0	-"-	2
Сульфаты (SO)	-"-	500	орг.	4
Фториды ( $\text{F}^-$ )	-"-			

### Для климатических районов

- I и II	-“-	1,5	с.-т.	2
- III	-“-	1,2	-"-	2
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	-“-	350	орг.	4
Хром (Cr <sup>6+</sup> )	-“-	0,05	с.-т.	3
Цианиды (CN <sup>-</sup> )	-“-	0,035	-"-	2
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	-“-	5,0	орг.	3
<b>Органические вещества</b>				
γ-ГХЦГ(линдан)	-“-	0,002 <sup>3)</sup>	с.-т.	1
ДДТ (сумма изомеров)	-“-	0,002 <sup>3)</sup>	11	2
2,4-Д	-“-	0,03 <sup>3)</sup>	11	2

**КЛАССЫ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ: 1-Й КЛАСС — ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ; 2-Й КЛАСС — ВЫСОКО ОПАСНЫЕ; 3-Й КЛАСС — ОПАСНЫЕ; 4-Й КЛАСС — УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ.**

**«С.-Т.» - САНИТАРНО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ, «ОРГ.» - ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ.**



## НОРМАТИВЫ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ И ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ВОДЕ В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ОБРАБОТКИ (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ САНПИН 2.1.4.1074-01)

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
Хлор <sup>1)</sup>				
остаточный свободный	мг/л	в пределах 0,3-0,5	орг.	3
остаточный связанный	"-	в пределах 0,8-1,2	"-	3
Хлороформ (при хлорировании воды)	"-	0,2 <sup>2)</sup>	с.-т.	2
Озон остаточный <sup>3)</sup>	"-	0,3	орг.	
Формальдегид (при озонировании воды)	"-	0,05	с.-т.	2
Полиакриламид	"-	2,0	"-	2
Активированная кремнекислота (по Si)	"-	10	"-	2
Полифосфаты (по PO)	"-	3,5	орг.	3

# НОРМАТИВЫ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ САНПИН 2.1.4.1074—01)

Показатели	Единицы измерения	Нормативы, не более
Запах	баллы	2
Привкус	-"-	2
Цветность	градусы	20 (35) <sup>1)</sup>
Мутность	ЕМФ (единицы мутности по формазину) или мг/л (по каолину)	2,6 (3,5) <sup>1)</sup> 1,5 (2) <sup>1)</sup>

Нормируются также показатели радиационной безопасности питьевой воды. Санитарно-гигиенический лабораторный контроль за соблюдением показателей, указанных в СанПиН 2.1.4.1074—01, осуществляется по стандартным методикам.

В указанном СанПиН предусматривается контроль за эффективностью обеззараживания воды. В частности, указываются нормы содержания в воде, прошедшей обеззараживание, остаточного активного хлора — основного

# ПРИРОДНЫЕ ВОДЫ

Воды Земли с содержащимися в них твёрдыми, жидкими и газообразными веществами

(ГОСТ 19179-73)



- Поверхностные воды — воды, которые текут (водотоки) или собираются на поверхности земли (водоёмы)
  - моря или их отдельные части (проливы, заливы, бухты, лиманы)
  - водотоки (реки, ручьи, каналы);
  - водоемы (озера, пруды, водохранилища);
  - болота;
  - природные выходы подземных вод (родники, гейзеры)
- Подземные воды — воды, находящиеся в толще горных пород верхней части земной коры в жидком, твёрдом и газообразном состоянии
  - почвенные
  - грунтовые
  - межпластовые
  - родники
  - артезианские
  - минеральные





## КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД по минерализации

Категория вод	Минерализация, г/дм <sup>3</sup>
Ультрапресные	< 0,2
Пресные	0,2 - 0,5
Воды с относительно повышенной минерализацией	0,5 - 1,0
Солоноватые	1,0 - 3,0
Солёные	3 - 10
Воды повышенной солёности	10 - 35
Рассолы	> 35



По целям водопользования различают:

- источники питьевого водоснабжения

**СанПиН 2.1.4.1175-02**

- для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

**ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2307- 07**

- водоёмы рыбо-хозяйственного назначения

**Перечень рыбохозяйственных нормативов; ПДК и ОБУВ .... 2010 г.**

Общие требования – СанПиН 2.1.5.980-00

**Пестициды (более 400 наименований) – ГН 1.2.1323-03**

# ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

- **ОТБОР ПРОБ.** ГОСТ 31861-2012 «ВОДА. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТБОРУ ПРОБ» И ГОСТ 31862-2012 «ВОДА ПИТЬЕВАЯ. ОТБОР ПРОБ».

