

Требования к проведению дезинфекции шахтных колодцев и обеззараживанию воды в них

1. Дезинфекция шахтных колодцев

Необходимость дезинфекции колодцев устанавливается центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и осуществляется:

- ◆ по эпидемиологическим показаниям (при вспышке кишечных инфекций в населенном месте или при попадании в воду колодцев сточных вод, фекалий, трупов животных и др.);
- ◆ с профилактической целью (по окончании строительства новых или после очистки и ремонта существующих колодцев).

Для дезинфекции колодцев можно использовать любые подходящие для этой цели дезинфицирующие препараты, разрешенные к применению Минздравом России. Чаще всего для этих целей используют хлорсодержащие препараты - хлорную известь или двутретьосновную соль гипохлорита кальция (ДТСГК).

Дезинфекция колодцев по эпидемическим показаниям

Дезинфекция колодцев по эпидемическим показаниям включает:

- ◆ предварительную дезинфекцию колодца;
- ◆ очистку колодца;
- ◆ повторную дезинфекцию колодца.

Предварительная дезинфекция колодца

Перед дезинфекцией колодца расчетным методом определяют объем воды в нем (в м³) путем умножения площади сечения колодца (в м²) на высоту водяного столба (в м).

1.1.1.1. Проводят орошение из гидропульта наружной и внутренней части ствола шахты 5 %-ным раствором хлорной извести или 3 %-ным раствором ДТСГК из расчета 0,5 л на 1 м² поверхности.

1.1.1.2. Зная объем воды в колодце, проводят дезинфекцию нижней (водной) части его путем внесения хлорсодержащих препаратов из расчета 100—150 мг (г) активного хлора на 1 л (м³) воды в колодце.

Воду, тщательно перемешивают, колодец закрывают крышкой и оставляют на 1,5—2 часа, не допуская забора воды из него.

1.1.1.3. Расчет количества хлорной извести или ДТСГК, необходимого для создания в воде колодца заданной дозы активного хлора (100-150 мг(г) на 1 л (м³), проводят по формуле:

$$P = \frac{E \times C \times 100}{H}, \quad \text{где}$$

P - количество хлорной извести или ДТСГК, г;

C - заданная доза активного хлора в воде колодца, мг/л (г/м³);

E - объем воды в колодце, м³;

H - содержание активного хлора в препарате, %;

100 - числовой коэффициент.

Очистка колодца

Очистка проводится через 1,5-2 часа после предварительной дезинфекции колодца. Колодец полностью освобождают от воды, очищают от попавших в него посторонних предметов и накопившегося ила. Стенки шахты очищают механическим путем от обрастаний и загрязнений.

1.1.2.1. Выбранные из колодца грязь и ил вывозят на свалку или погружают в заранее выкопанную на расстоянии не менее 20 м от колодца яму глубиной 0,5 м и закапывают, предварительно залив содержимое ямы 10 %-ным раствором хлорной извести или 5 %-ным раствором ДТСГК.

1.1.2.3. Стенки шахты очищенного колодца при необходимости ремонтируют, затем наружную и внутреннюю часть шахты орошают из гидропульты 5 %-ным раствором хлорной извести или 3 %-ным раствором ДТСГК из расчета 0,5 л/м³ шахты.

Повторная дезинфекция колодца

После очистки, ремонта и дезинфекции стенок шахты приступают к повторной дезинфекции колодца.

1.1.3.1. Выдерживают время, в течение которого колодец вновь заполняется водой, повторно определяют объем воды в нем (в м³) и вносят потребное количество раствора хлорной извести или ДТСГК из расчета 100-150 мг (г) активного хлора на 1 л (м³) воды в колодце.

1.1.3.2. После внесения дезинфицирующего раствора, воду в колодце перемешивают в течение 10 минут, колодец закрывают крышкой и оставляют на 6 часов, не допуская забора воды из него.

1.1.3.3. По истечении указанного срока наличие остаточного хлора в воде определяют качественно – по запаху или с помощью иодометрического метода. При отсутствии остаточного хлора в воду добавляют 0,25-0,3 первоначального количества дезинфицирующего препарата и выдерживают еще 3-4 часа.

1.1.3.4. После повторной проверки на наличие остаточного хлора и положительных результатов такой проверки, проводят откачку воды до исчезновения резкого запаха хлора. И только после этого воду можно использовать для питьевых и хозяйственно-бытовых целей.

