

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASYNYŇ BILIM JÁNE ҒYLYM MINISTRLOGI
Ó. SULTANGAZIN ATYNDAǴY
QOSTANAI MEMLEKETTİK PEDAGOGIKALYQ ÝNIVERSITETI



**«Sultangazin oqýlary» I-shi Halyqaralyq
ǵylymi-praktikalyq konferensiasynyŋ
MATERIALDARY**

17-18 мамыр 2019

**МАТЕРИАЛЫ
I-ой Международной научно-практической
конференции «Султангазинские чтения»**

17-18 мая 2019

**MATERIALS
of the Ist International scientific and practical
conference «Sultangazin readings»**

May 17-18, 2019

Qostanai, 2019

ӘОЖ 378 (094)
КБЖ 74.58
С 89

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор

Әбіл Еркін Аманжолұлы
тарих ғылымдарының докторы, профессор

Бас редактордың орынбасарлары:

Медетов Нурлан Амирович
физика-математика ғылымдарының докторы
Ташетов Аманжол Аскарович
PhD докторы

Редакциялық алқа мүшелері:

Утегенова Бибикуль Мазановна
педагогикалық ғылымдар кандидаты, доцент
Евдокимова Ольга Николаевна
педагогикалық ғылымдар кандидаты
Балгабаева Гаухар Зкрияновна
тарих ғылымдарының кандидаты, доцент
Жумабаев Канат Аканович
кандидат экономических наук
Бобренко Марина Александровна
Сатбаева Муснай Тулегеновна
Жиенбаева Аида Аманжолқызы

С 89 «Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. = Материалы международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения». = Materials of the international scientific and practical conference on «Sultangazin readings». – Қостанай, 2019.

ISBN 978-601-7934-72-9

«Сұлтанғазин оқулары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары жинағында білім беру жүйесін дамыту мен кадрларды даярлаудың ғылыми әлеуетін арттыру, қоғамды дамытудың маңызды мәселелері және «Мәңгілік Ел» бағдарламасының негізгі принциптерін жүзеге асыру жайында зерттеулер жарық көрді.

В материалах международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения» опубликованы исследования актуальных вопросов развития системы образования и научного потенциала подготовки кадров, общества и реализации основных принципов программы «Мәңгілік ел».

The materials of the international scientific-practical conference «Sultangazin Readings» are devoted to studies of topical issues of the development of the education system and the scientific potential of personnel training, society and the implementation of the basic principles of the program «Мәңгілік ел»

ӘОЖ 378 (094)
КБЖ 74.58

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінің
Ғылыми кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылған

Жинақта ұсынылған мақалалардың мазмұны үшін жеке автор(лар) жауапты

ISBN 978-601-7934-72-9

© Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай
мемлекеттік педагогикалық университеті, 2019

5. Sternberg R.J., & Grigorenko E.L. Are cognitive styles still in style? // American Psychologist. – New York, 1997. – 52 (7). – P. 701.
6. Бутузова Т.В. Влияние когнитивных стилей на успешность обучения: Автореферат. – Саратов, 2017. – С. 8.
7. Щукин А. Цели и задачи обучения иностранному языку [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.nemutsch.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=46:tseliizadatschiobut-schenija&catid=34:metodika&Itemid=55 (14.02.2019).
8. Карпенко Л.А., Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Краткий психологический словарь. – Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС», 1998. – С. 57.
9. Вишнякова С.М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО. 1999. – 59 с.
10. Жирнова И.Л. Психологические условия успешности обучения иностранных студентов с учетом когнитивных стилей: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук. – Курск, 2009. – С. 3.
11. Ишков А.Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 224 с.
12. Смирнов С.Д. Психологические факторы успешной учебы студентов вуза. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psy.msu.ru/science/public/smirnov/students.html> (15.02.2019).
13. Арсентьева М.В. Психологические факторы успешного обучения студентов в вузе// Известия ТулГУ. Технические науки. – 2012. – Вып. 11. – Ч. 2. – С. 216-220.
14. Соломин И.Л. Современные методы психологической экспресс-диагностики и профессионального консультирования. – СПб.: Речь, 2006. – 230 с.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД ГОРОДА КОСТАНАЙ НА НАЛИЧИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Physico-chemical methods of studying natural waters of the city of Kostanay for the presence of heavy metals

