

<https://doi.org/10.55764/2957-9856/2024-4-44-53.38>

МРНТИ 70.19.20

УДК 628.1

Н. Х. Гусейнова

Старший советник (Государственное агентство водных ресурсов Азербайджана, «Научно-исследовательский институт воды и мелиорации», юридическое лицо публичного права, Баку, Азербайджан; narminhuseynova92@gmail.com)

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ САМООЧИЩЕНИЯ ВОДЫ ДЖЕЙРАНБАТАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ПРОЦЕСС ВОДОПОДГОТОВКИ МЕТОДОМ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ

Аннотация. В весенние месяцы усиливается биообрастание на узлах систем водоподготовки Джейранбатанских ультрафильтрационных установок, что приводит к практически полной остановке процесса водоподготовки. А это, в свою очередь, вынуждает увеличивать число обратных промывок растворами соляной кислоты, щелочи и гипохлорита натрия, что негативно сказывается на себестоимости осветлённой воды и приводит к уменьшению рентабельности всего процесса водоподготовки. Кроме этого, вынужденное увеличение числа обратных промывок способствует ускорению деструкции как самих ультрафильтрационных мембран, так и отдельных узлов всей системы водоподготовки. Установлено, что главной причиной увеличения интенсивности биообрастания на узлах Джейранбатанских ультрафильтрационных установок является сезонная изменчивость микрофлоры воды в Джейранбатанском водохранилище. Цель статьи – показать важность изучения биологического самоочищения источника водоснабжения и необходимость учитывать его при проектировании систем водоподготовки и водоснабжения.

Ключевые слова: Джейранбатанское водохранилище, водоподготовка, ультрафильтрация, самоочищение водохранилища, общее микробное число, биообрастание, глобальное изменение климата, диатомовые водоросли, биогенные элементы.

Введение. Одним из важнейших процессов, протекающих в природе и направленных на сохранение качества воды в водном объекте, является способность водоемов к биологическому самоочищению и установлению в них так называемого биологического равновесия.

Основываясь на многолетних исследованиях, с уверенностью можно утверждать, что негативное влияние глобального изменения климата на процессы самоочищения водных объектов ничуть не меньше негативного антропогенного влияния. Данный факт усугубляется еще и тем, что моделировать и воздействовать на эти процессы крайне сложно.

Процесс биологического самоочищения водоемов является одним из важнейших в природе, который направлен на установление биологического равновесия и напрямую влияет на экологическое состояние. В основе биологического самоочищения лежит освобождение водоема от аллохтонных микроорганизмов. К аллохтонным и автохтонным организмам, заселяющим водоем, можно отнести бактерии, одноклеточные и многоклеточные водоросли, беспозвоночные микроорганизмы и другие. В отличие от автохтонных организмов аллохтонные не являются постоянными жителями водоема. Главной причиной обильного размножения аллохтонных микроорганизмов является процесс загрязнения водоема биогенными элементами: азотом, фосфором, углеродом и кремнием [1, 2]. Эти элементы являются главным строительным материалом для всех видов клеток, а кремний играет важную роль при строительстве панцирей диатомовых водорослей [3]. Исследования также выявили, что нарушение самоочищения Джейранбатанского водохранилища приводит к обильному росту диатомовых водорослей.

Главными источником поступления органического углерода в Джейранбатанское водохранилище является атмосферный углекислый газ, который превращается в органическую материю водорослями путем фотосинтеза. Основными источниками поступления в водохранилище нитрат-ионов, ионов аммония и растворимых солей фосфора являются источники, питающие Джейранбатанское водохранилище (ручьи Гусарчай, Велвелечай и Гудйалчай), расположенные в зонах с развитым садоводством. Еще один источник поступления азота – сине-зеленые водоросли, которые

способны усваивать атмосферный азот [4]. Кремний также поступает из водосборных бассейнов в процессе выветривания горных пород.

Таким образом, в основе биологического самоочищения водоема лежит конкурентное уничтожение аллохтонных микроорганизмов активизирующейся автохтонной микрофлорой. При активизации автохтонной микрофлоры идет процесс обильного поглощения биогенных элементов, что приводит к нейтрализации условий роста аллохтонных микроорганизмов.

Как было отмечено, на количественный и качественный состав биоценоза в водоеме напрямую влияют количество растворённых в воде биогенных элементов и степень минерализации, то есть сапробность.

Сапробность – это обобщенное понятие, которым выражается уровень загрязнения водоема, оно включает в себя количественный и качественный состав всего биоценоза. Сапробность можно разделить на три вида: полисапробность, мезосапробность и олигосапробность [5]. В одном водоеме может быть как одна зона сапробности, так и все три, что наблюдается в Джейранбатанском водохранилище. Коротко рассмотрим условия возникновения и специфику каждой зоны сапробности.

Полисапробная зона [5] – это зона сильного загрязнения, которая содержит наибольшее количество загрязняющих веществ органического и неорганического характера. Главной отличительной чертой полисапробной зоны является низкое содержание растворенного кислорода или практически полное его отсутствие. Полисапробные зоны в водоеме могут возникнуть при поступлении в них в основном бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод.

Полное отсутствие или очень низкое содержание растворенного кислорода способствует к обильному росту анаэробных бактерий, что приводит к неполному разложению остатков органических веществ. Как известно, при анаэробном разложении органических веществ вода в водоеме насыщается аммиаком, диоксидом углерода, сероводородом и т.д. Концентрация микроорганизмов в этой зоне обычно равняется 2-4 млн КОЕ/мл и более.

