

ЦИКЛОНИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ СРЕДНЕГО КАСПИЯ ЭТО СЕЗОННОЕ КОНТУРНОЕ ТЕЧЕНИЕ

Амбросимов А.К.

Институт океанологии им. П.П. Ширинова РАН, 119997, Москва, Нахимовский пр., 36, тел. 8-916-912-6518, ambrosimov@ocean.ru

In work on the basis of results of a research of currents of the Caspian Sea in the last two decades the conclusion that cyclonic circulation of the Middle Caspian Sea this the current seasonal contour surrounding the Derbent hollow on a slope is drawn.

Исследования течений, проведенные за последние два десятилетия в экспедициях Института океанологии им. П.П. Ширинова РАН показали, что циклонический круговорот (ЦК) Среднего Каспия является контурным течением, опоясывающим Дербентскую котловину. Круговорот не является замкнутой системой, на юге западная ветвь ЦК у Апшеронского порога разделяется на две – на восточную, которая поворачивает поток на восток и замыкает круговорот и южную, которая из-за разницы в уровнях Среднего и Южного Каспия переносит часть вод в последний [1, 2].

Стоковые воды Волги и Урала, втекая из Северного Каспия в Средний, под действием силы Кориолиса прижимаются к западному берегу и движутся в юго-восточном направлении вдоль склона Дербентской котловины. По этой ветви в течение всего года осуществляется перенос северных вод в Южный Каспий.

Данные о течениях были получены в экспедициях Института океанологии с помощью акустических доплеровских измерителей скорости и направления течения, устанавливаемых на притопленных буйковых станциях (ПБС) в период с 2000 г. по настоящее время. С помощью вертикального зондирования и профилирования течений показано, что в холодный зимний сезон течение ЦК интенсифицируется и охватывает по склону всю Дербентскую котловину. В западной ветви ЦК скорости достигают 75 см/с, а в остальных частях 30-50 см/с. На шельфе за пределами ЦК течения носят дрейфовый характер и в большей степени зависят от ветра [3].

Диаграммы прогрессивных скоростей течений, полученные непрерывно в течение двух лет на океанологических станциях на северном склоне

Дербентской котловины в 2004-2006 гг. показали, что во время «зимнего» сезона (сентябрь-апрель) на всех горизонтах до дна наблюдается однонаправленное течение, изредка нарушаемое мезомасштабными синоптическими возмущениями. В теплый сезон (май-август) ситуация кардинально меняется. Весной в период прохода паводковых вод Волги и Урала, а также в период таяния ледников Северного Кавказа (май-август) скорости течений в циклоническом круговороте резко снижаются, поток начинает меандрировать, при этом изменение направления и скоростей по глубине происходит хаотично. От поверхности до дна изменение течений происходит неравномерно. Сначала ослабевают и останавливаются придонные течения, затем промежуточные и уже затем приповерхностные. Перестройка течений на зимний сезон происходит в обратном порядке – сначала выстраиваются в классическом виде ЦК приповерхностные воды и только затем придонные.

Подобная картина течений наблюдалась и на противоположном юго-восточном склоне котловины в летний период на горизонтах 100 и 510 м. На нижнем горизонте 510 м остановка продолжалась почти 4 месяца – с конца апреля по конец августа, а на верхнем горизонте 100 м остановка и меандрирование течения продолжались около 2-х месяцев – с конца мая по середину июля. Аналогичная картина сезонной изменчивости ЦК наблюдалась, практически, по всему контуру Дербентской котловины, кроме западной ветви. Дело в том, что через западную ветвь ЦК в течение всего года осуществляется транзит вод из Северного Каспия в Южный. Это происходит из-за разницы в уровнях в этих частях моря, вызванной интенсивным испарением и ограниченным стоком в южной части моря.

В зимний сезон над западным склоном наблюдаются однонаправленные течения от поверхности до дна ЮВ направления, где максимальные скорости достигают 75 см/с [4]. В летний сезон скорости течений значительно уменьшаются. Сравнение статистических характеристик течений для обоих сезонов показывает, что в летний период скорости в 2-3 раза меньше зимних, а кинетическая энергия течений меньше почти на порядок.

Наблюдения за течениями над континентальным свалом в летний сезон в районе Дербента показали довольно сложную систему течений. Верхняя часть циклонического потока, проходящая над западным склоном от термоклина до глубин 150 м, отклоняется в ЮЗ направлении в сторону шельфа. Средняя часть потока, проходящая на глубинах 150–350 м, движется вдоль побережья в ЮВ направлении и, по предположению, является основной водоснабжающей ветвью Южного Каспия. По этой

ветви происходит пополнение вод Среднего и Южного Каспия из-за дефицита, вызванного испарением и слабым пополнением. Придонное течение на глубинах 350 м и ниже несет холодные взвесенасыщенные воды вниз по склону в восточном и ЮВ направлениях, замыкая круговорот и обогащая придонный слой кислородом.

Разрезы вертикального поля течений, выполненные с помощью буксировки профилографов течений в различных акваториях Среднего Каспия в разные сезоны, показали, что над шельфом скорости и направления водных масс носят, в основном, дрейфовый характер и не зависят от направления движения вод ЦК.

На основании полученных натурных данных и проведенного анализа можно утверждать, что весной с началом прохождения паводковых вод происходит остановка направленного движения вод в циклоническом круговороте. Остановка движения вод происходит одновременно, сначала останавливаются придонные воды, затем промежуточные и верхние. Период остановки и меандрирования течения продолжается с апреля по конец августа, когда основной поток ЦК вновь оживает и к октябрю-ноябрю месяцу охватывает всю котловину Среднего Каспия [5]. Зимний сезон продолжается до марта-апреля месяца. Полученные данные показывают, что циклонический круговорот Среднего Каспия – это сезонное контурное течение Среднего Каспия.

Обработка материалов выполнена при финансовой поддержке проекта РНФ № 14-27-00114 “Седименто-биогеохимические исследования морей европейской части России. Взаимодействие геосфер, потоки вещества и энергии”.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбросимов А.К., Лукашин В.Н., Буренков В.И., Кравчишина М.Д., Либина Н.В., Мутовкин А.Д. Комплексные исследования системы Каспийского моря в 32-м рейсе научно-исследовательского судна «Рифт» // *Океанология*. 2011. Т.51, №4. С.751-757.
2. Амбросимов А.К., Либина Н.В., Корж А.О. Инструментальные наблюдения изменчивости гидрофизического режима Среднего Каспия в июле 2008 года // *Экологические системы и приборы*. 2010. №9. С.39-45.
3. Амбросимов А.К., Кловиткин А.А., Корж А.О. Система Каспийского моря. Современные гидрофизические исследования // *М. Научный мир*. Т.1. Глава III. 480 с.
4. Амбросимов А.К. Об аномалиях течений и температуры в восточной части циклонического круговорота Среднего Каспия // *Экологические системы и приборы*. 2014. № 8. С. 36-41.
5. Амбросимов А.К. Пространственно-временная изменчивость характеристик течения в глубоководной части Среднего Каспия // *Метеорология и гидрология*. 2015. № 1. С. 60-77.