

# Гигиена водной среды

# Основные документы

- Федеральная целевая программа "Чистая вода" на 2011 - 2017 годы;
- Федеральный закон "О водоснабжении и водоотведении" от 07.12.2011;
- Санитарно-эпидемиологическое нормирование (пункт 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест).



# Требования к воде

- 1) быть безопасной в эпидемическом отношении, то есть **не содержать патогенных бактерий, яиц и личинок гельминтов**, а также возбудителей протозойных заболеваний;
- 2) **иметь безвредный химический состав**, то есть не содержать избытка солей, способных оказать вредное воздействие на здоровье, **быть свободной от ядовитых и радиоактивных загрязнений**;
- 3) иметь благоприятные органолептические свойства, то есть **быть прозрачной, бесцветной, с определенной температурой, не иметь запаха и привкуса**, обладать освежающим действием.

# Органолептические свойства воды

- 1) интенсивность допустимого изменения органолептических показателей воды (**запах, привкус, цветность, мутность**);
- 2) содержание **химических веществ**, вредность которых определяется их способностью в наименьших концентрациях ухудшать органолептические свойства воды



# Жесткость воды

- Зависит от концентрации солей кальция и магния;
- Избыточная жесткость может способствовать развитию гиперкальциемии (повышенное содержание кальция в плазме крови);
- Негативно сказывается на технологических процессах и состоянии оборудования;
- Измеряется в миллиграмм-эквивалентах (мг-экв) на 1 л, либо в градусах: 1 мг-экв/л жесткости равен 2,8°.

# Жесткость воды

- до 3,5 мг-экв/л ( $10^{\circ}$ ) – мягкая вода;
- от 3,5 до 7 мг-экв/л ( $10-20^{\circ}$ ) – жесткая;
- свыше 14 мг-экв/л ( $40^{\circ}$ ) – очень жесткая;
- Жесткость питьевой **не должна превышать 7 мг-экв/л.**

# Нормы хозяйственно-бытового потребления для населенных пунктов

Степень благоустройства районов жилой застройки	Среднесуточное за год водопотребление на 1 жителя, л/сутки
Для сельскохозяйственных районов: хозяйственно-питьевых нужд (без учета расхода воды на поливку) с водопользованием из водоразборных колонок	30-50
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией без ванн	125-160
То же с ваннами и местными нагревателями	160-230
То же с централизованным горячим водоснабжением	250-350

# Централизованное водоснабжение

- 1052 города (99% от общего количества городов);
- 1785 поселков городского типа (81%).
- В 6 городах и 380 поселках городского типа нет централизованного водоснабжения (**неподтвержденная информация**).





# Последствия избытка фосфора в воде (флюороз) более 1,5 мг/л

1. Симметричные меловидные пятна на эмали зубов.



# Последствия избытка фосфора в воде (флюороз) более 1,5 мг/л

2. Пигментация (пятнистость эмали).



# Последствия избытка фосфора в воде (флюороз) более 1,5 мг/л

3. Тигроидные резцы (поперечная исчерченность эмали зубов).



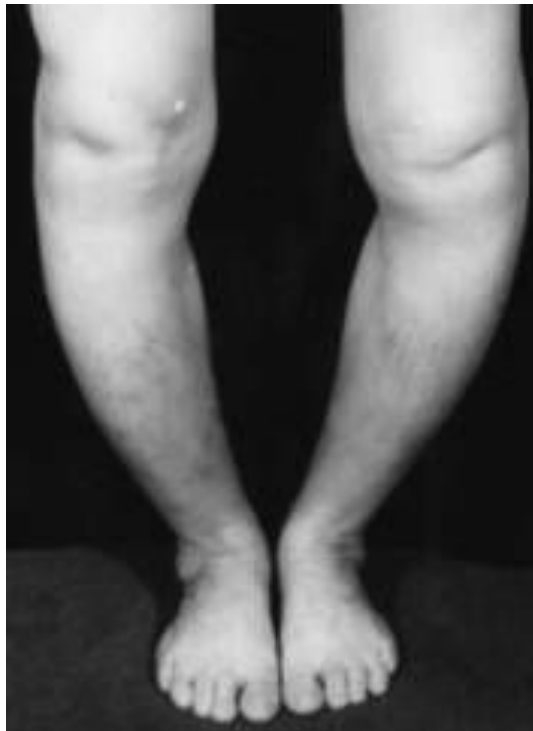
# Последствия избытка фосфора в воде (флюороз) более 1,5 мг/л

4. Безболезненное разрушение зубов.



