

Экологическое состояние питьевой воды города Жалал-Абад.

На сегодняшний день нет необходимости доказывать остроту и масштабность а значит, и опасность сложившейся в мире экологической ситуации. Проблема выживания, проблема сохранения естественной биосферы может быть решена только путем компромиссов и поисков оптимальных решений, выход в коэволюции (совместной, взаимосвязанной эволюции биосферы и человеческого общества). Выживание человека в условиях глобального экологического кризиса, несомненно, зависит от научных знаний, внедрения в практику новых технических достижений.

На пороге 111 тысячелетия нет необходимости доказывать остроту и масштабность, а значит, опасность сложившейся в мире экологической ситуации. Хозяйственная деятельность человечества в течение последнего десятилетия привела к серьезному загрязнению нашей планеты разнообразными отходами производства. Воздушный бассейн, воды и почва в районах крупных промышленных центров часто содержат токсичные вещества, концентрация которых превышает предельно допустимую.

Хотя Кыргызстан пока относится к экологически благоприятному региону (если не считать естественную радиацию) нам предстоит задуматься о сохранении нашей экологии. Строительство золотоизвлекающих, нефтеперерабатывающих предприятий обеспечена ли всеми необходимыми мерами по защите окружающей среды нашего горного края? Как известно, нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в окружающей среде. Основными источниками загрязнения нефтью являются: регламентные работы при обычных транспортных перевозках нефти, аварии при транспортировке и добычи нефти, промышленные и бытовые стоки, сброс в реки балластных и очистных вод. Предприятия нефтеперерабатывающей промышленности загрязняют атмосферу выбросами углеводородов, сернистого газа, окиси углерода и окислов азота. Общая особенность всех нефтезагрязненных почв - изменение численности и ограничение видового разнообразия педобионтов (почвенной мезо - и микрофауны и микрофлоры). Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение неоднозначны.

Жалалабатская область занимает площадь в 33,7 тысяч км², население составляет 893,7 тысяч человек.

Общее представление о состоянии окружающей среды Жалалабатской области тесно увязано со степенью антропогенной нагрузки на неё. Исходя из этого, в Жалалабатской 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 Центральноеазиатский (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 – Сырдарья. 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

вливают 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.

Следовательно, исследование экологических состояний региона; изучение физико-химических свойств воды, выявление источников загрязнения окружающей среды и пути их предотвращения является актуальной проблемой.

В данной работе исследованы физико-химические свойства питьевой, пресной орошаемой воды. Выявлены источники загрязнения окружающей среды.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2008-году изучено экологическое состояние Жалалабатского региона и г. Жалалабат, изучено химико-технологические процессы Кыргыз Петролеум Компании, определены качественный состав сточных вод города Жалалабат на окраинах Кыргыз Петролеум Компании.

Общий объем отводимых сточных вод составляет 34,36 тыс.куб.м в год, из них 31,0 тыс.куб.м проходят очистку на локальных очистных сооружениях. Согласно представленных результатов анализов сточных вод очистные сооружения работают эффективно, превышений загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в канализацию, не выявлено. Химическое содержание сточных вод очистного сооружения нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) до фильтра указаны в таблице №1.

Химическое содержание сточных вод очистного сооружения НПЗ до фильтра.

Таблица 1.

№	Наименование показателей	Химическое содержание
1	рН	8,89
2	Растворенные вещества, мг/л	1780
3	Хлориды, г/м	1146
4	Щелочность, мг-экв/л	0,5
5	Ортофосфаты, мг/л	1,26
6	Содержание железа, мг/л	0,455
7	Сухой остаток, мг/л	1,644
8	Кислотность, мг/л	отсутствует
9	Перманганатная окисляемость, мг/л	215,566

10	Нефтепродукты, г/м	0,16
11	Жесткость, мг/л	5,5

Химическое содержание сточных вод очистного сооружения нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) после фильтра указаны в таблице №2.

Химическое содержание сточных вод очистного сооружения НПЗ после фильтра.

Таблица 2.

№	Наименование показателей	Химическое содержание
1	pH	8,71
2	Растворенные вещества, мг/л	1780
3	Хлориды, г/м	1146
4	Щелочность, мг-экв/л	0,45
5	Ортофосфаты, мг/л	1,2
6	Содержание железа, мг/л	0,15
7	Сухой остаток, мг/л	1,596
8	Кислотность, мг/л	отсутствует
9	Перманганатная окисляемость, мг/л	103,792
10	Нефтепродукты, г/м	0,031
11	Жесткость, мг/л	4,99

Определение ортофосфатов.

Принцип метода. Определение ортофосфатов основано на реакции с молибдатом аммония в кислой среде. Образующаяся при этом желтая гетерополикислота под действием восстановителей аскорбиновая кислота, хлорид олова (II)] превращается в интенсивно окрашенное синее соединение. Добавление соли сурьмы увеличивает интенсивность окраски и повышает точность определения, так как в реакцию в этих условиях не вступают полифосфаты и сложные эфиры фосфорной кислоты, частично гидролизующиеся в кислой среде без добавления соли сурьмы. При отсутствии полифосфатов и сложных эфиров фосфорной кислоты соль сурьмы можно не применять [48, 54].

Предел обнаружения ортофосфатов 0,01 мг/л. Без разбавления пробы можно найти не более 0,4 мг/л PO_4^{3-} . Чувствительность можно повысить в 10 раз экстракцией фосфорно-молибденового комплекса н-бутанолом.

