

РЕЦЕНЗИЯ

УДК [556.535.5:629.5] (091) (282.247.41) (262.81)

ББК 26.2, 28.08. М 34

<https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-2-61-65>



О монографии «Дрейфующие льды торосы и стамухи Каспийского моря. Результаты исследования ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря в изменяющихся природных условиях»

Бухарицин П.И.

ФГБУН «Институт водных проблем Российской академии наук»,
Астрахань, Россия

✉ astrgo@mail.ru

Аннотация. В 2021 году в издательстве Palmarium Academic Publishing вышла монография «Дрейфующие льды торосы и стамухи Каспийского моря. Результаты исследования ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря в изменяющихся природных условиях». В монографии представлены результаты многолетних исследований ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря в изменяющихся природных условиях. Книга представляет собой объемный научный труд, охватывающий период с конца 20-х годов XX века и до настоящего времени.

Ключевые слова: ледовый режим, колебания уровня моря, прогностические зависимости, ледовые авиаразведки, спутниковая информация

Конфликт интересов: автор сообщает об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бухарицин П.И. О монографии «Дрейфующие льды торосы и стамухи Каспийского моря. Результаты исследования ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря в изменяющихся природных условиях». *Арктика и инновации*. 2025;3(2):61–65. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-2-61-65>

About the monograph entitled "Drifting ice hummocks and stamukhs of the Caspian Sea. The results of the study of the ice regime of the freezing northern part of the Caspian Sea in changing natural conditions"

Peter I. Bukharitsin

Water Problems Institute of the Russian Academy of Sciences,
Astrakhan, Russia

✉ astrgo@mail.ru

Abstract. In 2021, the monograph entitled "Drifting ice hummocks and stamukhs of the Caspian Sea. The results of the study of the ice regime

of the freezing northern part of the Caspian Sea in changing natural conditions” was published by Palmarium Academic Publishing. The monograph presents the results of long-term studies of the ice regime in the freezing northern part of the Caspian Sea in changing natural conditions. The book is a comprehensive scientific work covering the period from the late 20s of the twentieth century to the present.

Keywords: ice regime, sea level fluctuations, predictive dependencies, ice aerial surveys, satellite information

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest.

For citation: Bukharitsin P.I. About the monograph entitled “Drifting ice hummocks and stamukhs of the Caspian Sea. The results of the study of the ice regime of the freezing northern part of the Caspian Sea in changing natural conditions”. *Arctic and Innovation*. 2025;3(2):61–65. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2025-3-2-61-65>

Введение

Каспийское море — внутриконтинентальный водоем, расположенный в обширной материковой депрессии на границе Европы и Азии. Море не имеет связи с океаном, что формально позволяет называть его озером, однако оно обладает всеми особенностями моря, так как в прошлые гео-

логические эпохи имело связь с океаном. В настоящее время Россия имеет выход только к Северному Каспию и дагестанской части западного побережья Среднего Каспия. В физико-географическом отношении и по характеру подводного рельефа море делится на три части: северную (Северный Каспий), среднюю (Средний Каспий) и южную (Южный Каспий).

