

Медицина жана жалпы экология

УДК. 28. 081

Орозбаева Ж.М., Бакалаева Л.К. - ЖАГУ

Определение органолептических показателей питьевой воды г. Жалал-Абад и Жалал-Абадской области

Аннотация

В данной статье даны информации о экологической состоянии Жалал-Абадской области, методика определение и результаты органолептических показателей питьевой воды г. Жалал-Абад и Жалал-Абадской области

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в мире из-за низкого качества воды умирает около 5 млн. человек. Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн. случаев в год. Это дает основание назвать проблему водоснабжения доброкачественной водой в достаточном количестве проблемой перспективной (1).

Жалал-Абадская область занимает площадь в 33,7 тысяч км², население составляет 893,7 тысяч человек. Общее представление о состоянии окружающей среды Жалал-Абадской области тесно связано со степенью антропогенной нагрузки на нее. Исходя из этого, в Жалал-Абадской области на территориях обжитого высокогорья (от 2500-3500м) и снежного высокогорья нежилого (свыше 3500м над уровнем моря), экологическую ситуацию можно отнести к категории «относительно удовлетворительной». На этих территориях расположены особо охраняемые природные территории – Сарычелекский, Падышатынский и Бешаральский биосферные заповедники. На территориях указанных заповедников при поддержке Глобального экологического фонда Всемирного Банка был реализован Центральноазиатский (совместно с Казахстаном и Узбекистаном) трансграничный проект по сохранению биоразнообразия Западного Тяньшаня. (проект завершен в июне 2006 года.)

Водные ресурсы. Распределение по территории области рек, озер, ледников и подземных вод, особенности их режима определяются в основном климатическими факторами, которые в свою очередь испытывают сильное влияние факторов высотной дифференциации рельефа. Высокие горы имеют разветвленную сеть рек, ледников и озер. Равнины и низкие межгорные впадины прорезаются редкими транзитными реками, которые здесь теряют свои воды на испарение, орошение, фильтрацию и часто, иссякая, кончаются слепыми устьями. Таким образом, выделяются два гидрологических области – формирования и рассеивания стока вод.

Реки. В Жалалабатской области насчитывается около 300 рек, речек, ручьев длиной более 10 км. Реки Нарын, Чаткал, Карадарья с притоками являются трансграничными и относятся к системе крупнейшей реки Средней Азии – Сырдарьи. По проекту Глобального экологического фонда Компонент Д «Мониторинг трансграничных вод реконструирован и оснащен современным оборудованием гидропост Учтерек на реке Нарын на входном створе в Токтогульское водохранилище. На этой же реке завершено строительство гидропоста Шамалдысай.

Основным источником загрязнения поверхностных вод области является антропогенное воздействие. Роль природных факторов в изменении состава воды незначительна. На качество воды влияют промышленные и коммунально-бытовые сточные воды, стоки с сельскохозяйственных полей. В целом по области из имеющихся 25 сооружений по очистке сточных вод работают 9. Биологические пруды, предназначенные для доочистки сточных вод

превращены в отстойники. Очистные сооружения канализации г. Ташкумыра с момента их сдачи в эксплуатацию не работают. Пусконаладочные работы в свое время не были проведены. Сточные воды г. Ташкумыр транзитом сбрасываются в р. Нарын. Очистные сооружения г. Кокжангак, пгт Токтогул в течении ряда лет не функционируют. Очистные сооружения отсутствуют в райцентрах с. Сузак, с. Базаркоргон, с. Алабука, с. Массы Ноокенского района, с. Кербен Аксыйского района.

В большинстве районов наблюдается застройка ВОЗ и полос жилыми и общественными зданиями, торговыми точками (Сузакский, Базаркоргонский , Аксыйский, Алабукинский районы), используются для выращивания риса и других сельскохозяйственных культур (Сузакский, Ноокенский, Аксыйский районы) .

По водности река Караунгур уступает трансграничным рекам Нарыну, Карадарье, Кугарту, но имеет большое хозяйственное значение для более 15 больших и малых населенных пунктов Базаркоргонского района и ряда населенных пунктов на территории Республики Узбекистан (1)..

