

1 Метеорологические условия

1.1 Синоптический обзор

Кинематические карты, рис. 1-2-1-4, содержат положение циклонов (красный цвет) и антициклонов (синий цвет) на 00 ВСВ каждых суток декады и траектории их смещения. За барическими объектами закреплен номер, по которому из ниже следующих таблиц можно определить точные координаты и давление в центре объекта в срок 00 ВСВ.

I декада декабря 2017 г.

Японское море

В начале декабря над Японским морем наблюдалась зимняя муссонная циркуляция, но уже 3 декабря на северную половину моря с запада переместилась ложбина с неглубоким циклоном. Циклон с давлением в центре 1018 гПа в конце суток вышел на Хоккайдо, но область низкого давления сохранялась над северной половиной моря до 5 числа. В её области 4 декабря возник ещё один циклон с давлением в центре 1016 гПа. Последний начал перемещаться на восток со скоростью 30 км/ч, углубляясь, 5 декабря через остров Хонсю вышел в Тихий океан с давлением в центре 1000 гПа.

По югу моря в начале декады со скоростью 40 км/ч проследовал антициклон с давлением в центре 1030 гПа.

В первой половине декады максимальная скорость ветра была 10–15 м/с, 5 декабря на юге моря – до 18 м/с; высота волн развивалась до 2–3 м, 5 числа на юге моря – до 4 м.

7 декабря на запад акватории вышел циклон с давлением в центре 1020 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 30 км/ч, и постепенно углубляясь, в эти же сутки он переместился на Хонсю с давлением в центре 1012 гПа, вызвав на акватории моря усиление ветра до 13–18 м/с, высоту волн 2–3 м, осадки.

В конце декады, 10 декабря, на западную часть моря с Китая переместился ещё один циклон с давлением в центре 1006 гПа. Интенсивно углубляясь, он проследовал над акваторией моря в северо-восточном направлении со скоростью 40 км/ч. В конце суток 10 декабря над Японским морем произошло усиление ветра до 15–20 м/с, высота волн достигала 3–4 м, отмечались осадки.

Охотское море

В начале декады на погодные условия Охотского моря оказывал влияние глубокий циклон, который накануне через северные Курилы переместился с акватории моря на Тихий океан и далее следовал в направлении Берингова моря. Над Охотским морем сохранялся северо-западный ветер до 15–18 м/с, волнение развивалось до 3–4 м, 1 декабря на юге моря волнение достигало 5 м, временами отмечались снежные заряды.

4 декабря на севере моря под высотным центром образовался циклон с давлением в центре 994 гПа. Оставаясь малоподвижным, он заполнился 6 числа.

В середине декады, 5–6 декабря, над Тихим океаном вблизи Курильских островов перемещался глубокий циклон. Над южной частью моря он вызвал усиление ветра до 10–15 м/с, волнение моря до 2,5 м.

6 декабря над южной частью моря образовался циклон с давлением в центре 994 гПа. Медленно смещаясь в восточном направлении, 7 декабря он через северные Курилы переместился на акваторию Тихого океана с давлением в центре 998 гПа, обусловив усиление ветра на юго-западе моря до 18–23 м/с, высоту волн до 4–5 м, снегопады.

8 числа на акваторию моря с запада переместилась циклоническая система с несколькими центрами. Один из циклонов образовался в районе северного Сахалина и просуществовал здесь до

9 декабря с минимальным давлением в центре 1008 гПа. Другой циклон 8 числа вышел с Японского моря на юго-западную часть моря, перемещался на северо-восток со скоростью 20–30 км/ч, углубляясь, к южной оконечности Камчатки подошёл 10 декабря с давлением в центре 980 гПа. Циклон обусловил усиление ветра на акватории моря до 20–25 м/с, волнение моря 4–5 м. На севере моря скорость ветра достигала 25–30 м/с, высота волн – до 6–7 м, отмечался сильный снег.

Берингово море

В первой половине декады погоду над Беринговым морем определяла алеутская депрессия. 1-го числа над западной частью акватории располагался глубокий обширный циклон, он вышел с Охотского моря. Давление в центре составляло 964 гПа. Циклон перемещался на северо-восток со скоростью 20–30 км/ч. Вблизи Алюторского залива он остановился, 4 числа начал медленно перемещаться на юго-восток, 9 декабря прекратил своё существование на подходе к Бристольскому заливу. С 1 по 4 декабря скорость ветра была 18–23 м/с, высота волн – до 4–5 м. По мере заполнения циклона ветер ослабевал, 6 числа составлял 9–14 м/с, волнение улеглось до 2–3 м.

Следующее ухудшение погодных условий произошло в конце декады. 10 декабря с юга к западной части Алеутских островов приблизился обширный глубокий циклон с давлением в центре 952 гПа. Медленно вращаясь вокруг своей вертикальной оси и постепенно заполняясь, циклон сохранял своё местоположение до конца декады. Максимальная скорость ветра над морем, вызванная циклоном, была 23–28 м/с, высота волн на юге моря достигала 6–7 м, отмечались сильные осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

В течение декады основной циклогенез отмечался над акваторией дальневосточных морей, на прилегающие районы Тихого океана чаще всего оказывала влияние периферия этих циклонов. Антициклоны перемещались над центральной частью района в восточном направлении.

В начале декады глубокий циклон с давлением в центре 968 гПа от Командорских островов перемещался на акваторию Берингова моря. Циклон медленно двигался над Беринговым морем, а его южная периферия формировала определенный комплекс погодных условий над северной частью Тихого океана. В первой половине декады скорость ветра здесь достигала 22–27 м/с, волнение развивалось до 6–7 м, а в начале декады – до 8 м.

Над центральной частью района, вдоль 35–40 широты, в начале декады со скоростью 70 км/ч проследовал неглубокий циклон с давлением в центре 1008 гПа, 2 числа он переместился в западное полушарие.

Ещё один циклон 4 декабря вышел на северо-западную часть Тихого океана с районов Японского моря с давлением в центре 1008 гПа. Перемещаясь в северо-восточном направлении со скоростью 50 км/ч, 7 числа циклон с давлением в центре 988 гПа вдоль 50-ой параллели пересёк 180 меридиан.

Южный циклон, образовавшийся 4 числа на волне полярного фронта южнее Японии, углубляясь, также перемещался на северо-восток со скоростью 50 км/ч. Минимальное давление в его центре составляло 980 гПа. 6 числа он заполнился вблизи Алеутской гряды. Максимальная скорость ветра в области циклонов достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м, отмечались дожди.

Следующий циклон вышел в районе южной Камчатки с Охотского моря 7 декабря с давлением в центре 996 гПа. Двигался со скоростью 40 км/ч в восточном направлении, 8 числа он заполнился.

8 декабря на северо-западную часть Тихого океана с запада переместилась циклоническая система. Северный циклон системы перемещался на северо-восток вблизи Курил, 9 числа вышел на акваторию Охотского моря. Южный циклон, возникший 7 числа в районе 30° с. ш., 130° в. д.,

также перемещался в восточном, северо-восточном направлении со скоростью 50–70 км/ч, интенсивно углублялся, 10 числа находился в районе 51° с. ш., 166° в. д. с давлением в центре 952 гПа. Превратившись в высокое барическое образование с квазивертикальной высотной осью, циклон вращался вокруг своей вертикальной оси, медленно заполнялся. Максимальная скорость ветра в области циклона была 25–30 м/с, высота волн достигала 7–8 м, отмечались дожди.

В течение декады над северо-западной частью Тихого океана проследовало три антициклона. В начале декады, 2 декабря, с Японского моря через Хонсю переместился антициклон с давлением в центре 1028 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 30 км/ч, 5 числа он вышел в западное полушарие.

Следующее ядро сформировалось 7 числа на востоке описываемого района в точке с координатами 38° с. ш., 153° в. д. с давлением в центре 1024 гПа. Антициклон смещался без изменения интенсивности в восточном направлении со скоростью 30–40 км/ч, 9 числа пересёк 180 меридиан по 40-ой широте.

Ещё один антициклон скатился в Тихий океан с районов Китая с давлением в центре 1022 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 40 км/ч, антициклон в конце декады находился в районе 32 с. ш., 160° в. д. с давлением в центре 1024 гПа.

