

Айлар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	∑Н жыл шіндегі ұзақтық	∑%	Н	%
Арал ық	Қайталанғыштық, тәулік															
0-50	12	29	29	-	-	-	13	31	30	31	16	-	191	52,2%	191	52,2%
51- 100	3	-	-	-	-	28	18	-	-	-	7	16	72	19,7%	263	71,9%
101- 150	16	-	-	23	31	2	-	-	-	-	7	15	94	25,7%	357	97,6%
151- 200	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1,63%	363	99,23%
201- 250	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,81%	366	100%
∑	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366	100%		

Қорыта келгенде Мойылды өзені- Николаевка ауылы тұстамасы бойынша су деңгейі 0-50 аралығында су деңгейлері мәндер көптеп кездеседі, және сәйкесінше осы мәндердің ұзақтығы сақталған.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://kk.wikipedia.org>
2. <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1600000200>
3. РМК «Қазгидромет» мекемесінің Есіл алабы жылнамасы бойынша 1975-2012 жылғы гидрологиялық бақылау деректері. – Алматы.
4. Е. Е. Овчаров, Н. Н. Захаровская, И. В. Л рошляков, А. М. Суконк.ин, В. В. И льинич., Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию.-М.: Агропромиздат, 1988.-224 с.

УДК 556:504.064

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОЗЕРО БАЛХАШ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ВОДЫ

Бүркітбай Ораз Төреғалиұлы,
oraz_12.05@mail.ru

Магистранты кафедры физической и экономической географии
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – О.Б.Мазбаев

Иле-Балхашский Бассейн является одной из крупнейших озерных-речных экосистем планеты и представляет собой уникальный природный комплекс. Он протянулся на 900 км с запада на восток и на 680 км с севера на юг, от пустынь и полупустынь на севере бассейна до альпийских и субальпийских лугов и высокогорных снежников и ледников на юге. Площадь бассейна - 413 тыс. кв. км. [1-2].

Экологическая устойчивость озера - это интегрированный индикатор эффективности всей хозяйственной деятельности в бассейне, региональной и международной политики в целом. Озеро поддерживает равновесие многочисленных экосистем, обеспечивающих благоприятный режим для жизнедеятельности в регионе и воспроизводства водных ресурсов, плодородия почв, растительного и животного мира. Однако, в связи с природно-климатическими условиями и экологическими особенностями, это равновесие очень хрупкое

и даже небольшое антропогенное воздействие может вызвать значительные негативные изменения природной среды [3-7].

В настоящее время преобладает антропогенное влияние, вследствие которого значительно нарушается экологическое равновесие, что приводит к вторичному биологическому загрязнению, окончательно разрушающему естественную экосистему [8-9].

Хозяйственно-бытовые стоки также приводят к биологическому загрязнению воды, что может вызвать кишечно-желудочные заболевания (холера, тиф) и заболевания печени (гепатит). Особенно опасны сточные воды из пунктов санитарной обработки белья и спецодежды, стоки от больниц, бытовые стоки, которые, попав в воду, могут вызывать различные глистные заболевания (аскаридоз, эхинококкоз, т.д.) [10].

Биологическое загрязнение — загрязнение вод патогенными микроорганизмами: бактериями, вирусами, простейшими, грибами, мелкими водорослями и др. Биологический фактор загрязнения можно определить как совокупность биологических компонентов, воздействие которых на человека и окружающую среду связано с их способностью размножаться в естественных или искусственных условиях, продуцировать биологически активные вещества, а при попадании этих биологических компонентов или продуктов их жизнедеятельности в окружающую среду - оказывать неблагоприятные воздействия на окружающую среду, людей, животных, растения [11, 12].

Антропогенное давление на водные объекты, в результате которого в них поступают различные загрязняющие вещества, приводит к множественным негативным экологическим воздействиям, является серьезной проблемой, в результате чего знание о состоянии качества воды имеет важное значение для систем управления водными ресурсами.

В последнее десятилетие проблема эвтрофикации заменила в качестве доминирующей проблемы органические загрязнения в водных экосистемах, что было вызвано повышенным содержанием питательных веществ (азота, фосфора). Избыточное количество питательных веществ поступает из точечных загрязнений окружающей среды, таких как сточные воды от промышленных предприятий и муниципальные сточные воды, и неточечных загрязнений, таких как воды орошения, поверхностный сток воды, содержащий удобрения сельскохозяйственных угодий, и т.д. [13-15]

Для выяснения компонентов химического состава пробы воды нами отбирались в поверхностных (0,5 м) слоях (2016г). Согласно рекомендациям Гидрохимического Института [16,17] определение неустойчивых компонентов воды проводилось сразу после отбора проб остальных в лаборатории после консервирования соответствующими реагентами. Для определения компонентов химического состава воды были применены общепринятые в гидрохимической практике методы.

Качество воды исследовалась с помощью гидрохимического метода. Гидрохимия как наука, изучает химический состав природных вод и закономерности его изменения под влиянием физических, химических и биологических воздействий.

