



**Руководство по контролю качества воды:
возможности использования на уровне
домашнего хозяйства.**

Маргрит Самвел

**Беларусь
26 октября 2007**

Свойства воды и загрязняющие вещества

регулируются директивами или руководствами

- Микробиологический параметр: патогенные микроорганизмы, например фекальные бактерии не допускаются
- Химические загрязнители с риском для здоровья: металлы как медь или свинец, органические соединения как пестициды, неорганические вещества нитраты –установлены предельные нормы
- Физические и химические свойства: кислотность, жёсткость, мутность, цвет

3

Какая вода является пригодной для питья?

- Без патогенных микроорганизмов
- Безвредная для здоровья
- Вкусная и чистая

Микробиологические, химические и физические свойства в большинстве стран регулируются законами о питьевой воде



2

Источники воды и загрязнения

	<u>Загрязнение</u>	<u>Причина</u>
<i>Поверх. воды:</i> реки, озёра,	Фек.колиформы нитраты, фосфаты пестициды, металлы, орг. соединения, окисляющие вещ-ва	сточ. воды сель.хоз-во промыш-ть
<i>Грунт. воды:</i> Скважины, родники, колодцы	нитраты, сульфаты, пестициды, фек.колиформы орг. соединения	сточ. воды латрины сель.хоз-во промыш-ть

4

Сточные воды и сельское хозяйство - основные источники загрязнения водных объектов

Загрязняющие вещества сточных вод

- Патогены
- Органическое вещество
- Нутриенты (пит.вещ-ва)

Загрязняющие вещества сельского хозяйства

- Патогены
- Нутриенты
- Пестициды

5

Управление в области водоснабжения включает охрану вод **Поверхностные воды**



В общем:

Запрещение сбросов необработанных отходов и сточ. вод

Запрещение использования искусств. удобрений или пестицидов вблизи водной границы

Поверх. воды для питьевых нужд:

- Создание охранных зон (мин. 100 м от источника):
 - ограниченное сельское хозяйство
 - никаких сбросов отходов и сточных вод
 - никакой промышленности
- Всегда очищать и дезинфицировать поверхностные воды

Управление сточных вод Обычный подход: линейная технология



- Неудовлетворительная очистка или неконтролируемый сброс более 90 % сточных вод во всем мире
- Тяжёлые загрязнения подземных / поверхностных вод, огромные риски для здоровья и воздействие на окр.среду
- Использование ценной питьевой воды для транспорта отходов
- Потеря ценных пит.вещ-в и микроэлементов, содержащихся в экскрементах из-за сбросов в водные объекты

6

Грунтовые воды

В естественном состоянии:

Высокое микробиол. состояние

Отсутствие или малое загрязнение

хотя некоторые грунтовые воды содержат вредные хим.вещ-ва

Фториды

Мышьяк

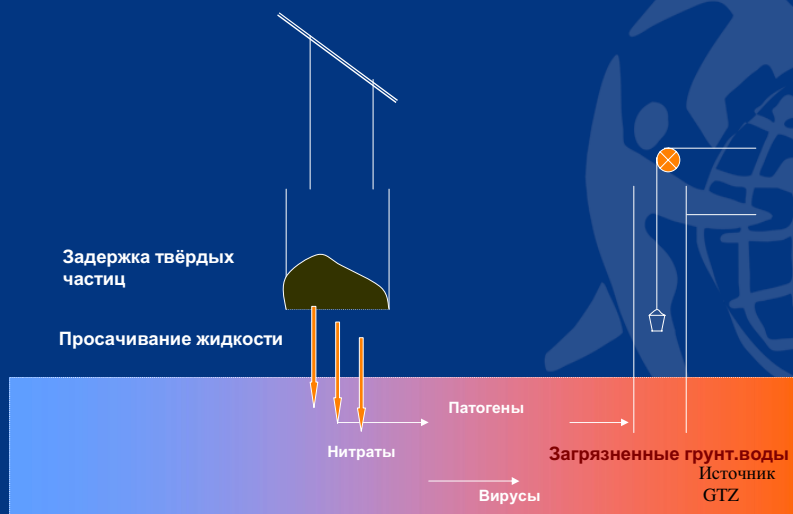
Уран

или высокое содержание солей

Различные типы водоносных слоёв подвержены загрязнению различной степени

8

Пример: Обычная латрина

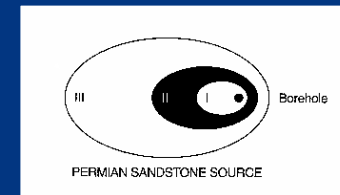


2. Охрана грунтовых вод

Гео-гидрологические исследования

Оценка:

