

*Мередов М.Б., Кендирбаева С.К.*

АЛА-АРЧА ДАРЫЯ СУУСУНА ЭКОЛОГИЯЛЫК МОНИТОРИНГ ЖҮРГҮЗҮҮ

*Мередов М.Б., Кендирбаева С.К.*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДЫ РЕКИ АЛА-АРЧА

*M.B. Meredov, S.K. Kendirbaeva*

ENVIRONMENTAL MONITORING OF WATERS OF THE RIVER ALA-ARCHA

УДК: 543.3 (575.2) (04)

*Азыркы учурда жаратылыш байлыктарын сарамжалдуу пайдалануу жана аларды коргоо, турмуш тиричиликтин негиздүү проблемаларынан бирге эле, коомчулуктун алдындагы жоопкерчиликтуу милдеттердин бири болууда. Суу – ар бир эгемендүү мамлекеттин негизги бир стратегиялык байлыгы. Азыркы учурдун көйгөйлүү бир маселелеринин бири болуп, жаратылыш сууларынын жана суу экосистемаларына кучтүү антропогендик чеберчиликтин натыйжасында келип чыккан маселелер катуу терс таасир берүүдө.*

**Негизги сөздөр:** гидросфера, мониторинг, экосистема, антропогендик факторлор, биоиндикация, фитопланктон, органолептикалык көрсөткүчтөр.

*В настоящее время охрана и рациональное использование природных ресурсов, наряду с другими жизненно важными проблемами, стоящими перед обществом, стало кардинальной задачей. Вода - один из главных стратегических ресурсов любого государства. Злободневной проблемой современности стало ухудшение качества природных вод и состояние водных систем в результате возросшей антропогенной деятельности.*

**Ключевые слова:** гидросфера, мониторинг, экосистема, антропогенные факторы, биоиндикация, фитопланктон, органолептические показатели.

*Currently, the protection and rational use of natural resources, along with other vital issues facing society, has become a crucial task. Water is one of the main strategic resources of any state. Topical problem was the deterioration of quality of natural waters and aquatic systems as a result of increased anthropogenic activities.*

**Key words:** hydrosphere, monitoring, ecosystem, anthropogenic factors, bioindication, phytoplankton, organoleptic indicators.

**Введение**

Водные запасы на Земле огромны, они образуют гидросферу - одну из мощных сфер нашей планеты. Вода находится также в литосфере и атмосфере. Гидросфера объединяет Мировой океан, моря, реки, озёра, болота и пруды, водохранилища, полярные льды и горные ледники, подземные воды, почвенную влагу и пары атмосферы. Водные ресурсы слагаются из статических (вековых) запасов и возобновляемых ресурсов.

Пресные воды составляют ничтожную (около 2% гидросферы) долю от общих запасов воды в природе. Пресная вода, доступная для использования, находится в реках, озёрах и подземных водах. Её доля от всей гидросферы составляет 0.3% [5].

Проблема истощения водных ресурсов возни-

кает по нескольким причинам, главные из которых: неравномерное распределение воды во времени и пространстве, рост её потребления человечеством, потери воды при транспортировке и использовании, ухудшение воды и, как крайний случай - её загрязнение [6].

Кыргызстан богат водными ресурсами. По всей её территории протекает большое количество больших и малых рек, ручьев. Много в Кыргызстане озер и прудов. Все эти водные экосистемы подвержены антропогенному воздействию. Водоемы, находящиеся в густонаселенных районах, испытывают такое воздействие в большей степени, чем водоемы малонаселенных районов. Человеческая жизнь всегда связана с производством и, как правило, накоплением отходов этого производства и их утилизацией. Проблема отходов еще не находит должного решения, т.к. совершенно безотходного производства человечество ещё не изобрело. Различные виды отходов: твердые, жидкие, радиоактивные хранятся и утилизируются различными способами. Свалки твердых отходов постепенно утилизируются гниением и разложением. Такие свалки занимают очень большие территории, которые могли бы использоваться с более продуктивными целями. Все это наносит большой вред окружающей природной среде [3].

Жидкие отходы, как правило, сливаются в водоемы и реки. И внешней непривлекательности эти отходы не имеют, т.к. в большинстве случаев поглощаются водными экосистемами и смешиваются с ними. Поэтому человек менее болезненно и с меньшей тревогой реагирует на такие загрязнения. Хотя на самом деле водные экосистемы получают огромный стресс от больших концентраций загрязняющих веществ, с которыми они справляются с огромным трудом (процесс самоочищения) или не справляются совсем и экосистема гибнет. В ней отсутствует всякая жизнь и растительный мир. Поэтому тревога глобального загрязнения водных экосистем охватывает большую часть населения, как на всемирном, так и на местном уровне. В том числе, и я в котором тоже обеспокоен экологическим состоянием местных рек, речек, озер и прудов.

