

Лекция

Возможные пути загрязнения источников водоснабжения. Организация ЗСО.

*Для снабжения питьевой
водой используются как
подземные, так и
поверхностные источники.*

*Вода подземных, особенно
межпластовых, источников
чище, стабильнее и безопаснее по
микробиологическим,
органолептическим и
токсикологическим
показателям.*

*Однако количество подземных вод
ограничено. Их непомерное
использование может привести к
тяжелым гидрогеологическим и
экологическим последствиям.*

*В связи с этим широко используются
поверхностные воды.*

*При этом человек берет для своих
нужд, нужд промышленности и
сельского хозяйства чистую воду, а
возвращает её в природную среду с
высоким уровнем загрязнения.*

*Наиболее сильно при этом
страдают поверхностные
источники.*

*При неправильном отношении к
целостности грунта и
водоупорных земных пород
возможно загрязнение и подземных
источников.*

*Первой задачей охраны водоёмов
является выяснение причин и
источников их загрязнения.*

Пути загрязнения

Среди причин дефицита доброкачественной питьевой воды ведущую роль играет загрязнение источников водоснабжения в результате бытовой и особенно хозяйственной деятельности человека.

При этом в первую очередь страдают поверхностные водоисточники; к сожалению, не смотря на относительную защищенность, не избежали этой участи и подземные воды.

Основные источники загрязнения водоемов

Источник загрязнения

Промышленны

е



- Горнодобывающая промышленность
- Нефтегазодобывающая пром-ть
- Заводы и фабрики
- Бесхозные скважины
- Отвалы, свалки промышленных отходов
- Аварии

Коммунально-бытовые



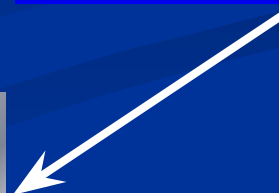
- Хозяйственно-бытовые
- Садово-парковое хозяйство
- Свалки

Сельскохозяйственные



- Полеводство
- Животноводство
- Парниковое хозяйство

Транспортные



- Наземный транспорт
- Водный транспорт

*Одним из косвенных
показателей загрязнения
воды открытых водоёмов
является сапробность.*

**Сапробность - это комплекс
морфофизиологических свойств
организмов, позволяющих им
функционировать и развиваться
в водной среде той или иной
степени загрязнения.**

*Исходя из свойств обитателей
водоёмов в водоисточнике можно
выделить зоны сапробности:*

Полисапробная

Мезосапробная

- α -мезосапробная
- β -мезосапробная

Олигосапробная

Сравнительная характеристика зон сапробности



Документы, регламентирующие охрану водоисточников от загрязнения:

- Федеральный Закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды»
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»
- ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»
- ГН 2.1.5.1316-03 «ОДУ химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 устанавливают водоохраные зоны на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду как из поверхностных, так и подземных источников.

Зона санитарной охраны
(ЗСО) – территория, на которой
уста-новлен специальный
режим и проводятся
специальные меро-приятия по
охране источников и
водопроводных головных
сооружений.

ЗСО организуются в составе трёх поясов:

1 пояс – зона строгого режима

2 пояс – зона ограничений

3 пояс – зона наблюдения

Зона строгого режима включает
территорию, на которой
располагаются место водозабора,
водоподъёмные устройства,
головные сооружения
водопроводной станции и
водопроводящий канал.

Эта территория ограждается и
строго охраняется.

Зона ограничения включает территорию, предназначенную для охраны от загрязнения источников водоснабжения.

Она устанавливается с целью предупреждения неблагоприятного влияния на качество воды подземных и поверхностных источников централизованного хозяйственно-бытового водоснабжения.

Зона наблюдения конкретных границ не имеет, они могут быть десятками и сотнями км.

Включают всю территорию водосбора. Основная задача – наблюдение за эпидобстановкой и проведение противоэпидемических мероприятий.

Пояса располагаются в зависимости от характера водоёма, используемого для централизованного водоснабжения, природных, климатических и гидрологических условий.

