

УДК 551.464(268.45)

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ АВАНДЕЛЬТЫ р. ВОЛГИ В ПЕРИОД ПОЛОВОДЬЯ

© 2022 г. П. В. Хлебопашев¹, *, А. А. Полухин¹, **, К. В. Литвинов², Г. В. Борисенко¹, М. В. Буханов¹, А. Б. Грабовский¹, П. О. Завьялов¹, О. Ю. Калинина¹, А. В. Костылева¹, В. В. Кременецкий¹, А. М. Селиверстова¹, С. В. Степанова¹

¹Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, Россия

²ФГБУ «Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник», Астрахань, Россия

*e-mail: pykh1999@mail.ru

**e-mail: polukhin@ocean.ru

Поступила в редакцию 17.02.2022 г.

После доработки 04.03.2022 г.

Принята к публикации 14.04.2022 г.

В результате работ экспедиции Института океанологии в мае 2021 г. получены абсолютные значения основных гидрофизических, гидрохимических, геохимических, биологических характеристик акватории западной части дельты р. Волги и прилегающего шельфа. Понижение уровня Каспийского моря приводит к увеличению «медленного стока», что, по-видимому, приводит к уменьшению количества поступающих на шельф биогенных веществ и перестройке функционирования экосистемы мористого края авандельты.

Ключевые слова: Волга, Каспийское море, речной сток, биогенные элементы, хлорофилл “а”, экспедиционные исследования, экосистема

DOI: 10.31857/S0030157422050069

16–23 мая 2021 г. сотрудники Института океанологии РАН провели комплексную экспедицию на территории Астраханского государственного биосферного заповедника. Экспедиция базировалась на Дамчикском участке, в западной части низовьев дельты р. Волги (рис. 1). Район работ экспедиции был разделен на три принципиально разных акватории: 1 – речную – рукав р. Старой Волги с высокими скоростями течения и относительно однородным распределением гидрохимических параметров, 2 – култучную – залив Грязнуха, представляющий собой обширный, мелководный водоем с разнообразным набором гидролого-гидрохимических условий, 3 – морскую часть авандельты, вплоть до о. Малый Жемчужный, находящуюся под воздействием речного стока систем Большой Волги и Бахтемира. Первые два участка находятся на охраняемой территории заповедника. Всего за время экспедиции выполнены 33 станции в разных частях дельты.

Основной целью экспедиции стала оценка изменчивости гидрохимических и гидробиологических параметров стока р. Волги и влияние «био-фильтра» в дельте [1] на абиотические характеристики зоны смешения речных и морских вод в период половодья при общих условиях меняю-

щегося гидролого-гидрохимического цикла Каспийского моря. Особенностью работ стала возможность измерения химико-биологических показателей как в речных водах, так и на устьевом взморье.

В задачи экспедиции входило: отбор и анализ проб для определения современного состояния основного солевого состава и пространственной изменчивости гидрохимических и биологических характеристик исследуемой акватории, загрязнения тяжелыми металлами, углеводородами и другими органическими соединениями, видового состава фитопланктона и фитобентоса, а также гидрологического режима русла р. Старой Волги.

Сравнение соотношений основных ионов в пробах из мористого края дельты с речными водами из русла р. Старой Волги показало большое сходство, что говорит об отсутствии интенсивного перемешивания с водами открытой части Каспийского моря в этой области.

Понижение уровня Каспийского моря [2] приводит к увеличению площади водной растительности и увеличению значений «медленного стока», что, видимо, приводит к уменьшению ко-