Вода занимает особое место среди природных ресурсов. Это объясняется тем, что она используется практически во всех циклах трудового и естественно-природного воспроизводства, во всех сферах жизнеобеспечения живой материи, в том числе и

человека. Диапазон использования водных ресурсов весьма широк. Вода в зависимости от потребностей общества, использующего те или иные свойства ее, может выступать в различных качествах. Например: в виде питья, растворитель, поглощающая среда, сырье, энергоноситель, лечебное вещество и т.д. [6].

Вода находится в постоянном движении. Ее количество и качество меняются во времени и пространстве. Происходит всеобщий круговорот воды, состоящий из отдельных звеньев. Механизм круговорота действует повсеместно и непрерывно связывает воедино все части гидросферы [3].

Вода используется практически во всех сферах хозяйственной деятельности Кыргызстана, это самый ценный на нашей планете природный ресурс. Она является исключительной составляющей природной биосферы, участвующий в обменах веществ, которые считаются источниками жизненной энергии. Накопление и рассеяние веществ антропогенного происхождения по всей планете не оставили в стороне пресноводные экосистемы, качество воды которых существенно изменилось за последние десятилетия.

#### **Объекты и методы исследования**

Город Бишкек, столица Кыргызской Республики, расположен в Чуйской долине у северного подножия Кыргызского Ала-Тоо. Территория г. Бишкек граничит на западе с Сокулукским, на востоке с Ысык-Атинским, на севере и западе с Аламудунским районами. Его территория составляет 169,6 км<sup>2</sup> [7].

Гидрографическая сеть представлена двумя основными реками Аламедин и Ала-Арча. Река Ала-Арча берет свое начало из ледников северного склона Кыргызского Ала-Тоо, на абсолютной отметке 4000 м и образуется от слияния притоков Туяк-1, Туяк-2, Ак-Сай, Адыгене, Кашка-Суу и нескольких более мелких притоков. Тип питания реки ледниково-снеговой с грунтовым подпитыванием. Половодье начинается в мае. Максимум паводка приходится на июль-август месяцы и может достигать 57,6 м<sup>3</sup>/с. Средние многолетние расходы в меженный период составляют 3,1-3,6 м<sup>3</sup>/сек. В период с ноября по февраль месяцы на реке имеют место ледообразовательные и шуговые процессы. Длительность ледовых явлений составляет 97 дней [7].

Бассейны реки Ала-Арча характеризуются хорошо развитым оледенением.

Бишкек – крупнейший в Кыргызстане промышленный город. В связи с интенсивным развитием жилищного, культурно-бытового и промышленного строительства, большого притока населения территория города Бишкек испытывает значительные антропогенные нагрузки.

Территория города Бишкек расположена на аккумулятивном типе рельефа и в субширотном направлении. Данный подтип рельефа расчленен террасами рек Ала-Арча и Аламедин. С юга к

территории города примыкают поднятия Чон-Арык и Бозболтоок. Абсолютная высота территории города Бишкек возрастает с севера на юг от 700 м до 1100 м (п.г.т. Чон-Арык).

Город Бишкек расположен в климатическом поясе с ясно выраженным зимой и летом. По соотношению годовых сумм осадков и средних годовых температур относится к засушливому климату степей. Средние из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха изменяются от –25°С – 30°С, с абсолютным минимумом –38°С. Средние из абсолютных годовых максимумов температуры воздуха варьируют от +30°С +38°С, с абсолютным максимумом + 43°С. Среднее количество осадков равно 400-500 мм. Снежный покров достигает высоты от 10 до 20 см, с максимальной высотой до 28 см. Число дней со снежным покровом изменяется от 50 до 100, а на высоте 796 м равно 86 дней, в с. Чон-Арык на высоте 1100 м равно 109 дней. Снеговая нагрузка изменяется от 50 до 59 кг/м<sup>2</sup> [7].

Объектом исследования являлось пресная вода реки Ала-Арча.

Методами исследований являлись физические, биологические и химические методы исследования. При помощи физических методов определяли органолептические показатели воды рек Ала-Арча, биологическим методом определяли содержание компонентов живых организмов в воде, а химическим методом определяли концентрации загрязняющих веществ в воде. К биологическим методам относится биоиндикация. Метод биоиндикации – это традиционные гидробиологические способы, который позволяет получить данные, характеризующие отклик водных биоценозов на антропогенное воздействие. Биоиндикационный метод направлен на использование живых организмов в качестве индикаторов чистоты природной воды. Химические методы дают информацию об интенсивности воздействия загрязняющих веществ на водную экосистему. Для количественного и качественного определения химических загрязнителей, взятые пробы для спектрального анализа в лабораторных условиях находятся в стадии обработки.