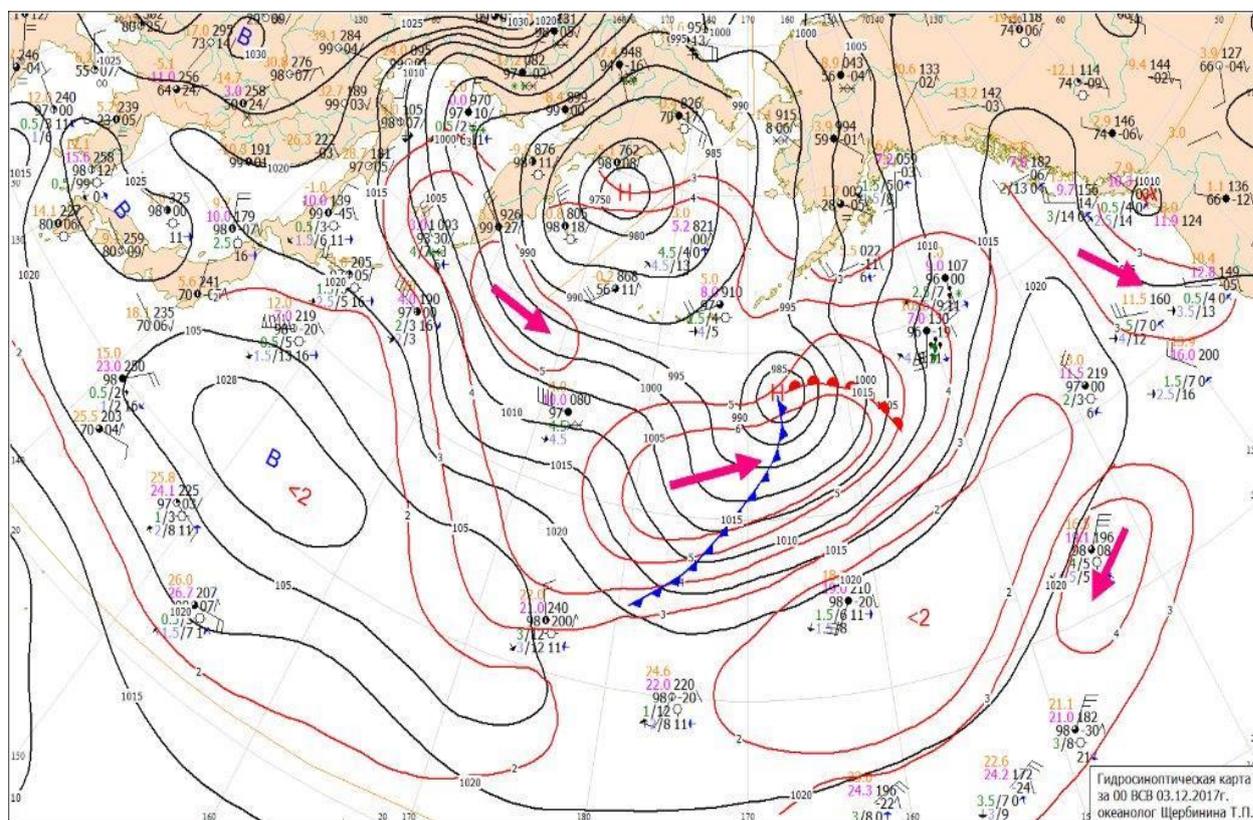


Рис. 1-1 Приземная карта за 00 ВСВ 3 декабря 2017 г.

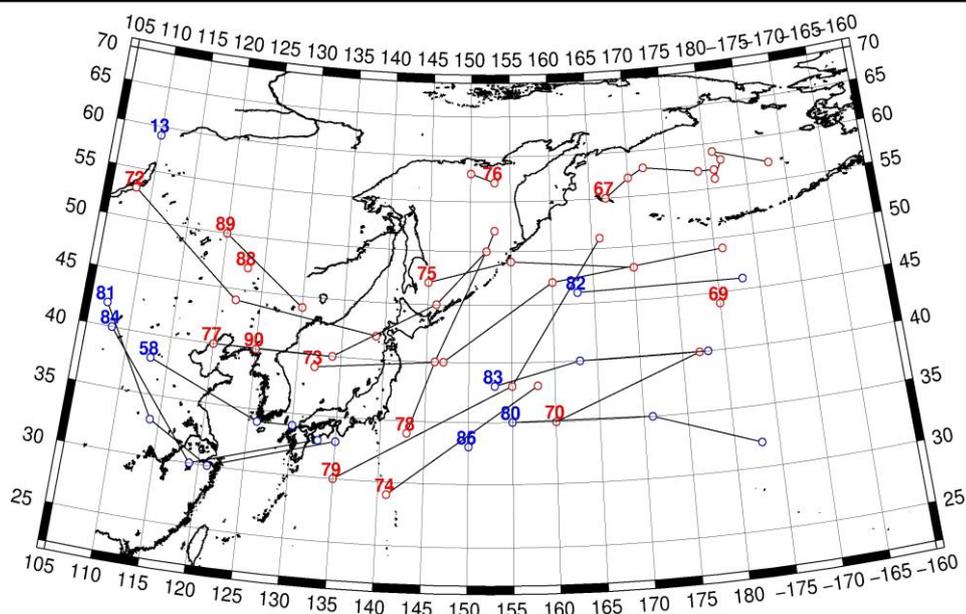


Рис. 1-2 Траектории движения циклонов и антициклонов в I декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
67	01.12.2017	55	167	964	58	01.12.2017	38	113	1034
	02.12.2017	57	170	966		02.12.2017	34	126	1030
	03.12.2017	58	172	972		03.12.2017	34	130	1026
	04.12.2017	57	179	978	80	03.12.2017	35	155	1028
	05.12.2017	57	181	994		04.12.2017	35	171	1030
	06.12.2017	56	181	996		05.12.2017	32	183	1028
	07.12.2017	58	182	994	81	04.12.2017	42	107	1044
	08.12.2017	59	181	994		05.12.2017	33	114	1034
	09.12.2017	57	188	998		06.12.2017	30	121	1026
69	01.12.2017	44	180	1000		07.12.2017	33	135	1024
70	01.12.2017	35	160	1010	82	05.12.2017	46	163	1016
	02.12.2017	40	177	1008		06.12.2017	46	183	1010
72	01.12.2017	53	108	1022	83	07.12.2017	38	153	1024
	02.12.2017	44	122	1018		08.12.2017	40	163	1024
	03.12.2017	42	139	1018		09.12.2017	40	178	1026
73	04.12.2017	39	132	1018	84	08.12.2017	40	108	1042
	05.12.2017	40	147	992		09.12.2017	30	119	1028
	06.12.2017	47	160	980		10.12.2017	33	133	1020
	07.12.2017	49	181	986	85	10.12.2017	33	150	1022
74	04.12.2017	29	141	1010	86	10.12.2017	33	150	1022
	05.12.2017	38	158	1004	13	10.12.2017	59	110	1054
75	06.12.2017	47	145	994					
	07.12.2017	49	155	998					
	08.12.2017	48	170	1008					
76	04.12.2017	57	153	994					
	05.12.2017	58	150	1004					

Циклоны					Антициклоны				
77	06.12.2017	40	120	1020					
	07.12.2017	40	134	1018					
	08.12.2017	45	146	1004					
	09.12.2017	50	152	984					
	10.12.2017	52	153	980					
78	07.12.2017	34	143	1018					
	08.12.2017	40	146	1004					
	09.12.2017	50	152	984					
79	08.12.2017	30	135	1008					
	09.12.2017	38	155	988					
	10.12.2017	51	166	952					
88	08.12.2017	47	123	1018					
89	09.12.2017	50	120	1012					
	10.12.2017	44	130	1010					
90	10.12.2017	40	125	1010					

II декада декабря 2017 г.

Японское море

Циклон, который 10 декабря вышел на акваторию Японского моря, 11 числа подошёл к восточному побережью Приморского края, превратился в малоподвижное высокое барическое образование, 12 декабря вошёл в систему глубокого циклона, развивающегося вблизи Курильских островов. Минимальное давление в центре циклона в период его нахождения над Японским морем было 992 гПа. Скорость ветра, вызванная циклоном, составляла 20–25 м/с, высота волн достигала 4–5 м, прошли сильные осадки.

В последующие дни над акваторией моря сохранялась зимняя муссонная циркуляция, скорость северного ветра была 15–20 м/с, волнение моря 4–5 м. К середине декады скорость ветра уменьшилась до 10–15 м/с, высота волн понизилась до 2–3 м.

15 декабря на западе Японского моря сформировался циклон с давлением в центре 1024 гПа. Циклон перемещался преимущественно на восток со скоростью 40 км/ч, углублялся. 16 декабря он находился в районе Сангарского пролива с давлением в центре 1006 гПа. Циклон вызвал усиление северного ветра до 13–18 м/с, волнение моря сохранялось в пределах 2–3 м, отмечались осадки.

Следующая область низкого давления переместилась на Японское море 18 числа. В ложбине, которая сместилась с районов Амурской области, 19 числа образовался циклон с давлением 1018 гПа. Циклон без изменения интенсивности проследовал над акваторией моря на восток, 19 числа переместился на акваторию Тихого океана, не вызвав существенного ухудшения погодных условий в Японском море.

Охотское море

Во второй декаде на погоду Охотского моря оказывали влияние преимущественно циклоны, развивающиеся над Беринговым морем или смещающиеся над Тихим океаном вблизи Курильской гряды.

В начале декады над морем располагался малоподвижный циклон с давлением в центре 1012 гПа. Он заполнился 12 числа.

12 декабря к центральным Курилам с юга подошёл циклон с давлением в центре 974 гПа. Перевалив через Курильскую гряду в Охотское море, циклон сделал петлю над юго-западной

частью моря, 13 числа через южные Курилы вновь вышел в Тихий океан с давлением в центре 988 гПа. Другой циклон, который оказывал влияние на южную половину моря в этот же период, углубился у точки окклюзии фронтального раздела, перемещался вблизи Курильской гряды на северо-восток со скоростью 20 км/ч.