Проведению анализа мешают силикаты при концентрации более 50 мг/л, железо(III) более 1 мг/л, большое количество хлоридов, нитритов, хроматов, арсенатов и танин. Влияние силикатов и железа устраняется разбавлением пробы перед определением. При содержании нитритов до 25 мг/л добавляют 0,1 г сульфаминовой кислоты перед внесением молибдата аммония.

Хроматы при содержании более 2 мг/л отделяют осаждением фосфатов гидроксидом алюминия (хроматы остаются в растворе), осадок отфильтровывают, растворяют в серной кислоте (1:19) и доводят дистиллированной водой до первоначального объема пробы. Мешающее влияние хроматов может быть устранено также прибавлением реактивов в обратном порядке — сначала аскорбиновая кислота или хлорид олова(II), потом раствор молибдата аммония.

Мешающее влияние сульфидов и сероводорода в концентрации более 3 мг/л устраняют, прибавляя несколько миллиграммов перманганата калия на 100 мл воды, встряхивают 1—2 мин (раствор должен остаться розовым), затем прибавляют реактивы в обратном порядке, как при устранении мешающего влияния хроматов.

Танин удаляют фильтрованием через активированный уголь. Арсенаты обычно в больших количествах в воде не присутствуют, содержанием их можно пренебречь. В противном случае их выявляют отдельно и вычитают из результата определения фосфатов.

Если исследуемая вода слегка мутная или окрашена, отдельно измеряют ее оптическую плотность и вычитают из результата, полученного при фотометрировании пробы.

Реактивы. 1. Серная кислота, 5 н. раствор.

2. Сульфаминовая кислота, 10 % раствор.
3. Аскорбиновая кислота, 2% раствор. Применяют свежеприготовленным.
4. Антимонилтарtrat калия (сурьмяно-виннокислый калий), раствор. В 500 мл дистиллированной воды растворяют 0,345 г $K_2SbH_4O_5 \cdot 0,5H_2O$. Хранят в полиэтиленовой склянке.
5. Молибдат аммония, 3% раствор (реактив I). Хранят в полиэтиленовой склянке.
6. Молибдат аммония, 2,5% кислый раствор (реактив II). В мерной колбе вместимостью 1 л растворяют 25 г $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$ в 600 мл дистиллированной воды и осторожно (охлаждая) приливают 337 мл серной кислоты пл. 1,84 г/см³. После охлаждения доводят до метки дистиллированной водой. Хранят в бутылки из темного стекла. Пользоваться раствором можно через 48 ч.
7. Смешанный реактив. Смешивают 12,5 мл 5 н. серной кислоты, 5 мл 3 % молибдата аммония (реактив I), 5 мл 2% аскорбиновой кислоты, 2,5 мл антимонилтарtrата калия и, если присутствуют нитриты, 1 мл 1% сульфаминовой кислоты. Применяют свежеприготовленным.
8. Хлорид олова, раствор, а) Основной раствор. Растворяют 1,95 г $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ в 50 мл разбавленной-хлористоводородной кислоты (18,4 мл кислоты пл. 1,19 г/см³ разбавляют до 50 мл дистиллированной водой). Суспензию тщательно перемешивают и хранят в парафинированной склянке. Перед употреблением перемешивают, б) Рабочий раствор готовят разбавлением 2,5 мл основного раствора хлорида олова (II) дистиллированной водой до объема 10мл применяют свежеприготовленным.
9. н-Бутанол.
10. Этанол.
11. Стандартные растворы ортофосфатов. а) Основной раствор. Однозамещенный ортофосфат калия KH_2PO_4 высушивают в течение 2 ч при 105°C (до постоянной массы), охлаждают в эксикаторе. Растворяют 0,1433 г высушенного препарата в мерной колбе вместимостью 1 л и доводят объем до метки дистиллированной водой. Хранят в полиэтиленовой посуде. В 1 мл содержится 0,1 мг фосфатов (PO_4^{3-}). Срок хранения 3 мес. б) Рабочий раствор. Разбавляют в мерной колбе вместимостью 1л 10 мл основного раствора и доводят объем до метки дистиллированной водой. В 1 мл содержится 0,001 мг фосфатов (PO_4^{3-}). Применяют свежеприготовленным.

Выводы

1. Изучено экологическое состояние Жалалабатской области и г. Жалалабат;
2. Изучено химический состав питьевой, пресной, орошаемой воды, Жалалабатской области и г. Жалалабат;
3. Изучено физико-химические свойства поступающего сырья и выпускающего продукта (КПК);
4. Выявлено источники загрязнения воды Жалалабатской области г. Жалалабат и разработано методы по их устранению;

Используемые литературы

1. Авалиани С.Л., Андрианова М.М. Окружающая среда. М., 1996г.
2. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. М. 2002г.
3. Брызгалина Р.И. Санитарные нормы и правила. Бишкек.2002г.
4. Боконбаев К.Д., Родина Е.М. Климат и окружающая среда. Бишкек.2003г.
5. Владимиров А.М. Охрана окружающей среды. Л.1991г.
6. Молдоказиева К.С. Экология человека с основами демографии. Б.1998г.
7. Прохоров Б.Б. Экология человека. М.2002г.
8. Суеркулов Э., Гареева А. Современное состояние экологии Кыргызстана. Б.1997г.
9. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. Москва «Медицина» 1990.
10. Ревич Б.А., Гурвич Е.Б., Прохорова Б.Б. Региональные и локальные проблемы химического загрязнения окружающей среды и здоровье населения. М., 1995г.
11. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Экологическая эпидемиология. М., 2004г.
12. Филатов В.А. вредные химические вещества. М., 1989г.

Усанов Е.И. Состояние здоровья людей, проживающих на разных экологических территориях. М., 1993г.