#### **Результаты исследования и обсуждения.**

Результаты исследования вод реки Ала-Арча по органолептическим показателям, даны в табл. №1. Река Ала-Арча непрерывно совершает круговорот, при этом происходит изменение ее состава, свойств и агрегатного состояния, т.е. самоочищение. Рост численности населения, развитие производственной деятельности для удовлетворения его растущих потребностей изменяют сложившиеся за миллионы лет естественные равновесия в реке Ала-Арча. В целом факторы воздействия обусловлены природными и антропогенными причинами. Природные факторы воздействия обычно вызваны катастрофами: землетрясениями, селями, оползнями и др. Антропогенные факторы вызваны непосредственно действиями человека.

Органолептические показатели воды рек Ала-Арча.

Пункты отбора проб	t° C воздуха	t° C воды	Цветность	Мутность	Прозрачность (см)	Осадок	Интенсивность запаха
Пункт №1 Ала-Арча	+10° C	+7° C	Светло-голубая	-	23 см	нет	нет
Пункт №2 Байтик	+15° C	+10° C	Светло-жёлтый	Слабая	12 см	Незначительный	слабая
Пункт №3 Ошский базар	+20°	17° C	Буро-жёлтый	сильная	3,5 см	Много осадок	очень сильная

В настоящее время в результате человеческой деятельности известны более 200 веществ, попадающих в воду и загрязняющих водоемы (баклашки, целлофановые пакеты, остатки продуктов питания, бытовые отходы, остатки сжигания мусора и др.).

К наиболее вредным и широкомасштабным загрязнителям относятся бытовые отходы в районе Ошского рынка. Эти выбросы изменяют все физико-химические процессы: повышается температура поверхностного слоя воды, ухудшается газообмен, погибает зоопланктон, уменьшается численность сорных рыб. Меняются гидробиологические условия в реке, уменьшается первичная продукция реки - фитопланктон, служащий своеобразным пищевым звеном всей жизни в реке. Очень ядовиты растворимые компоненты нефтепродуктов, особенно бензина попадающей в ток реки при мойке автомашин вдоль реки Ала-Арча. Они нередко становятся причиной гибели местных рыб и других беспозвоночных.

Усиление антропогенного воздействия на водоисточники, в которые поступает большое количество различных химических соединений, изменяет среду обитания водных организмов, ухудшает качество воды, приводит к снижению продуктивности водных объектов.

Индикаторами чистой воды являются различные ракообразные, рыбы, различные типы водорослей и полезные бактерии. При помощи биоиндикации мы определяли представителей позвоночных и беспозвоночных животных реки Ала-Арча. В первом пункте наблюдений мы ловили рыб, после определения отпускали заново в реку. В остальных

пунктах наблюдений в сеть рыбы не попадали, так как, на качество воды сказывается антропогенная нагрузка. Из беспозвоночных животных встречаются личинки поденок, веснянки, разнокрылой стрекозы, личинки жука, бокоплав, комара-долгоножки и др. [4]. Это говорит о том, что в первом и втором пунктах наблюдений речная вода более чистая, чем в пункте №3.

**Выводы:**

1. Река Ала-Арча важная артерия для населения пригорода и г. Бишкек, поэтому контроль качества воды имеет первостепенное значение.
2. Проведенные нами анализы проб воды в трех пунктах показывают, что причины загрязнения реки являются возрастающая антропогенная нагрузка, и в некоторой степени стихийные бедствия.

**Список использованных источников.**

1. Адилова К.О., Шаршенова Д.С. Мониторинг окружающей среды и методы контроля. – Б., 2009 г. 183 стр.
2. Закон об охране окружающей среды КР, 1999 г.
3. Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. «Экологические основы природопользования» Москва изд. «Мастерство» 2002г. 206 стр.
4. Кустарева Л.А, Лемзина Л.В. Жизнь в водоемах Кыргызстана. - Бишкек, 2007г, 223стр.
5. Молдошев К.О. Водоресурсный цикл Чуйской долины. - Бишкек, 2006, 145стр.
6. Никитенков Б.Ф., Лагутина Н.В. Мониторинг водных объектов и геоинформационные системы. - М., 2007, 117 стр.
7. Физическая география Кыргызстана, Бишкек «Туран», 2013 г.

Рецензент: профессор Абдрахманова Б.С.