- ✓ Качество и кол-во воды
- ✓ Текучесть грунтовой воды
- ✓ Потенциал возобновления
- ✓ Потенциал почвен. фильтра
- ✓ Водосборный ареал



Установление водоохранных зон

1. Охрана от любого возможного загрязнения:
с.-х. химикаты, навоз, сточные воды и тд.
- II. Охрана от микробиологического загрязнения:
ограничен. применение с.-х. химикатов
по deposits or cemeteries
- III. Ограниченная деятельность в водосборном
ареале.

Пример: сель. хозяйство

Загрязнение пестицидами и нитратами



- Внесение удобрений без учёта потребности растений
- Слишком много удобрений в неправильное время
- Искусственные удобрения и многие пестициды растворимы в воде: смыв и/или утечка в водные объекты

Охранные зоны подземных вод



Охранные зоны подземных вод

зона 1:

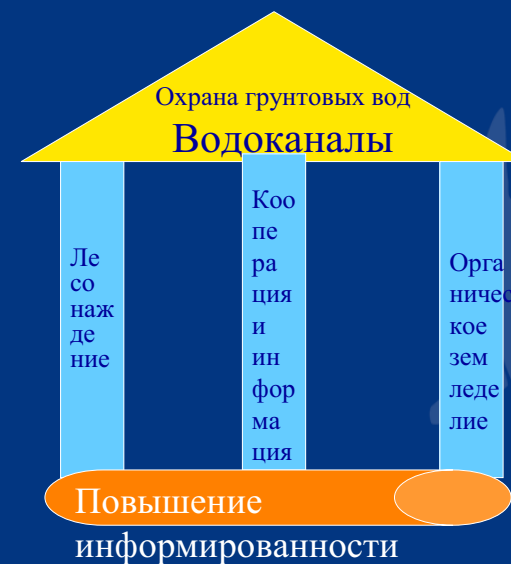
зона 2:

зона 3:

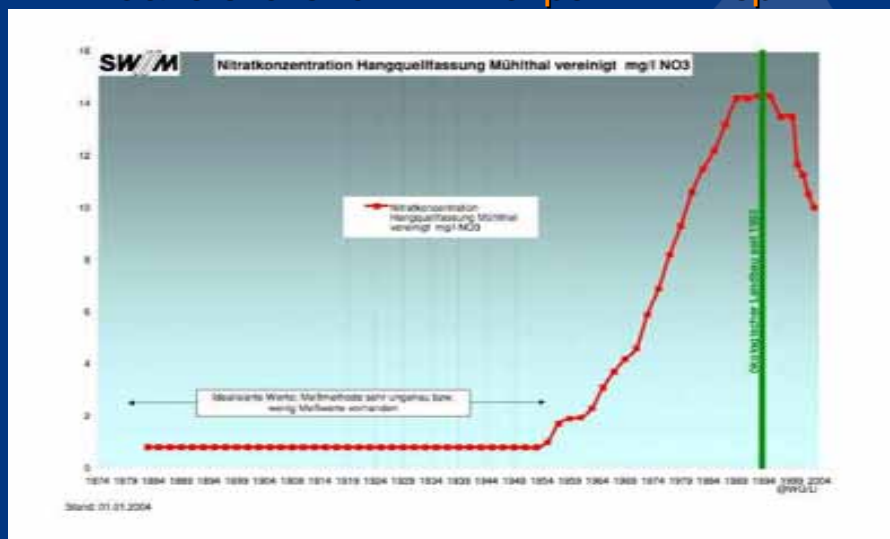


источник: de.wikipedia.org

Стратегии для охраны грунтовых вод



Развитие концентрации нитратов в источнике воды для Мюнхена: до и после экстенсивных охранных мер



Охрана вод - начало и основа безопасного и устойчивого водоснабжения

Руководство по контролю качества воды по инициативе Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) – ещё один инструмент для безопасного водоснабжения

Руководство по контролю качества воды, ВОЗ

Планы включают всю систему питьевой воды: от источника до потребителя

Разработка Руководства состоит в основном из следующих частей:

