

Мухтар кызы К.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ**

Комитет ООН по экономическим, социальным и культурным правам провозгласил, что «право человека на воду дает каждому возможность получать ее в достаточном количестве, безопасной по составу, приемлемой по вкусу, физически доступной и дешевой для личного и домашнего использования».<sup>1</sup>

Эти пять основных атрибутов составляют основу водной безопасности. Они также служат опорной точкой для прав человека на воду, от повсеместного и систематического нарушения которых страдает огромное количество людей.

Снабжение качественной питьевой водой населения является одной из приоритетных проблем, от решения которой зависит здоровье и уровень жизни людей.

Вода – самый уязвимый компонент природной среды; вследствие растворяющей способности она легко загрязняется. Загрязнение природных вод обусловлено многими факторами, как природными, так и антропогенными.

Загрязнение природных вод – это процесс изменения их физических, химических и биологических свойств, которое может оказать вредное воздействие на здоровье человека, а также может ограничить возможности использования воды. Ведь состав воды определяет многие ее свойства. Каждый водопотребитель требует воду определенного качества, в зависимости, где и в каких целях будет использоваться вода. Поэтому, существуют определенные требования к качеству вод. Вообще, природная вода, по целевому назначению подразделяются на следующие группы:

- вода, используемая в пищевой промышленности;
- вода, используемая в ряде производств (техническая вода);
- для сельского хозяйства;
- для рыбохозяйственных целей;
- вода, используемая в паросиловом хозяйстве;
- для охлаждения различных элементов конструкций в холодильных установках [2].

Для оценки качества природных вод проводят физико-химический анализ, определяя пригодность воды для нужд тех или иных потребителей. Например, вода, подаваемая для питья и для коммунально-хозяйственных нужд должна быть высокого качества. Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства. Для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается уровень pH в диапазоне от 6 до 9.

Человеческому организму очень важно получать чистую воду со сбалансированным мине-

ральным составом, так как потребление чистой воды обеспечит нормальную жизнедеятельность всего организма. Недостаток или избыток какого-либо химического элемента в воде приводит к нарушению функций того или иного органа. Например, если в употребляемой воде повышенное содержание соединений железа, это приводит к заболеваниям печени, различным аллергиям, а повышенное содержание марганца оказывает мутагенное действие. Немаловажное значение имеет и жесткость воды. Всем известно, что употребление жесткой воды приводит к накоплению солей в организме и заболеваниям суставов. Жесткость воды обусловлено присутствием в воде солей кальция и магния.

То, что роль воды для человека и для его нужд огромная, знают все. Без воды человек может жить лишь несколько суток. Обезвоживание организма представляет потенциальную угрозу для нашего здоровья. Потеря 20% воды приводит к смерти. Понимая всю важность роли воды в нашей жизни, мы, человечество, все равно продолжаем жестко эксплуатировать водные объекты, изменяя их естественный режим различными сбросами и отходами.

Концентрация химических веществ, встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать следующих нормативов (табл.1):

**Таблица 1. Нормативы (ПДК) качества питьевой воды**

Элементы	Нормативные концентрации	Единица измерения
Алюминий остаточный (Al)	не более 0,5	мг/дм <sup>3</sup> или мг/л
Бериллий (Be)	не более 0,0002	мг/дм <sup>3</sup>
Железо	0,3	мг/дм <sup>3</sup>
Магний	50,0	мг/дм <sup>3</sup>
Медь	1,0	мг/дм <sup>3</sup>
Молибден (Mo)	не более 0,25	мг/дм <sup>3</sup>
Мышьяк (As)	не более 0,01	мг/дм <sup>3</sup>
Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	не более 45,0	мг/дм <sup>3</sup>
Нефтепродукты суммарно	0,1	мг/дм <sup>3</sup>
Свинец (Pb)	не более 0,01	мг/дм <sup>3</sup>
Селен (Se)	не более 0,01	мг/дм <sup>3</sup>
Стронций (Sr)	не более 7,0	мг/дм <sup>3</sup>
Сурьма	0,005	мг/дм <sup>3</sup>
СПАВ	0,1	мг/дм <sup>3</sup>
Сульфаты	500	мг/дм <sup>3</sup>
Фтор (F)	не более 0,7-1,2	мг/дм <sup>3</sup>
Фенол	не более 0,15	мг/дм <sup>3</sup>
Цианиды	0,035	мг/дм <sup>3</sup>
Кадмий	0,001	мг/дм <sup>3</sup>
Кобальт	0,1	мг/дм <sup>3</sup>

