

М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – С. 232-235.

УДК 504.4.054

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ЗА 2010-2022 ГГ.

*Бекпергенова Ж.Б. – магистр экологии
Сатыбалдиева Г.К. к.б.н., доцент
Утарбаева А.Ш. –к.б.н., ассоциированный профессор
НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.
Сейфуллина»*

В настоящее время Казахстан столкнулся с проблемой серьезного ухудшения состояния природных ресурсов и окружающей среды по всем наиболее важным экологическим показателям. Казахстан находится на втором месте по общему объему загрязнения окружающей среды органическими веществами среди стран Центральной и Восточной Европы и Центральной Азии [1].

Ежегодно в водные бассейны попадают тысячи химических веществ с непредсказуемым действием, многие из которых представляют собой новые химические соединения [2-6].

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Акмолинской области проводились на 26 водных объектах, нами были проанализированы 5 объектов – река Есиль, канал Нура-Есиль, вдхр. Вячеславское, озерах Майбалык, Копа, Султанкельды.

Исследования на озере Майлабык стали проводиться с 2015 года. За период анализа водородный показатель воды в исследуемых водных объектах был щелочным, максимальный показатель *pH* наблюдается на озеро Майбалык и составлял 9 в 2015 году, в целом в сравнении с другими водными объектами на озере Майбалык наиболее щелочная среда, на втором месте озеро Копа.

Степень загрязнения воды органическими соединениями определяют, как количество кислорода, необходимое для их окисления микроорганизмами в аэробных условиях. Биохимическое окисление различных веществ происходит с различной скоростью. БПК является одним из важнейших критериев уровня загрязнения водоёма органическими веществами, он определяет количество легкоокисляющихся органических загрязняющих веществ в воде. При анализе определяется 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. Вычисляется разница между

концентрациями растворённого кислорода в пробе воды непосредственно после отбора и после инкубации пробы. БПК исследуемых водоемов представлено на рисунке 1.

Согласно полученным данным во всех водоемах наблюдается превышение допустимых норм кратное минимум в 0,5 ПДК. Наибольшее загрязнение водоемов наблюдается в 2020 году, что превышает 5-икратно ПДК и считаются очень грязными водоемами.

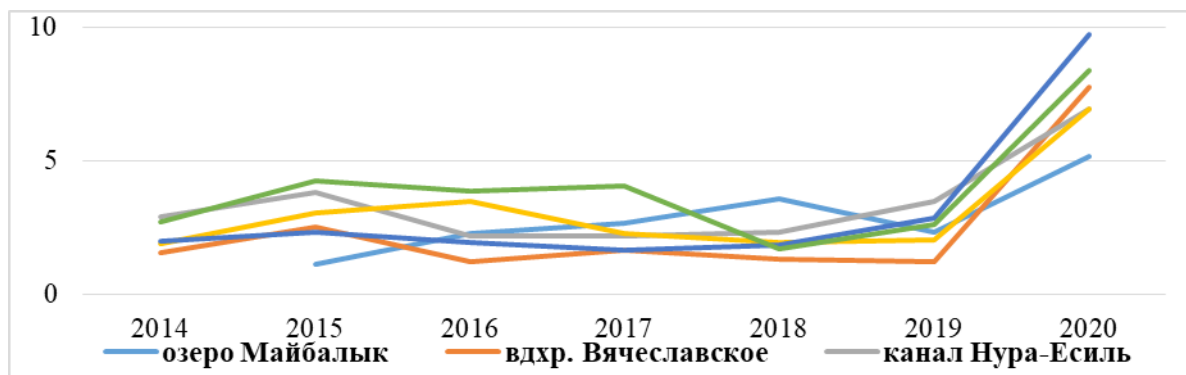


Рисунок 1 - Содержание БПК₅ (мг/дм³)

Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. На рисунке 2, 3 представлены анализ данных полученных Казгидромет по следующим тяжелым металлам: медь, цинк. Определение тяжелых металлов в 2019-2020 годах не проводилось.

