

Литература

1 Бикиров Ш. Б. Пихта Семенова [Текст] / Ш.Б. Бикиров // Красная книга КиргССР. – Фрунзе: Кыргызстан, 1982. – С. 114–115.

2 Бикиров Ш.Б. Семеноводство и разведение пихты Семенова в Кыргызстане [Текст] / Ш.Б. Бикиров. – Бишкек: Полиграфбумресурсы, 2008. – 144 с.

УДК 574.2+574.31

З.М. Бияшева*, А.Е. Омар, Б. Абылкасымкызы, Н.А. Кенжебаев
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан,
e-mail: *zarbyia@mail.ru

Среда и качество жизни на примере поверхностных вод в зоне влияния ТЭЦ-2 города Алматы

В статье представлены данные по анализу образцов воды на содержание девяти тяжелых металлов поверхностных вод в зоне влияния ТЭЦ-2 города Алматы. Пробы были взяты из трех точек: водохранилища Кукузен, накопителя ТЭЦ-2, из трубы золоотвала, вода которой сливается в водохранилище Кукузен. Анализы проводились с использованием стандартных методик. Выявлено загрязнение воды ТМ, такими, как Cd и Mn. Выявлено превышение ПДК для питьевой воды в пробах из золоотвальной трубы и накопителя ТЭЦ-2. Снижение уровня данного загрязнения можно достичь минимизацией сбросов в накопительные и золоотвальные зоны и через внедрение на ТЭЦ-2 инновационной технологии плазменно-топливных систем.

Ключевые слова: Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ), тяжелые металлы (ТМ), предельно допустимая концентрация (ПДК), биологическое потребление кислорода (БПК), плазменно-топливная система (ПТС).

З.М. Бияшева*, А.Е. Омар, Б. Абылкасымкызы, Н.А. Кенжебаев

Алматы қаласы ЖЭО 2 аймағындағы жер үсті суларының мысалында олардың өмір сапасы мен орта жағдайына әсері

Мақалада Алматы қаласының ЖЭО-2 ықпалының зонасындағы ағынды суларынан алынған су сынамаларының құрамындағы тоғыз ауыр металдың мөлшерін анықтадық. Сынамалар негізгі үш нүктеден алынды: Көкөзен бөгенінен, ЖЭО-2 қалдықтарын жинақтау орны, Көкөзен бөгеніне құятын құбыр суы. Ауыр металдарды анықтау стандартына сәйкес әдіспен анықталды. Анализ барынсында су сынамаларының құрамында Cd және Mn сияқты ауыр металдармен ластанғаны айқындалды. Жалпы алынған үш нүктенің екеуінде ауыз су ШРК-нан артық мөлшер көрсетті. Ол ЖЭО-2 қалдықтарды жинақтау орнынан және Көкөзен бөгеніне жинақтау орталығынан келіп құятын құбырдан алынған сынамада. Көрсетілген су көздерінің ластануының басты себебі, ол Алматы ЖЭО-2 шығатын қалдықтар мөлшерінің артық мөлшерде жинақтау орталығында сақталуы. Ластану деңгейін төмендету үшін ЖЭО-2 жаңа технология бойынша, яғни плазмалық жағармай арқылы жағуды қолға алу болып табылады.

Түйін сөздер: Жылу электр орталығы (ЖЭС), ауыр металдар, Шектік Рауалы Концентрация (ШРК), Биологиялық Оттекті Тұтыну, плазмалық- отын жүйесі.

Z.M. Biyasheva*, A.E. Omar, B. Abylqasymkyzy, N.A. Kenzhebayev

The environment and quality of life by the example of surface waters in the zone of influence of CHP 2 Almaty

The article presents data on the analysis of water samples for the nine heavy metals content of surface waters in the zone of thermal power station-2 Almaty. The samples were taken from three points - Kukuzen reservoir, storage CHP-2, from the ash dump pipe, which is discharged into reservoirs Kukuzen. Analyses were performed using standard techniques. Identified water pollution TM as Cd and Mn. There was a maximum permissible concentration for drinking water samples from ash dump pipes and storage CHP-2. Reducing this pollution may minimizing discharges into the storage area and ash dump. Use the introduction of CHP-2 innovative technology of plasma-fuel systems.

Keywords: Combined heat and power (CHP), heavy metals (HM), maximum permissible concentration (MPC), Biological Oxygen Demand (BOD), plasma-fuel system (PTS).