Максимальная скорость ветра в эти дни над Охотским морем составляла 20–25 м/с, высота волн – до 4–5 м, отмечались осадки.

В середине декады ветер на акватории моря ослабел, но 15 числа на севере моря углубился циклон и сохранялся в этом районе до 17 числа. В период 16–17 числа по югу моря вдоль Курильской гряды проследовал, углубляясь, неглубокий циклон. Минимальное давление в его центре – 996 гПа. Циклон вызвал усиление ветра до 12–17 м/с, высоту волн 2–3 м, осадки.

18 числа отмечалась зимняя муссонная циркуляция. 19 декабря на севере моря под высотным центром углубился циклон, давление в его центр – 996 гПа. Циклон медленно перемещался в южном, юго-восточном направлении, и в самом конце декады через северные Курильские острова вышел на акваторию океана. Циклон вызвал усиление ветра до 18–23 м/с, волнение моря 3–4 м, на юге моря волнение кратковременно возрастало до 5 м, отмечались снежные заряды.

Берингово море

В начале декады над акваторией Берингова моря сформировались напряжённые барические градиенты между областями низкого давления над Аляской и южнее Алеутской гряды и гребнем от антициклона с центром над Якутией. Гребень распространился до западной границы Берингова моря. Скорость ветра составляла 17–22 м/с, волнение развивалось до 5–6 м, отмечались снежные заряды.

13 декабря гребень сместился на восток до восточной части моря и разрушился, а на западную часть акватории начал оказывать влияние циклон, приближающийся с юга к Алеутским островам. 15 числа циклон вышел на акваторию Берингова моря с давлением в центре 974 гПа. Медленно смещаясь на северо-восток, 17 числа он был над Аляской, заполнившись до 990 гПа. Скорость ветра в эти дни была 18–23 м/с, высота волн – 5–6 м, шли осадки.

В конце декады, 18 декабря, на западную часть моря вышел очередной глубокий циклон с давлением в центре 960 гПа. Циклон перешел в стадию малоподвижного высокого образования, но продолжал углубляться. Минимальное давление в его центре – 944 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 25–30 м/с, высота волн – до 7–8 м, отмечался сильный снег. Перемещаясь на северо-восток со скоростью 30 км/ч, 20 числа циклон вышел к Берингову проливу с давлением в центре 978 гПа.

В конце декады, 21 декабря, над центральной частью моря в северо-восточном направлении со скоростью 50 км/ч проследовал циклон с давлением в центре 988 гПа. Максимальный ветер отмечался над восточной частью моря, достигал 20–25 м/с, волнение моря – до 6–7 м.

Северо-западная часть Тихого океана

Глубокий циклон, который в конце первой декады подошел к южной Камчатке, 12 декабря заполнился. На западную часть описываемого района с Японского моря 12 декабря вышел следующий циклон с давлением в центре 990 гПа. Он начал перемещаться на северо-восток со скоростью 30 км/ч, углублялся, сменил траекторию на восточную и через Курилы вышел в Охотское море. Сделав петлю, перемещаясь на юго-восток со скоростью 30 км/ч, 13 декабря он вновь вышел на акваторию Тихого океана, заполнился 14 числа.

В области этого циклона произошло образование нового центра у точки окклюзии прежнего арктического фронта. Вновь образованный циклон перемещался на восток со скоростью 20–30 км/ч без изменения давления, 15 декабря вышел на Берингово море с давлением в центре

976 гПа. Максимальная скорость ветра в северо-западной части Тихого океана в первой половине декады была 20–25 м/с, высота волн – до 5–6 м, в начале декады достигала 7–8 м.

В середине декады на северо-западную часть Тихого океана с запада вышла следующая циклоническая система. Один из циклонов перемещался над Курильскими островами и 18 декабря вышел на акваторию Берингова моря. Минимальное давление в циклоне составляло 980 гПа.

Другой циклон зародился в районе Токио, начал двигаться на северо-восток со скоростью 60 км/ч, углубляться и 18 числа перевалил через Алеутскую гряду в Берингово море, углубившись до 960 гПа. Циклоны обусловили усиление ветра до 23–28 м/с, высоту волн до 7–8 м, дожди.

В конце декады, 19–20 декабря, над северо-западной частью Тихого океана проследовала ложбина с неглубокими циклонами и фронтальными разделами, вызвавшая усиление южного ветра до 15–20 м/с, высоту волн до 4–5 м, а на востоке района до 6–7 м. Скорость её смещения составляла 50 км/ч.

Кроме циклонов над северо-западной частью Тихого океана перемещались и антициклоны.

Антициклон, который в конце первой декады вышел на центральную часть района, 13 декабря переместился в западное полушарие с давлением 1022 гПа.

Следующий антициклон сместился в Тихий океан с южных островов Японии 15 декабря с давлением в центре 1022 гПа. Перемещаясь на восток, северо-восток со скоростью 40–50 км/ч и усиливаясь, антициклон покинул восточное полушарие 17 числа с давлением в центре 1032 гПа.

Третий антициклон вышел на акваторию океана тоже с южных Японских островов, 18–20 числа проследовал над северо-западной частью Тихого океана на восток со скоростью 20–30 км/ч с максимальным давлением в центре 1030 гПа.

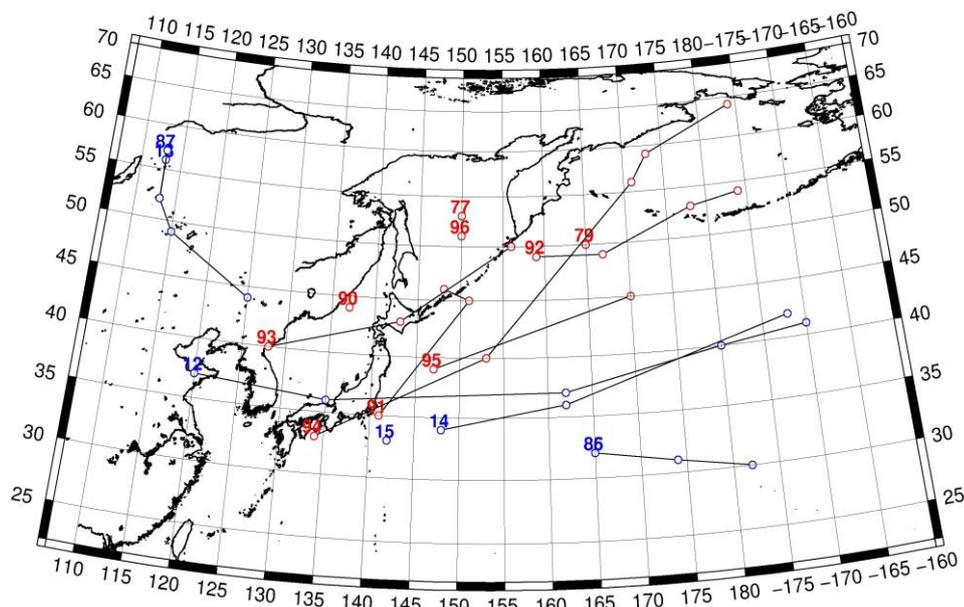


Рис. 1-3 Траектории движения циклонов и антициклонов во II декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
77	11.12.2017	53	150	1000	85	11.12.2017	32	165	1026
79	11.12.2017	50	165	980		12.12.2017	31	174	1024
90	11.12.2017	44	137	992		13.12.2017	30	182	1022
91	11.12.2017	35	141	1006	86	11.12.2017	32	165	1026

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	12.12.2017	45	151	980		12.12.2017	31	174	1024
	13.12.2017	46	148	984		13.12.2017	30	182	1022
92	13.12.2017	49	159	976	87	11.12.2017	57	113	1052
	14.12.2017	49	167	978		12.12.2017	52	113	1050
	15.12.2017	53	178	974		13.12.2017	49	115	1048
	16.12.2017	54	184	972	12	14.12.2017	37	120	1032
93	15.12.2017	40	128	1024		15.12.2017	36	135	1026
	16.12.2017	43	143	1006		16.12.2017	37	162	1026
	17.12.2017	50	156	988		17.12.2017	40	180	1032
94	16.12.2017	33	134	1018		18.12.2017	41	190	1036
	17.12.2017	40	153	992	13	11.12.2017	56	113	1052
	18.12.2017	56	171	960		12.12.2017	52	113	1050
	19.12.2017	59	173	956		13.12.2017	49	115	1048
	20.12.2017	64	184	972		14.12.2017	44	125	1037
95	19.12.2017	39	147	1016	14	18.12.2017	34	148	1024
	20.12.2017	45	170	1000		19.12.2017	36	162	1030
96	20.12.2017	51	150	996		20.12.2017	42	188	1032
					15	20.12.2017	33	142	1026

III декада декабря 2017 г.

Японское море

В начале декады над Японским морем наблюдались благоприятные условия погоды. Над северной половиной моря располагалось малоградиентное поле пониженного давления, над южной частью – поле повышенного давления. 23 декабря над южными островами Японии проследовал антициклон с максимальным давлением 1024 гПа, его гребень распространился на всю акваторию моря.

