

УДК 504.45+574.52+574.58
DOI: 10.7868/S25000640260309

ОЗЕРО МАНЫЧ-ГУДИЛО: ТРАНСФОРМАЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СРЕДЫ И БИОТЫ

© 2026 г. А.В. Клещенко¹, К.В. Кренева¹, А.А. Оганесян¹,
Н.И. Булышева¹, Г.Ю. Глущенко¹, А.М. Коршун¹,
В.А. Костюк¹, Е.Г. Алешина¹, К.С. Сушко¹, Е.А. Смирнова¹

Аннотация. Представлены результаты комплексных исследований оз. Маныч-Гудило, проведенных в октябре 2025 и апреле 2026 г. Исследования охватили основные участки озера и включали анализ пространственного распределения минерализации воды, фитопланктона, микрозоопланктона и макрозообентоса. Акватория характеризовалась выраженным градиентом минерализации: от олигогалинных участков, находящихся под влиянием речного стока, до гипергалинной центральной части с минерализацией до 149,6 г/л.

Впервые за последние 20 лет определены границы восточной зоны градиента солености. Минерализация является ведущим фактором, определяющим структуру и пространственное распределение гидробиологических сообществ. По структуре фито- и микрозоопланктонных сообществ выделены два комплекса: первый (в высокоминерализованной зоне) отличается низким разнообразием, доминированием зеленых микроводорослей и преобладанием эврибионтных и галофильных видов инфузорий, второй (в зонах градиентов солености) – большим видовым составом, включающим пресноводные организмы. Пространственная дифференциация отмечена и для макрозообентоса: гипергалинные районы населены преимущественно галотолерантными представителями диптероидного комплекса; на слабоминерализованных участках формируются сообщества с участием пресноводных и эврибионтных таксонов. Результаты свидетельствуют о высокой динамичности солевого режима озера и подтверждают необходимость регулярного мониторинга минерализованных водоемов аридных зон для оценки устойчивости их экосистем в условиях климатических и антропогенных изменений.

Ключевые слова: озеро Маныч-Гудило, минерализация, градиент минерализации, соленость, фитопланктон, микрозоопланктон, макрозообентос, гидробионты, биоразнообразие, гипергалинные экосистемы, аридные зоны.

LAKE MANICH-GUDILO: TRANSFORMATION AND MODERN FEATURES OF THE ENVIRONMENT AND BIOTA

A.V. Kleshchenkov¹, K.V. Kreneva¹, A.A. Oganessian¹,
N.I. Bulysheva¹, G.Yu. Glushchenko¹, A.M. Korshun¹,
V.A. Kostyuk¹, E.G. Aleshina¹, K.S. Sushko¹, E.A. Smirnova¹

Abstract. The results of comprehensive research of Lake Manych-Gudilo, conducted in October 2025 and April 2026 are presented. The investigation covered all major areas of the lake and included an analysis of the spatial distribution of water mineralization, phytoplankton, microzooplankton, and macrozoobenthos. The water area was characterized by a pronounced mineralization gradient: ranging from low-mineralized zones influenced by river runoff to the hyperhaline central part with mineralization reaching up to 149,6 g L⁻¹. For the first time in the last two decades, the boundaries of the eastern salinity gradient zone were determined. The main factor that shaped the structure and spatial distribution of aquatic communities was mineralization. For

¹ Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук (Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, e-mail: geo@ssc-ras.ru

phyto- and microzooplankton, two ecological complexes were identified: the first (in the highly mineralized zone) is characterized by low species richness, the dominance of green microalgae, and a prevalence of eurybiont and halophilic ciliates. The second one (in zones of salinity gradients) is characterized by higher species richness and inclusion of freshwater organisms. Similarly, macrozoobenthic communities consisted mostly of halotolerant dipterans in hypersaline areas and more diverse communities featuring freshwater and eurybiontic taxa in areas with low mineralization. The results indicate high dynamics of the salinity regime of lake and confirm the need for regular monitoring of mineralized water bodies in arid zones to assess the sustainability of their ecosystems under climate change and anthropogenic pressures.