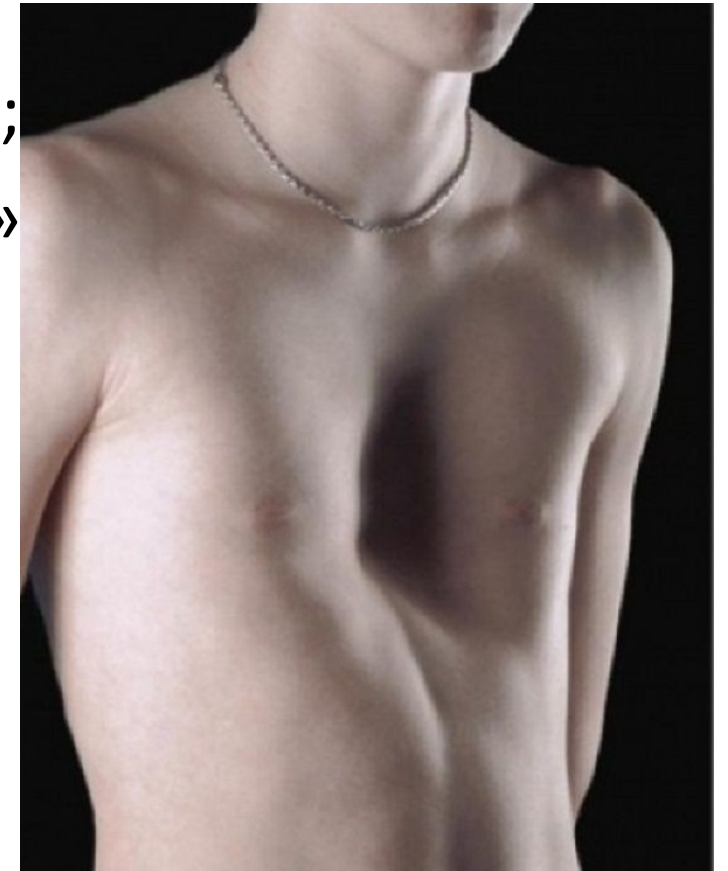
# Последствия избытка фосфора в воде (флюороз) более 1,5 мг/л

5. Системный флюороз зубов и скелета. Уродства развития скелета у детей, кретинизм.



# Избыток стронция и урана

- Значительная часть стронция откладывается в костной ткани;
- Затрудняет поступление  $Ca$  в костную ткань;
- Приводит к развитию «стронциевого рахита»



# Избыток нитратов

- Попадают вместе со сточными водами полей;
- Могут накапливаться в растениях, которые употребляются в пищу;
- Вызывают токсический цианоз (метгемоглобинемию).



# Поверхностные воды

- Мягкие и слабоминерализованные;
- Открытые водоемы, образованные атмосферными, талыми и прочими водами;
- Часто загрязнены;
- Имеют эпидемиологическую опасность





# Грунтовые воды

- Образованы атмосферными осадками, прошедшими через грунт;
- Глубина залегания 1,5-10 метров;



