Приложение № 5

к Положению о стандартах качества подземных вод

**СТАНДАРТЫ**

**качества для подземных вод, используемых для орошения**

Таблица 1

**Основные показатели оценки качества воды для орошения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатели** | **Единица**  **измерения** | **Допустимое значение** | **Замечания** |
| 1. | Уровень минерализации | мг/л | < 1000 | Риск засоления |
| 2. | pH | единиц | 6,5–8,3 | Оптимальный интервал для большинства культур |
| 3. | Отчет по адсорбции натрия (SAR) | единиц | 1–3 | Опасность содизации |
| 4. | Магниевый индекс (PMg) | % | < 50 | Предотвращает  магниевое засоление |
| 5. | Хлор (Cl⁻) | мг-экв/л  мг/л | < 3  (105) | Низкая толерантность культур |
| 6. | Остаточный карбонат натрия (CSR) | мг-экв/л | < 1,25 | Указывает на возможность защелачивания |

Таблица 2

**Основные параметры качества воды для орошения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр и единица измерения** | **Единица**  **измерения** | **Оптимальное значение** |
| 1. | pH | единиц | 6,8–8,3 |
| 2. | Температура | °C | 10–30 |
| 3. | Электрическая проводимость | мкСм/см на 25°C | не более 1100 |
| 4. | Общая минерализация | мг/л | не более 1000 |
| 5. | Натрий (Na⁺) | мг/л | 46–69 |
| 6. | Кальций (Ca²⁺) | мг/л | ≥ 50% из суммы катионов |
| 7. | Хлориды (Cl⁻) | мг/л | 35–105 (макс. 142) |
| 8. | Нитраты (N–NO₃⁻) | мг/л | не более 5 |

Таблица 3

**Специфические химические показатели качества воды для орошения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Символ** | **Единица**  **измерения** | **CMA / допустимое значение** |
| 1. | Аммоний | NH₄⁺ | мг/л | 1,5–10 |
| 2. | Мышьяк | As | мг/л | 0,01 |
| 3. | Бор | B | мг/л | 0,75–1,0 |
| 4. | Кадмий | Cd | мг/л | 0,003 |
| 5. | Цианиды | CN⁻ | мг/л | 0,01 |
| 6. | Медь | Cu | мг/л | 0,05–1,0 |
| 7. | Общее железо | Fe | мг/л | 1,0 |
| 8. | Фтор | F⁻ | мг/л | 0,5–1,5 |
| 9. | Марганец | Mn | мг/л | 0,2 |
| 10. | Никель | Ni | мг/л | 0,1 |
| 11. | Свинец | Pb | мг/л | 0,05 |
| 12. | Цинк | Zn | мг/л | 0,03–1,0 |
| 13. | Хром (общий) | Cr³⁺/Cr⁶⁺ | мг/л | 0,05 |
| 14. | Нитраты | NO₃⁻ | мг/л | ≤ 50 |
| 15. | Нитриты | NO₂⁻ | мг/л | ≤ 3,8 |
| 16. | Амфоактивные моющие средства | - | мг/л | ≤ 0,5 |
| 17. | Триазины (симазин, атразин) | - | мг/л | ≤ 0,001 |
| 18. | Хлорорганические инсектициды |  | мг/л | ≤ 0,0001 |
| 19. | Толуол |  | мг/л | ≤ 0,07 |
| 20. | Этилбензол |  | мг/л | ≤ 0,3 |
| 21. | Ксилол (общий) |  | мг/л | ≤ 0,05 |

1. Значения могут быть скорректированы в зависимости от текстуры почвы и типа культуры.

2. В уязвимых к нитратам зонах применяются Методологии идентификации   
и обозначения зон, уязвимых к нитратам, и зон, чувствительных к питательным веществам, утвержденные Постановлением Правительства №736/2020, а также Кодекс надлежащей сельскохозяйственной практики по защите вод от загрязнения нитратами   
от сельскохозяйственных источников, утвержденный Приказом Министерства сельского хозяйства, регионального развития и окружающей среды № 160/2020.

3. Анализы проводятся в лабораториях, аккредитованных в соответствии с SM SR EN ISO/IEC 17025.

4. Оптимальные значения являются ориентировочными для вод, используемых для орошения в сельскохозяйственных и садоводческих целях.

5. В случае превышения CMA, перед использованием необходимо провести обработку или разбавление.