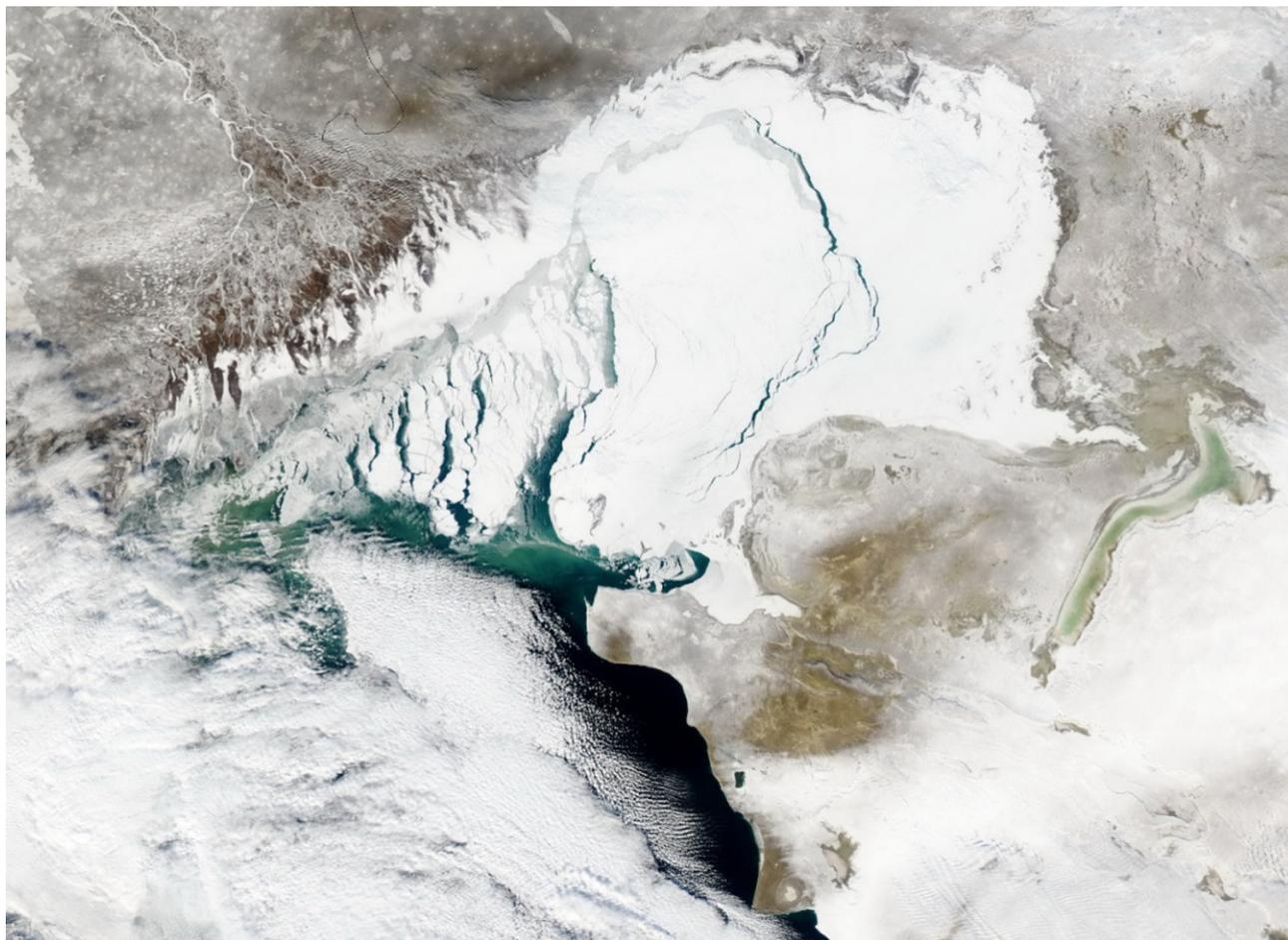


Рис. 1. Зимний Северный Каспий (снимок ИСЗ из интернета, в открытом доступе)

Fig. 1. Winter Northern Caspian Sea (satellite image from the Internet, publicly available)

Каспий относится к морям с сезонным ледяным покровом и отличается большой пространственной, временной неоднородностью и разнообразием развития происходящих в нем ледовых процессов. Ежегодно льдом покрывается только его мелководная северная часть — Северный Каспий (рис. 1). Продолжительность ледового периода зависит от климатических и погодных условий в различных частях акватории и колеблется от 20 дней на юго-западе акватории до 110 дней на северо-востоке в теплые зимы и до 100–170 дней соответственно — в суровые.

Являясь серьезным естественным препятствием, ледяной покров оказывает отрицательное влияние на работу всех морских отраслей народного хозяйства, диктует необходимость его глубокого и всестороннего изучения.

Основная часть

Потребность в изучении особенностей ледовых процессов в замерзающей мелководной северной части Каспийского моря возникла давно. Это было связано с обеспечением тюленьего и рыбного промыслов, нуждами речного и морского флота в стремлении продлить навигационный период за счет плавания в зимние месяцы. В связи с этим многие академические и отраслевые научные учреждения и ведомства бывшего Советского Союза проводили на Северном Каспии комплексные исследования зимних гидрологических и ледовых процессов. Наиболее продуктивным в этом отношении был период с начала пятидесятых до середины восьмидесятых годов прошлого века. Однако с развалом СССР научные программы в этом направлении были свернуты практически полностью. Повышение уровня Каспийского моря к концу XX века более чем на два метра привело к существенному изменению хода многих природных процессов в мелководной северной части моря. Сказалось повышение уровня и на ледовом режиме.

В последующие годы начался и по настоящее время продолжается очередной в истории Каспия период регрессии уровня моря, что вновь привело к значительным изменениям в ходе ледовых процессов.

Интерес к ледовым исследованиям возник вновь в связи с осуществлением Россией

и Казахстаном (совместно с иностранными нефтяными компаниями) мероприятий по обеспечению поисковых работ, а затем и промышленной добычи углеводородов на шельфе Северного Каспия.

В книге (рис. 2) дается описание сезонной изменчивости и особенностей многолетних характеристик ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря под влиянием речного стока и колебаний уровня моря в различные по суровости зимы.

На процессы ледообразования и особенно на динамические ледовые процессы в мелководной северной части Каспия наряду с температурой воздуха и воды, направлением и скоростью ветра, течениями, волнением моря, рельефом дна и побережий существенное влияние также оказывают непериодические, короткопериодные (сгоны и нагоны) и длиннопериодные (вековые) колебания уровня моря (рис. 3 а, б). Влияние изменений уровня Каспийского моря на процессы



Рис. 2. Обложка монографии

Fig. 2. The cover of the monograph



Рис. 3. Стамухи Северного Каспия (фото автора)

Fig. 3. The stamukhs of the Northern Caspian Sea (photo taken by the author)

торошения, величину торосистости льдов и дрейфа плавучих льдов доказано материалами коллег и собственных многолетних наблюдений автора. На основании особенностей процессов торошения, а также в связи с требованиями морских отраслей народного хозяйства на акватории Северного Каспия выделены районы, по которым выявлены прогностические зависимости, разработана методика прогноза максимальной торосистости льдов в зависимости от уровня моря вида $T = (H)$ и $T = (H, V)$, где T — торосистость льда в баллах; H — уровень моря, м. абс.; V — скорость ветра, м/с.