Мезосапробная зона [5] – это зона так называемого умеренного загрязнения. Главное свойство этой зоны в преобладании именно процессов окисления. Качественный состав ее микроорганизмов выражен анаэробными – облигатно анаэробными микроорганизмами. В мезосапробной зоне биоценоз состоит в основном из клостридий, микобактерий, нитрификаторов, псевдомонад, а в некоторых случаях могут наблюдаться и цианобактерии. Общее количество микроорганизмов – сотни тысяч КОЕ/мл.

Олигосапробная зона [5] – это зона так называемой чистой воды. Главное свойство этой зоны в преобладании низкого содержания органических веществ и биогенных элементов. Качественный состав ее микроорганизмов выражен свойственными данному водоему автохтонными представителями. Содержание бактерий – от 10 до 100 КОЕ/мл.

Самоочищение воды - в водоеме процесс постоянный и последовательный. Он проходит с постоянной сменой биоценоза. Патогенные микроорганизмы, которые культивируются в основном при 37 °С, не характерны для олигосапробных зон, где преобладает в основном чистая вода. В отличие от олигосапробной зоны в мезо- и полисапробных зонах они находятся в большом количестве. Для определения степени биологического самоочищения воды в водоеме из бактериологических методов более приемлемым, действенным и быстрым является подсчет общего количества микробов и титра кишечной палочки, а также *Vac. proteusvulgaris* и *Streptococcus* как спутников кишечной палочки.

Материалы и методы исследования. Для оценки характера влияния степени самоочищения водоема на процесс водоподготовки в Джейранбатанских ультрафильтрационных установках был проведен мониторинг качества воды водохранилища. Для этого в течение трех лет посезонно отбирались пробы в пяти точках (рисунок 1) и оценивалась степень биологического самоочищения водоема по отношению к общему микробному числу (ОМЧ) при 22 °С на общее микробное число при 37 °С.

При выборе точек отбора проб для мониторинга, показанных на рисунке 1, также были учтены сезонные розы ветров, дующих на Апшеронском полуострове. В таблице [6] указаны вероятности направления ветров и среднее число штилей по сезонам в процентах в районе Апшеронского полуострова.

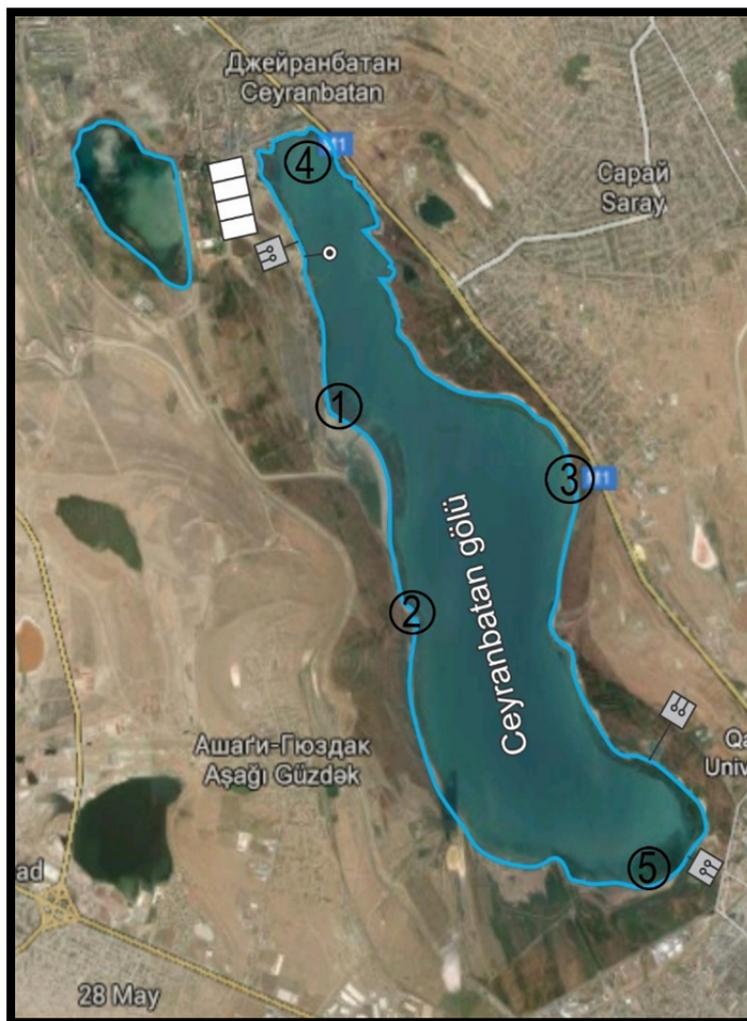


Рисунок 1 – Точки отбора проб в Джейранбатанском водохранилище.

Точки проб отбора: № 1 – точка водозабора, № 2 – точка поступления воды в водохранилище, № 3 – северная часть водохранилища, № 4 – восточная часть водохранилища, № 5 – южная часть водохранилища

Figure 1 – Sampling points in Jeyranbatan reservoir.