Поэтому исследование экологических состояний региона, изучение физико-химических свойств воды, почвы и воздуха, выявление источников загрязнения окружающей среды и пути их предотвращения на территории Жалал-Абадской области является актуальной проблемой
Материалы, методы и результаты исследования

Таблица 1

Методы определения различных показателей качества воды, реализованные в портативной (полевой) модификации, и их основные характеристики

Наименование показателя	Метод определения	Диапазон определяемых концентраций	Норматив качества	Объем пробы для анализа, мл
1. Органолептические показатели				
1.1. Запах	Органолептический	–	Не более 2 баллов	–
1.2. Вкус и привкус	То же	–	Не более 2 баллов	–
1.3. Цветность	Колориметрический	10–1000 град. цветн.	20 (35)	12
1.4. Мутность и прозрачность	По шрифту	1–40 см	–	300

Пробы воды для анализа могут отбираться как непосредственно перед анализом, так и заблаговременно. Для отбора проб специалисты используют стандартные батометры либо бутылки вместимостью не менее 1 л, открывающиеся и наполняющиеся на требуемой глубине. В связи с тем, что для анализа полевыми методами по какому-либо одному показателю (за исключением растворенного кислорода и БПК) обычно достаточно 30–50 мл воды, отбор проб непосредственно перед анализом может быть выполнен в колбу вместимостью 250–500 мл (например, из состава комплекта-лаборатории, измерительного комплекта и т.п.).

Понятно, что посуда для отбора проб должна быть чистой. Чистота посуды обеспечивается предварительным мытьем ее горячей мыльной водой (стиральные порошки и хромовую смесь не использовать!), многократным споласкиванием чистой теплой водой. В дальнейшем для отбора проб желательно использовать одну и ту же посуду. Сосуды, предназначенные для отбора проб, предварительно тщательно моют, ополаскивают не менее трех раз отбираемой водой и закупоривают стеклянными или пластмассовыми пробками, прокипяченными в дистиллированной воде. Между пробкой и отобранной пробой в сосуде

оставляют воздух объемом 5–10 мл. В обуюю посуду отбирают пробу на анализ только тех компонентов, которые имеют одинаковые условия консервации и хранения.

Отбор проб, не предназначенных для анализа сразу же (т.е. отбираемых заблаговременно), производится в герметично закрывающуюся стеклянную или пластмассовую (желательно фторопластовую) посуду вместимостью не менее 1 л.

Для получения достоверных результатов анализ воды следует выполнять, по возможности, скорее. В воде протекают процессы окисления-восстановления, сорбции, седиментации, биохимические процессы, вызванные жизнедеятельностью микроорганизмов и др. В результате некоторые компоненты могут окисляться или восстанавливаться: нитраты – до нитритов или ионов аммония, сульфаты – до сульфитов; кислород может расходоваться на окисление органических веществ и т.п.

Сотрудниками и студентами кружка «Биохимик» кафедры «Медико-биологических дисциплин» медицинского факультета ЖАГУ были собраны пробы питьевых вод для анализа из 7 источников: г.Майлы-Суу (из речки), г.Майлы-Суу (из крана), г. Жалал-Абад детский психо-неврологический интернат(из родника), г. Жалал-Абад курорт источник Кыз –Булак (из родника), г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана), Ноокенский район с. Масы (из крана), Сузакский район с.Кара-Алма родниковая вода и определены их органолептические показатели: цветность, запах, вкус и привкус, мутность.

