

## **Картирование вихревых структур в Каспийском море на основе оптических спутниковых данных высокого пространственного разрешения для периода с 2014-2018 гг. и 2021 г.**

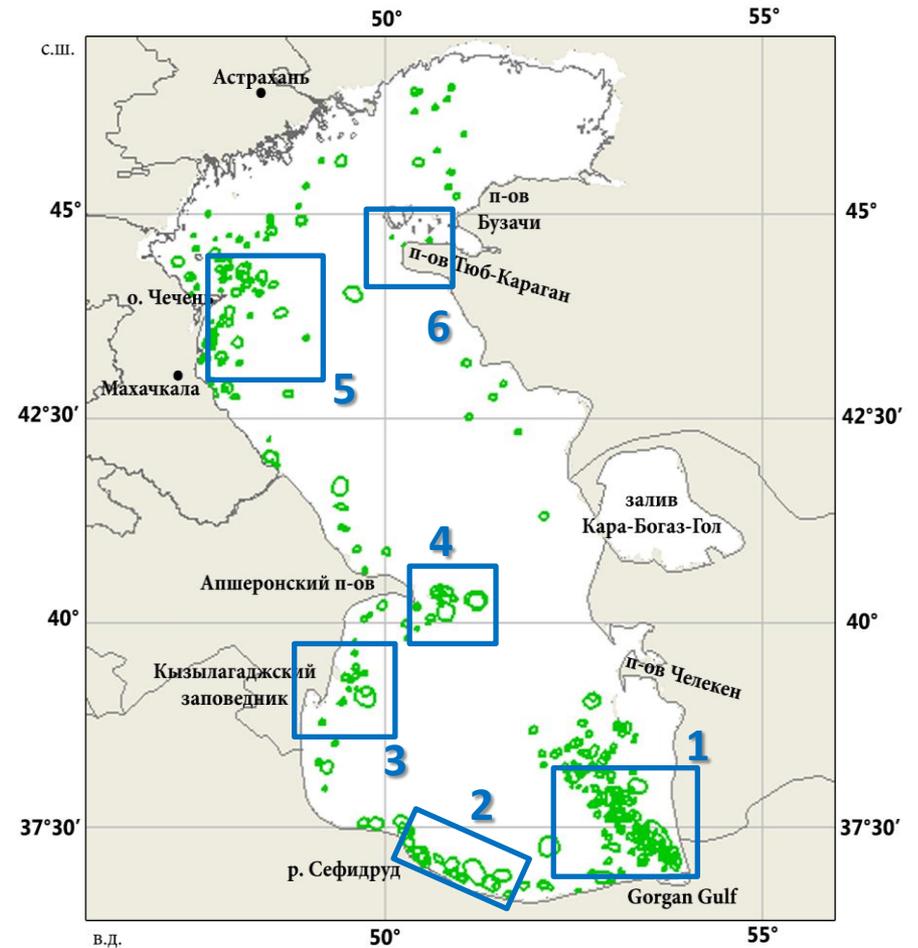
Назирова К.Р.

*Институт космических исследований РАН, Москва*

knazirova@cosmos.ru

В работе представлены результаты многолетнего спутникового мониторинга вихревых структур над всей акваторией Каспийского моря на основе данных дистанционного зондирования высокого пространственного разрешения в оптическом диапазоне в период с 2014 по 2018 гг. и отдельно 2021 г. Первостепенной задачей данной работы было выявление вихревых структур в Каспийском море с целью проведения картирования и выделения основных районов вихреобразования. Преимущественно, были использованы данные с космических аппаратов: Sentinel-2A/2B (MSI) и Landsat – 8 (OLI). При работе с оптическими данными в цветосинтезированном RGB-режиме использовался информационный портал "SeeTheSea", разработанный в Институте космических исследований РАН. Для каждой части Каспийского моря (Северного, Среднего и Южного) были выделены основные районы вихреобразования и представлены в виде карты-схемы. В работе приведена статистика о пространственной, сезонной и межгодовой изменчивости проявления вихревых структур в каждой части водоема и в целом по всему Каспийскому морю на основе оптических данных дистанционного зондирования.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 19-77-20060. Обработка и анализ спутниковых данных проводились с использованием возможностей Центра коллективного пользования «ИКИ-мониторинг» с помощью инструментария информационной системы See the Sea, развитие которой осуществляется в рамках темы «Мониторинг» (госрегистрация № 01.20.0.2.00164).



Сводная карта поверхностных проявлений вихревых структур в акватории Каспийского моря, составленная на основе спутниковых данных .

- Не смотря на неравномерное покрытие данных в течение исследуемого периода, было получено, что для Южной части Каспийского моря характерно более интенсивное вихреобразование по сравнению с другими частями моря. В среднем на более половине спутниковых безоблачных сцен фиксируются поверхностные проявления вихревых структур. Тогда как для всего моря в среднем только на 30% оптических сцен.
- Сильные ветра и частая смена воздушных масс над акваторией Каспийского моря существенно затрудняют мониторинг гидродинамических процессов на основе данных оптического диапазона. Около 50% сцен от полученных данных покрыты облачностью.
- В летний период, при ослаблении ветрового режима по сравнению с зимним периодом, процессы вихреобразования более интенсивны и зачастую на спутниковых сценах отмечаются целые цепочки циклонических или антициклонических вихрей.
- По результатам анализа спутниковых оптических данных отмечается преобладание субмезомасштабных циклонов и антициклонов в прибрежной части Каспийского моря (на границе шельфовой зоны и материкового склона).
- Основные причины вихреобразования: поступление речного стока, сложная донная и береговая топография, завихренность ветрового поля, сдвиговая неустойчивость на периферии основных элементов циркуляции.