К. В. Морошкин

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИРКУМПОЛЯРНОГО ТЕЧЕНИЯ В ТИХОМ ОКЕАНЕ

Для характеристики поверхностных течений антарктической области и области южных умеренных широт Тихого океана известный интерес представляют измерения, выполненные с помощью электромагнитного метода (ЭМИТ) в Третьей морской антарктической экспедиции на дизель-электроходе «Обь». Эти измерения проводились на обширной площади Тихого океана от 166° в. д. на западе до пролива Дрейка на востоке, между Южным Полярным кругом и 30° ю. ш., в период с 20 марта по 13 июня 1958 г. С помощью ЭМИТа на семи разрезах было получено 327 полных векторов (с измерением нормальной и продольной составляющих) и сделано большое количество измерений нормальной составляющей течения.

Вполне достаточное число инструментальных наблюдений позволяет вычислить средние значения отдельных векторов и получить характеристики течения на сравниваемых разрезах в одинаковых широтах. Для этой цели мы воспользовались результатами обработки данных ЭМИТа, которая была выполнена М. А. Богдановым и автором в 1958 г. [1]. На разрезах по 166° в. д. и 160° з. д. векторы течения и ветра осреднялись через каждые 60 миль (табл. 1). При таком интервале в осреднение попадало от 4 до 8 измеренных векторов течения. На разрезах к востоку от 160° з. д. из-за недостатка данных осреднение производилось на разных участках протяженностью от 15 до 60 миль (см. табл. 2 и 3).

Из табл. 1 и рисунка видно, что на разрезе по 166° в. д. между 55° и 66° ю. ш. направление течения не выходило за пределы 59—165° и имело преимущественно восточное направление. Несмотря на довольно сильные западные ветры, скорость течения почти во всем поясе этих широт не превышала 0,5 узла (изменялась в пределах от 13,5 до 25 *см/сек*) и лишь в трех случаях из десяти была немногим больше.

Антарктическая конвергенция на этом разрезе наблюдалась около 56° ю. ш. Севернее конвергенции течение было направлено на восток-юго-восток. Среднее направление этого потока оказалось равным 108°, а его скорость — 25,1 *см/сек*. Южнее конвергенции течение было направлено на восток-северо-восток (среднее направление 72°) и имело скорость 30 *см/сек*. Интересно отметить, что по данным, полученным с помощью ЭМИТа, в районе антарктической конвергенции в Индийском океане наблюдались примерно такие же направления потоков. Так, например, на меридиане 20° в. д. севернее конвергенции среднее направление потока было равно 115°, а южнее конвергенции — 72° [2].

Таблица 1

Характеристики течения на разрезах по 166° в. д. и 160° з. д.[1]

Участок разреза (широта южная, градусы)	166° в. д. (20—27.III 1958 г.)				160° з. д. (4—8.IV 1958 г.)			
	Течение		Ветер		Течение		Ветер	
	направление, градусы	скорость, *см/сек*	направление, градусы	скорость, *м/сек*	направление, градусы	скорость, *см/сек*	направление, градусы	скорость, *м/сек*
55—56	108	25,1	256	13,0	344	29,0	142	8,5
56—57	72	30,0	243	17,3	—	—	—	—
57—58	59	33,5	240	20,0	325	14,6	198	9,0
58—59	—	—	—	—	58	27,3	210	10,7
59—60	70	22,8	246	10,6	35	23,7	222	11,0
60—61	88	28,3	261	13,4	50	20,7	223	9,0
61—62	121	25,0	259	13,4	56	41,1	220	9,1
62—63	90	22,0	265	12,6	80	24,0	208	8,7
63—64	87	13,5	265	10,5	54	24,7	189	9,6
64—65	165	20,6	319	7,6	—	—	—	—
65—66	93	22,3	236	12,0	59	33,1	168	7,5