В середине декады, 24 декабря, с Китая подошла область низкого давления с циклоном глубиной 1004 гПа. Циклон образовался над Жёлтым морем и вышел на южную часть Японского моря. Перемещаясь на северо-восток со скоростью 60 км/ч и интенсивно углубляясь, циклон 25 числа находился над проливом Лаперуза с давлением в центре 968 гПа. Скорость ветра в Японском море достигала 23–28 м/с, высота волн – до 4–5 м, на крайнем востоке моря – до 6 м, прошли сильные осадки. Штормовой ветер 20–25 м/с и волнение 4–5 м сохранялись до 28 декабря.

31 декабря на запад акватории с районов Жёлтого моря вышел ещё один циклон с давлением в центре 1020 гПа. До конца декады он перемещался преимущественно в восточном направлении со скоростью 30 км/ч, углублялся. В конце суток минимальное давление в центре циклона составляло 1004 гПа. Циклон вызвал усиление ветра до 10–15 м/с, волнение моря 2–3 м, небольшие осадки.

Охотское море

В первой половине декады над Охотским морем располагалась ложбина, ориентированная с Берингова моря, в области которой находился малоподвижный циклон с давлением в центре 1000 гПа. Скорость ветра над Охотским морем не превышала 8–13 м/с, высота волн на свободной ото льда акватории составляла 1–2 м, отмечались снежные заряды.

В середине декады, 25 декабря, с Японского моря вышел глубокий циклон. Вблизи восточного побережья Сахалина он перешел в стадию высокого малоподвижного барического образования, 26 декабря достиг максимальной глубины 944 гПа. 28 декабря циклон начал заполняться, медленно перемещаясь на юго-восток, в конце суток 28 декабря пересёк центральные Курилы и вышел в Тихий океан с давлением в центре 992 гПа. Циклон вызвал ураганный ветер до 28–33 м/с, высоту волн до 7–8 м, сильные снегопады.

В последующие дни до 30 декабря над южной частью моря сохранялась ложбина циклона, который хозяйничал южнее Алеутских островов над Тихим океаном. Над северной частью моря сохранялись повышенные барические градиенты, ветер был 18–23 м/с, волнение моря составляло 4–5 м. 30 числа ветер ослабел до 9–14 м/с, волнение улеглось до 2–3 м, временами отмечались снежные заряды.

31 декабря ложбина отступила на восток, на акваторию Охотского моря с севера распространился гребень чукотского антициклона, в области которого образовалось самостоятельное ядро с давлением в центре 1022 гПа.

Берингово море

В первую половину декады над Беринговым морем располагалась депрессия с несколькими центрами. Северный циклон находился вблизи Анадыря. 21 числа он заполнился, а на южную часть моря с Тихого океана вышел циклон с давлением в центре 986 гПа. Смещаясь на север со скоростью 20 км/ч, 24 числа он был над Анадырским заливом, в дальнейшем вышел на континент. Минимальное давление в центре циклона – 980 гПа.

Ещё один относительно неглубокий малоподвижный циклон с давлением в центре 992 гПа образовался 21 числа над центральной частью моря. Со скоростью 10–20 км/ч он перемещался на северо-восток, заполнялся, 26 декабря прекратил своё существование в районе Берингова пролива.

Скорость ветра на акватории моря в первой половине декады составляла 20–25 м/с, на западе моря – 9–14 м/с, высота волн была в пределах 2–3 м, на востоке моря – 5–6 м. Отмечались снежные заряды.

25 декабря на запад акватории распространился гребень тихоокеанского антициклона, центр которого перемещался над Тихим океаном южнее Алеутской гряды. Перемещаясь на восток, гребень 28 числа вышел на восточную часть моря, где и разрушился.

На западную часть акватории 26 числа начал оказывать влияние глубокий циклон, развивающийся над Охотским морем. Усилился юго-восточный ветер, 27 числа его скорость возросла до 20–25 м/с, волнение моря развилось до 5–6 м.

В последующие дни над акваторией Берингова моря сформировались напряжённые барические градиенты за счёт глубокой депрессии, располагающейся южнее Алеутской гряды, и мощного антициклона над Чукоткой. Скорость ветра была 18–23 м/с, волнение моря – 5–6 м, на западе моря до 7 м.

Северо-западная часть Тихого океана

В первой половине декады над северо-западной частью Тихого океана, за исключением районов, прилегающих к Охотскому и Берингову морям, господствовало поле высокого давления. Антициклон, который в конце второй декады вышел на центральную часть района, с давлением в центре 1028 гПа, продолжал перемещаться на восток со скоростью 40–50 км/ч, 22 числа покинул восточное полушарие.

Следующее ядро вышло на акваторию Тихого океана с Японских островов 22 декабря с давлением в центре 1028 гПа. Перемещаясь на восток со скоростью 30–40 км/ч, 24 числа антициклон с давлением в центре 1024 гПа пересёк 180 меридиан в районе 40-ой параллели.

Следующий антициклон с давлением в центре 1024 гПа смещался от южных островов Японии на акваторию Тихий океан 24 декабря. Двигаясь на восток со скоростью 30 км/ч, 25 числа над центральной частью описываемого района он разрушился.

Ещё одно ядро образовалось 24 числа над центральными Курилами, в дальнейшем перемещалось на восток со скоростью 40 км/ч. Давление в его центре возросло до 1032 гПа. 26 декабря антициклон покинул восточное полушарие вблизи 50-ой параллели.

Неглубокий циклон с давлением в центре 1020 гПа образовался 21 декабря над южными островами Японии, перемещался на восток со скоростью 40–50 км/ч, углублялся, 25 декабря переместился в западное полушарие с давлением в центре 1010 гПа.

23 декабря на запад акватории с Японского моря вышла неглубокая ложбина с частными циклонами глубиной 1014 и 1010 гПа. Циклоны перемещались на восток со скоростью 40 км/ч. Северный циклон 25 числа вышел на акваторию Берингова моря, а южный смещался вдоль 32-ой параллели, в западное полушарие ушёл с давлением в центре 1010 гПа. Этот процесс не вызвал существенного усиления ветра.

Максимальная скорость ветра в первой половине декады отмечалась на севере района вблизи Алеутских островов, составляла 15–18 м/с, высота волн была 2–3 м, в начале декады волнение в этом районе достигало 5–6 м.

Во второй половине декады над северо-западной частью Тихого океана преобладал циклогенез. 25 декабря с Южно-Китайского моря в район Тихого океана вблизи Токио вышел циклон с давлением в центре 996 гПа. Он начал смещаться с огромной скоростью, до 70 км/ч, в северо-восточном направлении, интенсивно углублялся, в конце суток вошёл в систему глубокого циклона, расположенного над Охотским морем. Циклон вызвал усиление ветра до 20–25 м/с, высоту волн 6–7 м, дожди.

В ложбине охотоморского циклона, направленной на прилегающие районы Тихого океана, образовались новые циклоны. Они смещались на северо-восток со скоростью 40 км/ч, 29 числа южнее центральных островов Алеутской гряды объединились в один вихрь с давлением в центре 970 гПа. Оставаясь на месте, циклон продолжал углубляться. Минимальное давление в его центре составляло 964 гПа. Сделав петлю, циклон начал двигаться на юго-запад, заполняясь, в конце суток 31 декабря прекратил своё существование в районе 40 с. ш., 167° в. д.

Циклон вызвал шторм: ветер до 20–25 м/с, волнение моря 7–8 м, осадки.

В конце декады, 30 числа, в ложбине вышеуказанного циклона углубился ещё один циклон с давлением в центре 1002 гПа. Последний перемещался на восток, северо-восток со скоростью 60 км/ч, 31 декабря вышел в район 40 с. ш., 180° в. д. с давлением в центре 980 гПа.