Доказано, что их неучет при анализе длинного статистического ряда наблюдений приводит к значительному завышению максимальных величин торосистости льда за весь период.

Книга издана на русском языке, ее объем — 320 страниц, она включает предисловие, 31 раздел и приложения. Содержание монографии:

- Предисловие.
- Краткая физико-географическая характеристика и изученность Каспийского моря.
- Ледовитость моря.
- Динамика ледяного покрова.
- Сгонно-нагонные колебания уровня, способствующие интенсивному дрейфу льда, торошению и образованию стамух.
- Критерии уровня опасности ледовых явлений.
- Исторический очерк по исследованию ледового режима Северного Каспия и дельты Волги.
- Обледенение и внутриводный лед.

- Обледенение на Каспийском море.
- Внутриводный лед на Северном Каспии.
- Границы льдов их годовые и сезонные изменения.
- Средние многолетние даты основных ледовых фаз.
- Границы припая и кромки льда.
- Динамические процессы в ледяном покрове.
- Торосистость льда.
- Стамухи Каспийского моря.
- Современные полевые работы на Каспийском море.
- Характеристика ледового режима западного побережья Среднего Каспия и его шельфовой зоны.
- Дрейф льда у западного побережья Каспия.
- Общие сведения о ледовом режиме северо-восточной части Каспийского моря.
- Температура льда.
- Соленость льда.
- Плотность льдов Северного Каспия.
- Дрейфующие льды.
- Выпахивающее действие льда.
- Физико-механические свойства ледяного покрова Северного Каспия.
- Текстура и структура ровного и наслоенного льда.
- Прочность льда. Характеристики прочности льда.
- Оценка предела прочности (временное сопротивление) льда на сжатие, полученные по литературным источникам.
- Прочность льда при сжатии взятых образцов в ходе проведения полевых работ.
- Подледные течения Северного Каспия.
- Приложения: ледовые хроники, фотографии.

Подобная по объему и полноте информации работа была выполнена впервые [1].

Обсуждение результатов

Все приведенные в монографии схемы торосистости льдов, положения торосов и их гряд, а также стамух в зависимости от их разновидности (стамухи осеннего происхождения, стамухи зимнего происхождения, кольцевые стамухи, барьер (цепочка) стамух, гигантские стамухи — терминология, предложенная автором), а также от типа зим и положения уровня Каспийского моря составлены путем обработки, обобщения и классификации всех материалов ледовых авиаразведок и полевых исследований, выполненных на Северном Каспии за период с 1927 по 1991 г. В последующие годы в связи с полным прекращением выполнения ледовых авиаразведок на всех ледовитых морях России, в т. ч. и на Каспийском

море, в науке и морской практике все шире стала использоваться спутниковая информация.

Заключение

В настоящее время процесс понижения уровня Каспийского моря, начавшийся в 1998 г., продолжается, следовательно, стоит ожидать усиления процессов торосения и увеличения торосистости морских льдов в замерзающей, мелководной северной части Каспийского моря.

Монография рассчитана на широкий круг ученых, специалистов, студентов и курсантов высших и средних учебных заведений морского профиля.

Литература

1. Бухарицин П.И. Дрейфующие льды торосы и стамухи Каспийского моря. Результаты исследования ледового режима замерзающей северной части Каспийского моря в изменяющихся природных условиях. Chisinau: Palmarium Academic Publishing; 2021.

References

1. Bukharitsin P.I. Drifting ice hummocks and stamukhs of the Caspian Sea. The results of the study of the ice regime of the freezing northern part of the Caspian Sea in changing natural conditions. Chisinau: Palmarium Academic Publishing; 2021. (In Russ.).

Сведения об авторе

Бухарицин Петр Иванович, доктор географических наук, ведущий научный сотрудник, профессор, руководитель астраханской группы исследований экологических проблем в дельте р. Волги, ФГБУН «Институт водных проблем Российской академии наук» (ИВП РАН)
Россия, 193331, г. Астрахань, ул. Адмирала Нахимова, д. 107а, кв. 80
e-mail: astrgo@mail.ru
Тел.: +7 (908) 611-62-54

Information about the author

Peter I. Bukharitsin, Dr. Sci. (Geography), Leading Researcher, Prof., Head of the Astrakhan Group for Research on Environmental Problems in the Volga River Delta, Institute of Water Problems of the Russian Academy of Sciences (IWP RAS)
Russia, 193331, Astrakhan, Admiral Nakhimov str., build. 107a, ap. 80
e-mail: astrgo@mail.ru
Tel.: +7 (908) 611-62-54

Вклад автора

Автор подтверждает единоличную ответственность за концепцию и дизайн исследования, сбор и анализ данных, интерпретацию результатов, а также подготовку рукописи.

Author contribution statement

The author confirms his sole responsibility for the study conception and design, data collection, analysis and interpretation of results, and manuscript preparation.