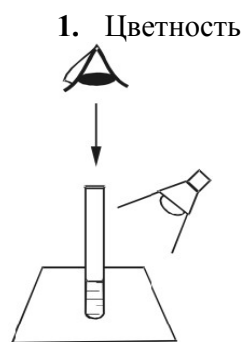


Рис.1. Определение цветности воды

Таблица 2

Цветность воды

Слабо-желтоватая	Коричневатая
Светло-желтоватая	Красно-коричневатая
Желтая	Другая (укажите какая)
Интенсивно-желтая	

Таблица 3

Результаты исследования цветности воды определяемых источников

г.Майлы-Суу (из речки)	г.Майлы-Суу (из крана)	г. Жалал-Абад детский психо-неврологический интернат(из родника)	г. Жалал-Абад курорт источник Кыз –Булак (из родника)	г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана)	Ноокенский район с. Масы (из крана)	Сузакский район с. Кара-Алма (родниковая вода)
Желтая	Слабо-желтоватая	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная	Светло-желтоватая	Прозрачная

2. Запах

Запах воды обусловлен наличием в ней летучих пахнущих веществ, которые попадают в воду естественным путем либо со сточными водами. Практически все органические вещества (в особенности жидкие) имеют запах и передают его воде. Обычно запах определяют при нормальной (20°C) и при повышенной (60°C) температуре воды.

Запах по характеру подразделяют на две группы, описывая его субъективно по своим ощущениям (табл. 4):

- 1) естественного происхождения (от живущих и умерших организмов, от влияния почв, водной растительности и т.п.);
- 2) искусственного происхождения. Такие запахи обычно значительно изменяются при обработке воды.



Рис.2. Определение запаха воды

Интенсивность запаха определяли по пятибалльной шкале согласно табл. 4.

Таблица 4

Характер и интенсивность запаха

Естественного происхождения:	Искусственного происхождения:
– землистый	– нефтепродуктов (бензиновый и др.)
– гнилостный	– хлорный
– плесневый	– уксусный
– торфяной	– фенольный и др.
– травянистый и др.	

Интенсивность запаха оценивают по 5–балльной шкале, приведенной в табл. 5 (ГОСТ 3351).

Таблица 5

Таблица для определения характера и интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о качестве воды	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание	4

	и заставляет воздержаться от употребления	
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.

Таблица 6

Результаты исследования запаха воды определяемых источников

г.Майлы-Суу (из речки)	г.Майлы-Суу (из крана)	г. Жалал-Абад детский психоневрологический интернат (из родника)	г. Жалал-Абад курорт источник Кыз-Булак (из родника)	г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана)	Ноокенский район с. Масы (из крана)	Сузакский район с. Кара-Алма (родниковая вода)
Отчетливая-4	Нет-0	Слабая-2	Отчетливая-4	Нет-0	Нет-0	Нет-0

3. Вкус и привкус

Оценку вкуса воды проводят у *питьевой природной воды при отсутствии подозрений на ее загрязненность*. Различают 4 вкуса: соленый, кислый, горький, сладкий. Остальные вкусовые ощущения считаются привкусами (соленоватый, горьковатый, металлический, хлорный и т.п.). Интенсивность вкуса и привкуса оценивали по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 7 (ГОСТ 3351).

При определении вкуса и привкуса анализируемую воду набирают в рот (например, из колбы после определения запаха) и задерживают на 3–5 сек, не проглатывая. После определения вкуса воду сплевывают.

Таблица 7

Таблица для определения характера и интенсивности вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности вкуса и привкуса
Нет	Вкус и привкус не ощущаются	0
Очень слабая	Вкус и привкус сразу не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при тщательном тестировании	1
Слабая	Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о качестве воды	3
Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от употребления	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускаются значения показателей вкуса и привкуса не более 2 баллов.

Таблица 8

Результаты исследования вкуса и привкуса воды определяемых источников

г.Майлы-Суу (из речки)	г.Майлы-Суу (из крана)	г. Жалал-Абадский психоневрологический интернат(из родника)	г. Жалал-Абад курорт источник Кыз –Булак (из крана)	№14-школа гимназия (из крана)	с. Масы (из крана)	с. Кара-Алма (родниковая вода)
Отчетливая-4	Нет-0	Заметная-3	Отчетливая-4	Нет-0	Заметная	Нет-0

