ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Хасанова Гулбахор Рахматуллаевна
Ассистент кафедры фармакогнозии и фармацевтических технологий.
Маллаева Мавжуда Махрамовна
Ассистент кафедры Общей гигиены и экологии.
Амангелдиева Севинч Давлатова,
Студенты 2 курс факультет Биотехнологии, инженеринг и фармации.
Зайниддинова Мохина Саиджоновна
Студенты 2 курс факультет Биотехнологии, инженеринг и фармации.

Аннотация: Качество воды является одним из ключевых факторов, определяющих состояние здоровья населения и уровень экологической безопасности. Вода может содержать как естественные примеси, так и антропогенные загрязнители, что требует систематического контроля её физических, химических и микробиологических показателей. В статье рассматриваются основные показатели качества воды: органолептические (цвет, вкус, запах, мутность), химические (кислотность, щелочность, жесткость, содержание солей и токсичных элементов) и микробиологические параметры. Особое внимание уделено методам их определения, включая титриметрические, спектрофотометрические и хроматографические подходы, а также современным экспресс-методам. Своевременный мониторинг качества воды позволяет оценивать её соответствие санитарно-гигиеническим нормам и предотвращать развитие водных инфекций и экологических нарушений.

Ключевые слова: качество воды, показатели, органолептические свойства, химический анализ, микробиологический анализ, методы определения, экологическая безопасность, санитарные нормы.

Annotatsiya: Suv sifati aholining salomatligi va ekologik xavfsizlik darajasini belgilovchi muhim omillardan biridir. Suv tarkibida tabiiy aralashmalar ham, antropogen ifloslantiruvchi moddalar ham bo‘lishi mumkin, bu esa uning fizik, kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlarini muntazam nazorat qilishni talab qiladi. Maqolada suv sifatining asosiy ko‘rsatkichlari: organoleptik (rang, ta’m, hid, loyqalik), kimyoviy (kislotali muhit, ishqoriylik, qattiqlik, tuzlar va toksik elementlar miqdori) hamda mikrobiologik parametrlar ko‘rib chiqiladi. Ularni aniqlash usullariga titrimetriya, spektrofotometriya, xromatografiya hamda zamonaviy ekspress-usullar misol tariqasida keltiriladi. Suv sifatini o‘z vaqtida monitoring qilish uning sanitariya-gigiyena me’yorlariga muvofiqligini baholash

ISSN 3030-3907

va suv bilan bog‘liq infeksiyalar hamda ekologik buzilishlarning oldini olish imkonini beradi.

Kalit so’zlar: suv sifati, ko‘rsatkichlar, organoleptik xossalar, kimyoviy tahlil, mikrobiologik tahlil, aniqlash usullari, ekologik xavfsizlik, sanitariya me’yorlari.

Abstract: Water quality is one of the key factors determining public health and the level of environmental safety. Water may contain both natural impurities and anthropogenic pollutants, which requires systematic monitoring of its physical, chemical, and microbiological parameters. The article examines the main indicators of water quality: organoleptic (color, taste, odor, turbidity), chemical (acidity, alkalinity, hardness, salt and toxic element content), and microbiological characteristics. Particular attention is paid to methods of determination, including titrimetric, spectrophotometric, and chromatographic techniques, as well as modern express methods. Timely monitoring of water quality makes it possible to assess its compliance with sanitary standards and prevent the spread of waterborne infections and ecological disturbances.

Keywords: water quality, indicators, organoleptic properties, chemical analysis, microbiological analysis, determination methods, environmental safety, sanitary standards.

Введение

В различных аналитических лабораториях нашей страны специалисты ежегодно выполняют не менее 100 млн анализов качества воды, причем 23% определений заключается в оценке их органолептических свойств, 21% – мутности и концентрации взвешенных веществ, 21% составляет определение общих показателей – жесткости, солесодержания, ХПК, БПК, 29% – определение неорганических веществ, 4% – определение отдельных органических веществ.

По нормативам качества, определяющим наличие и допустимые концентрации примесей, воды различают как питьевую, природные воды (водоемов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения) и сточные воды (нормативно-очищенные, стоки неизвестного происхождения, ливневые).

Иногда выделяют также различные виды источников водопотребления, например водопровод, колодцы, артезианские скважины, подземные источники и поверхностные источники и др. Подобное выделение проводится в тех случаях, когда необходимо учесть специфику источника либо когда можно ожидать какие-либо характерные способы загрязнения воды, а также пути распространения загрязнений.

