



Геострофічні течії Чорного моря



Geostrophic currents of the Black Sea

Основними елементами великомасштабної структури циркуляції вод у Чорному морі є:

- Основна Чорноморська течія (ОЧТ) – циклонний вздовжбереговий потік, локалізований на материковому схилі біля краю шельфу;
- два великомасштабні циклонічні кругообіги у східній і західній частинах моря;
- квазістаціонарні антициклонічні вихори і вихори синоптичні.

Максимальна інтенсивність циркуляції вод спостерігається у лютому-березні, а в літній період циркуляція слабшає. Зимова інтенсифікація пов'язана з посиленням циклонічної завихреності вітру над акваторією моря і зі збільшенням градієнтів густини води між шельфом і глибоководними районами.

Середня багаторічна геострофічна швидкість в ОЧТ досягає 20 см/с. Геострофічна швидкість течії визначається горизонтальним градієнтом тиску, створюваного нахилом вільної поверхні моря, і горизонтальною неоднорідністю поля густини морської води. Вона характеризує стійке генеральне переміщення водних мас. Миттєва швидкість течії може досягати 50-60 см/с. Найбільш інтенсивні течії спостерігаються біля Південного берега Криму, Кавказького і Анатолійського узбережжя.

Сезонний цикл геострофічної циркуляції можна подати у вигляді такої схеми:

- січень-березень: єдиний кругообіг з центром у східній частині моря;
- квітень-травень: єдиний кругообіг з центром у західній частині моря;
- червень-липень: два кругообіги, західний більш інтенсивніший;
- серпень-вересень: два кругообіги, східний більш інтенсивніший;
- жовтень-грудень: два кругообіги однакової інтенсивності.

Квазістаціонарні антициклонічні вихори, такі як Севастопольський, Сінопський, Батумський, нарощують інтенсивність у літній період на тлі послаблення загальної циркуляції. У південно-східній частині моря Батумський антициклон простежується впродовж майже всього року, окрім періоду лютий-квітень. Севастопольський антициклон у районі схилу північно-західної частини моря проявляється в усі сезони, найчіткіше виражений з червня по серпень. Сінопський антициклон простежується цілорічно, лише з травня по серпень він зміщується на схід у бік гирл річок Кизилірмач і Єшілірмач.

Характерною особливістю динаміки Чорного моря є наявність синоптичних вихорів, що викликають циклонічний або антициклонічний рух вод з характерними просторовими масштабами до 100 км по горизонталі і до 200 м по вертикалі. Синоптичні вихори виникають в зоні дії ОЧТ і переміщуються у напрямку загального циклонічного руху води у Чорному морі.

The basic elements of large-scale structure of circulation in the Black Sea are:

- The Main Black Sea Current – the cyclonic alongshore boundary current localized on a continental slope at the edge of the shelf;
- two large-scale cyclonic gyres in the eastern and western parts of the sea;
- quasi-permanent anticyclonic eddies and mesoscale eddies.

Maximal intensity of circulation is observed in February-March, circulation weakens in summer. Winter intensification is related to strengthening of cyclonic wind curl over the whole basin and increasing of spatial density gradients between shelf and deep-water areas.

The mean climatic geostrophic current speed of the Main Black Sea Current reaches 20 cm/s. The geostrophic current is determined by the horizontal gradient of the pressure, created by inclination of free surface of sea, and horizontal density differences. It characterizes the steady general transport of water. Instantaneous speeds of the Rim Current can be as large as 50-60 cm/s. The currents are most intensive at the Southern shore of Crimea, at Caucasian and Anadolu coasts.

The seasonal cycle of geostrophic circulation can be represented as the following scheme:

- January-March: single gyre with a center in the eastern part of the sea;
- April-May: single gyre with a center in the western part of the sea;
- June-July: two gyres, the western one is more intensive;
- August-September: two gyres, the eastern one is more intensive;
- October-December: two gyres of equal intensity;

Quasi-permanent anticyclonic eddies, such as Sevastopol's'kyi, Sinops'kyi, Batums'kyi are intensified in summer period when general circulation is weakening. In the south-eastern part of the sea the Batums'kyi anticyclone become apparent almost throughout the year, except period February-April. The Sevastopol's'kyi anticyclone at the continental slope of the north-western part showed up in all seasons but especially from June to August. The Sinops'kyi anticyclone is observed in the course of year, from May to August it moves eastward to the mouths of Yeşilirmak and Kızılırmak Rivers.

Mesoscale eddies generated cyclonic or anticyclonic motions with typical horizontal spatial scales of 100 km and vertical scale of 200 m are widespread feature of the Black Sea dynamics. Mesoscale eddies arise in the vicinity of the Main Black Sea Current and move in the general anticlockwise motion around the Black Sea.