Ориентировочные размеры границ ЗСО можно проверить по упрощенной формуле расчета воронки депрессии

$$R = \sqrt{\frac{Q \cdot T_m(x)}{\pi \cdot n \cdot \eta}}, \text{ где}$$

T_m – для 2 пояса – расчетный срок выживаемости бактерий (сутки)

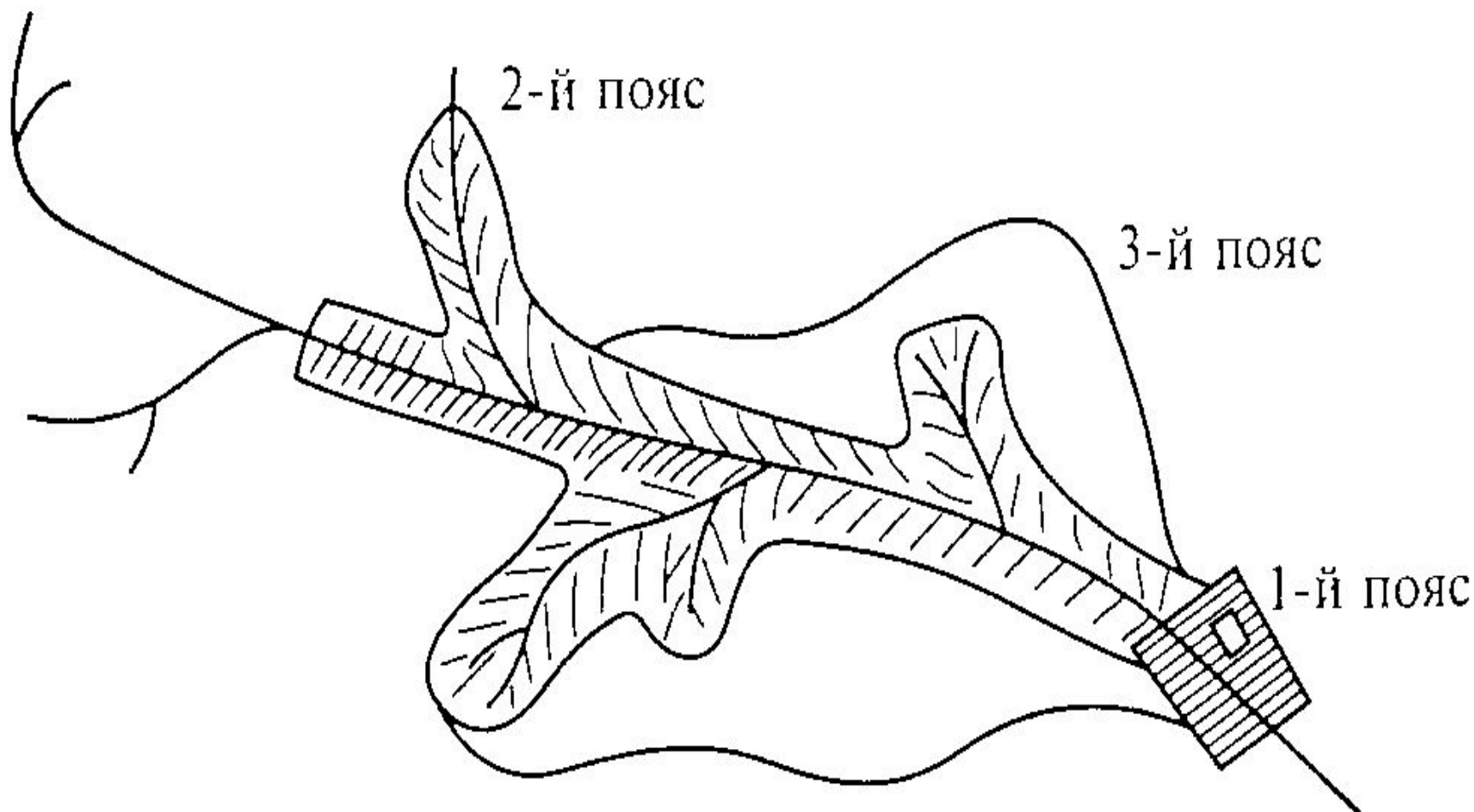
T_x – для 3 пояса – амортизационный срок службы водозабора (сутки)

Q – производительность скважины

n – мощность водоносного горизонта

η – пористость водовмещающих пород

Границы ЗСО для поверхностного источника



Границы ЗСО для подземного источника