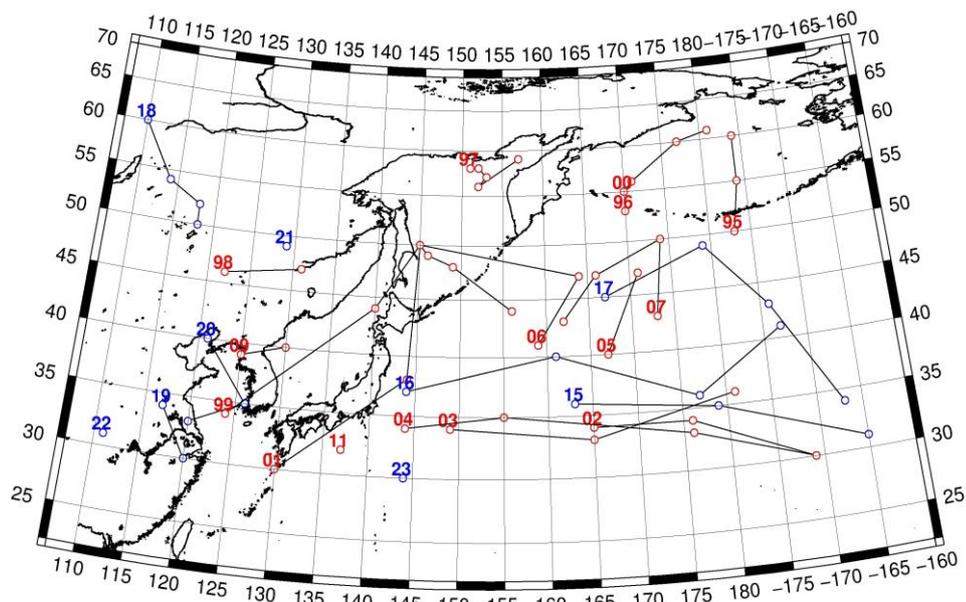


Рис. 1-4 Траектории движения циклонов и антициклонов в III декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
95	21.12.2017	50	183	988	15	21.12.2017	36	163	1028
	22.12.2017	55	184	982		22.12.2017	35	179	1024
	23.12.2017	60	184	980		23.12.2017	31	195	1020
96	21.12.2017	53	170	992	16	22.12.2017	37	144	1028
97	21.12.2017	58	151	996		23.12.2017	40	161	1022
	22.12.2017	58	152	1000		24.12.2017	36	177	1024
	23.12.2017	57	153	1000		25.12.2017	41	187	1026
	24.12.2017	56	152	1004	17	25.12.2017	45	167	1028
	25.12.2017	59	157	1012		26.12.2017	49	179	1032
98	23.12.2017	46	122	1020		27.12.2017	43	186	1028
	24.12.2017	47	131	1016		28.12.2017	34	193	1024
99	24.12.2017	34	124	1010	18	25.12.2017	60	110	1044
	25.12.2017	44	140	976		26.12.2017	54	114	1044
	26.12.2017	50	145	948		27.12.2017	52	118	1040
	27.12.2017	49	146	970		28.12.2017	50	118	1038
	28.12.2017	48	149	988	19	25.12.2017	34	117	1030
	29.12.2017	44	156	996		26.12.2017	30	120	1026
00	23.12.2017	55	170	998	20	27.12.2017	40	121	1032
	24.12.2017	56	171	998		28.12.2017	35	126	1032
	25.12.2017	60	177	1006		29.12.2017	33	120	1030
	26.12.2017	61	181	1020	21	30.12.2017	49	129	1030
01	24.12.2017	30	130	1008	22	31.12.2017	31	111	1032
	25.12.2017	38	144	984	23	31.12.2017	30	144	1022
	26.12.2017	50	145	948					
02	24.12.2017	34	165	1014					
	25.12.2017	34	176	1012					

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	26.12.2017	30	189	1006					
03	21.12.2017	34	149	1020					
	22.12.2017	33	165	1014					
	23.12.2017	36	181	1006					
04	23.12.2017	34	144	1018					
	24.12.2017	35	155	1016					
	25.12.2017	33	176	1012					
	26.12.2017	30	189	1006					
05	26.12.2017	40	167	1000					
	27.12.2017	47	171	994					
06	27.12.2017	41	159	992					
	28.12.2017	47	164	984					
	29.12.2017	50	145	996					
07	28.12.2017	43	173	984					
	29.12.2017	50	174	960					
	30.12.2017	47	166	972					
	31.12.2017	43	162	986					
09	30.12.2017	39	125	1020					
	31.12.2017	40	130	1016					
11	31.12.2017	32	137	1014					

1.2 Анализ термобарических полей

Карты термобарических полей месячного разрешения над районом обзора построены на основе данных анализа NCEP/NCAR и приведены ниже (рис. 1-5–1-7). Анализ термобарических полей сделан на базе средних за месяц карт геопотенциала на стандартном изобарическом уровне 500 гПа, давления на уровне моря и температуры воздуха на стандартном изобарическом уровне 850 гПа.

Японское море

Термобарическое поле над регионом в декабре, как обычно в зимние месяцы, было деформировано обширной ложбиной вблизи дальневосточного побережья. Глубина ложбины была больше обычного, на что указывают отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} до -3 – -6 дам в области ложбины. Депрессия над северной частью Охотского моря и прилегающими территориями материка и островами, лежащая в основании ложбины, не утратила своих позиций, оставалась обширным образованием, однако её глубина значительно уменьшилась. Барический гребень над океаном и Беринговым морем, получивший аномальное развитие в ноябре, значительно сгладился, распределение геопотенциала в средней тропосфере приобрело почти правильную зональную форму. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над большей частью региона понизились – продолжалось зимнее охлаждение полушария. Межширотная барическая напряженность продолжала нарастать. Особенностью месяца также является наличие обширного гребня, который сформировался над материком в зоне 70 – 100° в. д. Позиция гребня способствовала выносу холодного арктического воздуха в прибрежные районы Восточной Азии. Акватория Японского моря в средней тропосфере находилась в центральной части зимней дальневосточной ложбины, над акваторией моря преобладал западно-восточный перенос воздуха. Барическая напряженность оставалась высокой. В течение месяца над морем сформировался дефицит тропосферного тепла, аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} отрицательные от -1 до -6 дам, с максимальным отклонением от нормы над центральной частью моря.

У земной поверхности барическое поле во многом повторяет среднее многолетнее распределение атмосферного давления с незначительными отклонениями, к которым можно отнести более активный антициклогенез над материком и более повышенный фон атмосферного давления в области субтропического пояса высокого давления над Тихим океаном. Азиатский антициклон был мощнее обычного примерно на 4 гПа, были хорошо развиты и его отроги, особенно ленско-колымский отрог. Значительная положительная аномалия атмосферного давления сложилась и над арктическим бассейном, за исключением Чукотского моря. Позиция и развитие алеутской депрессии были восстановлены и стали близки к норме. Японское море у поверхности земли занимало пограничное положение между азиатским антициклоном и циклонами, развивающимися над Охотским и Беринговым морями. Над морем установилась зимняя муссонная циркуляция. В среднем за месяц фон атмосферного давления над северной половиной моря ниже нормы на 1 – 2 гПа, на юго-западе акватории превышает норму примерно на 1 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} (в нижней тропосфере) над акваторией Японского моря распределена от -5 °С на юге до -18 °С на севере моря, понизилась за месяц на 3 – 8 °С. Это состояние ниже нормы на 1 – 2 °С для большей части акватории.

Охотское море

В декабре в средней тропосфере над Охотским морем располагалась обширная депрессия, барическое поле было слабо-градиентным, лишь южная часть моря испытывала влияние передней части высотной ложбины с повышенной барической напряженностью. Над южной половиной акватории сложились отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} до -3 дам (низкий теплозапас слоя), над северными районами аномалии геопотенциальных высот положительные до $+1$ – $+2$ дам.

У земной поверхности большая часть акватории моря находилась в области низкого атмосферного давления, западная и северная окраины моря – в зоне повышенных барических градиентов между морскими циклонами и отрогом азиатского антициклона. Фон атмосферного давления над большей частью акватории был ниже нормы на 1–3 гПа, вблизи северного побережья сформировались положительные аномалии 1–2 гПа.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H_{850} над морем в среднем за месяц распределена от $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ на юге до $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ на северо-западе акватории. За месяц понизилась на 2–6 $^{\circ}\text{C}$, наибольшее интенсивное понижение температур воздуха наблюдалось над южными районами моря. Это состояние выше нормы на 1 $^{\circ}\text{C}$ и менее.

Берингово море

Барическое поле средней тропосферы над акваторией моря в течение декабря претерпело значительные изменения, от преобладания антициклональной циркуляции в ноябре произошла перестройка к циклонической циркуляции. Над морем сформировался пониженный барический рельеф, над северо-западной частью моря – депрессионное поле. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над северо-западной частью акватории в области депрессии ниже нормы на 1 дам, на востоке акватории – положительные от 1 до 4 дам (здесь сказалось влияние северо-американского гребня).

У земной поверхности большая часть акватории Берингова моря занята алеутской депрессией, что близко к среднему многолетнему распределению атмосферного давления. Фон давления выше нормы на 1–3 гПа на юге, юго-востоке и западе акватории, на севере моря давление ниже обычного тоже на 1–3 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} над акваторией моря распределена от $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ на юго-востоке моря до $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ на северо-западе вблизи побережья Азии. За месяц она понизилась на 6–8 $^{\circ}\text{C}$. Это состояние близко к норме для большей части акватории, лишь для северо-восточной четверти моря выше нормы на 1–3 $^{\circ}\text{C}$.