Нормативы качества воды различных источников – предельно-допустимые концентрации (ПДК), ориентировочные допустимые уровни

ISSN 3030-3907

(ОДУ) и ориентировочно-безопасные уровни воздействия (ОБУВ) – содержатся в нормативно-технической литературе, составляющей *водно-санитарное законодательство*. К ним, в частности, относятся Государственные стандарты – ГОСТ 2874, ГОСТ 24902, ГОСТ 17.1.3.03, различные перечни, нормы, ОБУВ, санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами СНиП № 4630 и др.

Среди нормативов качества воды устанавливаются лимитирующие показатели вредности – органолептические, санитарно-токсикологические или общесанитарные. Лимитирующий показатель вредности объединяет группу нормативов для веществ, вредное воздействие которых на организм человека и окружающую среду наиболее выражено именно в данном отношении. Так, к органолептическим лимитирующим показателям относятся нормативы для тех веществ, которые вызывают неудовлетворительную органолептическую оценку (по вкусу, запаху, цвету, пенистости) при концентрациях, находящихся в пределах допустимых значений. Например, ПДК для фенола, устанавливаемая по наличию запаха, составляет 0,001 мг/л при условии хлорирования воды и 0,1 мг/л – в отсутствие хлорирования. К органолептическим лимитирующим показателям относят также ПДК для имеющих окраску соединений хрома (VI) и хрома (III), имеющих запах и характерный привкус керосина и хлорофоса, образующего пену сульфолана и т.п. Лимитирующие общесанитарные показатели устанавливаются в виде нормативов для относительно малотоксичных и нетоксичных соединений – например, уксусной кислоты, ацетона, дибутилфталата и т.п. Для остальных (основной массы) вредных веществ установлены как лимитирующие санитарно-токсикологические показатели вредности.

Отбор пробы воды проводится на 15-30 см ниже зеркала воды. Это связано с тем, что поверхностная пленка представляет собой пограничную среду между воздухом и водой и концентрации большинства веществ в ней в 10-100 раз выше, чем толще воды.

Температура воды: Определяется сразу после отбора пробы или непосредственно в водоеме ртутным термометром с ценой деления 0,1° С. Термометр держат в воде не менее 5 мин.

Прозрачность (светопропускание) воды: Прозрачность (светопропускание) воды зависит от ее цветности и мутности.

В месте отбора прозрачность воды измеряется с помощью стандартного диска Секки.

При измерении прозрачности пробы в лаборатории используют типографский шрифт.

ISSN 3030-3907

Определение нельзя проводить при прямом солнечном свете.

Измерение при помощи шрифта: Степень прозрачности выражается высотой водяного столба в см, через который отчетливо становится, виден типографский шрифт (высота букв 3,5 мм). При контрольном определении определяют высоту столба, при которой шрифт становится плохо различимым.

Прозрачностью не менее 30 см должны обладать воды, подаваемые для питьевого водоснабжения без осветления. Речные воды, кроме горных вод, могут иметь прозрачность 2-5 см. Уменьшение прозрачности природных вод свидетельствует об их загрязнении.

Оборудование и реактивы:

1. цилиндр с плоским дном высотой 50 см;
2. типографский шрифт (высота букв 3,5 мм);
3. линейка.

При определении используют стеклянный цилиндр высотой около 50 см. Определение производят при хорошем дневном рассеянном освещении на расстоянии 1 м от светонесущей стены.

Цветность воды: Это природное свойство воды, обусловленное наличием гуминовых веществ и соединений железа, которые придают ей окраску от желтоватого до коричневого цвета. Чистые природные воды обычно бесцветны. Гуминовые вещества образуются при разрушении органических соединений в почве, вымываются из нее и поступают в открытые водоемы. Поэтому цветность свойственна воде открытых водоемов и резко увеличивается в паводковый период. Цветность воды определяется в градусах цветности. Вода, имеющая цветность 20°, считается цветной. Вода, неподвергающаяся перед подачей потребителю обесцвечиванию, должна иметь цветность не выше 20°.

Цвет сточных вод может быть разных оттенков. Цвет воды определяется в профильтрованной пробе или после отстаивания в течение 2 часов. Объективно определить цвет пробы трудно, поэтому и интенсивность цвета описывают также словесно, указывая оттенки воды.

Наблюдения за цветом воды ведутся одновременно с определением прозрачности с помощью шкалы цветности. Шкала состоит из набора стеклянных пробирок, заполненных цветными растворами разных оттенков. Найденный цвет воды обозначается номером соответствующей пробирки. При отсутствии стандартной шкалы цвет описывают словесно, указывая оттенки воды.