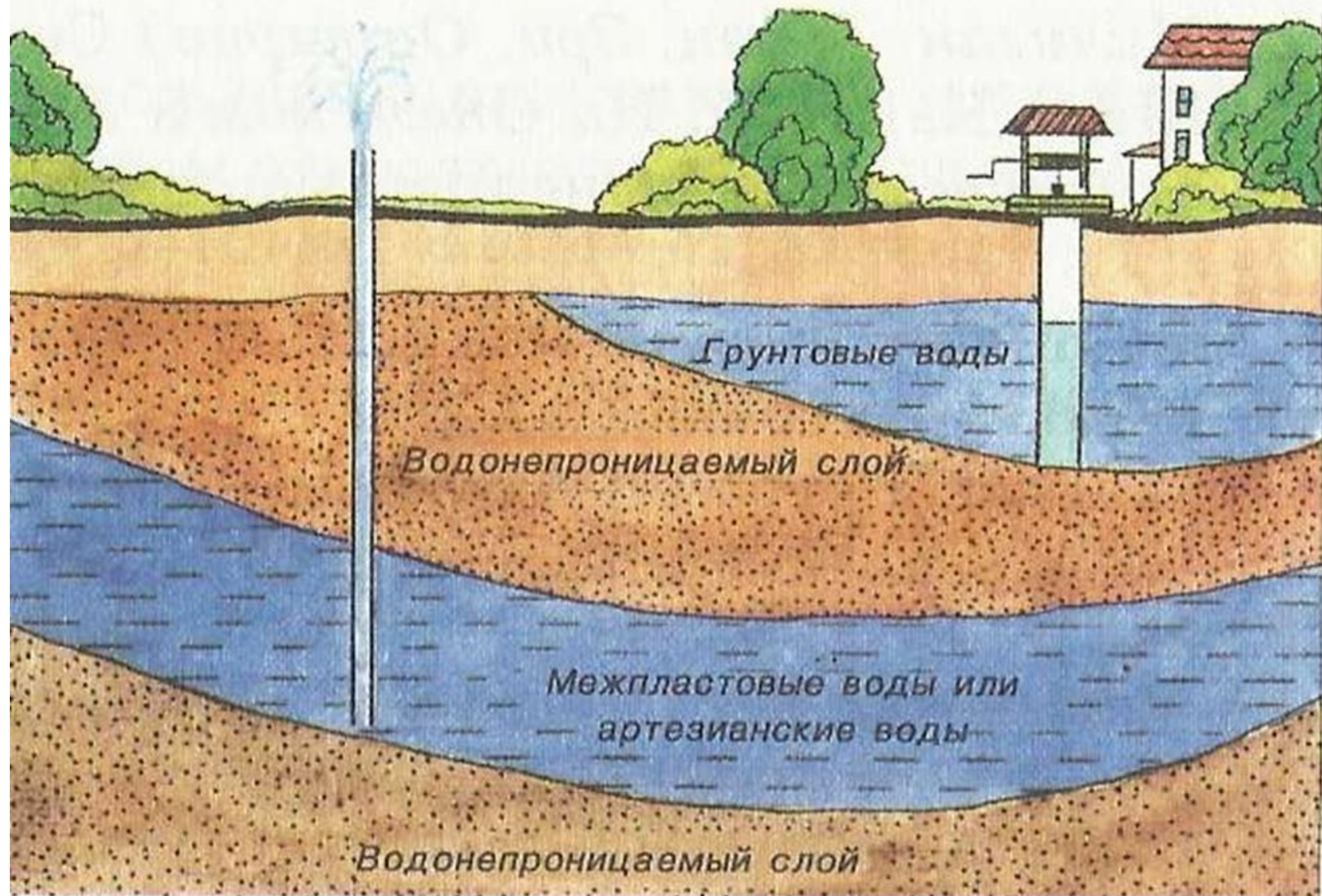
# Грунтовые воды

- Содержит **взвеси, минеральные соединения, микроорганизмы** (в том числе патогенные), и прочее;
- Используются **в сельской местности** или дачных/садовых сообществах, преимущественно.



# Межпластовые воды (артезианские)

- Имеют **стабильный минеральный состав**;
- Могут содержать **избыток солей**;
- Температура колеблется **от 5 до 12 градусов**;
- Зачастую **не содержат микроорганизмов**;
- Глубина залегания, обычно, **от 100 метров**.



# Предпочтительные источники водоснабжения

1. Межпластовые напорные (артезианские) воды.
2. Межпластовые безнапорные воды.
3. Грунтовые воды.
4. Открытые водоемы.



# Зоны санитарной охраны

- **Организуются на всех водопроводах** вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду как из поверхностных, так и подземных источников.
- Зоны санитарной охраны организуются в составе **трех ПЯСОВ**.

# Первый пояс (зона строгого режима)

- включает территорию расположения водозаборов и территорию, на которой находятся головные сооружения водопровода;
- доступ посторонним лицам в нее запрещен;
- в пределах первого пояса воспрещается водоемом для каких бы то ни было це



# Второй и третий пояса

- строительство сооружений по очистке и обеззараживанию сточных вод;
- запрещено удобрение пахотных земель навозом или ядохимикатами;
- запрещено проведение работ, связанных с возможностью загрязнения грунтовых вод.





# Байка про «8 стаканов/2 литра/3 литра»

## Истоки:

- в 1945 году в рекомендациях Национальной академии наук США было указано – 1 мл воды на 1 ккал рациона;
- Также было оговорено, что основная масса необходимой человеку воды поступает как раз вместе с пищей.

## Выводы:

- Этими данными пользуются многие околодиетологи;
- Воды необходимо пить столько, сколько хочется (если нет особых указаний врача).

Спасибо за  
внимание!