Sampling points: No. 1 – water intake point, No. 2 – point of water inflow into the reservoir, No. 3 – northern part of the reservoir, No. 4 – eastern part of the reservoir, No. 5 – southern part of the reservoir

Вероятность направления ветра и среднее число штилей по сезонам в районе Апшеронского полуострова, %
Probability of wind direction and average number of doldrums by seasons in the Apsheron Peninsula area, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Зимний период								
36	3	2	6	20	12	2	19	7
Весенний период								
36	2	2	11	25	7	2	15	8
Летний период								
46	3	1	15	15	2	2	16	7
Осенний период								
37	4	3	12	19	7	2	16	6

С учетом того, что главным фактором формирования течений в Джейранбатанском водохранилище является ветер, можно сделать вывод о влиянии атмосферных течений на распределение биогенных элементов.

Как видно из таблицы, весной и ранним летом в основном преобладают северные и юго-восточные ветра, что способствует концентрированию биогенных элементов непосредственно в области водозабора.

Другим немаловажным фактором, способствующим концентрированию биогенных элементов в какой-нибудь конкретной точке водоема, является нарушение водного баланса [7]. Так, в Джейранбатанском водохранилище водообмен был нарушен вследствие прекращения функционирования «ковша» (в связи с экономией воды на фоне глобального изменения климата), расположенного в северо-западной части водохранилища. Из данного ковша проводился непосредственно водозабор, а это, в свою очередь, способствовало равномерному распределению концентрации биогенных элементов по всему водоему.

Наряду с оценкой микробиологического качества воды общее микробное число также играет немаловажную роль для интегральной оценки способности водного объекта к самоочищению. Как известно, микрофлора водоема выражена в основном автохтонными и аллохтонными микроорганизмами. Автохтонные микроорганизмы – это микроорганизмы, которые составляют основную часть микробиоты водоема. Именно автохтонные микроорганизмы являются существенным компонентом трофической цепи и регулируют скорость и направление круговорота биогенных элементов углерода, азота, серы и железа (кроме фосфора). Автохтонные микроорганизмы относятся к общему микробному числу, культивируемому при 22 °С. Чрезмерный рост числа этих микроорганизмов указывает на вторичное загрязнение в связи с увеличением концентрации биогенных элементов в водоеме. К аллохтонным микроорганизмам принадлежат микроорганизмы, которые поступают в водоем с различными загрязнителями (сточные воды, отходы животноводства, инфильтрация через загрязненные почвы). Аллохтонные микроорганизмы относятся к общему микробному числу, культивируемому при 37 °С. Соотношение колоний этих двух типов микроорганизмов наглядно демонстрирует степень самоочищения водоема.

Рассмотрим общее микробное число при 37 °С [8] и при 22 °С [8] воды Джейранбатанского водохранилища. На рисунках 2-6 показаны усредненные количества выявленных колоний при 37 °С [9] и при 22 °С [9] по всем пяти мониторинговым точкам в разные сезоны за последние три года.

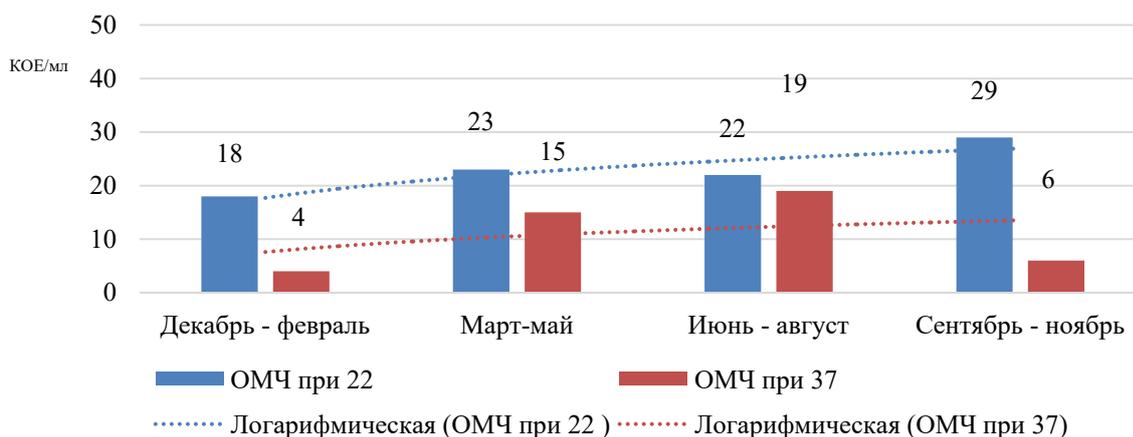


Рисунок 2 – Сезонные колебания усредненных значений общего микробного числа при 22 и 37 °С в точке отбора проб №1 за 2020-2023 гг.

Figure 2 – Seasonal variations in averaged total microbial counts at 22 and 37 °C at sampling point №1 for 2020-2023