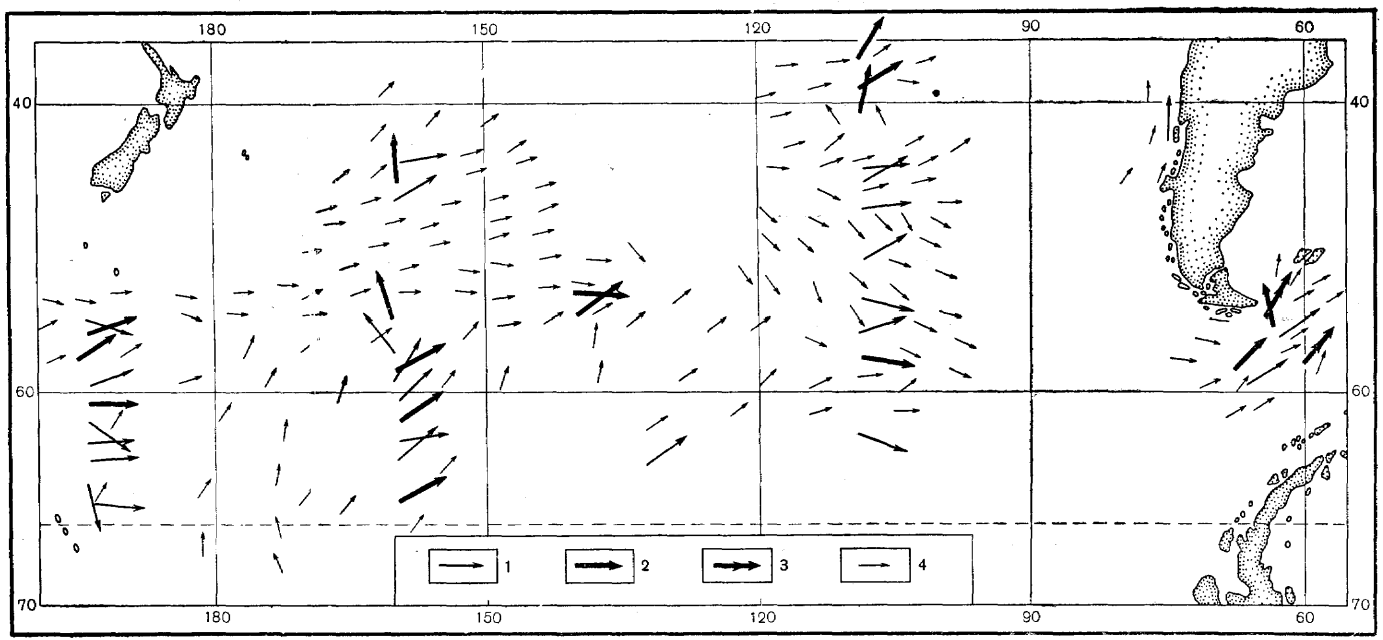
[1] В таблицах 1—3 приводятся данные, полученные с помощью ЭМИТа в 3-м рейсе «Оби».

Сравнение данных табл. 1 на одинаковых широтах западного и восточного разрезов указывает на то, что при движении на восток поток циркумполярного течения отклонился к северу. На 160° з. д. преобладало направление течения на восток-северо-восток и на северо-восток. Что касается южной части разреза, то там этот факт, очевидно, связан с наличием в этих широтах северных ветвей циклонической циркуляции моря Росса, которые направлены к северо-востоку. А более сильное отклонение течения к северу, которое наблюдалось на 160° з. д. между 55 и 58° ю. ш., очевидно, было вызвано продолжительным действием южных ветров. Южные и юго-западные ветры (в пределах от 142 до 255°) были отмечены на этом разрезе в период с 4 по 11 апреля на участке от 66 до 45° ю. ш.

Характеристики течения на разрезе по меридиану 109° з. д. и на разрезах в проливе Дрейка приведены соответственно в табл. 2 и 3.

Для выяснения того, в какой степени данные, полученные с помощью ЭМИТа, отражают основные черты циркуляции вод этого района, пожалуй, имеется только одна возможность — сравнить их с одной из последних и общепризнанных схем течений. Для этой цели была взята схема течений, построенная В. А. Ледневым и А. М. Муромцевым и опубликованная в томе II Морского атласа [3]. Результаты сравнения представлены на рисунке, где тонкими короткими стрелками одинаковой длины показано направление течения по карте № 27 Морского атласа, а более длинными стрелками показаны векторы течения, полученные с помощью ЭМИТа. На этом рисунке показана только часть схемы из Морского атласа, относящаяся к районам, где производились измерения.

При построении использованы данные, приведенные в табл. 1—3, и часть данных, не вошедших в эти таблицы.



Сравнение результатов измерений течения ЭМИТом со схемой течений южной части Тихого океана.
1, 2, 3— векторы течения, измеренные ЭМИТом

1—скорость от 0,1 до 0,5 узла, *2* — скорость от 0,5 до 1 узла, *3* — скорость от 1 до 1,5 узлов, *4* — направление течения по карте № 27 Морского атласа

Таблица 2

Характеристики течения на разрезе по 109° з. д.