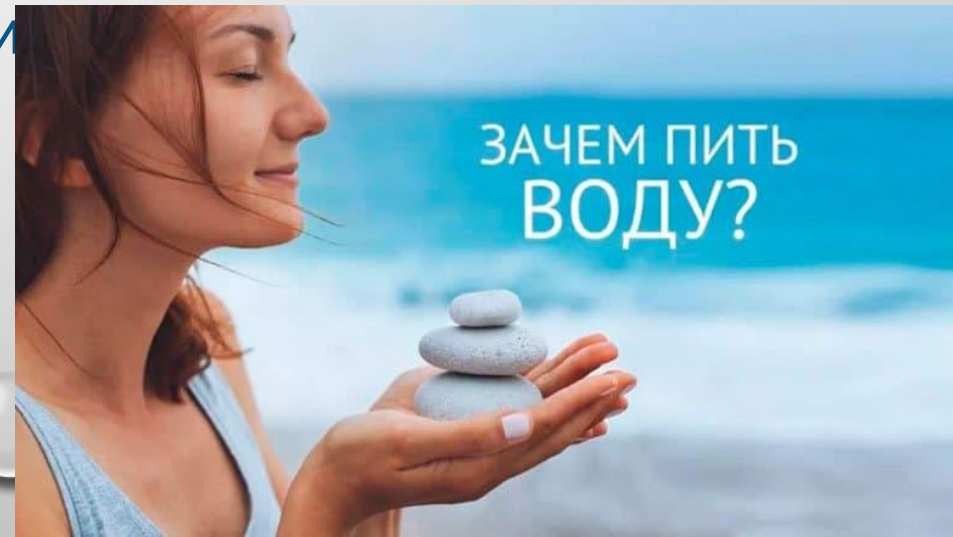
для пробы используется чистая стеклянная или пластиковая тара. бутылки из-под сладких и газированных напитков применять нельзя. объем бутылки — 1–5 л, она должна быть наполнена водой до верхней границы горлышка, без пузырьков воздуха, и плотно закрыта пробкой. перед набором воду предварительно сливают 2–3 минуты, а затем набирают небольшой струйкой по стенке бутылки во избежание излишнего насыщения кислородом. проба может храниться в холодильнике не более 6 часов.

- **АНАЛИЗ.** выбрав лабораторию, проверьте, входит ли она в реестр аккредитованных лабораторий, опубликованный на сайте росаккредитации. аккредитованные лаборатории гарантируют точность результатов, а протокол их экспертизы действителен в судебных и иных государственных инстанциях. если у вас дома уже стоят фильтры для очистки воды и вы планируете проверить эффективность их работы, достаточно недорогого экспресс-анализа, который займет три рабочих дня. если вы занимаетесь строительством дома и планируете бурить скважину под колодец, потребуется полный или расширенный анализ воды, он займет около недели. в остальных случаях достаточно стандартного анализ длительностью в пять рабочих дней.
- **ВЫДАЧА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРТИЗЫ.** результатом лабораторного анализа воды является протокол, оформленный на специальном бланке. в него заносятся не только полученные в ходе исследования значения. но и для сравнения

- Каждому взрослому человеку вне зависимости от образа жизни необходимо выпивать не менее 1,5 литров воды в сутки, потому что человеческий организм на 75% состоит из жидкости. при этом важно употреблять чистую воду без посторонних примесей, которые пагубно влияют на наше здоровье.
- **ЗАГРЯЗНЕННАЯ ВОДА ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ ПОРЯДКА 70–80 % ВСЕХ ИЗВЕСТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И НА 30 % УСКОРЯЕТ ПРОЦЕССЫ СТАРЕНИЯ.**

ВОТ ПОЧЕМУ ТАК ВАЖНО ПРОВЕРЯТЬ ЕЕ КАЧЕСТВО.

- можно ли провести эту процедуру в домашних условиях?



Интересно!

Существуют наборы для анализа воды в домашних условиях. Их можно приобрести в интернет-магазинах. Однако такие тест-системы позволяют определить ограниченный перечень примесей, например, общую жесткость, pH, свободный хлор, железо, и не обеспечивают высокой точности анализа. Помните, удовлетворительные результаты теста, проведенного в домашних условиях, еще не гарантия, что ваша вода безопасна.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