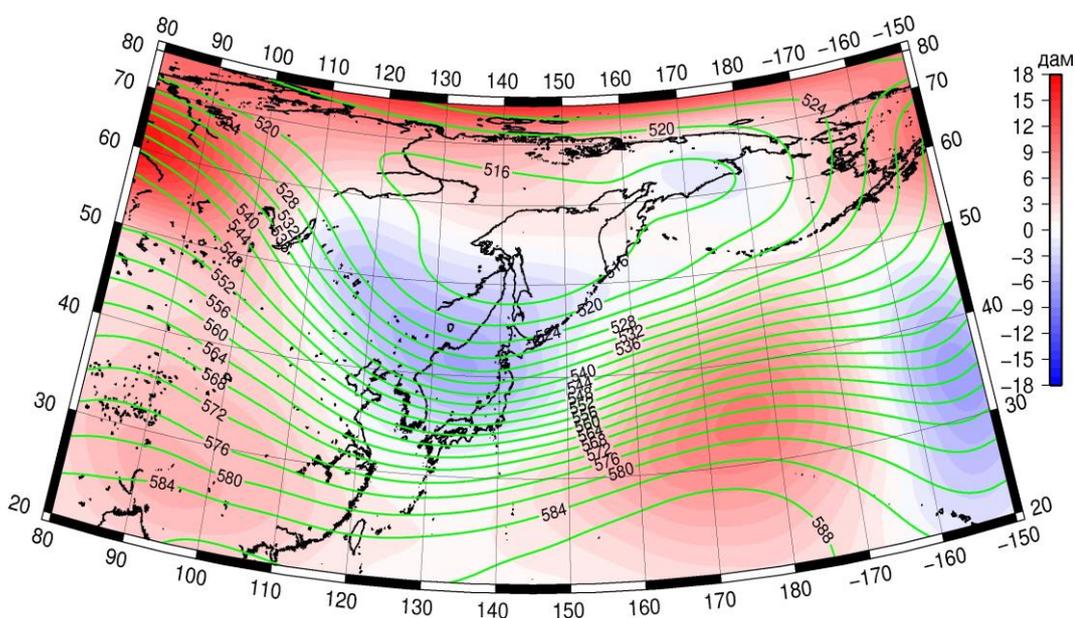


Рис. 1-5 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2017 г. (дам)

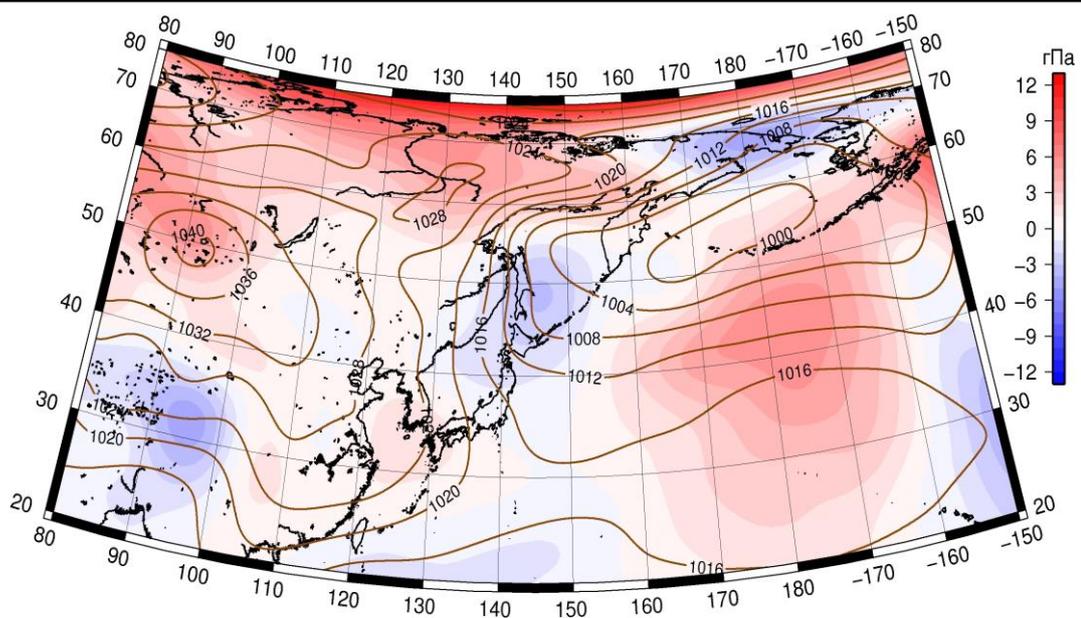


Рис. 1-6 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в декабре 2017 г. (гПа)

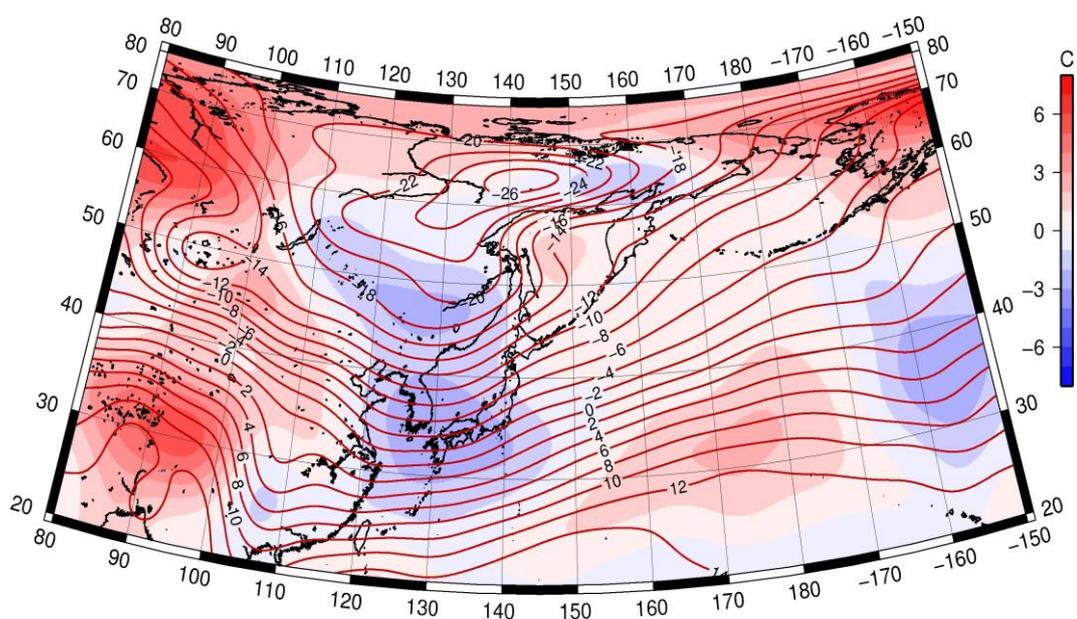


Рис. 1-7 Среднее поле T_{850} (изотермы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2017 г. (°C)

1.3 Глобальные и региональные индексы циркуляции атмосферы

1.3.1 Зональный и меридиональный перенос воздуха над II е.с.р.

Характеристика основных воздушных течений в средней и нижней тропосфере за декабрь 2017 г. сделана на основе индексов атмосферной циркуляции, приведенных ниже в таблице и на рис. 1-8-1-10. В данном разделе принята следующая терминология для характеристики индексов: норма – $\pm 0,3\text{STD}$ относительно нормы; незначительное отклонение от нормы – $\pm(0,4-0,7)\text{STD}$ относительно нормы; значительное отклонение от нормы – $\geq 2\text{STD}$ относительно нормы.

Японское море

В декабре над акваторией Японского моря интенсивность западно-восточного переноса воздуха в тропосфере была близка к норме в среднем слое и незначительно превышала её у поверхности земли (K_z составляет $0,2\text{STD}$ и $0,4\text{STD}$ в среднем слое и у поверхности земли, соответственно). Во всем слое господствовал западно-восточный перенос (значения индексов K_z положительные). В зоне умеренных широт над II е.с.р. интенсивность зональных течений в средней тропосфере превышала норму, в нижнем слое была близка к средним многолетним значениям (K_z составляет $0,8\text{STD}$ и $0,1\text{STD}$ в среднем слое и у поверхности земли, соответственно). Господствовал перенос воздуха с запада на восток (значения индексов K_z положительные).

Межширотный обмен и многолетний баланс между меридиональными компонентами в среднем слое тропосферы над Японским морем были близки к норме ($|K_m|$ составляет $0,3\text{STD}$, K_m – $-0,1\text{STD}$). У поверхности земли межширотный обмен превысил норму, что обеспечено интенсивными вторжениями воздуха с севера ($|K_m|$ составляет $1,2\text{STD}$, K_m – $-1,2\text{STD}$). Преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Над умеренной зоной II е.с.р. в целом за месяц межширотный обмен в средней тропосфере значительно превысил норму ($|K_m|$ составляет $2,1\text{STD}$), многолетний баланс между меридиональными компонентами незначительно нарушен в пользу воздушных течений с севера (K_m составляет $-0,6\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы межширотный обмен был незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составляет $-0,6\text{STD}$), многолетний баланс между меридиональными компонентами близок к среднему многолетнему (K_m составляет $0,2\text{STD}$). Во всем слое преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Охотское море

Западно-восточный перенос воздуха в средней тропосфере над акваторией Охотского моря был незначительно слабее обычного (K_z составляет $-0,4\text{STD}$), западно-восточный перенос оставался господствующим (значение индекса положительное). У поверхности земли преобладал перенос воздуха с востока на запад (значение индекса отрицательное) с незначительным превышением нормы (K_z составляет $-0,7\text{STD}$). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над II е.с.р. в средней тропосфере преобладал западно-восточный перенос воздуха (значение индекса положительное), его интенсивность была ниже нормы (K_z составляет $-0,9\text{STD}$); в нижнем слое преобладал перенос воздуха с востока на запад (значение индекса отрицательное) с незначительным превышением нормы (K_z составляет $-0,4\text{STD}$).

Межширотный обмен над акваторией Охотского моря во всем слое тропосферы был близок к норме ($|K_m|$ составляет $-0,1\text{STD}$ и $-0,2\text{STD}$ в среднем слое и у поверхности земли, соответственно); многолетний баланс между меридиональными компонентами в среднем слое незначительно превышал норму, в нижнем слое был близок к средним многолетним характеристикам (K_m составляет $0,4\text{STD}$ и $0,2\text{STD}$ в среднем слое и у поверхности земли, соответственно). В среднем слое в течение месяца преобладал перенос воздуха с юга на север (значение индекса положительное), у поверхности земли – с севера на юг (значение индекса отрицательное).