Запах воды: Запах воды вызывают летучие пахнущие вещества, попадающие в нее естественным путем или со сточными водами. Загрязнение

ISSN 3030-3907

сточными водами обнаруживается не только проявлением их запаха, но и запахом продуктов разложения их компонентов (сероводород, индол и т.д.).

Некоторые виды водных организмов вызывают специфические запахи, напоминающие, например, запах огурцов (Synura), пеларгонии (Asterionella), фиалок (Mallomonas), свинарника (Anabaena) и т.п.

Запах сточных вод населенных мест представляет собой смесь запаха фекалий с запахами мыла, жиров, гниения (сероводород) и является довольно характерным. Сточные воды от термической переработки угля имеют запах фенолов (характерный резкий аптечный запах), смолы, (сероводорода) и т.п.

Характер запаха определяют при 20 и 60 градусах Цельсия. Запах описывают словесно, например «землистый», «фекальный», «гнилостный», «травянистый», «плесневый», «тухлый», запах химических веществ («фенольный», «смолистый», «органических растворителей», «йодный» и т.д.). Определение интенсивности и характера запаха зависят от опыта и индивидуальных способностей исследователя.

Вкусы и привкусы воды: Определяются они в баллах. Без привкусов такая вода, привкусы которой не превышают 2 баллов.

Определение ведется в заведомо безопасной воде 20°С. Воду набирают в рот малыми порциям, не проглатывая. Отмечают наличие вкуса (соленый, горький, кислый, сладкий) или привкуса (щелочной, железистый, металлический, вяжущий и т.д.) и их интенсивность в баллах по шкале аналогично определению интенсивности запаха. При определении вкуса и привкуса воду не проглатывать!

Заключение: Проведённый анализ свидетельствует о том, что комплексная оценка качества воды играет важную роль в обеспечении здоровья человека и устойчивого развития экосистем. Регулярное определение её физических, химических и микробиологических параметров позволяет своевременно выявлять отклонения от санитарных норм и разрабатывать меры по улучшению водоснабжения. Совершенствование аналитических методов контроля качества воды является актуальной задачей современной науки и практики, направленной на повышение экологической и санитарной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ 31861-2012. Вода питьевая. Определение органолептических и химических показателей. – М.: Стандартинформ, 2013.
2. ГОСТ 31942-2012. Вода. Методы определения перманганатной окисляемости. – М.: Стандартинформ, 2013.
3. ГОСТ 4011-72. Вода питьевая. Методы определения железа. – М.: Издательство стандартов, 1973.

ISSN 3030-3907

4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. – М.: Минздрав РФ, 2002.
5. Лурье, Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1989. – 448 с.
6. Алексеев, В. В. Методы анализа природных и питьевых вод. – М.: Химия, 1987. – 320 с.
7. Сидоренко, В. С. Химический анализ природных вод: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2015. – 304 с.
8. Физико-химические методы анализа воды / Под ред. А. И. Бузина. – М.: Химия, 2000. – 512 с.
9. Пискунов, В. И., Иванов, С. М. Контроль качества воды: практикум. – М.: Академия, 2010. – 256 с.
10. 1Шварц, Г. Химико-аналитический контроль качества природных и питьевых вод. – М.: Химия, 1991. – 240 с.
11. Clesceri, L. S., Greenberg, A. E., Eaton, A. D. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. – 22nd ed. – Washington: APHA, AWWA, WEF, 2012.
12. World Health Organization. Guidelines for Drinking-water Quality. – 4th ed. – Geneva: WHO Press, 2017.
13. Skoog, D. A., Holler, F. J., Crouch, S. R. Principles of Instrumental Analysis. – 7th ed. – Belmont: Brooks/Cole, 2017.
14. Коренман Я. И., Лисицкая Р. И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб. пособие / Воронеж, гостехнол. акад. Воронеж, 2002.
15. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения: Учеб. Для вузов,/ Ю. А. Золотов, Р. Н. Дорохова, В. И. Фадеева и др. М: Высш. шко ла, 1999.
16. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест» ГОСТ 27065-86. Качество воды.
17. Инструкция по определению физико-химических и технологических показателей качества воды и реагентов, применяемых на водопроводах. М. 2017
18. Study of the effects of external conditions on the performance of the "tpg-sn4" methane detector // Olimov Sardor Mustafayevich, Xasanova Gulbahor Raxmatullayevna//RESEARCH FOCUS | VOLUME 4 | ISSUE 6 | 2025 ISSN: 2181-3833 ResearchBip (12. 32) | Google Scholar | Index Copernicus (ICV69. 78)

ISSN 3030-3907