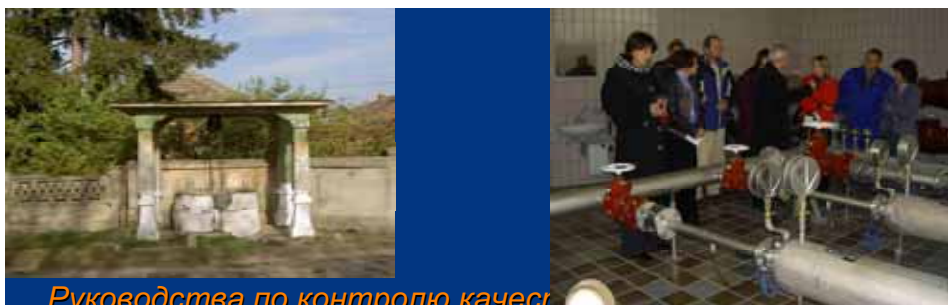
- Оценка системы и риска
- Оперативный мониторинг
- Менеджмент и улучшение
- Документация и коммуникация

17

Пример крупномасштабных систем водоснабжения

- Охрана воды: регулярная оценка ситуации; сброс отходов/ др. антропогенная деятельность
- Мониторинг качества воды/ качество/ установление необходимых параметров/насосы
- Система очистки воды: функция/ кол-во и качество/ частота мониторинга/ уход/помехи
- Водоснабжение: качество мониторинга/ микроорганизмы/давление/коррозия/утечка
- Коммуникация и кооперация с властями, учреждениями/ фермерами/ промышленностью/ потребителями/ гражданским обществом
- Отчёты, корректировка системы и руководства по качеству воды

19



Руководства по контролю качества для

- Крупномасштабных центральных водоснабжений
- Малых водоснабжений, родников, скважин, колодцев

- ✓ Упор на все процессы системы водоснабжения
- ✓ Определение всех возможных опасностей и рисков + причин
- ✓ Меры для избежания и управления риском
- ✓ Мониторинг/наблюдение менеджмента риска (колебания мин-макс)
- ✓ Отчетность / бюджет

18

Пример: малые системы водоснабжения

I. Тип объекта: глубокая скважина с механическим насосом

1. Общая Информация : Ареал обеспечения Местоположение:
2. Номер кода 3. Число визитов
4. Взята ли проба воды? Номер пробы. FC/100мл

II Специальная диагностическая информация для оценки риска

- 1. Есть ли латрина или канализация в 100м от насосной станции? д/н
- 2. Является ли латрина уплотненной? д/н
- 3. Есть ли другой источник иного загрязнения в 50м? д/н
- 4. Есть ли неприкрытый колодец в 100м? д/н
- 5. Исправна ли дренажная система вокруг насосной станции? д/н
- 6. Проникают ли животные, если ограждения неисправны? д/н
- 7. Проникает ли вода через пол в насосную станцию? д/н
- 8. Обнаружены ли лужи на полу насосной станции? д/н
- 9. Исправна ли уплотнённость колодца? Есть ли утечки? д/н

Баллы риска: 7-9 = Высокий; 3-6 = Средний; 0-2 = Низкий

III Результаты и рекомендации:

Установлены следующие важные пункты риска:

20

ВЫРЫТЫЙ КОЛОДЕЦ С РУЧНЫМ НАСОСОМ / ЛЕБЁДКОЙ

1. Общая Информация : Ареал: : Местоположение 2. Номер кода
3. Дата визита 4. Взяты ли пробы воды? ... Номер пробы. FC/100мл

- **II Специальная Диагностическая Информация для Оценки** Риск
- 1. Есть ли латрина в пределе 10м от колодца? д/н
- 2. Расположена ли ближайшая латрина выше колодца? д/н
- 3. Есть ли иные источники загрязнения в 10м от колодца? д/н
(животноводство, растениеводство, дороги, промыш-ть и др.)
- 4. Есть ли пруды из-за неисправности дренажа в 2м от колодца? д/н
- 5. Имеются ли трещины, разломы в дренажных каналах или необходима очистка? д/н
- 6. Имеется ли ограждение и исправно ли оно? д/н
- 7. Радиус цементного кольца вокруг колодца: меньше 1м? д/н
- 8. Собирается ли пролитая вода вокруг колодца? д/н
- 9. Имеются ли трещины в цементе? д/н
- 10. Хорошо ли укреплён ручной насос к колодцу? д/н
- 11. Исправна ли крышка колодца? д/н

Баллы риска : 9-11 = Очень высок; 6-8 = Высок; 3-5 = Средн; 0-3 = Низк

III Результаты и Рекомендации:

Установлены след.важные пункты риска:

21



Спасибо!

WECF