В.Н. Чашков¹, И.В. Чапаксин², С.А. Жаналинова³, Г.Е. Махмутова⁴
V.N. Chashkov¹, I.V. Chapaksin², S.A. Zhanalinova³, G.E. Makhmutova⁴

¹²³⁴Костанайский государственный педагогический университет
имени У. Султангазина, Костанай, Казахстан, *ximiya_kspi@mail.ru*

Аннотация

В данной работе, приведены результаты физико-химического исследования природных вод города Костанай, на наличие тяжелых металлов. Анализ химического состава природных вод показал высокое содержание соединений железа и хрома и отсутствие превышения ПДК свинца и цинка.

Abstract

In this paper, the results of physicochemical study of the natural waters of the city of Kostanay for the presence of heavy metals. Analysis of the chemical composition of natural waters showed a high content of iron and chromium compounds and the absence of excess of normative limits of lead and zinc.

Ключевые слова: спектрофотометрия, флуориметрия, природная вода, комплексное соединение, обработка анализа.

Key words: spectrophotometry, fluorimetry, natural water, complex compound, analysis processing.

Земля – планета, очень богатая водой. Большую ее часть, 96,5% составляет вода океанов и морей. Однако, несмотря на обилие жизни в океане, для человека особенно важны запасы пресной воды, т. е. воды с низким, менее 1 мг/дм³, содержанием солей.

Пресные воды составляют ничтожную (около 2% гидросферы) долю от общих запасов воды в природе. И эти малые запасы подвержены загрязнению и истощению. Ухудшение качества и загрязнение воды связано с попаданием как непосредственно в воду рек и других поверхностных водоемов, подземные воды, так и через атмосферу и почвы загрязняющих веществ, продуктов деятельности человека. Этот вид загрязнения пресных вод (антропогенный) наиболее опасен и становится все более угрожающим для здоровья людей и состояния жизни на Земле [1. с. 47].

Антропогенные загрязнения вод различны по объектам и степени вредности для человека и экосистем. Значительную их часть составляют стоки с промышленных предприятий. В них содержатся и минеральные частицы, и растворимые неорганические соединения, и органические вещества. Многие из них, синтезируемые в химических производствах, никогда не встречались в природе и не входят в циклы естественного обмена элементов [1. с. 50].

Вследствие чего исследование загрязнения окружающей среды является актуальной задачей современного мира.

Экспериментальная часть

В качестве объекта была использована вода г. Костанай, с разных точек города.

Спектрофотометрическое определение концентрации железа.

Метод основан на взаимодействии ионов железа в щелочной среде с сульфосалициловой кислотой с образованием окрашенного в желтый цвет комплексного соединения.

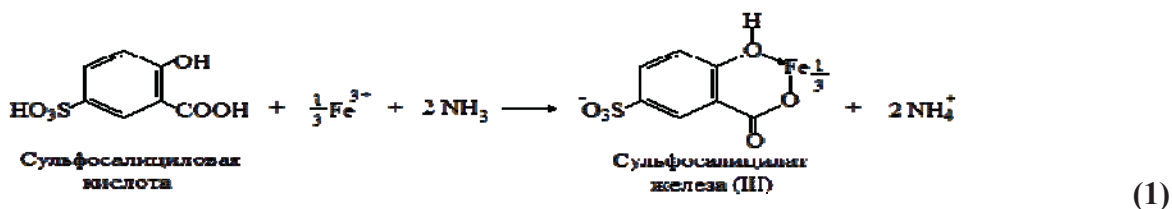


Рисунок 1 – Реакция взаимодействия ионов железа с сульфосалициловой кислотой [2. с. 3].