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. межширотный обмен в средней тропосфере был близок к норме, в нижнем слое незначительно её превышал ($|Km|$ составляет 0,2STD и 0,7STD в среднем слое и у земли, соответственно). Многолетний баланс между меридиональными составляющими был незначительно нарушен относительно среднего многолетнего состояния в пользу северной компоненты переноса (Km составляет -0,7STD и -0,6STD соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). Во всем слое преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Индексы циркуляции атмосферы и их аномалии по П е. с. р.

Индекс*	Уровень (высота)	Октябрь 2017			Ноябрь 2017			Декабрь 2017		
		значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**
Kz Ям	500 гПа	25261	1.1	3353	30332	1.1	3989	26479	0.2	3775
Kz Ом		16017	0.9	3043	15924	0.4	3825	7133	-0.4	4744
Kz Бм		14824	1.0	3711	15221	0.9	4909	6329	0.0	5078
Kz 35_50		23435	1.5	2004	21506	-1.0	2957	26518	0.8	2945
Kz 50_70		8872	-0.1	2253	7990	0.1	3131	2799	-0.9	2894
Kz 35_70		14934	0.9	987	13735	-0.9	1292	13290	-0.2	1757
Km Ям		-1456	-0.8	1477	-255	0.4	1829	-3033	-0.1	1609
Km Ом		-88	-1.0	1389	7116	3.1	1822	1809	0.4	1450
Km Бм		2372	2.9	878	4525	1.8	1598	2897	0.3	1599
Km 35_50		239	1.6	486	1089	2.5	653	-1341	-0.6	792
Km 50_70		-500	0.0	399	1065	2.4	579	-749	-0.7	698
Km 35_70		-167	0.9	344	1070	2.8	522	-966	-0.8	581
Km Ям		2583	-0.2	1204	3127	-0.1	1383	5134	0.3	1559
Km Ом		1811	-0.9	1403	11669	4.2	1920	3024	-0.1	1761
Km Бм		4100	1.6	916	11245	3.3	2135	5085	0.1	2329
Km 35_50		3086	-0.4	1042	7541	2.3	1302	7320	2.1	960
Km 50_70	3436	0.2	856	8302	2.9	1313	5134	0.2	1200	
Km 35_70	3212	-0.2	763	7817	2.8	1170	6008	1.1	949	
Kz Ям	1000 гПа	768	-1.7	1022	4012	1.4	1241	2197	0.4	1185
Kz Ом		3011	1.3	1222	2892	1.1	1455	-2677	-0.7	2105
Kz Бм		4720	1.4	2373	5334	1.3	2861	-929	0.5	3331
Kz 35_50		2319	-0.3	747	2014	-1.5	1133	4011	0.1	1286
Kz 50_70		1660	0.7	1213	1828	1.0	1548	-1247	-0.4	1624
Kz 35_70		1689	0.4	640	1771	0.2	664	911	-0.3	997
Km Ям		-1941	0.0	685	-3521	-0.2	769	-5882	-1.2	869
Km Ом		-2002	-1.6	753	-850	1.3	1261	-3583	0.2	1155
Km Бм		400	1.6	641	1548	1.8	1087	-280	0.1	1094
Km 35_50		-243	1.1	372	-406	2.0	433	-1858	0.2	558
Km 50_70		-899	-0.7	271	-511	1.3	422	-1491	-0.6	479
Km 35_70		-587	0.2	269	-450	1.9	354	-1589	-0.3	408
Km Ям		2646	0.0	933	4811	0.2	1050	8032	1.2	1183
Km Ом		3528	1.8	690	5690	0.6	1391	6002	-0.2	1756
Km Бм		2046	-0.1	603	4271	0.9	1371	2354	-0.7	1355
Km 35_50		1659	-0.9	366	3362	1.0	480	3458	-0.6	532
Km 50_70	2668	1.1	289	3929	1.2	534	4080	0.7	681	
Km 35_70	2217	0.2	202	3621	1.3	431	3749	0.2	543	

* Описание индексов приведено в разделе «Терминология».

** Климатические характеристики (STD, ASTD) рассчитаны относительно норм 1971–2000 гг.

Берингово море

Западно-восточный перенос воздуха в средней тропосфере над акваторией Берингова моря оставался господствующим (значение индекса положительное) и был близок к норме (K_z составляет $0,0STD$). У поверхности земли преобладал перенос воздуха с востока на запад (значение индекса отрицательное) и был незначительно слабее обычного (K_z составляет $0,5STD$).

Межширотный обмен в тропосфере над акваторией моря был в пределах нормы в среднем слое и незначительно слабее обычного у поверхности земли ($|K_m|$ составляет $0,1STD$ и $-0,7STD$ в среднем и нижнем слоях, соответственно); многолетний баланс между меридиональными компонентами был близок к норме (K_m составляет $0,3STD$ и $0,1STD$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В среднем слое в течение месяца преобладал перенос воздуха с юга на север (значение индекса положительное), у поверхности земли – с севера на юг (значение индекса отрицательное).

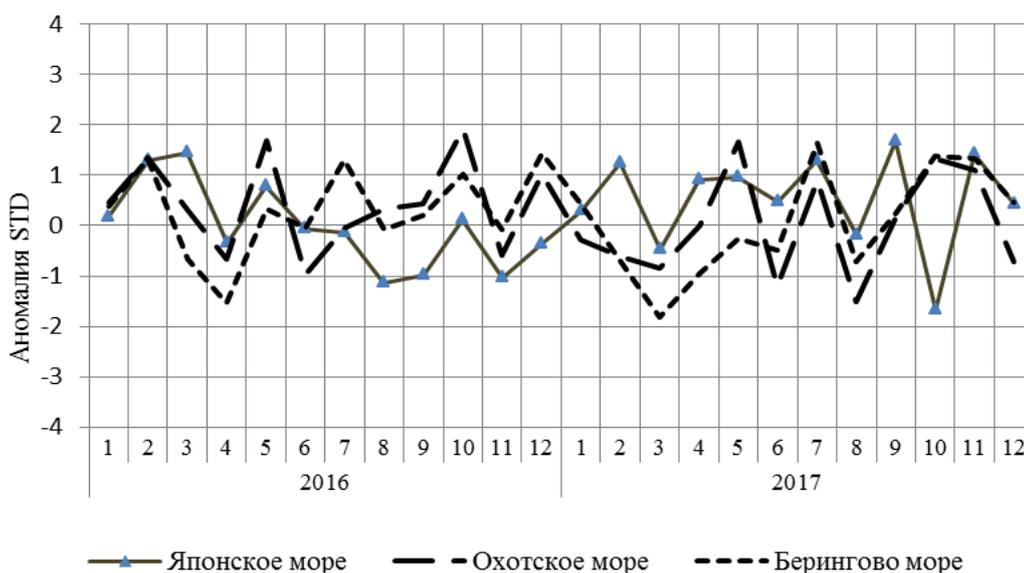


Рис. 1-8 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса воздуха с учетом знака (K_z) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

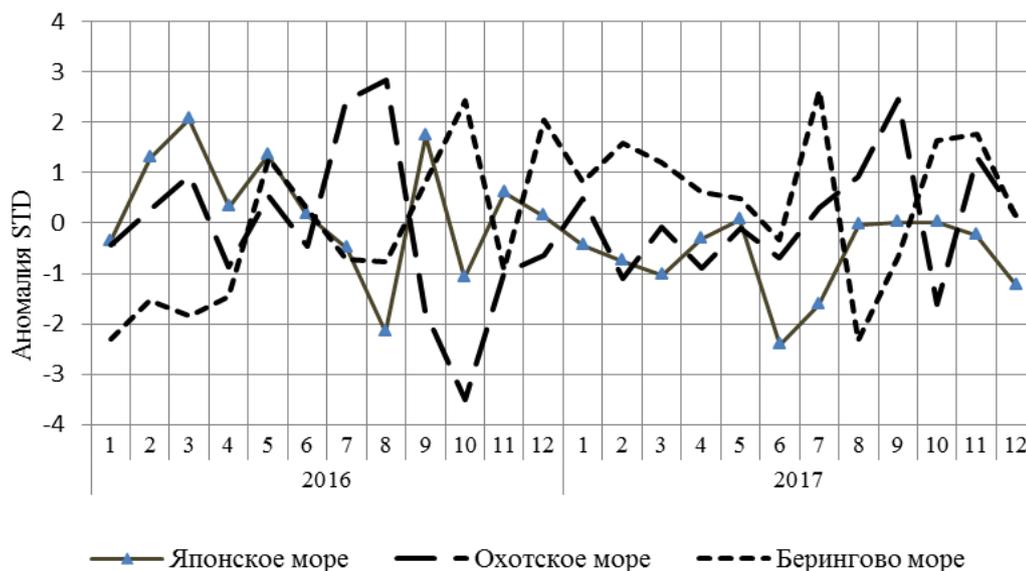


Рис. 1-9 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха с учетом знака (Kt) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

