

УДК 627.11:551.461.2
DOI: 10.7868/S25000640260204

ПРОБЛЕМА ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЛГИ, ДОНА И ПОДДЕРЖАНИЯ УРОВНЯ КАСПИЯ

© 2026 г. Академик Г.Г. Матишов¹, В.П. Иванов²

Аннотация. В последние десятилетия резко возросла проблема водообеспечения Волги, Каспийского моря, а также Дона. Волжский сток в 2021–2023 гг. составил всего 211,1–218,8 км³ при среднемноголетнем объеме 250 км³, а уровень Каспийского моря понизился до –29 м при среднем –27,5 м. Причины водного дефицита имеют природный климатический характер и определяются процессами солнечной активности. Существенное влияние оказывает также хозяйственная деятельность: зарегулирование стока рек, изъятие водных ресурсов на орошение сельхозугодий, промышленные и коммунальные нужды и др. Главными факторами баланса уровня моря являются величина речного стока и объем испарения с его поверхности.

Неблагоприятные условия гидрологического режима привели к ухудшению экологического состояния каспийского бассейна и препятствуют развитию отраслей народного хозяйства, созданию логистического коридора «Север – Юг». На Волге и на Дону сложился дефицит обеспечения качественной водой населения, ухудшились условия обитания гидробионтов, судоходства. В море нарушается экосистема, меняется солевой режим, сокращается площадь нагула рыб и их кормовая база. Обмеление моря препятствует заходу судов в порты, нарушает работу береговых предприятий.

В маловодные 20–35-летние периоды единственной мерой восполнения водного дефицита Волги и Дона и поддержания уровня Каспийского моря представляется донорское вливание в Волгу части стока северных рек в объеме 50–60 км³ с передачей 5–6 км³ в Дон. На основе анализа сведений многолетних мониторинговых исследований приведены причины происходящих экологических изменений в каспийском бассейне и рассматриваются пути улучшения гидрологического режима Волги. Вместо отвергнутого ранее проекта предлагается провести поиск новых вариантов переброски вод с водозабором из предустьевых участков рек по современным технологиям, без создания водохранилищ. Это обеспечит решение комплекса задач по улучшению экологического состояния бассейна и развитию хозяйства в регионе, а также снизит сток северных рек в моря, которые подтопляют их побережье. Анализ других мер показал, что они не позволяют решить проблему водного дефицита в полной мере. Одновременно необходимо внедрение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и промышленности и выполнение правительственной программы «Оздоровление Волги».

Ключевые слова: водный дефицит, речной сток, уровень моря, северные реки.

THE PROBLEM OF WATER SUPPLY IN THE VOLGA AND DON RIVERS AND MAINTAINING THE CASPIAN SEA LEVEL

Academician RAS G.G. Matishov¹, V.P. Ivanov²

Abstract. In recent decades, the water supply problem for the Volga, the Caspian Sea, and the Don River has increased dramatically. The Volga runoff in 2021–2023 amounted to only 211.1–218.8 km³, with a long-term average of 250 km³, and the Caspian Sea level dropped to –29 m, with an average of –27.5 m. The causes

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: matishov_ssc-ras@ssc-ras.ru

² Астраханский государственный технический университет (Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation), Российская Федерация, 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, e-mail: profivanovvp37@mail.ru

of water shortages are natural, climatic, and are also determined by solar activity. Economic activity has a significant impact: regulation of river flow, withdrawal of water resources for irrigation of agricultural land, industrial and municipal needs, etc. The main factors affecting the sea level are the amount of river runoff and the volume of evaporation from its surface.

Unfavorable hydrological conditions have led to a deterioration in the basin's ecological status and are hindering the development of economic sectors and the creation of a North-South logistics corridor. In the Volga and Don rivers, there is a shortage of high-quality water supplies, and conditions for aquatic life and navigation have worsened. The sea's ecosystem is disrupted, the salinity regime changes, fish nurseries and food sources are reduced. Shallow waters prevent ships from entering ports and disrupt the operations of coastal businesses.

