

Информация о показателях качества воды

Мутность и цветность

Мутность – показатель качества воды, обусловленный присутствием в воде нерастворенных и коллоидных веществ неорганического и органического происхождения. В грунтовых водах мутность вызвана преимущественно присутствием нерастворенных минеральных веществ, а при проникании в грунт сточных вод – также и присутствием органических веществ. Мутная вода содержит посторонние вещества, что чаще всего свидетельствует о неблагоприятном санитарном состоянии источника.

Цветность – показатель качества воды, обусловленный главным образом присутствием в воде гуминовых и фульфовых кислот, а также соединений железа (Fe^{3+}). Зимой содержание органических веществ в природных водах минимальное, в то время как весной в период половодья и паводков, а также летом в период массового развития водорослей – цветения воды – оно повышается. Подземные воды, как правило, имеют меньшую цветность, чем поверхностные. Таким образом, высокая цветность является тревожным признаком, свидетельствующим о неблагоприятии воды.

Вкус и привкус

Вкус воды определяется растворенными в ней веществами органического и неорганического происхождения и различается по характеру и интенсивности. Различают четыре основных вида вкуса: соленый, кислый, сладкий, горький. Все другие виды вкусовых ощущений называются привкусами (щелочной, металлический, вяжущий и т.п.). Интенсивность вкуса и привкуса определяют при 20 °С и оценивают по пятибалльной системе.

Сухой остаток

Сухим остатком называется общее количество растворенных в воде минеральных неорганических солей кальция, магния, калия, натрия, бикарбонатов, хлоридов и сульфатов, а также небольшое количество органических веществ. Растворенные соли попадают в воду как из природных источников, так и из неочищенных или в недостаточной степени очищенных бытовых и промышленных сточных вод. Кроме того, растворенные соединения привносятся в воду в результате применения химических реагентов в процессах подготовки воды на водоочистных станциях, а также вследствие попадания отложений, образовавшихся на внутренних поверхностях труб, при транспортировке воды по водораспределительным магистралям до потребителя. Величина показателя сухого остатка характеризует общую степень минерализации воды, а также определяет ее вкусовые качества и коррозионную активность.

Водородный показатель (рН)

Водородный показатель (рН) - характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде и выражает степень кислотности или щелочности воды (соотношение в воде ионов H^+ и OH^- образующихся при диссоциации воды). Если в воде пониженное содержание свободных ионов водорода ($pH > 7$) по сравнению с ионами OH^- , то вода будет иметь щелочную реакцию, а при повышенном содержании ионов H^+ ($pH < 7$)- кислую. Уровень рН

влияет на другие показатели воды, в том числе от него зависит скорость коррозии труб и других металлических изделий, контактирующих с водой.

Кислотность

Кислотностью называют содержание в воде веществ, способных вступать в реакцию с гидроксид-ионами (ОН⁻). В обычных природных водах кислотность в большинстве случаев зависит только от содержания свободного диоксида углерода. В загрязненных водоемах может содержаться большое количество кислот или их солей за счет сброса промышленных сточных вод.

Жесткость

Общая (полная) жесткость – свойство, вызванное присутствием растворенных в воде веществ, в основном солей кальция (Ca²⁺) и магния (Mg²⁺), а также других катионов, которые выступают в значительно меньших количествах, таких как ионы железа, алюминия, марганца (Mn²⁺) и тяжелых металлов (стронций Sr²⁺, барий Ba²⁺). Повышенная жесткость ухудшает органолептические свойства воды. Такая вода оставляет накипь при кипячении, способствует образованию отложений на сантехнике.

Перманганатная окисляемость

Окисляемость – это показатель, характеризующий содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых сильным окислителем. Характеризует общее загрязнение воды органическими веществами природного и техногенного (поверхностно-активные вещества) происхождения.

Железо, марганец

Присутствие ионов железа и марганца ухудшает органолептические свойства воды. Превышение ведет к уменьшению прозрачности, появлению желто-бурой окраски и неприятного вяжущего привкуса, а также появляются «ржавые» пятна на сантехнике. Кроме того, содержание железа и марганца в воде может вызывать развитие марганцевых бактерий и железобактерий, колонии которых могут быть причиной зарастания водопроводных сетей. Избыток содержания железа в воде – довольно частая проблема скважин и колодцев.

Хлориды

Присутствие хлоридов в воде может быть вызвано вымыванием залежей хлоридов или же они могут появиться в воде вследствие присутствия стоков.

Сульфаты

Сульфаты наряду с хлоридами являются наиболее распространенными видами загрязнения в воде. Они поступают в воду вследствие вымывания осадочных горных пород, выщелачивания почвы и иногда вследствие окисления сульфидов и серы – продуктов распада белка из сточных вод. Большое содержание сульфатов в воде может быть причиной болезней пищеварительного тракта, такая вода также может вызывать коррозию железобетонных конструкций.

Фториды

При недостатке фтора – кариес, при избытке – флюороз, полиневриты, гепатит, остеосклеротические изменения костей, артериальная гипотония.

Бор

Избыток бора вызывает снижение репродуктивной функции у мужчин, нарушение овариально-менструального цикла у женщин, углеводного обмена, активности ферментов, раздражение желудочно-кишечного тракта.

Свинец

Относится к высокотоксичным кумулятивным ядам. Он поражает нервную систему, желудочно-кишечный тракт, систему кроветворения, многие ферментные системы. Даже небольшие его количества (порядка 1 мг) вызывают поражения почек.

Кадмий

Высокотоксичный элемент, содержание которого в природных водах не превышает 0,05-1,0 мкг/дм³. Источником более высоких его концентраций служат стоки промышленных предприятий. Кадмий используется в атомной и ракетной технике, производстве щелочных аккумуляторов и пластмасс, специальных сплавов и антикоррозионных покрытий, применяемых в пищевой промышленности и водопроводной практике. При поступлении с водой в организм кадмий накапливается в печени, почках и костях, способствуя выведению кальция.

Соединения азота

Соединения азота (аммиак, нитриты, нитраты) – возникают, главным образом, из белковых соединений, которые попадают в воду вместе со сточными водами. Аммиак, присутствующий в воде, может быть органического или неорганического происхождения. Нитриты свидетельствуют о давнем загрязнении веществами природного происхождения. Основным источником нитратов являются минеральные удобрения, а также жидкие отходы животноводческих комплексов при длительном хранении.