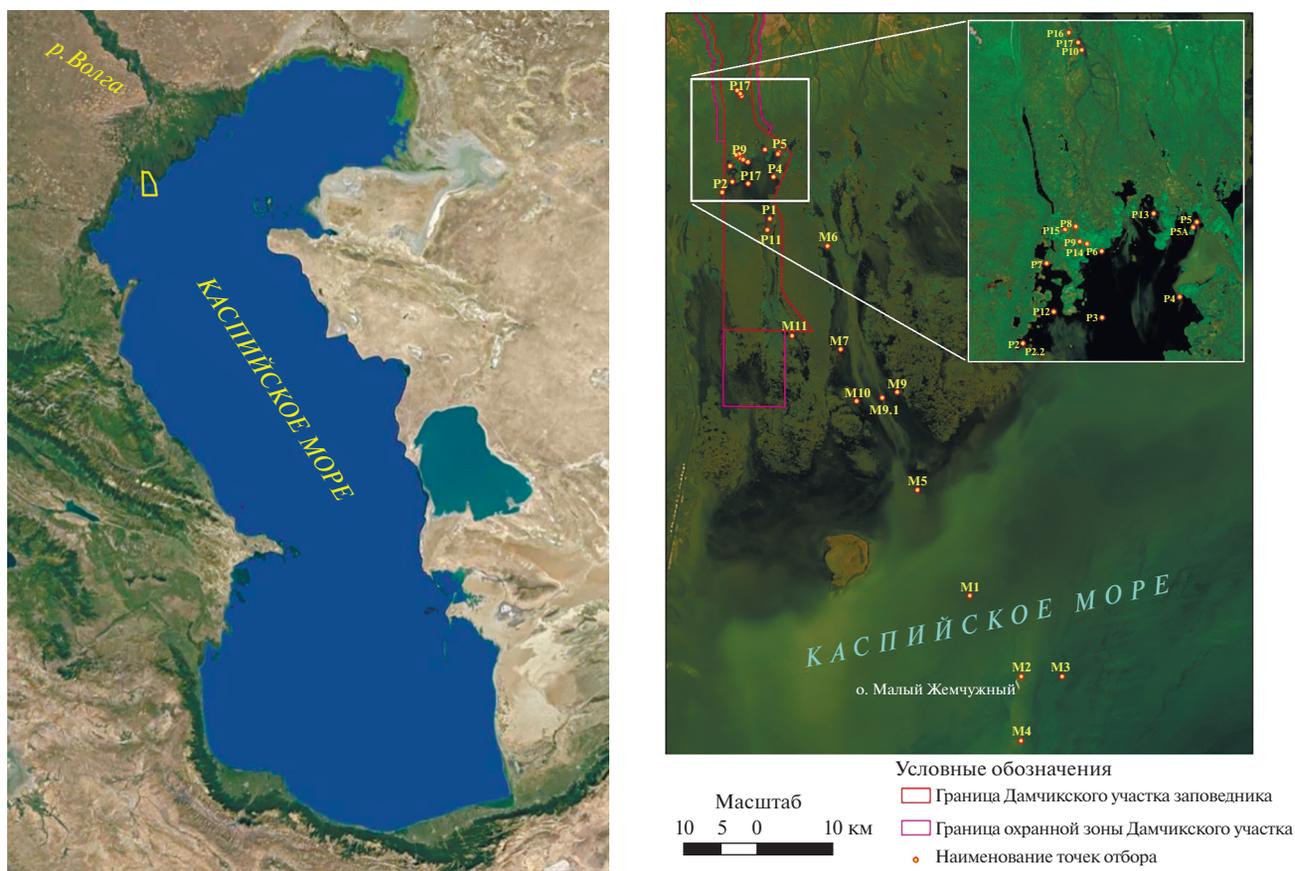


Рис. 1. Схема расположения станций в период проведения исследований.

личества биогенных веществ, выносимых на акваторию мористого края авандельты.

В результате продолжающегося понижения уровня Каспийского моря и уменьшения стока р. Волги [3] происходит увеличение площади мелководной части предустьевого взморья занятого пресноводным стоком с особым гидролого-гидрохимическим режимом. Наши исследования носят и прикладной характер, так как в современных условиях, по сообщениям специалистов Астраханского заповедника, сильно сократился нерест эндемика Каспийского моря – воблы – ввиду падения уровня моря и большому поступлению речных вод с отличным от морских вод химическим составом на нерестилища, что может негативно влиять на условия обитания и размножения воблы и других промысловых рыб. В связи с этим, учитывая изменение экосистемы Северного Каспия, представляется целесообразным расширить границу Дамчикского природоохранного участка Астраханского государственного биосферного заповедника в южном направлении.

Источники финансирования. Исследование проведено при финансовой поддержке и в рамках проекта Российского научного фонда № 19-17-00196 “Трансформация растворенного стока в устье-

вых областях рек России различных климатических зон”.

Благодарности. Авторы выражают благодарность дирекции Астраханского заповедника за помощь в организации исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Виноградова Е.Л., Маккавеев П.Н., Мельникова З.Г. и др.* О трансформации гидрохимического состава вод волжского стока на мелководье Каспийского моря // *Океанология*. 2011. Т. 51. № 5. С. 849–856.
2. *Гинзбург А.И., Костяной А.Г.* Тенденции изменений гидрометеорологических параметров Каспийского моря в современный период (1990-е–2017 гг.) // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2018. Т. 15. № 7. С. 195–207. <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2018-15-7-195-207>
3. *Frolova N.L., Agafonova S.A., Kireeva M.B. et al.* Recent changes of annual flow distribution of the Volga basin rivers // *Geography, Environment, Sustainability*. 2017. V. 10. № 2. P. 28–39. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2017-10-2-28-39>

Expedition Studies of the Current State of the Volga River Avandelta Ecosystem during the Flow Period

**P. V. Khlebopashev^{a, #}, A. A. Polukhin^{a, ##}, K. V. Litvinov^b, G. V. Borisenko^a, M. V. Bukhanov^a,
A. B. Grabovsky^a, P. O. Zavyalov^a, O. Yu. Kalinina^a, A. V. Kostyleva^a, V. V. Kremenetskiy^a,
A. M. Seliverstova^a, S. V. Stepanova^a**

^aShirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

^bFSBE "Astrakhan Biosphere Nature Reserve", Astrakhan, Russia

[#]e-mail: pvkh1999@mail.ru

^{##}e-mail: polukhin@ocean.ru

As a result of the expedition of the Shirshov Institute of Oceanology in May 2021, the absolute values of the main hydrophysical, hydrochemical, geochemical, biological characteristics of the water area of the western part of the River Volga delta and the adjacent shelf were obtained. The decrease of the Caspian Sea level leads to an increase in the "slow runoff", which, apparently, leads to a decrease in the amount of nutrients flowing into the shelf and a restructuring of the functioning of the ecosystem of the seaward edge of the delta.

Keywords: Volga, Caspian Sea, river runoff, nutrients, chlorophyll a, expedition studies, ecosystem