During low-water periods of 20–35 years, the only measure to replenish the water deficit of the Volga and the Don and maintain the level of the Caspian Sea is the donor transfer of 50–60 km³ of the northern rivers' flow into the Volga with the diversion of 5–6 km³ to the Don. Based on an analysis of data from long-term monitoring studies, the causes of ongoing environmental changes in the Caspian basin are presented and the ways to improve the hydrological regime of the Volga are considered. Instead of the previously rejected project, it is proposed to search for new options for water transfer by taking water from the pre-estuary sections of rivers using modern technologies, without creating reservoirs. This will address a range of issues related to improving the basin's ecology and developing the region's economy, as well as reducing the flow of northern rivers into the seas, which flood their coastlines. An analysis of other measures has shown that they do not fully address the water shortage problem. At the same time, it is necessary to implement water-saving technologies in agriculture and industry and implement the government's "Volga Recovery" program.

Keywords: water scarcity, river runoff, sea level, northern rivers.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Каспийское море: гидрология и гидрохимия*. 1986. М., Наука: 261 с.
2. Катунин Д.Н. 2014. *Гидроэкологические основы формирования экосистемных процессов в Каспийском море и дельте реки Волги*. Астрахань, Новая линия: 478 с.
3. Иванов В.П., Пальцев В.Н., Шипулин С.В. 2023. *Рыбные ресурсы Каспийского моря*. М., изд-во ВНИРО: 560 с.
4. *Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз*. 2016. М., Триада лтд: 378 с.
5. Ермаков В.Б. 2023. Многолетние изменения уровня Каспийского моря и современные варианты их прогнозирования. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 87(6): 930–940. doi: 10.31857/S2587556623060067
6. Ginzburg A.I., Kostianoy A.G., Sheremet N.A. 2022. On the dynamics of waters in Kara-Bogaz-Gol (satellite information). *Cosmic Research*. 60(S1): S27–S37. doi: 10.1134/S0010952522700046
7. Фролов А.В. 2016. Моделирование влияния оттока в залив Кара-Богаз-Гол на плотность распределения вероятности уровня Каспийского моря. *Математическое моделирование и численные методы*. 3(11): 79–92. doi: 10.18698/2309-3684-2016-3-7992
8. Воропаев К.В., Исмайылов Г.Х., Федоров В.М. 2003. *Проблемы управления водными ресурсами Арало-Каспийского региона*. М., Наука: 428 с.
9. Вендров С.Л. 1970. *Проблемы преобразования речных систем*. Л., Гидрометеиздат: 236 с.
10. Коковкин А.В., Братцев А.А. 2016. Водные ресурсы Республики Коми: их использование в прошлом, настоящем и в будущем. *Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук*. 3(27): 35–41.
11. Свиточ А.А. 2014. *Большой Каспий: строение и история развития*. М., изд-во Московского университета: 270 с.
12. Алиев Э.М., Гурьянов С.А., Беляева А.С. 2024. Современные геологические процессы, влияющие на окружающую среду Каспийского региона. *Известия высших учебных заведений. Геология и разведка*. 66(3): 107–126. doi: 10.32454/0016-7762-2024-66-3-107-126
13. Хубларян М.Г., Найденев В.И. 1991. О тепловом механизме колебаний уровня водоемов. *Доклады Академии наук СССР*. 319(6): 1438–1444.
14. Аладин Н.В., Плотников И.С. 2000. Палеолимнология и палеогалинность Каспия и предшествующих ему водоемов за последние 15 миллионов лет. В кн.: *Каспийский плавающий университет. Научный бюллетень № 1*. Астрахань, КаспНИРХ: 51–64.
15. Сорокин В.М., Янина Т.А., Лукша В.Л. 2023. О времени последней связи Каспийского и Черного морей в позднем плейстоцене. *Вестник Московского университета. Серия 4. Геология*. 1: 75–84. doi: 10.55959/MSU0579-9406-4-2023-63-1-75-84
16. Золотарев Г.М. 2018. *Способ переброски воды из реки Обь в реку Волгу для снабжения чистой водой засушливых районов юга России: Патент на изобретение № 2666369 Российской Федерации*. Заявители и правообладатели Золотарев Григорий Михайлович (RU), № заявки 2017118520. Заявл. 29.05.2017, опублик. 07.09.2018. Бюл. № 25.

