

Питьевая вода

Введение

Очистка питьевой воды

Единственная возможность для получения питьевой воды – это использование колодцев. Поверхностная или речная вода отфильтровывается толстым натуральным слоем песка или гравия. Такой процесс фильтрации занимает недели или месяцы.

Многие нерастворимые материалы задерживаются или их количество снижается. Поскольку натурально фильтруемого количества часто не достаточно, используются бассейны, заполненные песком и гравием. Вода просачивается в него и на некотором расстоянии получается как грунтовая вода. В обеих процедурах примеси удаляются фильтрацией. Такая сырая вода с уменьшенным количеством загрязнителей упрощает процесс очистки воды.



Обработка питьевой воды

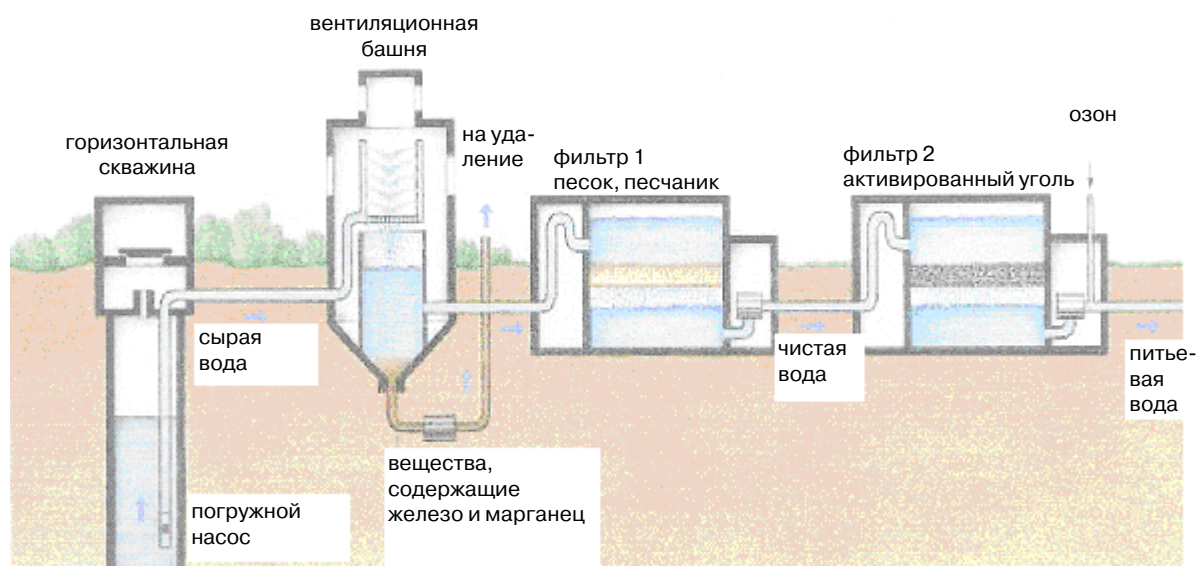
Исходная сырая вода, полученная из колодцев, обрабатывается на станции водоочистки. Сначала сырая вода распыляется в вентиляционной башне. Таким образом в воде растворяется кислород из воздуха. В некоторых компаниях для обработки сырой воды используется воздух, обогащенный озоном. Тем самым удаляются плохо пахнущие газы или снижается их содержание. Уменьшается количество железа и марганцесодержащих материалов. Они отделяются в песчаных и гравийных фильтрах, или в отстойниках. Активированный уголь отфильтровывает вещества, которые могут окрашивать воду и повлиять на ее вкус или запах. Для уничтожения патогенных микроорганизмов добавляют озон или хлор.

Сегмент рынка

- Водопроводные сооружения
- Станция очистки питьевой воды
- Строительные подрядчики и управляющие производством

Описание задачи

Схема станции очистки питьевой воды



Питьевую воду получают из подземных вод, поверхностных вод и из морской и солоноватой воды.

Посредством озона, хлора и перекиси водорода можно удалить органические загрязнители. В зависимости от качества сырой воды, добавляется больше или меньше хлора и озона. Нельзя исключать утечки указанных выше газов, поэтому необходим локальный или персональный мониторинг. Кроме того, опасные концентрации указанных газов могут возникать в бассейнах осадконакопления водонапорных башен и т.д.

Недостаток дезинфекции с использованием хлора – это плохой вкус воды и нежелательные побочные продукты, типа тригалоген метанов (ТНМ), например, трихлор метан (хлороформ), который является канцерогенным веществом. В настоящее время, чтобы избежать образования ТНМ, вместо хлора обычно используется двуокись хлора.