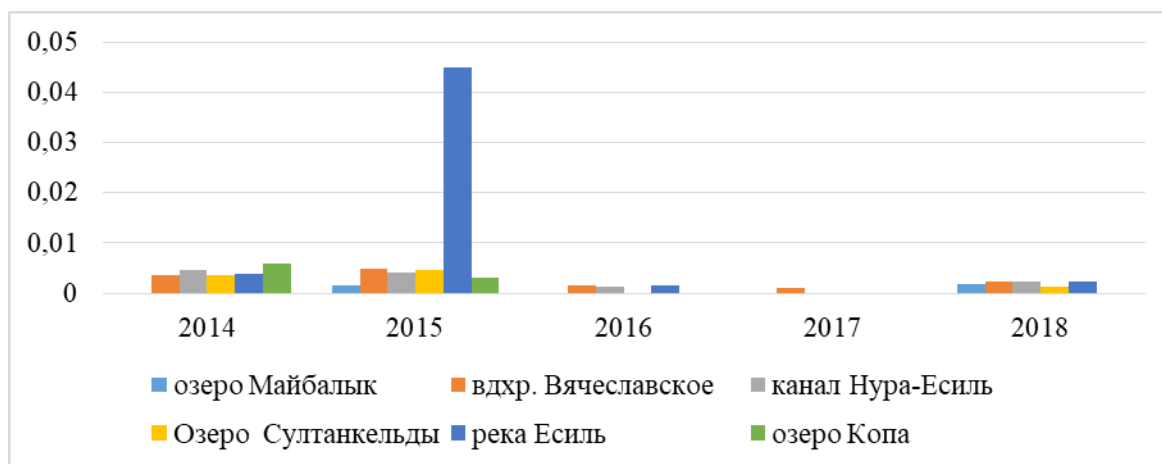


Рисунок 2 - Содержание меди в исследуемых водоемах

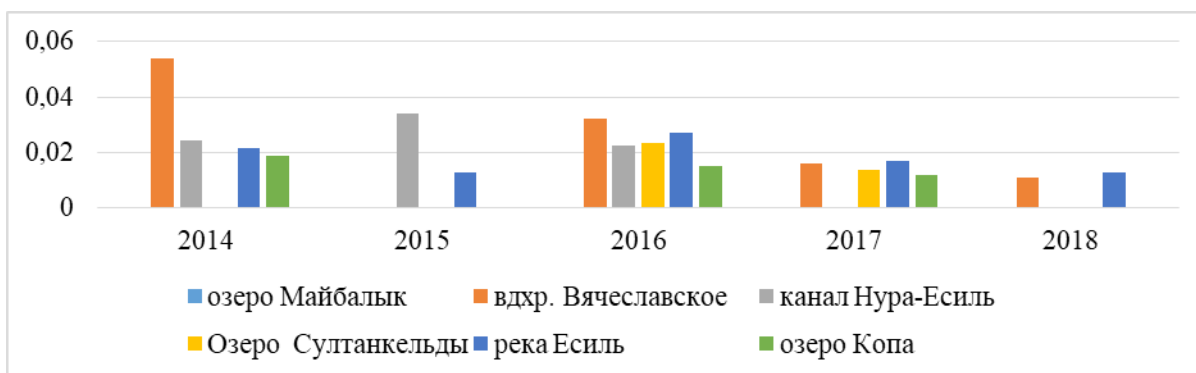


Рисунок 3 - Содержание цинка в исследуемых водоемах

В 2014 году в реке Есиль превышения ПДК наблюдались по меди 3,6 ПДК, цинку 1,8 ПДК, канал Нура-Есиль характеризуется повышенными концентрациями меди (3,8 ПДК), цинка (3,3 ПДК), в водохранилище Вячеславское превышения ПДК наблюдались по меди 3,3 ПДК, в озере Копа превышения ПДК наблюдались по меди 5,1 ПДК, в озере Султанкельды превышения ПДК выявлены меди (3,0 ПДК).

Таким образом, из проанализированных водных объектов, качество поверхностных вод оценивается следующим образом: вода «умеренно - загрязненная» - реки Есиль, вдхр. Вячеславское, канал Нура-Есиль вода «загрязненная» - озера Копа, Султанкель.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Павлодарской области проводились на 5 водных объектах – реках Ертыс, Усолка, озерах Жасыбай, Сабындыколь, Торайгыр.

С 2010 по 2016 годы наблюдения проводились только на р. Ертыс. Основные физико-химические параметры качества воды в р. Ертыс практически не менялись в течение последних 5 лет (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Физико-химические показатели воды р. Ертыс за последние 5 лет

В период с 2010 по 2012 годы качество воды в р. Ертыс оценивалось как «чистая», в 2011 году незначительное превышение ПДК обнаружено по меди. В 2013 году в реке Ертыс на территории Павлодарской области незначительное превышение ПДК обнаружено по меди, нефтепродуктам. По сравнению с январем и с декабрем 2012 года качество воды реки Ертыс ухудшилось. В 2014 и 2015 превышения ПДК были наблюдались по веществам из групп биогенных веществ (железо общее) и тяжелых металлов (медь). В 2016 году превышения ПДК были зафиксированы по веществу из группы тяжелых металлов (медь). В 2017- 2018 годах в реке Ертыс превышение ПДК было зафиксировано по веществу из группы тяжелых металлов (медь). (Рисунок 5)