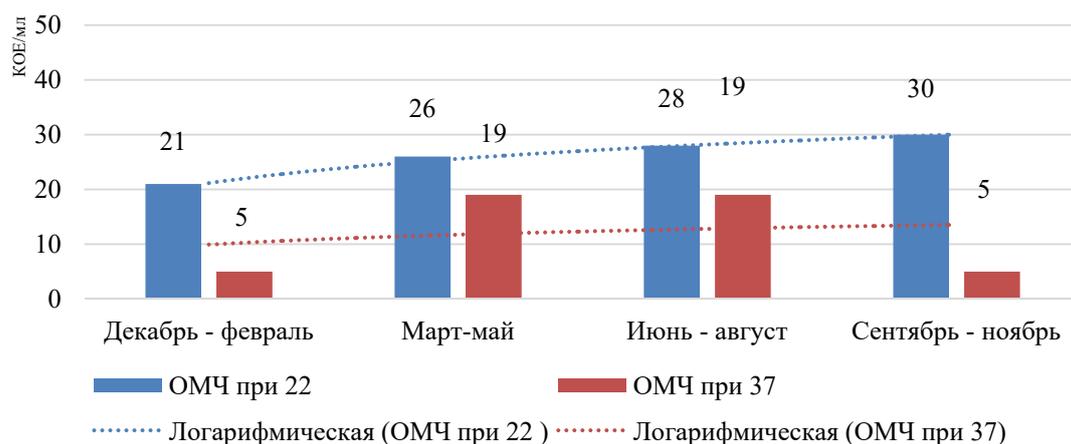


Рисунок 3 – Сезонные колебания усредненных значений общего микробного числа при 37 °C в точке отбора проб № 2 за 2020-2023 гг.

Figure 3 – Seasonal variations in averaged total microbial counts at 37 °C at sampling point №2 for 2020-2023

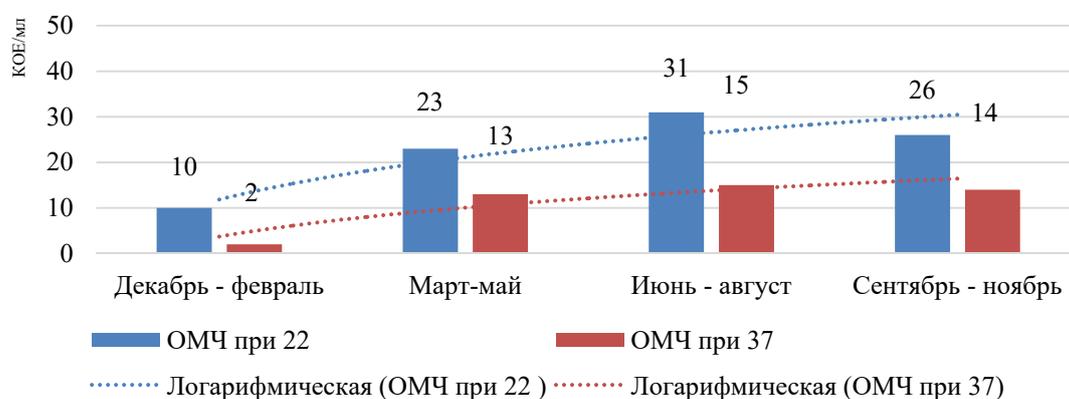


Рисунок 4 – Сезонные колебания усредненных значений общего микробного числа при 37 °C в точке отбора проб № 3 за 2020-2023 гг.

Figure 4 – Seasonal variations in averaged total microbial counts at 37 °C at sampling point №3 for 2020-2023

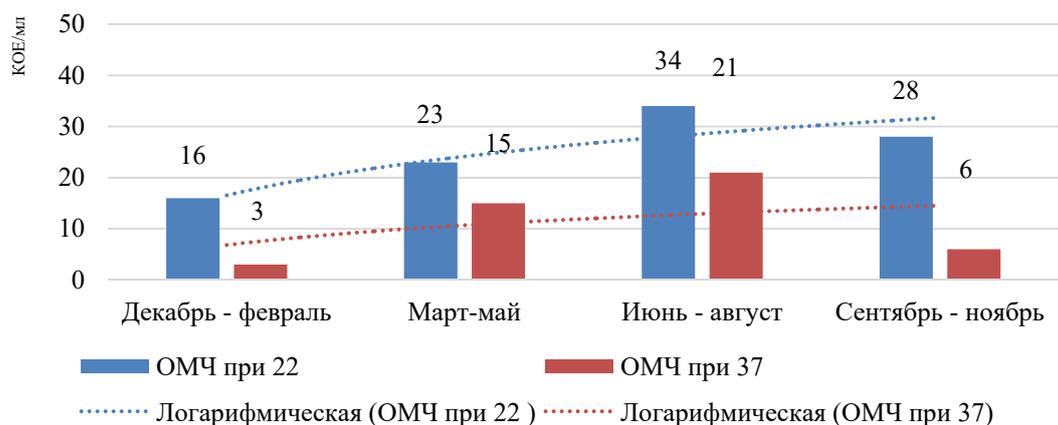


Рисунок 5 – Сезонные колебания усредненных значений общего микробного числа при 37 °C в точке отбора проб № 4 за 2020-2023 гг.

Figure 5 – Seasonal variations in averaged total microbial counts at 37 °C at sampling point №4 for 2020-2023