Дезинфекция колодцев с профилактической целью

1.2.1. При дезинфекции колодцев с профилактической целью предварительную дезинфекцию не проводят.

1.2.2. Очистку и ремонт колодца, а также дезинфекцию стенок вновь построенного колодца завершают дезинфекцией колодца объемным методом (см. п. 1.1.3).

2. Обеззараживание воды в колодцах

Необходимость обеззараживания воды в колодцах устанавливается центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора для предупреждения распространения среди населения инфекций через колодезную воду и проводится:

- ♦ как временное профилактическое мероприятие в очагах кишечных инфекций;
- ♦ когда вода колодцев не отвечает требованиям к качеству воды нецентрализованного водоснабжения по микробиологическим показателям.

2.1. Обеззараживание воды в колодце проводится после дезинфекции самого колодца с помощью различных приемов и методов, но чаще всего с помощью дозирующего патрона, заполненного, как правило, хлорсодержащими препаратами.

2.2. В процессе обеззараживания воды в колодце хлорсодержащими препаратами величина остаточного (активного) хлора должна быть на уровне 0,5 мг/л. Достижение этого уровня зависит от ряда факторов, главным из которых является количество дезинфицирующего препарата, необходимого для заполнения дозирующего патрона, с помощью которого и проводится обеззараживание воды.

2.3. Для расчета количества дезинфицирующего препарата в дозирующем патроне (А) определяют следующие параметры:

- А₁ - объем воды в колодце, м³;
- А₂ - дебит колодца, м³/час;

A_3 - величину водозабора, м³/сутки (определяют путем опроса населения);

A_4 - хлорпоглощаемость воды. Расчет проводят по формуле:

$$A = 0,07A_1 + 0,08A_2 + 0,02A_3 + 0,14 A_4$$

Примечания.

а) Формула дана для расчета количества ДТСГК, содержащего 52 % активного хлора, при температуре воды 17—18 °С.

б) Для хлорной извести, содержащей 25 % активного хлора, расчет производят по той же формуле, но расчетное количество препарата увеличивают в 2 раза.

в) Если содержание активного хлора в ДТСГК или хлорной извести иное – делают пересчет.

г) При температуре воды 4-6 °С (в зимнее время) количество препарата, определенное расчетом, увеличивают в 2 раза.

д) Определение дебита колодца и хлорпоглощаемости воды приводится ниже.

2.4. По количеству препарата подбирают подходящий по емкости патрон (или несколько патронов меньшей емкости), заполняют его препаратом, добавляют воды при перемешивании до образования равномерной кашицы, закрывают пробкой и погружают в воду колодца на расстояние от 20 до 50 см от дна в зависимости от высоты водяного столба, а свободный конец веревки (шпагата) закрепляют на оголовке шахты.

2.5. Эффективность обеззараживания воды в колодце устанавливают путем определения величины остаточного хлора (0,5 мг/л) и общих колиформных бактерий. Частота повторных определений не должна быть реже 1 раза в неделю.

2.6. При уменьшении величины остаточного хлора или его исчезновении (примерно через 30 суток), патрон извлекают из колодца, освобождают от содержимого, промывают и вновь заполняют дезинфицирующим препаратом. При этом вносят необходимые коррективы, исходя из первоначального опыта обеззараживания воды в колодце.

Определение дебита колодца

Измеряют объем воды в колодце, быстро откачивают воду в течение определенного времени (3—10 мин) и отмечают время, в течение которого восстановился уровень воды в колодце.

Расчет проводят по формуле: $D = \frac{V \times 60}{t}$, где

D - дебит колодца, л/час;

V - объем воды в колодце до откачки, л;

t - время в мин, за которое восстановился уровень воды плюс время, в течение которого откачивали воду;

60 - числовой коэффициент.

Определение хлорпоглощаемости воды колодца

В сосуд отбирают 1 л колодезной воды, прибавляют 1 %-ный раствор хлорной извести или ДТСГК из расчета 2 мг/л активного хлора (при прозрачной воде) или 3-5 мг/л (при мутной воде). Содержимое сосуда хорошо перемешивают, закрывают пробкой, оставляют на 30 минут и определяют величину остаточного хлора в воде.

Хлорпоглощаемость воды вычисляют путем определения разницы между количеством внесенного в сосуд активного хлора и количеством его в воде после 30-минутного контакта.