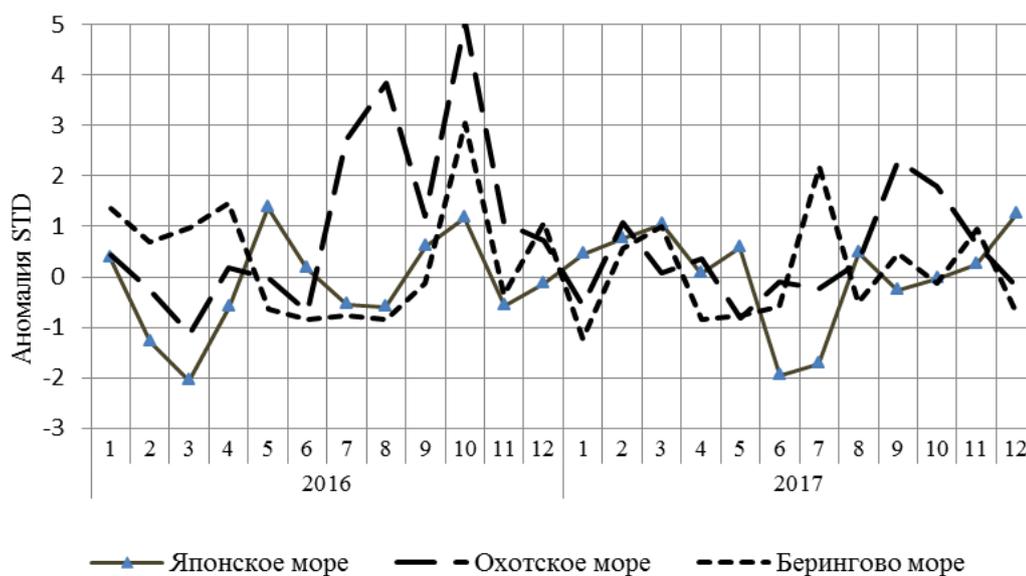


Рис. 1-10 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха без учета знака ($|K_t|$) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

1.4 Аналог погоды на декабрь 2017 г. для Дальнего Востока

Аналог подбирается для усредненных за месяц полей давления воздуха у земли и геопотенциала H_{500} для II е. с. р. Объективным критерием подбора является коэффициент корреляции. Учитывается динамика процесса: используются поля за предшествующие месяцы с весовыми коэффициентами.

Дата аналога для декабря 2017 г. – декабрь 1982 г.

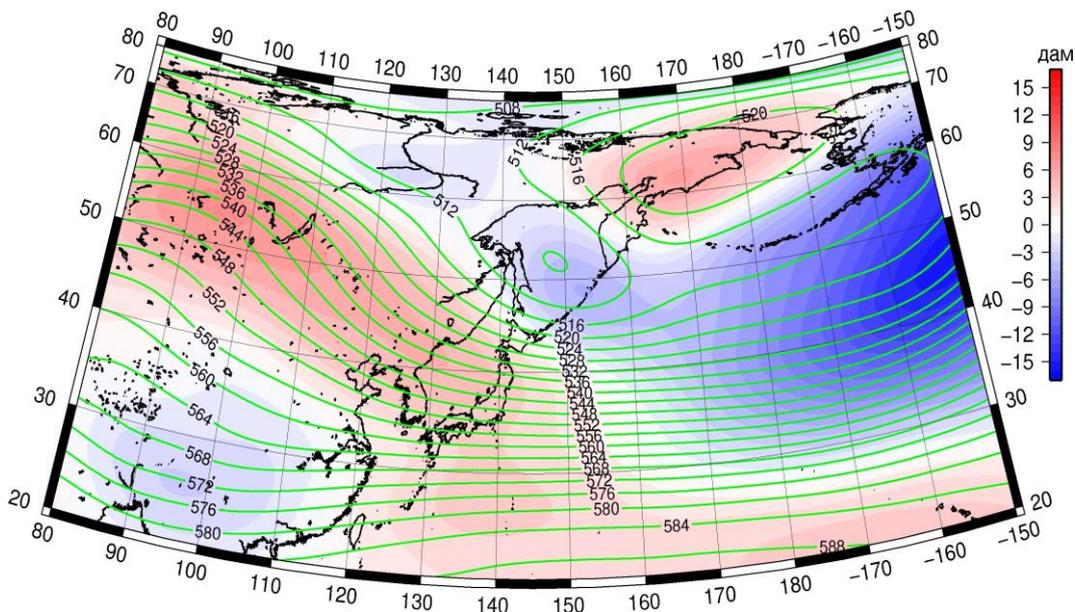


Рис. 1-11 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1983 г. (дам)

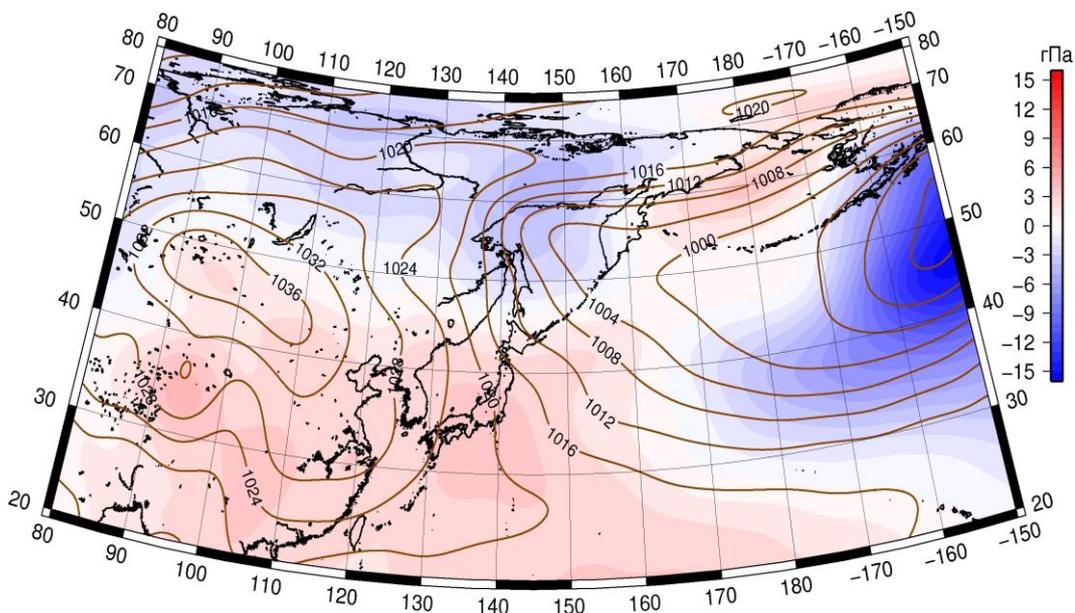


Рис. 1-12 Среднее поле давления у поверхности земли (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1983 г. (гПа)

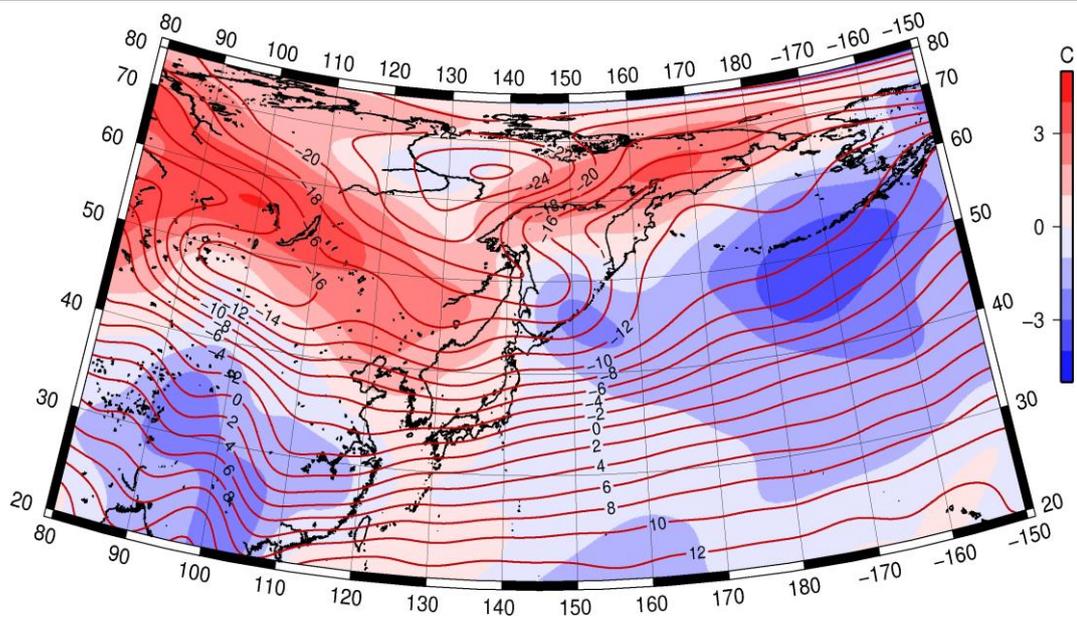


Рис. 1-13 Среднее поле T_{850} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1983 г. (°C)