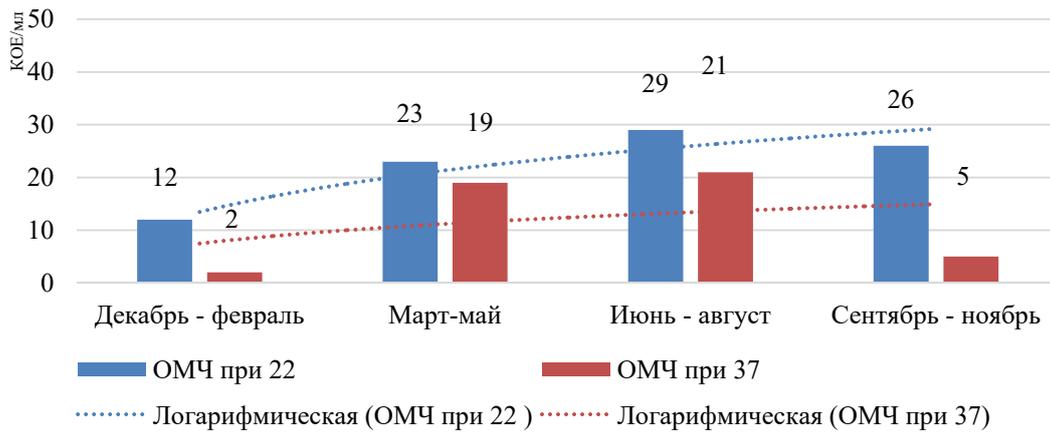


Рисунок 6 – Сезонные колебания усредненных значений общего микробного числа при 37 °C в точке отбора проб № 5 за 2020-2023 гг.

Figure 6 – Seasonal variations of averaged values of total microbial count at 37°C at sampling point № 5 for 2020-2023

Результаты и их обсуждение. Как видно из диаграмм (см. рисунки 2–6), начиная с марта по всему объему водохранилища число колоний микроорганизмов, способных размножаться при 37 °C, резко возрастает, в то время как число колоний, способных размножаться при 22 °C, практически не меняется. Данному явлению способствует увеличение объема поступающей в Джейранбатанское водохранилище в весенние месяцы воды из источников, а вместе с этим и количество микроорганизмов, культивируемых при 37 °C.

На основе полученных данных вычислена степень биологического самоочищения водоема [10], котор определяется отношением числа колоний при 22 °C числу колоний при 37 °C. Самоочищение водоема считается удовлетворительным, если соотношение ≥ 4 . Чем меньше полученное соотношение, тем слабее выражена способность водоема к самоочищению.

На рисунках 7–11 указана способность воды водохранилища самоочищаться по микробиологической составляющей по всем пяти точкам проб отбора по отдельности.

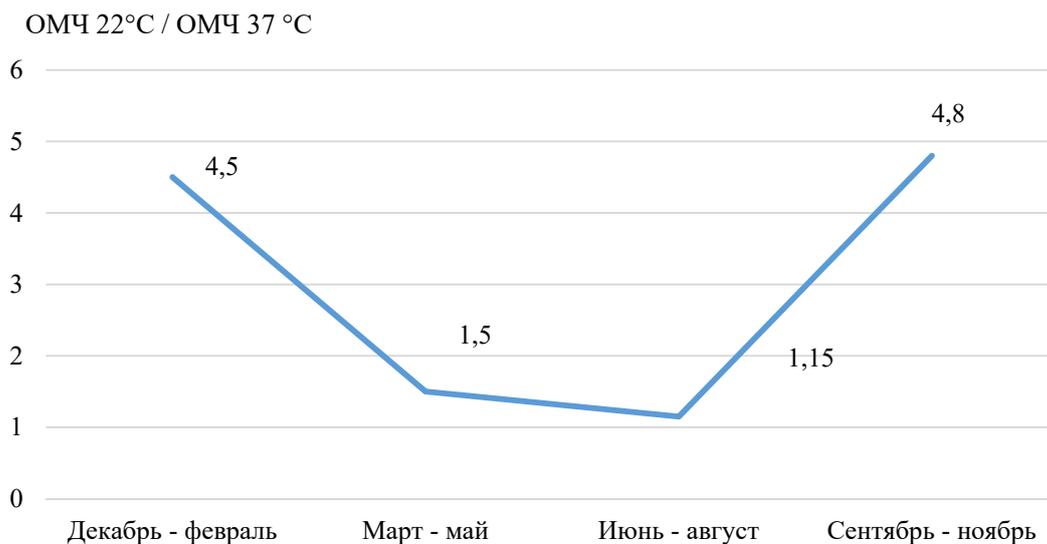


Рисунок 7 – Сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей в точке отбора проб №1 за 2020-2023 гг.

Figure 7 – Seasonal variations in the averaged self-purification values for the microbiological component at sampling point №1 for 2020-2023

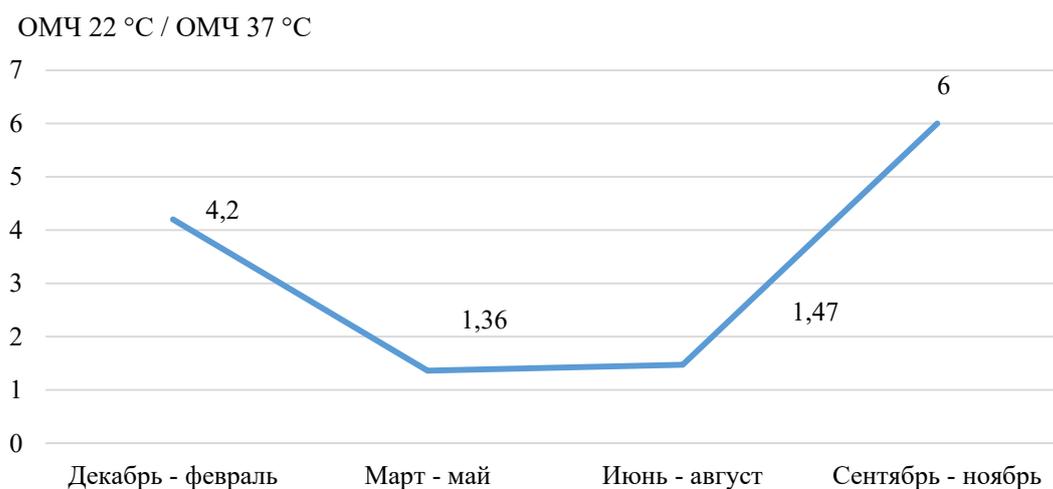


Рисунок 8 – Сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей в точке отбора проб № 2 за 2020-2023 гг.