REFERENCES

1. *Kaspiyskoe more: gidrologiya i gidrokimiya*. [Caspian Sea: hydrology and hydrochemistry]. 1986. Moscow, Nauka: 261 p. (In Russian).
2. Katunin D.N. 2014. *Gidroekologicheskie osnovy formirovaniya ekosistemnykh protsessov v Kaspiyskom more i del'te reki Volgi*. [Hydroecological foundations of the formation of ecosystem processes in the Caspian Sea and the Volga River delta]. Astrakhan, Novaya liniya: 478 p. (In Russian).
3. Ivanov V.P., Pal'tsev V.N., Shipulin S.V. 2023. *Rybnye resursy Kaspiyskogo morya*. [Fish resources of the Caspian Sea]. Moscow, VNIRO: 560 p. (In Russian).
4. *Vodnyy balans i kolebaniya urovnya Kaspiyskogo morya. Modelirovanie i prognoz*. [Water balance and level fluctuations of the Caspian Sea. Modeling and prediction]. 2016. Moscow, Triada ltd: 378 p. (In Russian).
5. Ermakov V.B. 2023. [Long-term changes in the level of the Caspian Sea and modern options for their forecasting]. *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*. 87(6): 930–940. (In Russian). doi: 10.31857/S2587556623060067
6. Ginzburg A.I., Kostianoy A.G., Sheremet N.A. 2022. On the dynamics of waters in Kara-Bogaz-Gol (satellite information). *Cosmic Research*. 60(S1): S27–S37. doi: 10.1134/S0010952522700046
7. Frolov A.V. 2016. [Modelling influence of outflow into the Kara-Bogaz-Gol Bay on probability density of the Caspian Sea level fluctuations]. *Mathematical Modeling and Computational Methods*. 3(11): 79–92. (In Russian). doi: 10.18698/2309-3684-2016-3-7992
8. Voropaev K.V., Ismayylov G.H., Fedorov V.M. 2003. *Problemy upravleniya vodnymi resursami Aralo-Kaspiyskogo regiona*. [Problems of water resources management in the Aral-Caspian region]. Moscow, Nauka: 428 p. (In Russian).
9. Vendrov S.L. 1970. *Problemy preobrazovaniya rechnykh sistem*. [Problems of transformation of river systems]. Leningrad, Gidrometeoizdat: 236 p. (In Russian).
10. Kokovkin A.V., Bratsev A.A. 2016. [Water resources of the Komi Republic: their use in the past, present and future]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra Ural'skogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk*. 3(27): 35–41. (In Russian).
11. Svitoch A.A. 2014. *Bol'shoy Kaspiy: stroenie i istoriya razvitiya*. [The Greater Caspian: structure and history of development]. Moscow, Moscow University: 270 p. (In Russian).
12. Aliyev E.M., Guryanov S.A., Belyaeva A.S. 2024. [Current geological processes affecting the environment of the Caspian region]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geologiya i razvedka*. 66(3): 107–126. (In Russian). doi: 10.32454/0016-7762-2024-66-3-107-126
13. Khublaryan M.G., Naydenov V.I. 1991. [On the thermal mechanism of water level fluctuations]. *Doklady Akademii nauk SSSR*. 319(6): 1438–1444. (In Russian).
14. Aladin N.V., Plotnikov I.S. 2000. [Paleolimnology and paleohalinity of the Caspian Sea and its predecessor water bodies over the past 15 million years]. In: *Kaspiyskiy plavuchiy universitet. Nauchnyy byulleten' № 1*. [Caspian Floating University. Scientific Bulletin No. 1]. Astrakhan, Caspian Fisheries Research Institute: 51–64. (In Russian).
15. Sorokin V.M., Yanina T.A., Luksha V.L. 2023. [About the time of a last connection between the Caspian and Black Seas during the Late Pleistocene]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 4. Geologiya*. 1: 75–84. (In Russian). doi: 10.55959/MSU0579-9406-4-2023-63-1-75-84.
16. Zolotarev G.M. 2018. *Sposob perebroski vody iz reki Ob' v reku Volgu dlya snabzheniya chistoy vodoy zasushlivykh rayonov yuga Rossii*. [Method of water transfer from the Ob River to the Volga River for supplying pure water of drying areas in south of Russia: Patent No. 2666369, Russian Federation]. Applicants and rights holders Zolotarev Grigoriy Mikhaylovich, application number 2017118520. The date of application 29 May 2017, published 7 September 2018. (In Russian).

Поступила 01.09.2025

Принята 11.11.2025