4. Мутность и прозрачность

Мутность воды обусловлена содержанием взвешенных в воде мел-кодисперсных примесей – нерастворимых или коллоидных частиц различного происхождения. Мутность воды обуславливают и некоторые другие характеристики воды – такие, как: – наличие *осадка*, который может отсутствовать, быть незначительным, заметным, большим, очень большим, измеряясь в миллиметрах; – *взвешенные вещества*, или грубодисперсные примеси, – определяются гравиметрически после фильтрования пробы, по привесу высушенного фильтра. Этот показатель обычно малоинформативен и имеет значение, главным образом, для сточных вод; – *прозрачность*, измеряется как высота столба воды, при взгляде сквозь который можно различать узнаваемый знак (отверстия на диске, стандартный шрифт, крестообразная метка и т.п.).

Мутность определяют *фотометрически* (турбидиметрически – по ослаблению проходящего света или нефелометрически – по светорассеянию в отраженном свете), а также визуально – по степени мутности столба высотой 10–12 см в мутномерной пробирке. В последнем случае пробу описывают качественно следующим образом: прозрачная; слабо опалесцирующая; опалесцирующая; слабо мутная; мутная; очень мутная (ГОСТ 1030). Указанный метод мы и приводим далее в качестве наиболее простого в полевых условиях.

Таблица 9

Мутность

Мутность не заметна (отсутствует)
Слабо опалесцирующая
Опалесцирующая
Слабо мутная
Мутная
Очень мутная

Таблица 10

Результаты исследования мутности воды определяемых источников

г.Майлы-Суу (из речки)	г.Майлы-Суу (из крана)	г. Жалал-Абад детский психоневрологический интернат (из	г. Жалал-Абад курорт источник Кыз –Булак (из родника)	г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана)	Ноокенский район с.Масы (из крана)	Сузакский район с. Кара-Алма (родниковая вода)
---------------------------	---------------------------	---	---	---	------------------------------------	--

		родника)				
Очень мутная	Слабо опалесцирующая	Мутность не заметна (отсутствует)	Мутность не заметна (отсутствует)	Мутность не заметна (отсутствует)	Мутная	Мутность не заметна (отсутствует)

По результатам исследований выявлены следующие:

- из анализируемых источников самая прозрачная питьевая вода родниковая вода с. Кара-Алмы Сузакского района и самая грязная питьевая вода вода из речки г. Майлы-Суу;
- по результатам запаха самые отчетливые запахи из анализируемых источников имеют питьевая вода вода из речки г. Майлы-Суу, и питьевая вода из источника Кыз –Булак курорта, не имеют запаха питьевые воды г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана) Ноокенский район с.Масы (из крана) Сузакский район с. Кара-Алма (родниковая вода);
- по результатам вкуса и привкуса самые отчетливый вкус из анализируемых источников имеют питьевая вода вода из речки г. Майлы-Суу, и питьевая вода из источника Кыз –Булак курорта, не имеют вкуса питьевые воды г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана) Сузакский район с. Кара-Алма (родниковая вода);
- по результатам мутности самые мутные из анализируемых источников имеют питьевая вода вода из речки г. Майлы-Суу и вода из под крана Ноокенского района с.Масы, мутность не заметна питьевых вод из источника Кыз –Булак курорта и родниковая вода с. Кара-Алмы Сузакского района.

Выводы

1. Изучено экологическое состояние Жалал-Абадской области;
2. Изучено органолептические показатели и методы определения качества воды;
3. Для анализа были собраны пробы питьевых вод из 7 источников;
4. Определены органолептические показатели цветность, запах, вкус и привкус, мутность питьевых вод г.Майлы-Суу (из речки), г.Майлы-Суу (из крана), г. Жалал-Абад детский психо-неврологический интернат (из родника), г. Жалал-Абад курорт источник Кыз – Булак (из родника), г. Жалал-Абад №14-школа гимназия (из крана), Ноокенский район с. Масы (из крана) Сузакский район, с. Кара-Алма (родниковая вода)

Литература:

1. Отчет НИР ЖАГУ 2009 г., Жалал-Абад.
2. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: «Крисмас+», 2009.