Figure 8 – Seasonal variations in the averaged self-purification values for the microbiological component at sampling point №2 for 2020-2023

Как видно из графиков на рисунках 7 и 8, степень биологического самоочищения в точках поступления воды в Джейранбатанское водохранилище и водозабора для ультрафильтрационных установок (декабрь – февраль и сентябрь – ноябрь) в осенние и зимние месяцы можно считать вполне удовлетворительной. В отличие от осени и зимы весной и летом (особенно в начале лета) степень биологического самоочищения Джейранбатанского водохранилища резко уменьшается. Во время мониторингов также экспериментально выявлено увеличение числа клеток сине-зеленых и диатомовых водорослей на единицу объема воды. Пик концентрации приходился на середину апреля – конец мая.

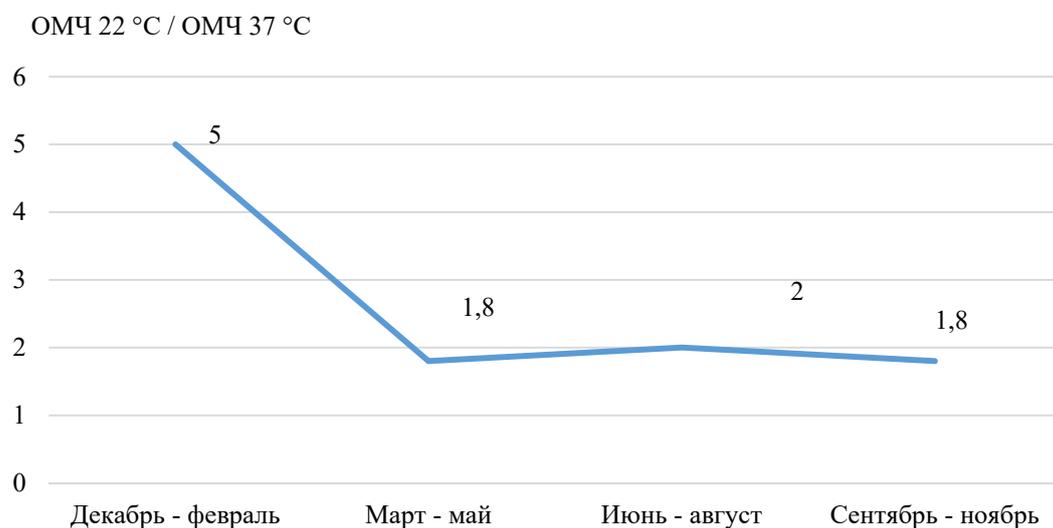


Рисунок 9 – Сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей в точке отбора проб № 3 за 2020-2023 гг.

Figure 9 – Seasonal variations in average self-purification values for the microbiological component at sampling point №3 for 2020-2023

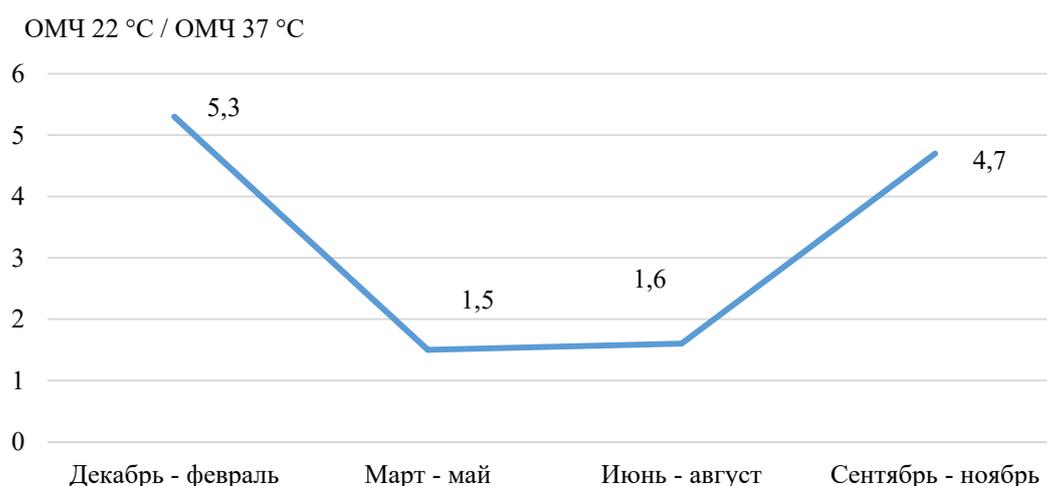


Рисунок 10 – Сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей в точке проб отбора № 4 за 2020-2023 гг.