Результаты исследования математической статистической обработки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание железа в пробе 1

№	D	C, мг по графику	X _i , мг/л	\bar{X}	X _i - \bar{X}	(X _i - \bar{X}) ²
1	0,014	0,31	0,775	0,795	-0,02	4*10 ⁻⁴
2	0,015	0,32	0,8		0,005	2,5*10 ⁻⁵
3	0,016	0,33	0,825		0,03	9*10 ⁻⁴
4	0,015	0,32	0,8		0,005	2,5*10 ⁻⁵
5	0,014	0,31	0,775		-0,02	4*10 ⁻⁴
Σ			3,975			1,7*10 ⁻³

$$C(\text{Fe}^{+3}) = 0,795 \pm 0,008062 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{ПДК} = 0,3 \text{ мг/дм}^3$$

$$X = \frac{C \cdot B}{V} (3); V = 20 \text{ мл } X = \frac{0,310 \cdot 50}{20} = 0,775 \text{ мг/дм}^3$$

$$1. \text{ Среднее значение } \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{3,975}{5} = 0,795$$

$$2. \text{ Стандартное отклонение } S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1,7 \cdot 10^{-3}}{4}} = 0,65 \cdot 10^{-3}$$

$$3. \text{ Стандартное отклонение среднего } S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,65 \cdot 10^{-3}}{\sqrt{5}} = \frac{0,65 \cdot 10^{-3}}{2,236} = 0,29 \cdot 10^{-3}$$

$$4. \text{ Погрешность анализа } t_{S \bar{x}} = S \bar{x} \cdot t_{0,95} = 0,29 \cdot 10^{-3} \cdot 2,78 = 0,8062 \cdot 10^{-3}$$

$$5. \text{ Доверительный интервал } \bar{X} \pm t_{S \bar{x}} = 0,795 \pm 0,008062 \text{ мг/дм}^3$$

Далее, все данные были обработаны по выше указанной математической статистической обработке.

Концентрацию определяемого компонента устанавливается по закону Бугера-Ламберта-Бера.

$$A = \epsilon l c \quad (2)$$

где, A – оптическая плотность; ϵ – молярный коэффициент поглощения; l – толщина светопоглощающего слоя; c – концентрация раствора.

Спектрофотометрическое определение концентрации свинца

Фотометрический метод определения массовой концентрации ионов свинца основан на взаимодействии свинца с дифенилтиокарбазоном (дитизином) в четыреххлористом углероде с образованием комплексного соединения, окрашенного в красный цвет.

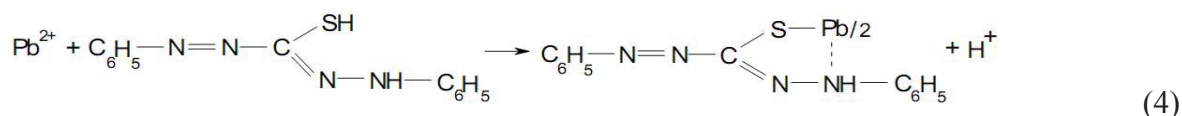


Рисунок 2 – Реакция взаимодействия свинца с дифенилтиокарбазоном [3. с. 6]

Все данные были обработаны по выше указанной математической статистической обработке (таблица 1).

Спектрофотометрическое определение концентрации хрома(VI)

Метод определения хрома (VI) основан на измерении светопоглощения в диапазоне длин волн от 540 до 550 нм окрашенного (красно-фиолетового) комплексного соединения, образующегося в результате реакции 1,5-дифенилкарбазида с бихромат-ионами пробы анализируемой воды в кислой среде и определении хрома (VI) по значению оптической плотности раствора [4. с.11].