Таблица 4

**Стандарты качества для подземных вод, используемых   
в промышленных и технологических целях**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Единица**  **измерения** | **Ориентиро вочное значение** | **Норматив**  **ный источник** | **Замечания** |
| 1. | Проводимость | мкСм/см | ≤ 2 500 | ISO 5663 / EN 27828 | Влияет на тепловые процессы |
| 2. | Общая жесткость | °dH | 4–20 | ISO 6059 | В зависимости от типа установки |
| 3. | Общее железо | мг/л | ≤ 0,5 | ISO 6332 | Засорение, отложения |
| 4. | Марганец | мг/л | ≤ 0,1 | ISO 6333 | Окислительные отложения |
| 5. | Хлориды | мг/л | ≤ 250 | OMS | Коррозионное воздействие на металлы |
| 6. | Сульфаты | мг/л | ≤ 500 | OMS | Накипь в системах охлаждения |
| 7. | Общий органический углерод | мг/л | ≤ 10 | ISO 8245 | Общий индикатор загрязнения |
| 8. | pH | единиц | 6,5–8,5 | ISO 10523 | Совместимость с технологическими процессами |

1. Параметры устанавливаются в зависимости от конкретной отрасли промышленности (продовольственная, металлургическая, фармацевтическая и т. д.).

2. В случае повторного использования очищенных вод значения могут быть скорректированы на основе технологических исследований.

**СТАНДАРТЫ   
качества для защиты экосистем, зависимых от подземных вод**

Таблица 5

**Общие показатели качества подземных вод для охраны   
водных экосистем и наземных экосистем**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Единица**  **измерения** | **CMA / Экологический порог** | **Замечания** |
| 1. | Растворенный кислород | мг/л | ≥ 2 | Необходимо для дыхания биоты |
| 2. | Нитраты | мг/л | ≤ 25 | Предупреждение эвтрофикации |
| 3. | Аммиак | мг/л | ≤ 0,3 | Акватоксичность |
| 4. | Фосфаты | мг/л | ≤ 0,1 | Эвтрофикация |
| 5. | Общее железо | мг/л | ≤ 1 | Заиление субстрата |
| 6. | Марганец | мг/л | ≤ 0,1 | Биологические пределы |

Таблица 6

**Токсичные металлы и металлоиды, имеющие значение   
с точки зрения защиты экосистем, зависимых от подземных вод**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вещество** | **Ориентировочный экологический порог (мкг/л)** | **Основной экологический эффект** |
| Кадмий (Cd) | 0,1–1,0 | Острая токсичность для беспозвоночных и рыб |
| Свинец (Pb) | 1–7 | Биоаккумуляция, неврологические и репродуктивные эффекты |
| Ртуть (Hg) | 0,05–0,1 | Биоаккумуляция, острая токсичность для биоты |
| Мышьяк (As) | 10 | Хроническая токсичность, ферментативные нарушения |
| Кобальт (Co) | 5 | нарушение метаболизма водных растений |
| Медь (Cu) | 1–10 | Акватоксичность при низких концентрациях |
| Цинк (Zn) | 8–50 | Воздействие на водоросли и макробеспозвоночных |
| Никель (Ni) | 10–20 | Воздействие на репродуктивность и рост рыб |

Таблица 7

**Пестициды и стойкие органические соединения, имеющие значение**

**с точки зрения защиты экосистем, зависимых от подземных вод**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Группа веществ** | **Примеры** | **Ориентировочный экологический порог (мкг/л)** | **Замечанния** |
| Органохлорированные | DDT, линдан (HCH) | 0,05–0,1 | Cтойкие, биоаккумулятивные |
| Органофосфорные | Паратион, малатион | 0,1 | Ингибируют холинэстеразные ферменты |
| Карбаматы | Карбофуран | 0,2 | Острая токсичность для водных организмов |
| Триазины | Атразин, симазин | 0,2–0,6 | Нарушают фотосинтез фитопланктона |
| Фенолы и производные | Нонилфенол, бисфенол А | 0,3–1,0 | Эндокринные эффекты на рыб |
| Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) | Бензо(а)пирен | 0,01 | Канцерогенные, стойкие |

1. Применяется в зонах, где подземные воды питают зависимые водные экосистемы или наземные экосистемы.

2. Значения могут быть адаптированы с помощью экологических исследований, специфичных для каждого бассейна.