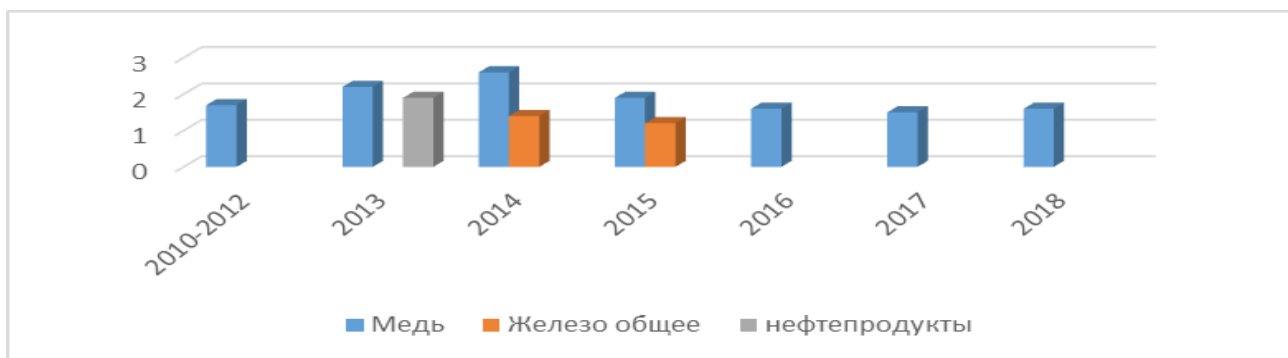


Рисунок 5 – Динамика загрязнения р. Ертыс (превышение ПДК) по содержанию тяжелых металлов и биогенных веществ за период с 2010 по 2018 годы

Ка видно из рисунка 5 наибольшее превышение ПДК по содержанию меди и железа в водах реки наблюдалось в 2014 году, а 2013 год отличился еще и загрязнением нефтепродуктами. Следовательно, в период с 2013 по 2018 годы качество р. Ертыс была отнесена к уровню умеренного загрязнения.

Таким образом в последние годы качество поверхностных вод в Павлодарской области оценивалось как « умеренного уровня загрязнения».

В период с 2010 по 2013 годы качество воды в р. Ертыс оценивалось как «нормативно чистая», в последующие годы как « умеренного уровня загрязнения», т.е. наблюдалось ухудшение состояния вод. В основном зафиксировано превышение ПДК в 1,3-1,6 раз по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+), нефтепродуктам в 1,9 раз. В озерах Джасыбай, Сабындыколь, Торайгыр наблюдали превышение ПДК в 1,1-3,0 раза по веществам из групп главных ионов (сульфаты, магний, натрий), биогенных веществ (фториды). Таким образом в последние годы качество поверхностных вод в Павлодарской области оценивалось как « умеренного уровня загрязнения».

В 2017 году наблюдалось значительное по сравнению с другими годами загрязнение одной из крупных водных артерий области - реки Тобыл и созданных в ее русле крупных водохранилищ (Каратомар, Амангельдинское). Качество воды

реки Тобыл в 2015-2017 гг. оценивалась как вода «высокого уровня загрязнения», хотя по отдельным показателям, например по биохимическому потреблению кислорода за 5 суток была на уровне «нормативно чистой». В последующие годы качество воды несколько улучшилось и оценивалось как «умеренного уровня загрязнения» и «нормативно чистая» по определенным показателям.

Список использованной литературы

1 Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577.

2 Water Quality Assessments - A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring - Second Edition Edited by Deborah Chapman. Published on behalf of united nations educational, scientific and cultural organization world health organization. United nations environment programme. Printed in Great Britain at the University Press, Cambridge, 1996. - P. 626.

3 Hümeyra Bahçeci, Nesibe Turan, Tolga Çetin, Seda Arı, Müge Erkan Aydar. Research on Biological Indices for Ecological Assessment of Water Bodies in Turkey. XVI World Water Congress. International Water Resources Association (WRA). Cancun, Quintana Roo, Mexico, 2- May – 3 June, 2017.- P.1–15.

4 Collins A., Voulvoulis N. Ecological assessments of surface water bodies at the river basin level: a case study from England. Environmental Monitoring and Assessment. 2014 Dec; 186(12):8649-65. doi: 10.1007/s10661-014-4033.

5 Филенко О.Ф., Михеева И.В. Основы водной токсикологии – М.: Колос, 2007. –144 с.

6. Романова С.М. Химия природных вод: курс лекций. – Алматы, 2004. – 200 с.