На некоторых станциях также имеют место дополнительные дозирующие операции, включающие: диоксид углерода для корректировки уровня pH (кислотности) и аммиак, чтобы подсластить ее вкус. Оба применяются в газообразной форме, и на соответствующих станциях/в помещениях для дозирования должен быть обеспечен мониторинг аварийных утечек.

На многих станциях для различных целей, включая выработку электроэнергии и перекачку, используются дизельные и газовые генераторы. Большие генераторные установки обычно установлены или размещены в построенных для этого помещениях. Утечки топлива и/или выхлопов приводят к риску потенциального пожара, взрыва или отравления.

Вещества

Название	Хлор	Диоксид хлора	Пероксид водорода	Озон
формула	Cl ₂	ClO ₂	H ₂ O ₂	O ₃
МАК ¹	0,5 ppm	0,1 ppm	1 ppm	0,1 ppm
IDLH	10 ppm	5 ppm	75 ppm	5 ppm
Свойства	- токсичный, желто-зеленоватый газ с острым запахом - коррозионный - не горючий	- оранжевый газ с острым запахом - окисляется - тяжелее воздуха - коррозионный	- бесцветная жидкость - кипит при 150°C - не горючая - окисляется - коррозионная	- токсичный, бесцветный или голубой газ с характерным запахом - окисляется - тяжелее воздуха
Название	Диоксид углерода	Аммиак	Диоксид серы	
формула	CO ₂	NH ₃	SO ₂	
МАК ¹	5000 ppm	50 ppm	2 ppm	
IDLH	10 об. %	300 ppm	100 ppm	
LEL		15,4 об. %		
UEL		30,2 об. %		
Свойства	- токсичный газ, без цвета и запаха - не горючий	- токсичный, бесцветный газ с острым запахом - коррозионный - легче воздуха - взрывоопасен при смеси с воздухом	- токсичный, бесцветный газ с острым запахом - не горючий - очень хороший растворитель - образует H ₂ SO ₄ (кислотный дождь)	

¹приведены значения 2003 года, возможны изменения ²Значения TLV

Решение, предлагаемое Dräger

Для приложений по обработке питьевой воды можно использовать почти все измерительные головки для электрохимических сенсоров. Единственным исключением является Polytron TX. Этот прибор нельзя использовать в подобных приложениях из-за синтометаллического материала перед фильтром.

- ЕС Cl₂ сенсор для измерения Cl₂ и ClO₂
(измерительный диапазон 0 – мин. 1ppm / макс. 50 ppm)
- ЕС H₂O₂ сенсор для измерения перекиси водорода
(измерительный диапазон 0 – мин. 1ppm / макс. 50 ppm, перекрестная чувствительность к хлору < 0,25)
- ЕС O₃ сенсор для измерения озона
(измерительный диапазон 0 – мин. 0,5 ppm / макс. 5 ppm, перекрестная чувствительность к хлору < 0,2)
- ЕС NH₃ сенсор для измерения аммиака
(измерительный диапазон 0 – мин. 50 ppm / макс. 1000 ppm)

Обнаружение двуокси углерода в диапазоне 0 - 30 об. % можно выполнять с помощью Polytron IR CO₂. Оптический метод измерения гарантирует высочайший уровень надежности и возможности самодиагностики.

Стационарные газоизмерительные системы также используются для контроля пламени, природного газа, LPG, диоксида серы и дефицит кислорода когда имеются станции по выработке энергии.

Если хлор используется для дезинфекции, его концентрацию можно контролировать газоизмерительными трубками Dräger (измерительный диапазон 2 – 10 ppm).

Для подробного описания технических возможностей всех измерительных головок Dräger посетите нашу домашнюю страничку в интернете www.draeger.com/gds.

Применение различных измерительных средств Dräger

Измерительная головка	Cl ₂	ClO ₂	NH ₃	H ₂ O ₂	O ₃	SO ₂	CO ₂
Polytron 3000	☺	☺*	☺	☺	☺	☺	
Polytron 7000	☺	☺*	☺	☺	☺	☺	
Polytron 2	☺	☺*	☺	☺	☺	☺	
Polytron XP	☺	☺*	☺	☺	☺	☺	
Polytron TX			☺			☺	
Polytron IR CO ₂							☺



подходит



в некоторой степени

* Перекрестная чувствительность к Cl₂

Источник

http://www.aquacare.de/trink/info/d_ro_tr.htm

Это методическое руководство было подготовлено при участии

- Dirk Zastrow
- Oliver Schirk

и создано

- Dr. Robert Kessel

Направляйте любые обновления, замечания, комментарии на адрес:
robert.kessel@draeger.com