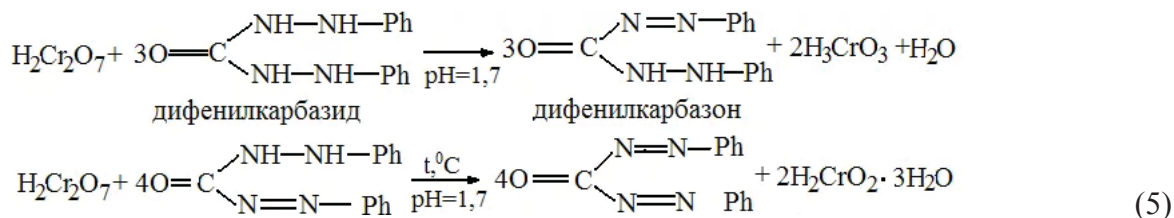


Рисунок 3 – Реакция взаимодействия хрома с 1,5-дифенилкарбазидом

Концентрации хрома в исследуемых объектах приведены в таблице 3. Массовую концентрацию хрома (VI) в пробе анализируемой воды X , мг/дм³, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{C_{\text{xp}} V_{\text{м.к}} f}{V_{\text{пр}}} \quad (6)$$

где C_{xp} – массовая концентрация хрома (VI) мг/дм³;

$V_{\text{м.к}}$ – вместимость мерной колбы, использованной для подготовки пробы анализируемой воды, см³;

$V_{\text{пр}}$ – объем аликвоты пробы анализируемой воды, см³;

f – коэффициент разбавления пробы анализируемой воды [4].

Флуориметрический метод измерения массовой концентрации цинка

Флуоресцентный метод измерений массовой концентрации цинка основан на образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином в среде ацетатного буфера (рН 4,6-4,9), экстракции его хлороформом и измерении интенсивности флуоресценции экстракта. Для устранения мешающего влияния меди используют 8,8'-дихинолилдисульфид, а железа – 1,10-фенантролин.

В процессе измерения происходит возбуждение флуоресценции цинка, ее регистрация и автоматическое вычисление массовой концентрации цинка при помощи градуировочной характеристики, заложенной в памяти анализатора «Флюорат-02-3М», основанный на законе С.И. Вавилова:

$$\Phi = KC(9)$$

где, Φ – интенсивность флуоресценции; K – коэффициент; C – концентрация.

Таблица 2 – Содержания цинка в пробе 1

№	1	2	3
C, мг	-0,04	-0,04	-0,04
X, мг/дм ³	-0,00004	-0,00004	-0,00004

$$X = \frac{0,001 \cdot C}{1} (10), [5] \quad X = -0,00004 \text{ мг/дм}^3 \quad \text{ПДК} = 0,01 \text{ мг/дм}^3$$

$$(-0,00004) \pm (-0,0000136)$$

Таблица 3 – Результаты анализа

Объект исследования	1	2	3	4	5	6	7	8	ПДК Мг/дм ³
	C, мг/дм ³								
Свинец	-0,00008	0,0386	-0,008	0,0063	0,0002	0,0054	0,01400	0,0001	0,006
Хром	-0,03	0,03	0,0001	0,055	8,135	0,02	0,025	4,705	0,05
Цинк	-0,00004	-	-0,0003	-0,0004	-0,0004	-	-	0,0001	0,01
		0,0003				0,0004	0,00004		
Железо	0,247	0,97	0,795	3,006	50,76	7,100	5,26	5,753	0,3

Примечание: 1 – р-н ул. Набережная, «Большой мост»; 2 – р-н КСК; 3 – р-н КЖБИ; 4 – р-н Центр, Автомойка; 5 – р-н завода «Хим.волокно»; 6 – р-н п. Амангельды, трасса Костанай-Рудный; 7 – п. Амангельды, МТС; 8 – р-н Аэропорт

По средствам физико-химических методов был проведен анализ проб природных вод и талых вод. Результаты анализа свидетельствуют о том, что в воде превышение предельно допустимой концентрации происходит по железу в 23 раза (не учитывая Пробу Завода Химического Волокна), хром – в 94,1 раз превышает ПДК (без учета Химического Волокна).

Это объясняется тем что, вдоль дорожных магистралей в снегу за зиму накапливается большое количество свинца, железа и других тяжёлых металлов. На расстоянии 100 метров от автодорог в снегу железо меньше, чем непосредственно вдоль дороги.