При рассмотрении пространственного распространения элементов химического состава в воде озера Балхаш пользовались гидрохимическим районированием акватории озера по М.Н. Тарасов[18] (Рисунок 1).

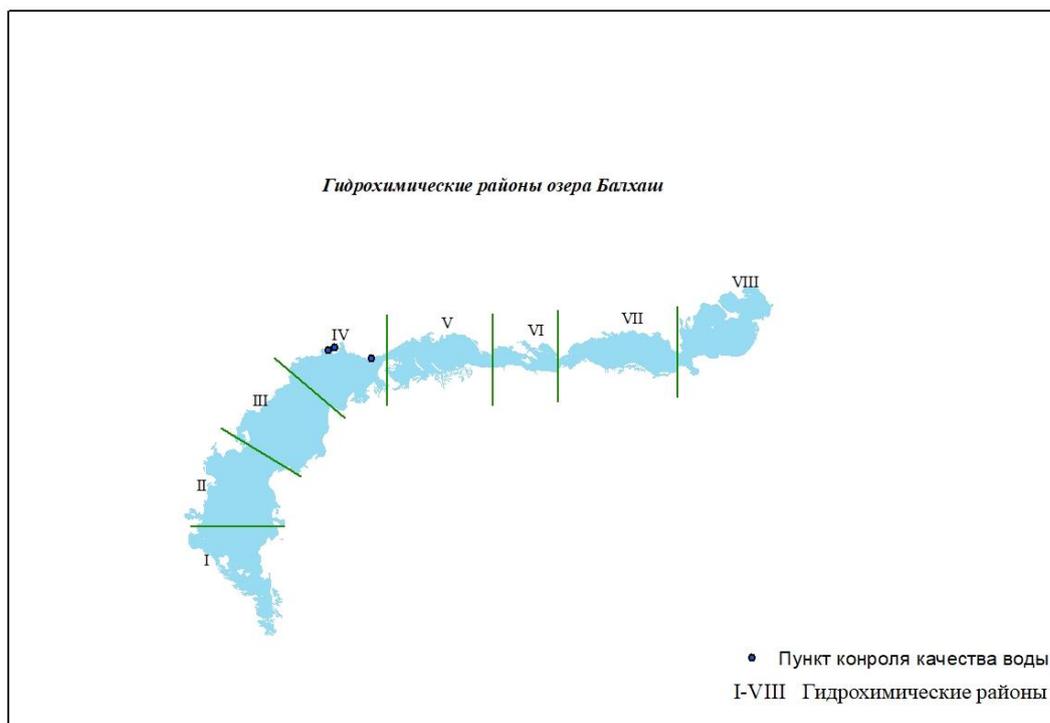


Рисунок 1- Гидрохимические районы озера Балхаш

Основными критериями качества воды по гидрохимическим показателям являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов. Уровень загрязнения поверхностных вод оценивался по величине комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества воды (Таблица 1).

Таблица 1

Общая классификация водных объектов по степени загрязнения*

№	Степень загрязнения	Оценочные показатели загрязнения водных объектов		
		по КИЗВ	по O ₂ , мг/дм ³	по БПК ₅ , мг/дм ³
1	нормативно чистая	≤ 1,0	≥ 4,0	≤ 3,0
2	умеренного уровня загрязнения	1,1-3,0	3,1-3,9	3,1-7,0
3	высокого уровня загрязнения	3,1-10,0	1,1-3,0	7,1-8,0
4	чрезвычайно высокого уровня загрязнения	≥ 10,1	≤ 1,0	≥ 8,1

*«Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям», Астана, 2012 г.

Показатели качества поверхностных вод

Наименование водного объекта	Комплексный индекс Загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды	Содержание загрязняющих веществ за 2017 год			
	2017г.	Показатели качества воды	Средняя концентрация, г/дм ³	Кратность превышения ПДК	
Озеро Балхаш (Карагандинская область)	7,96 (Нормативно-чистая)	O ₂	7,96	-	
	1,40(Нормативно-чистая)	БПК ₅	1,40	-	
	3,21(Высокого уровня загрязнения)	Главные ионы			
		Сульфаты		727	7,3
		Хлориды		352	1,2
		Магний		103,1	2,6
		Биогенные вещества			
		Фториды		1,72	2,3
		Тяжелые металлы			
		Медь (2+)		0,0085	8,5
		Цинк (2+)		0,027	2,7
		Органические вещества			
Фенолы		0,0014	1,4		
Нефтепродукты		0,054	1,1		

Таблица 3

Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды (г/дм ³)				
1958 г.	1987 г.	2001 г.	2016 г.	2017 г.
По источнику	Экспериментальные данные	Экспериментальные данные	По источнику	По источнику
1,704	3,26	3,257	4,48	5,045

Для расчета КИЗВ были использованы данные по показателям за 1958 год по данным Тарасова М.Н. [18], за 1987 г были использованы экспериментальные данные лаборатории КазГУ (С.М. Романова, Н.Б. Казангапова) [19]. За 2001 год использовались данные лаборатории мониторинга природной среды КазНИИМОСК. Данные по гидрохимическим показателям за 2016-2017 года были взяты из годового информационного бюллетеня 2017 года, выпускаемые РГП «Казгидромет» и собственные экспериментальные данные за 2016г.