Теплоэнергетика - ведущая отрасль современного индустриально-развитого хозяйства. Основным направлением в развитии энергетики является централизация энергоснабжения промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов. Развитие централизованного теплоснабжения осуществляется путем строительства ТЭЦ различной теплопроизводительности [1].

В Алматы 60-70 годов жилищное строительство на промышленной основе получило быстрый рост, что потребовало внедрения централизованного теплоснабжения. С этой целью были сооружены мощные ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, где потребители (население, коммунальные учреждения, промышленность) пользовались горячим водоснабжением из тепловых сетей «Алматыэнерго» по открытой схеме водозабора [2].

Строительство Алматинской ТЭЦ-2 было начато в 1974 году. На сегодня Алматинская ТЭЦ-2 - самая крупная электростанция города, которая одновременно производит тепловую и электрическую энергию по современным технологиям и обеспечивает город горячей водой. Вода на станцию попадает по Талгарскому водоводу. Основным топливом на ТЭЦ-2 является экибастузский уголь, которого ежемесячно расходуется более 400 тысяч тонн и более 40 тысяч тонн мазута. ТЭЦ-2 АО «АлЭС» имеет спецполигон для размещения производственных отходов и накопитель для отходов, требующих хранения. За последние годы на станциях установлены пылеулавливающие очистные сооружения, эмульгаторы нового поколения, что позволило снизить выбросы. Однако влияние теплоэнергетических объектов на экологическую среду города, особенно в зоне влияния ТЭЦ-2 по-прежнему высоко [3].

Одной из наиболее острых проблем Алматы является загрязнение окружающей среды промышленными стоками и вредными веществами, выходящими из труб объектов теплоэнергетики. Отходы, содержащие неорганические и органические вещества, спускаются в реки и водоемы. Одним из сильнейших по действию и наиболее распространенным химическим загрязнением является загрязнение тяжелыми металлами. Сотни из этих веществ представляют собой новые соединения и они накапливаются, становясь источником вторичного загрязнения. Более того, в замкнутых бассейнах, таких, как водохранилище, тяжелые металлы могут достигать опасно высоких уровней для жизни [4].

Материалы и методы

Отбор проб воды проводили из водоисточника, протекающего рядом с золоотвалом ТЭЦ-2 Алматинской области, Карасайского района, поселка Алгабас. С целью экономии водных ресурсов и минимального влияния на окружающую среду, а также максимального использования производственных стоков на ТЭЦ-2 принята следующая система водоснабжения. Питьевая вода Талгарского подземного водозабора используется на подпитку теплосети системы теплоснабжения города Алматы для собственных нужд химводоочистки, для подпитки оборотной системы водоснабжения, на хозяйственно – питьевые нужды ТЭЦ [5].

Пробы воды были взяты из 3 точек:

- 1) водохранилища Кукузен (в ~100м от накопителя ТЭЦ-2);
- 2) накопителя ТЭЦ-2;
- 3) слива из трубы золоотвала в арык, впадающий в Кукузен.

Пробы воды анализировали по общепринятой методике, а для оценки их качества измеряли концентрации тяжелых металлов с помощью атомно-адсорбционной спектрофотометрии по стандартным методикам [6]. При исследовании определяли наличие дополнительных физико-химических и биологических показателей.

Результаты и их обсуждение

В пробах с исследуемой территории определяли содержание девяти тяжелых металлов: Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, Cd, Sr. По результатам научных исследований были выявлены основные загрязнители водных источников анализируемых объектов. Концентрации кадмия и марганца превышали санитарно-гигиенические нормы в пробах воды, взятых из трубы и накопителя ТЭЦ-2. В данных образцах концентрация Cd превышена в 5,5 раз, а концентрация Mn – в 7,1 раз (рис. 1).

В пробах воды также анализировались показатели биологического потребления кислорода или БПК. БПК является одним из важнейших критериев уровня загрязнения водоема органическими веществами, он определяет количество легко окисляющихся органических загрязняющих веществ в воде. При анализе определяли количество кислорода, ушедшее за установленное время (обычно 5 суток - БПК₅) без доступа света при 20°C на окисление загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема воды. Вычисляли разницу между концентрациями растворённого кислорода в пробе воды непосредственно после отбора и после инкубации пробы. Исследуя пробы воды, выявили, что

БПК в данных пробах превышает нормы в 3 раза, что свидетельствует об умеренном загрязнении анализируемых объектов, которые запрещены к использованию, но население в водохранилище Кукузен даже ловит рыбу.