Нормативы по обобщенным показателям:

1. Водородный показатель – в пределах 6-9 единиц pH

<sup>1</sup> Доклад о развитии человека. ООН, 2006.

2. Жесткость общая – не более 7,0 мг-экв/л
3. Окисляемость перманганатная – не более 5,0 мг/л
4. Запах, привкус – не более 2 баллов
5. Цветность – не более 20 градусов
6. Мутность – не более 2,6 единиц мутности

Из 47,7 км<sup>3</sup>/год стока воды, формирующегося на территории Кыргызстана, на долю республики приходится 11,9 км<sup>3</sup>/год. Остальной объем воды приходится на сопредельные государства. Неравномерное распределение природной воды на территории страны вызывает напряженность в водоснабжении отдельных регионов. Сейчас около 20% сельского населения и 30% жителей высокогорья вынуждены брать воду из открытых водоемов, что представляет потенциальную угрозу для их здоровья.

Естественные ресурсы подземных вод Чуйской долины, приуроченные к мощной толще четвертичных отложений, величина которых 300-350 м, оцениваются в количестве 71,3м<sup>3</sup>/сек. Суммарные утвержденные запасы – 66,5 м<sup>3</sup>/с. Эксплуатируется 2148 скважин, водоотбор – 24,37 м<sup>3</sup>/с. [3].

Чуйская долина богата запасами различных минеральных и термальных вод, которые различны по своему химическому составу и по содержанию бальнеологически активных веществ. Имеются месторождения углекислых (Аксуйское месторождение), термальных, субтермальных (Ысыккатынское, Аламединское, Карабалтинское, «Фрунзенское» и др. месторождения) и сероводородных (родник Джельди Суу) вод, которые широко используются для бальнеологических целей и для промышленных и энергетических нужд [3].

Для практического водопользования наиболее интересны водоносные комплексы и горизонты плиоцен-нижнечетвертичных и неогеновых отложений, в которых сконцентрированы основные ресурсы слабоминерализованных вод. Основное значение имеют подземные воды четвертичных отложений Орто-Алышской впадины. Эти пресные подземные воды используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Бишкек и близлежащих сел [1].

Сегодня большая часть водопроводов, скважин и ирригационных сетей вышли из строя, и требуют ремонта или полной их замены. Для этого нужны материальные средства, но из-за недостаточного финансирования это проблема остается открытой. По этой причине многие села Чуйской области испытывают нехватку качественной питьевой воды, что является острой социальной проблемой именно для сельских жителей.

К тому же, в данное время, проверка качества воды, их хлорирования проводится не во всех населенных пунктах. Из-за проблем со скважинами люди часто употребляют воду из открытых водоисточников. Поэтому у нас частые вспышки болезни брюшного тифа и других инфекционных заболеваний. Например, только с 1997 по 2005гг. в республике зарегистрировано 121150 случаев брюшного тифа [4].

В последние годы, и в нашей стране участились случаи неблагоприятных экологических происшествий, связанных с биологическим и химическим загрязнением подземных вод, используемых для хозяйственного и питьевого водоснабжения. Это было связано ослабленным контролем за степенью загрязнения природных вод со стороны надзорных ведомств и организаций.

К примеру, по Чуйской долине, в пределах любого населенного пункта, подземные воды загрязнены в той или иной степени. Это вследствие того, что на территории рассматриваемого региона сконцентрированы различные промышленные предприятия. И поэтому, здесь большие площади очагов загрязнения и концентрация загрязняющих веществ. Но по системе механической и биологической очистки, которые действуют на общегородских очистных сооружениях, идет очистка канализационных стоков.