Figure 10 – Seasonal variations in average self-purification values for the microbiological component at sampling point №4 for 2020-2023

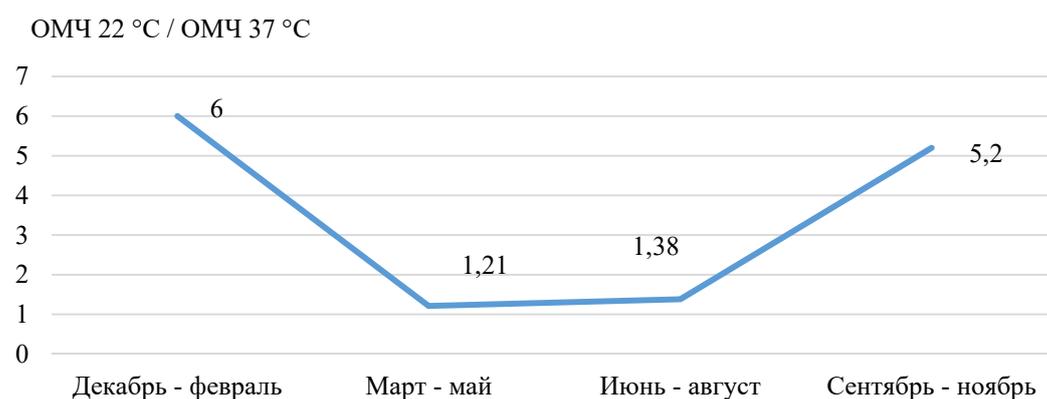


Рисунок 11 – Сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей в точке проб отбора № 5 за 2020-2023 гг.

Figure 11 – Seasonal variations in average self-purification values for the microbiological component at sampling point №5 for 2020-2023

Как видно из рисунков 9–11, аналогичные сезонные колебания усредненных значений самоочищения по микробиологической составляющей наблюдаются по всему Джейранбатанскому водохранилищу. Степень биологического самоочищения в северной части водохранилища (точка отбора проб № 3) весной и летом хоть и не удовлетворительна, но выше, чем в остальных точках мониторинга, что может быть объяснено преобладанием северного ветра.

Заключение. Ранее было указано, в весенние и летние месяцы на узлах водоподготовки ультрафильтрационных установок наблюдается бурное биообрастание. Главной составляющей наблюдаемых негативных процессов является изменчивость концентраций биогенных элементов в составе воды в зависимости от сезонов года. Чтобы выявить факторы резкой изменчивости микробиологического состава воды в зависимости от времени года, было принято решение проводить мониторинг не только в Джейранбатанском водохранилище, но и в источниках, питающих этот водоем. Для предотвращения биообрастания на узлах джейранбатанских ультрафильтрационных установок, кроме существующей обратной промывки фильтрационных систем, следует вести дополнительную обработку фильтров реагентами на основе сульфата меди или цинка, а также внедрить физические методы первичного обеззараживания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Эксплуатация Джейранбатанской ультрафильтрационной системы водоподготовки: Технологический регламент / НИПИ «Суканал» / Отв. исполн. Н. Х. Гусейнова. – Баку, 2022. – 139 с.
- [2] Зилев Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие. – Иркутск, 2009. – 147 с.
- [3] Водоросли: эвгленовые, диатомовые, бурые, золотистые, желто-зеленые, криптофитовые и динофитовые: учебно-методическое пособие / А. Г. Пауков, А. Ю. Тептина, Н. А. Кутлунина, А. С. Шахматов, Е. В. Павловский. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 224 с.
- [4] Завалин А. А., Соколов О.А., Шмырева Н. Я. Экология азотфиксации. – М.: РАН, 2019. – 252 с.
- [5] Долов М. М., Гетоков О. О., Хашегульгов Ш. Б., Чапанова Ф. А., Баркинхоев М. Б. Практикум: экологические исследования водоемов: учебно-методическое пособие. – Назрань: ООО «КЕП», 2022. – 120 с.
- [6] Пашаев А. М., Байрамов А. А., Кулиев Г. И. Воздействие авиационного транспорта на окружающую среду с учетом характеристик ветрового режима // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2005. – Вып. 86(4). – С. 74-78.
- [7] Лопух П. С., Волчек А. А. Гидрология водохранилищ: практикум. – Минск: БГУ, 2020. – 41 с.
- [8] Межгосударственный стандарт 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 27 с.
- [9] Межгосударственный стандарт 34786 – 2021. Вода питьевая. Методы определения общего числа микроорганизмов, колиформных бактерий, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и энтерококков. – Москва: Российский институт стандартизации, 2021. – 32 с.
- [10] Санитарная гидробиология: краткий курс лекций для бакалавров I курса направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / Сост. О. А. Гуркина. – Саратов, 2016. – 107 с.