Keywords: lake Manych-Gudilo, mineralization, mineralization gradient, salinity, phytoplankton, microzooplankton, macrozoobenthos, aquatic organisms, biodiversity, hypersaline ecosystems, arid zones.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лурье П.М., Панов В.Д., Саломатин А.М. 2001. *Река Маныч. Гидрография и сток*. СПб., Гидрометеиздат: 159 с.
2. Клещенков А.В., Шевердяев И.В., Алешина Е.Г., Коршун А.М., Булышева Н.И., Кренева К.В., Глущенко Г.Ю., Григоренко К.С. 2026. Озеро Маныч-Гудило: вековая трансформация и современные особенности. В кн.: *Шестые Виноградовские чтения. Гидрология нового поколения: сборник докладов международной научной конференции памяти выдающегося русского ученого Юрия Борисовича Виноградова (Санкт-Петербург, 13–19 октября 2025 г.)*. СПб., Издательство ВВМ: 382–387.
3. Матишов Д.Г., Орлова Т.А., Гаргопа Ю.М., Павельская Е.В. 2007. Многолетняя изменчивость гидрохимического режима водной системы Маныч-Чограй. *Водные ресурсы*. 34(5): 560–564.
4. *Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Часть 1*. 2009. Ростов н/Д, НОК: 1044 с.
5. Алекин О.А. 1970. *Основы гидрохимии*. Л., Гидрометеиздат: 442 с.
6. *Методы гидробиологических исследований внутренних вод*. 2024. Ярославль, Филигрань: 592 с.
7. Блинов Л.К. 1956. *Гидрохимия Аральского моря*. Л., Гидрометеиздат: 233 с.
8. Shadrin N., Latushkin A., Anufriieva E. 2023. Spatial and daily variability of oxygen balance and chlorophyll content in the Bay Sivash ecosystem, the world's largest hypersaline lagoon. *Regional Studies in Marine Science*. 61: 102854. doi: 10.1016/j.rsma.2023.102854
9. *Маныч-Чограй: история и современность (предварительные исследования)*. 2005. Ростов н/Д, Эверест: 152 с.
10. Булышева Н.И., Клещенков А.В., Григоренко К.С., Кренева К.В., Свистунова Л.Д., Глущенко Г.Ю., Ермолаев А.И. 2025. Структура сообществ гидробионтов восточного отсека Пролетарского водохранилища (бассейн р. Дона) в условиях разной минерализации воды. *Биология внутренних вод*. 18(2): 247–259. doi: 10.31857/S0320965225020019
11. Круглова В.М. 1972. *Пролетарское водохранилище*. Ростов н/Д, изд-во РГУ: 180 с.
12. Булышева Н.И., Савикин А.И., Сёмин В.Л., Шохин И.В. 2018. Донные сообщества озера Маныч-Гудило: состав, структура и факторы формирования. В кн.: *Труды Южного научного центра Российской академии наук. Том VII: Природные и антропогенные факторы в трансформации экосистемы Западного Маныча*. Ростов н/Д, ЮНЦ РАН: 130–137. doi: 10.23885/1993-6621-2018-7-130-137
13. Roots B.J., Lim R., Fourie S.A., Rodgers E.M., Stout E.J., Cronin-O'Reilly S., Tweedley J.R. 2025. Hypersalinity drives dramatic shifts in the invertebrate fauna of estuaries. *Animals*. 15(11): 1629. doi: 10.3390/ani15111629