Участок разреза (широта южная)	Дата (1958 г.)	Течение		Ветер	
		направление, градусы	скорость, *см/сек*	направление, градусы	скорость, *м/сек*
28°00′—29°00′	7. V	6	36,9	200	7,6
35 17 —35 37	4. V	6	47,7	59	4,2
36 00 —37 00	4. V	27	49,3	221	3,7
38 30 —39 15	3. V	51	33,7	141	10,7
41 11 —41 50	2. V	18	44,4	111	12,0
45 19 —45 32	1. V	82	13,0	20	6,2
46 10 —46 46	1. V	66	20,8	4	2,8
48 04 —48 37	30.IV	80	20,7	220	5,0
51 50 —52 04	29.IV	60	22,3	57	10,0
54 04 —54 20	28.IV	107	7,7	50	7,2
56 25 —56 47	27.IV	70	11,2	85	1,5
57 45 —58 03	27.IV	96	38,1	87	5,2
62 00 —62 25	25.IV	111	9,4	140	9,1

Таблица 3

Характеристики течения в проливе Дрейка

Участок осреднения векторов		Дата (июнь, 1958 г.)	Направление, градусы	Скорость, *см/сек*
широта — долгота	широта — долгота			
58°42′ ю. — 68°21′ з.	59°19′ ю. — 67°58′ з.	7	45	36,7
59 50 — 67 33	60 06 — 67 27	7	57	23,5
55 22 — 64 39	55 53 — 64 01	13	32	65,2
55 59 — 63 54	56 26 — 63 22	13	351	31,0
56 47 — 62 57	57 01 — 62 35	12	55	17,2
58 24 — 60 46	58 43 — 60 16	11	40	51,2

Результаты сравнения показывают, что данные инструментальных наблюдений в ряде мест прекрасно согласуются со схемой течений [3]. К таким местам относятся: участок разреза по 166° в. д. между 55° и 60° ю. ш., участок разреза по 160° з. д. между 58° и 65° ю. ш., район антарктической конвергенции на 140° з. д., где схождение потоков Циркумполярного течения, показанное на карте (к югу от 54° ю. ш.), подтверждается данными ЭМИТа.

В восточной части района (на 109° з. д.) хорошо согласуются не только общее восточное направление течения, но и отдельные детали, отражающие черты циркуляции вод этого района. Как известно, течение западных ветров в этой части океана разделяется на два потока, один из которых дает начало Перуанскому течению, а другой направляется в пролив Дрейка. Из рисунка видно, что эти детали также отражаются данными ЭМИТа. Близкое сходство наблюдается и для района пролива Дрейка, где векторы течения, измеренные ЭМИТом, показывают два мощных потока, направленных из Тихого океана в Атлантический. Один

из них связан с течением мыса Горн, а другой — с течением западных ветров.

Существенное различие между данными атласа и ЭМИТа в направлении течения наблюдается на 166° в. д. к югу от 60° ю. ш. В меньшей степени это различие имеется на 160° з. д., где оно вызвано нарушением преобладающего здесь широтного типа атмосферной циркуляции. Данные ЭМИТа в этом случае указывают на возможные отклонения в потоке течения западных ветров и дают характеристики этого течения при продолжительном действии южных ветров. На 166° в. д., по данным ЭМИТа, поток течения западных ветров восточного направления между Новой Зеландией и о-вами Баллени шире, чем это показано на карте течений, и распространяется до 63—65° ю. ш. Как указывалось выше, эти наблюдения были сделаны при ярко выраженном широтном типе атмосферной циркуляции, при сильных и устойчивых западных ветрах.

В заключение отметим, что приведенное сравнение в основном подтверждает существующую схему течений южной части Тихого океана и в то же время позволяет считать достаточно надежными характеристики течения, полученные с помощью ЭМИТа.

ABSTRACT

As the result of measurements made with the electromagnetic registrator of currents (EMIT) during the third cruise of the Marine Antarctic Expedition on the d/s «Ob», characteristics were obtained (direction and velocity) of the circumpolar current on the surface of the Southern Pacific in the area from 166° E to the Drake Passage. These data (327 vectors of currents) provide information about the velocities and direction of the circumpolar current during the latitude and meridional atmospheric circulation in the latitude belt between 40° and 65° S. A comparison is made between the data obtained with instruments and the scheme of the current in the Morskoy Atlas, vol. II. On the greater part of the region under study the data obtained by the instruments coincide with the scheme of current. The deviations from the scheme were due to the breaks in the prevalent latitude type of atmospheric circulation by the meridional type, which was observed on 160° W from 66° to 45° S.

ЛИТЕРАТУРА

1. К. В. Морошкин и М. А. Богданов. Результаты применения электромагнитного измерителя течений в Индийском океане. Труды Советской Антарктической экспедиции, т. V, Л., 1960.
2. К. В. Морошкин. Измерения течений в юго-западной части Индийского океана электромагнитным методом. Информационный бюллетень Советской Антарктической экспедиции, № 7, 1959.
3. Морской атлас. Том II физико-географический, 1953.