REFERENCES

- [1] Operation of Jeyranbatan ultrafiltration water treatment system: Technological regulations / NIPI “Sukanal” / Responsible for execution. N. H. Huseynova. Baku, 2022. 139 p. (in Russ.).
- [2] Zilov E. A. Hydrobiology and aquatic ecology (organization, functioning and pollution of aquatic ecosystems): textbook. Irkutsk, 2009. 147 p. (in Russ.).
- [3] Algae: euglena, diatoms, brown, golden, yellow-green, cryptophyte and dinophyte: textbook / A. G. Paukov, et al. Yekaterinburg, 2018. 224 p. (in Russ.).
- [4] Zavalin A. A., Sokolov O.A., Shmyreva N.Y. Ecology of nitrogen fixation. M.: RAN, 2019. 252 p. (in Russ.).
- [5] Dolov M. M., Getokov O. O., Hashegulgov Sh. B., Chapanova F. A., Barkinkhoyev M. B. Practicum ecological studies of water bodies: educational and methodical manual. Nazran: LLC “KEP”, 2022. 120 p. (in Russ.).
- [6] Pashayev A. M., Bayramov A. A., Kuliev G. I. Impact of aviation transportation on the environment taking into account the characteristics of the wind regime // Scientific Bulletin of MSTU GA. 2005. Vol. 86(4). P. 74-78 (in Russ.).
- [7] Lopukh P. S., Volchek A. A. Hydrology of water reservoirs: a workshop. Minsk: Belarusian State University, 2020. 41 p. (in Russ.).
- [8] Interstate standard 2761–84. Sources of centralized domestic and drinking water supply. Hygienic, technical requirements and selection rules. Moscow: Standartinform, 2006. 27 p. (in Russ.).
- [9] Interstate standard 34786 – 2021. Drinking water. Methods for determination of the total number of microorganisms, coliform bacteria, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and enterococci. Moscow: Russian Institute of Standardization, 2021. 32 p. (in Russ.).
- [10] Sanitary hydrobiology: short course of lectures for bachelors I course of training 35.03.08 “Water bioresources and aquaculture” / Compiled by: O. A. Gurkina. Saratov, 2016. 107 p. (in Russ.).

Н. Х. Гусейнова

Аға кеңесші (Әзербайжанның су ресурстары мемлекеттік агенттігі,
«Су және мелиорация ғылыми-зерттеу институты») Қоғамдық құқық заңды тұлғасы,
Баку, Әзірбайжан; narminhuseynova92@gmail.com)

ЖЕЙРАНБАТАН СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ СУДЫ ӨЗІН-ӨЗІ ТАЗАРТУДЫҢ МАУСЫМДЫҚ АУЫТҚУ ДӘРЕЖЕСІНІҢ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ ӘДІСІМЕН СУДЫ ДАЙЫНДАУ ПРОЦЕСІНЕ ӘСЕРІ

Аннотация. Көктем айларында Жейранбатан ультрафильтрациялық қондырғыларының су тазарту жүйелерінің түйіндерінде биокоршау күшейеді, бұл су дайындау процесінің толық тоқтауына әкеледі. Бұл өз кезегінде тұз қышқылының, сілтінің және натрий гипохлоритінің ерітінділерімен кері жуу санын көбейтуге мәжбүр етеді, бұл тазартылған судың өзіндік құнына теріс әсер етеді және бүкіл Су дайындау процесінің рентабельділігінің төмендеуіне әкеледі. Сонымен қатар, кері жуу санының мәжбүрлі өсуі ультрафильтрациялық мембраналардың да, бүкіл су тазарту жүйесінің жеке түйіндерінің де жойылуын тездетуге көмектеседі. Жейранбатан ультрафильтрациялық қондырғыларының түйіндеріндегі биокорытпа қарқындылығының

артуының басты себебі Жейранбатан су қоймасындағы су микрофлорасының маусымдық өзгергіштігі екені анықталды. Бұл мақаланың мақсаты-суды тазарту және сумен жабдықтау жүйелерін жобалаудан бұрын сумен жабдықтау көзінің биологиялық өзін-өзі тазарту процесінің дәрежесін зерттеудің маңыздылығы мен жолдарын көрсету болып табылады.

Түйін сөздер: Жейранбатан су қоймасы, суды тазарту, ультрафилтрация, су қоймасының өзін-өзі тазартуы, жалпы микроб саны, биологиялық ластану, климаттың ғаламдық өзгеруі, диатомдар, қоректік заттар.

N. H. Huseynova

Senior Advisor (State Water Resources Agency of Azerbaijan,
“Scientific-Research Institute of Water and Land Reclamation” Legal Entity of Public Law,
Baku, Azerbaijan; narminhuseynova92@gmail.com)

**INFLUENCE OF THE DEGREE OF SEASONAL FLUCTUATIONS
OF SELF-PURIFICATION OF WATER OF JEYRANBATAN RESERVOIR
ON THE PROCESS OF WATER TREATMENT BY ULTRAFILTRATION METHOD**

Abstract. In the spring months, due to the strengthening of biofouling on the components of water treatment systems of Jeyranbatan ultrafiltration units, a number of problems are observed that significantly and negatively affect the entire process of water treatment. From April to July, both on the surface of the 200-micron filters of the preliminary clarification stage and on the surface of ultrafiltration membranes, there is an intensive growth of biomass in a short time, which leads to the almost complete halt of the water treatment process. This, in turn, leads to a forced increase in the number of backwashes with hydrochloric acid, alkali, and sodium hypochlorite solutions, which negatively affects the cost of clarified water and leads to a decrease in the profitability of the entire water treatment process. Along with this, the forced increase in the number of backwashes contributes to the accelerated destruction of both the ultrafiltration membranes themselves and individual units of the entire water treatment system. Our research has revealed that the main reason for the increase in the intensity of biofouling at the components of Jeyranbatan ultrafiltration units is the seasonal variability of water microflora in the Jeyranbatan reservoir, which, in turn, negatively affects the processes of biological self-purification of the reservoir. The purpose of this article is to show the importance and ways of studying the degree of the biological self-purification process of a water supply source before designing water treatment and water supply systems.

Keywords: Jeyranbatan reservoir, water treatment, ultrafiltration, reservoir self-purification, total microbial number, biofouling, global climate change, diatom algae, biogenic elements.