Результатам исследований показали что общая экологическая ситуация в г. Костанай благополучная.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Практикум по химии окружающей среды: Учебно-методическое пособие. – СПб. Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. –181с.
2. ГОСТ 4011-72. Методы измерения массовой концентрации общего железа.
3. ПНДФ14.1:2.54-96. Методика выполнения измерений массовой концентрации свинца в природных и очищенных сточных водах фотометрическим методом с дитизином.
4. ГОСТ 31956-2012. Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома.
5. МУК 4.1.1255-4.1.1274-03. Измерение массовой концентрации химических веществ люминесцентными методами в объектах окружающей среды.

<i>Шевченко Л.Я., Назарова С.В.</i> Проблема доступности образования	166
<i>Шолпанбаева Г.А., Святокум С.</i> Инновациялық әдіс-тәсілдерді қолдану жүйесі	171
<i>Шолпанбаева Г.А., Феклюнина А.</i> Білім берудегі инновациялық үдерістер	173
<i>Жумағалиева Б.М., Жиенбаев Т.А.</i> Методика выполнения заданий экспериментального тура областной олимпиады по химии	177

2 СЕКЦИЯ

КАДРЛАРДЫ ДАЯРЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУ РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC POTENTIAL OF PERSONNEL TRAINING

<i>Аханова А.М.</i> Применение IT-технологий в системе воспитательной работы колледжа как средство повышения уровня образованности студентов колледжа	182
<i>Бекмаганбетова М.Т.</i> Колледж түлектерін жұмысқа орналастыруға көмек	187
<i>Бисембаева Ж.К., Оспаналиева У.О.</i> Бастауыш сынып оқушылардың байланыстырып сөйлеулерін мазмұндама жаздыру барысында дамыту әдістері	190
<i>Брагина Т.М., Брагин Е.А.</i> Изменения фаунистического состава позвоночных животных Костанайской области за последнее столетие.....	193
<i>Брагина Т.М., Брагин Е.А., Рулёва М.М., Бобренко М.А.</i> Влияние климатических факторов на состав и структуру сообществ почвенных беспозвоночных (мезофауна) целинных степей Костанайской области.....	198
<i>Брагина Т.М., Симонова Р.А.</i> Разнообразие гистерид (coleoptera: histeridae) рода saprinus Костанайской области	202
<i>Валяева Е.А., Кубеев М.С., Курлов С.И.</i> Биологическое разнообразие ихтиофауны водоемов Сарыкольского района Костанайской области	206
<i>Важев В.В., Важева Н.В., Губенко М.А., Ергалиева Э.М.</i> Компьютерные технологии как средство интеграции учебной и научно-исследовательской деятельности	210
<i>Жумабаев К.А., Жумабаева М.Б., Жиенбаева А.А.</i> Вопросы реализации образовательной и научной деятельности вуза (на примере Костанайского государственного педагогического университета).....	215
<i>Калиниченко О.В.</i> Интеграция научно-исследовательской и практико-ориентированной деятельности студентов-первокурсников в рамках работы научного кружка	220
<i>Кенжитаева Ж.Л.</i> Болашақ мамандарға ғылыми тілді дамыту	223
<i>Мендалиева Д.К., Кульниязова А.Н.</i> Болашақ мұғалімнің пәндік-кәсіби құзыреттілігін арттыру мақсатында физикалық химия курсының «Электрохимия» тарауын оқыту әдістемесі	226
<i>Мендалиева Д.К., Қоныспай Р.Қ.</i> Аналитикалық химия пәнінде есептер шығарудың дидактикалық функциялары мен маңызы	228
<i>Петрушка А.Ю., Смаглий Т.И.</i> Теоретические подходы к исследованию временной компетентности	232
<i>Силенко Е.А., Смаглий Т.И.</i> Психологические условия успешности обучения взрослых иностранному языку с учетом когнитивных стилей	236
<i>Чашков В.Н., Чапаксин И.В., Жаналинова С.А., Махмутова Г.Е.</i> Физико-химические методы исследования природных вод города Костанай на наличие тяжелых металлов.....	239
<i>Жумағалиева Б.М., Чашков В.Н., Чапаксин И.В.</i> Исследование отдельных химических компонентов в сточных водах	243