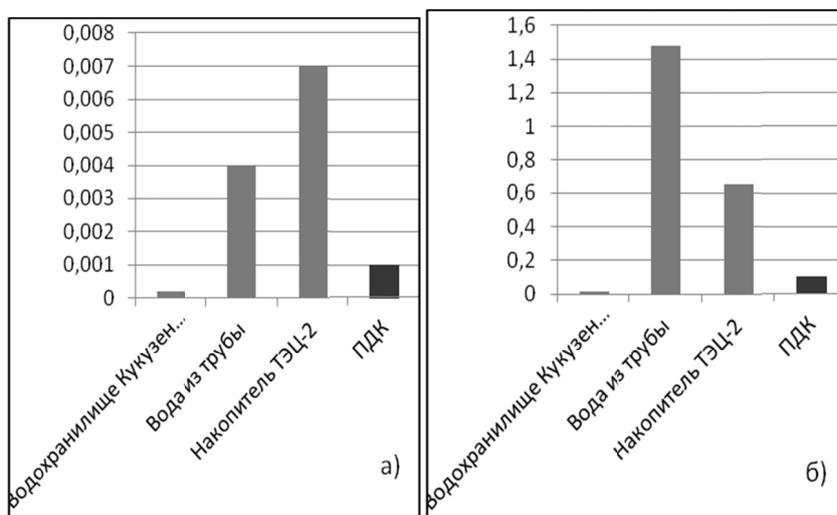


Рисунок 1 – содержания кадмия (а) и марганца (б) в воде из трех точек в зоне влияния ТЭЦ-2 города Алматы (мг/л)

На основании полученных результатов можно сказать, что существующие на сегодняшний день ПДК веществ для водоёмов недостаточны для поддержания гомеостаза и самоочищающих способностей водоёмов и рек. Существует необходимость обеспечивать не только безвредность воды для человека, но и качественную жизнь в водных экосистемах. При этом необходим учёт всеобщей взаимосвязи природных вод при разработке мероприятий по их использованию и охране [7-8].

По нашему мнению, основной причиной загрязнения поверхностных вод в зоне влияния ТЭЦ-2 города Алматы является неполное сгорание мазута и экибастузского угля. По этой причине на ТЭЦ-2 в золоотвалах накапливается много производственных отходов. Вода, накапливающаяся в золоотвалах и характеризующаяся превышением санитарно-гигиенических норм по ТМ и органическим загрязнителям, сливается в водные объекты.

На сегодняшний день известно, что снижение качества водных ресурсов напрямую влияет на здоровье населения. В этой связи необходимо проводить работы по улучшению состояния накопителя ТЭЦ-2 и водохранилища Кукузен (в ~100 м от накопителя ТЭЦ-2) как один из путей достижения устойчивого развития.

Литература

- 1 Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 путём изменения водно-химического режима системы подготовки подпиточной воды с целью повышения температуры сетевой воды. <http://www.kazedu.kz/>. Дата обращения - 17.10.2013.
- 2 После реформирования АО АПК ТЭЦ-2 начала функционировать с 15 февраля 2007 г. в составе АО Алматинские электрические станции ТЭЦ 2 - <http://samruk-energy.kz/>. Дата обращения - 16.10.2013.
- 3 Устойчивое развитие - <http://www.ales.kz/>. Дата обращения - 18.10.2013.
- 4 Тюменова С.Д. Водные ресурсы и водообеспеченность территории Казахстана. – Алматы: КазНТУ.- 2009.- 58 с.
- 5 Утверждение решения XVII-й сессии Маслихата города Алматы IV-го созыва от 24.04.2009 года № 187. Комплексная Программа по снижению загрязнения окружающей среды города Алматы на 2009—2018 годы.
- 6 Грановский Э.И., Немепко Б.А. Современные методы определения тяжелых металлов и их применение для биологического мониторинга – Алматы. 1990.- С. 40-61.
- 7 Бухман М.А. Вихревые горелки с низким выходом NO_x// Энергетика и топливные ресурсы Казахстана.- 2001.- №4, С.64-68.
- 8 Бухман М.А., Амангалиев А.А., Бугубаев М.А. и др. О снижении выхода NO_x на котлах ПК-39-II Аксуской теплоэлектростанции// Энергетика и топливные ресурсы Казахстана.- 2003.- №10, С.69-70.