Изучая изменение КИЗВ за многолетний период, отметим, что с 1958 года по 2017 год наблюдается постепенное ухудшение качества воды. Для вод озера Балхаш КИЗВ выросло с 1,704, до 5,045, что говорит о трехкратном антропогенном воздействии на объект

исследования. Качество воды изменилось от «нормативно-чистой» в 1958 г. до «высокого уровня загрязнения».

Список использованных источников

1. Геология СССР. Том XX. Центральный Казахстан. Геологическое описание. / ред. Ш.Е. Есенов, Г.Ф. Ляпичев, Е.Д. Шлыгин. - М.: Недра. 1972. -Кн. 2. - 320 с.
2. Романова С.М., Казангапова Н.Б. Озеро Балхаш - уникальная гидроэкологическая система. - Алматы: Добровол. о-во инвалидов войны в Афганистане - Братство, 2003. - 175 с.
3. Ravel J., Wommack K.E. All hail reproducibility in microbiome research // *Microbiome*. - 2014. - Vol. 2. - P. 8-8.
4. Олейник Г.Н., Юришенеп В.И., Старосила ЕВ. Вирусы водных экосистемах распространение и экологическая роль (обзор) // *Гидробиологический журнал*- 2012. - Т.48, №3. -С. 73-81.
5. Griffin D.W., Donaldson K. A., Paul J. H., Rose J.B. Pathogenic human viruses in coastal waters // *Clinical microbiology reviews*. - 2003. - Vol. 16, № 1. - P. 129-143.
6. Weinbauer M. G. Ecology of prokaryotic viruses // *FEMS Microbiology Reviews*. - 2004. - Vol. 28. - P. 127-181.
7. Hewson I., Barbosa J. G., Brown J. M., Donelan R.P., Eaglesham J. B., Eggleston E. M., LaBarre B. A. Temporal dynamics and decay of putatively allochthonous and autochthonous viral genotypes in contrasting freshwater lakes // *Applied and Environmental Microbiology*. - 2012. - Vol. 78, №18. - P. 6583-6591.
8. Prest EX, Hammes F., van Loosdrecht M.C.M., Vrouwenveld J.S. Biological Stability of Drinking Water: Controlling Factors, Methods, and Challenges // *Front. Microbiol.* - 2016. - Vol. 7, №45. - doi: 10.3389/finicb.2016.00045;
9. Rahmanpour S., Ghorghani N.F., Lotfi Ashtiyani S.M. Heavy metal in water and aquatic organisms from different intertidal ecosystems, Persian Gulf // *Environ Monit. Assess.* - 2014. - Vol. 186. - P. 5401-5409.
10. Brooks B.W., Riley T.M., Taylor R.D. Water Quality of Effluent-dominated Ecosystems: Ecotoxicological, Hydrological, and Management Considerations // *Hydrobiologia*. - 2006. - Vol. 556. - P. 365-379.
11. Динамика экосистем Берингова и Чукотского морей / Под. ред. Ю. А. Израэль, А. В. Цыбань, Дж. Гребмайер и др. - М.: Наука, 2000. -357 с.
12. Edge T.A., Khan I.U.H., Bouchard R., Guo J., Hill S., Locas A., Moore L., Neumann N., Nowak E., Payment P., Yang R., Yerubandi R., Watson S. Occurrence of Waterborne Pathogens and Escherichia coli at Offshore Drinking Water Intakes in Lake Ontario // *Appl. Environ. Microbiol.* - 2013. - Vol. 79, №19. - P. 5799-5813.
13. Jame HP., Sharpley A.N., Withers P.J.A., Scon J.T., Haggard BE., Neal C. Phosphorus mitigation to control river eutrophication: Murky waters, inconvenient truths and 'Post-Normal' science // *J. of Environ. Quality*. - 2013. - Vol. 42. - P. 295-304.
14. Mischke U., Carvalho L., McDonald C, Skjelbred B., Solheim A. L., Phillips G., de Hoyos C, Borics G., Moe J., Pahissa J. Phytoplankton bloom metrics // *WISER deliverable*. - 2011. - Vol. 3. - P. 2 - 48.
15. Хендерсон-Селлерс Б., Маркленд Х.Р. Умирающие озера. Причины и контроль антропогенного эвтрофирования. - Л.: Гидрометеиздат, 1990. - 279 с.
16. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1973. – 269 с.
17. Семенов А.Д. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 541 с.
18. Тарасов М.Н. Гидрохимия озера Балхаш -М.:Изд.АН СССР, 1961.-227с.
19. С.М. Романова, Н.Б. Казангапова Озеро Балхаш уникальная гидроэкологическая система. Алматы, 2003.-140с.