На территории Чуйской долины обнаружены участки, где подземные воды загрязнены хромом, нитратами, сульфатами, соединениями марганца и молибдена, содержания которых превышают предельно-допустимые концентрации.

Вследствие антропогенной нагрузки на природные воды, в подземных водах г. Бишкек содержание нитратов превышало ПДК в десятки раз; такое загрязнение достигало глубины 150 метров [5]. Здесь же, локально, в подземных водах обнаруживается шестивалентный хром с превышением ПДК. Нитратное загрязнение с превышением ПДК фиксируется по скважинам Ортоалышского месторождения подземных вод, расположенного в одноименной впадине и используемого для водоснабжения г. Бишкек.

В городе Кара-Балта загрязнение подземных вод обусловлено фильтрацией под землю промышленных стоков Кыргызского горнорудного комбината. Здесь в подземных водах обнаружены нитраты, сульфаты, марганец и молибден в концентрации превышающей ПДК. Загрязнение подземных вод наблюдается также в районе Карабалтинского сахарного комбината, оно связано с утечкой из очистных сооружений комбината.

В восточной части Чуйской впадины загрязнение связано с прошлой деятельностью Актюзского рудника и Орловского химико-металлургического завода. Здесь антропогенное загрязнение сохраняется, несмотря на практическое прекращение деятельности предприятия за счет фильтрации из хвостохранилища «Буурдинское» в долине реки Беркут. Здесь концентрация нитратов в подземных водах значительно превышает ПДК. В пределах г.Токмок концентрация нитратов достигает 35мг/л, здесь за счет высокой проницаемости и водообильности водовмещающих пород происходит быстрое разбавление загрязненных подземных вод чистой водой и вынос загрязнения в западном направлении в долину реки Чу.

Загрязнение подземных вод происходит не только из-за человеческой деятельностью, но и

естественными природными процессами. Например, природное загрязнение подземных вод в Чуйской впадине связано с выщелачиванием соленосных пород палеоген-неогена с образованием повышенных концентраций сульфатов, хлоридов в районе села Беловодское. Высокое содержание фтора обнаружено в восточной части Чуйской впадины в междуречье рек Кызыл-Байрак и Кичи-Кемин. Здесь фтор выщелачивается из обломочных пород содержащих минералы фтора [5].

Обобщая можно сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Недостаточное финансирование водоснабжения больше всего наблюдается в селах рассматриваемой территории. Для ликвидации этого дефицита требуется повышенное финансирование и перепрофилирование государственных расходов на сельские общины через обеспечение рытья колодцев и бурения скважин, посредством устройства водозаборных колонок.

2. Загрязнение подземных вод имеет место и в Чуйской долине. Это связано с тем, что водозаборы подземных вод расположены на территории населенных пунктов и все виды загрязненных растворов, образующиеся на их территории, просачиваются в глубь земли, достигают уровня подземных вод и загрязняют их [5]. К сожалению,

изменения в лучшую сторону за последние годы не произошло; основные негативные факторы продолжают действовать. Также наблюдается бессистемное создание частных водозаборов. Необходимо обратить внимание на контроль за бурением новых водозаборных скважин, соблюдением технологии их оборудования и режима эксплуатации. Отсутствие мониторинга за их эксплуатацией может привести к усугублению ситуации с подземными водами и привести к усилению процессов загрязнения и истощения.

#### Литература:

1. Атлас Киргизской ССР//Отв.ред. С.У.Умурзаков М.:1987. -157с.
2. Бородавченко И.И., Лозинская И.Н. и др. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. М.:Колос, 1983
3. Молдошев К.О. Водноресурсный цикл Чуйской долины. Бишкек, 2006. -146с
4. Сакишева Ж. Воды много, воды не хватает /Слово Кыргызстана, от 19.05.2006. стр.11
5. Материалы Кыргызской комплексной гидрогеологической экспедиции Агентства по геологии и минеральным ресурсам КР, Лаборатории рационального использования подземных вод Института водных проблем и гидроэнергетики НАН КР.