REFERENCES

1. Lurye P.M., Panov V.D., Salomatin A.M. 2001. *Reka Manych. Gidrografiya i stok*. [The Manych River: Hydrography and runoff]. St Petersburg, Gidrometeoizdat: 159 p. (In Russian).
2. Kleshchenkov A.V., Sheverdyayev I.V., Aleshina E.G., Korshun A.M., Bulysheva N.I., Kreneva K.V., Glushchenko G.Yu., Grigorenko K.S. 2026. [Lake Manych-Gudilo: century-old transformation and modern features]. In: *Shesty Vinogradovskie chteniya. Gidrologiya novogo pokoleniya: sbornik dokladov mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii pamyati vydayushchegosya russkogo uchenogo Yuriya Borisovicha Vinogradova*. [The sixth Vinogradov readings. New generation hydrology: proceedings of the international scientific conference in memory of the outstanding Russian scientist Yuriy Borisovich Vinogradov (St Petersburg, Russia, 13–19 October 2025)]. St Petersburg, VVM Publishing House: 382–387. (In Russian).

3. Matishov D.G., Orlova T.A., Gargopa Y.M., Paveletskaya E.V. 2007. Long-term variability of the hydrochemical regime of the Manych-Chograi water system. *Water Resources*. 34(5): 527–531. doi: 10.1134/S0097807807050065
4. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu poverkhnostnykh vod sushi. Chast' I. [Guidelines for the chemical analysis of land surface waters. Part I]*. 2009. Rostov-on-Don, NOK: 1044 p. (in Russian).
5. Alekin O.A. 1970. *Osnovy gidrokhimii. [Fundamentals of hydrochemistry]*. Leningrad, Gidrometeoizdat: 442 p. (In Russian).
6. *Metody gidrobiologicheskikh issledovaniy vnutrennikh vod. [Methods of hydrobiological studies of inland waters]*. 2024. Yaroslavl, Filigran': 592 p. (In Russian).
7. Blinov L.K. 1956. *Gidrokhimiya Aral'skogo morya. [Hydrochemistry of the Aral Sea]*. Leningrad, Gidrometeoizdat: 233 p. (In Russian).
8. Shadrin N., Latushkin A., Anufrieva E. 2023. Spatial and daily variability of oxygen balance and chlorophyll content in the Bay Sivash ecosystem, the world's largest hypersaline lagoon. *Regional Studies in Marine Science*. 61: 102854. doi: 10.1016/j.rsma.2023.102854
9. *Manych-Chogray: istoriya i sovremennost' (predvaritel'nye issledovaniya). [Manych-Chogray: past and present (preliminary investigation)]*. 2005. Rostov-on-Don, Everest: 152 p. (In Russian).
10. Bulysheva N.I., Kleshchenkov A.V., Grigorenko K.S., Kreneva K.V., Svistunova L.D., Glushchenko G.Yu., Ermolaev A.I. 2025. The structure of communities of hydrobionts in the eastern compartment of the Proletarskoe Reservoir (Don River basin) under conditions of different water mineralization. *Inland Water Biology*. 18(2): 245–256. doi: 10.1134/S1995082925600176
11. Kruglova V.M. 1972. *Proletarskoe vodokhranilishche. [The Proletarskoe Reservoir]*. Rostov-on-Don, Rostov State University: 180 p. (In Russian).
12. Bulysheva N.I., Savikin A.I., Syomin V.L., Shokhin I.V. 2018. [Benthic communities of Lake Manych-Gudilo: species composition, quantitative structure and formation factors]. In: *Trudy Yuzhnogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Tom VII: Prirodnye i antropogennye faktory v transformatsii ekosistemy Zapadnogo Manycha. [Studies of the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Issue VII: Natural and anthropogenic factors in the transformation of ecosystem of the Western Manych]*. Rostov-on-Don, Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 130–137. (In Russian). doi: 10.23885/1993-6621-2018-7-130-137
13. Roots B.J., Lim R., Fourie S.A., Rodgers E.M., Stout E.J., Cronin-O'Reilly S., Tweedley J.R. 2025. Hypersalinity drives dramatic shifts in the invertebrate fauna of estuaries. *Animals*. 15(11): 1629. doi: 10.3390/ani15111629

Поступила 27.03.2026

Принята 24.08.2026