

1 Метеорологические условия

1.1 Синоптический обзор

Кинематические карты, рис. 1-1, 1-3 и 1-4, содержат положение циклонов (красный цвет) и антициклонов (синий цвет) за 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 2022 г.

Японское море

В начале первой декады погодные условия определял гребень антициклона, направленный с районов Китая. 3 декабря по акватории моря проследовала ложбина с неглубоким волновым циклоном с давлением в центре 1018 гПа, вызвавшая усиление ветра до 10–15 м/с, волнение – до 2–3 м.

5 числа на юге моря образовался неглубокий циклон с давлением 1018 гПа. Двигаясь на восток, северо-восток со скоростью 30 км/ч, он углублялся, 7 декабря перевалил через Хонсю в Тихий океан с давлением в центре 1008 гПа. Скорость ветра с этим процессом возрастала до 10–15 м/с, волнение развивалось до 2–3 м.

В дальнейшем и до конца декады над морем располагалось поле повышенного давления. Ветер и волнение были умеренными.

Охотское море

В начале декады на севере моря располагался малоподвижный заполняющийся циклон с минимальным давлением в центре 982 гПа. К 3 декабря циклон заполнился до 1004 гПа, но область низкого давления на севере моря сохранялась в течение всей декады. Её пополняли неглубокие циклоны, выходившие сюда с северо-запада.

3 декабря на южную часть акватории с Японского моря вышел циклон с давлением в центре 1010 гПа. Смещаясь на северо-восток со скоростью 50 км/ч, циклон углублялся, 4 числа переместился на Камчатку с давлением в центре 988 гПа. Следом двигался ещё один углубляющийся циклон, он образовался 4 декабря вблизи Сахалина. Углубившись до 984 гПа, 5 декабря циклон вышел на юг Камчатки.

Скорость ветра на акватории моря в первой половине декады составляла 13–18 м/с, волнение развивалось до 3–4 м, 1 декабря – до 5 м.

Во второй половине декады над акваторией моря располагалось поле пониженного давления. Скорость ветра в середине декады была ещё умеренной до сильного – 8–13 м/с, волнение – 2–3 м, к концу декады ветер стих до 5–10 м/с, волнение – до 1–2 м.

Берингово море

В начале декады на западную часть моря оказывал влияние охотоморский циклон, а на восточную – западная периферия антициклона, располагавшегося над Аляской.

3 декабря вдоль восточного побережья Камчатки проследовал южный циклон с давлением в центре 996 гПа. На центральную часть моря в это время с юга вышел ещё один циклон глубиной тоже 996 гПа. Последний двигался на север со скоростью 50 км/ч, 5 числа переместился на Чукотку, углубившись до 976 гПа. Следующий циклон с давлением в центре 982 гПа вышел на юг моря через центральную часть Алеутской гряды 4 числа. Двигаясь на северо-восток, север со скоростью 60 км/ч, 5 декабря он переместился на Чукотку с давлением в центре 978 гПа. Скорость ветра в зоне циклонов достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м.



5 декабря на западную часть акватории вышел циклон с давлением в центре 972 гПа. Двигаясь на север со скоростью 50 км/ч, 6 числа он переместился на Чукотку с давлением в центре 962 гПа, предварительно (5 числа) объединившись с циклоном, глубина которого составляла 984 гПа (он образовался у точки окклюзии в районе центральных Алеутских островов). Эта циклоническая система обусловила штормовые условия: ветер до 20–25 м/с, волнение 7–8 м.

В период 7–8 декабря на акваторию моря с востока распространился гребень, в области которого 9 числа над восточной частью моря образовалось ядро с давлением в центре 1020 гПа. 10 декабря ядро через восточную часть Алеутской гряды переместилось в Тихий океан.

В конце декады, 10 декабря, с юга на акваторию моря вышел обширный циклон с давлением в центре 976 гПа, вызвавший усиление ветра до 18–23 м/с, волнение 5–6 м.

Северо-западная часть Тихого океана

В начале декады к юго-востоку от Японии образовался циклон с давлением в центре 1010 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 50–60 км/ч, он углублялся, 4 декабря по 52-й параллели переместился в западное полушарие с давлением в центре 984 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 15–20 м/с, волнение развивалось до 5–6 м.

Следующий циклон зародился в этом же районе 5 декабря с давлением в центре 1010 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 80 км/ч без существенного развития, 7 декабря он по 46-й параллели покинул восточное полушарие.

6 декабря здесь же образовался ещё один циклон с давлением в центре 1008 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 60 км/ч, он углублялся. 8 числа по 50-й параллели переместился в западное полушарие с давлением в центре 994 гПа. Циклон сопровождался ветром до 15–18 м/с, волнением до 3–4 м.

Циклон, который возник 8 декабря восточнее Японии, углубляясь, смещался на северо-восток со скоростью 60 км/ч, 10 числа вышел на акваторию Берингова моря с давлением в центре 968 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 7–8 м.

В течение декады в северо-западной части Тихого океана наблюдалась и антициклоническая деятельность. Так, ядро с давлением в центре 1020–1022 гПа, которое в начале декады медленно двигалось на восток вдоль 30-й параллели, 3 декабря разрушилось. 1 декабря вблизи о. Хонсю образовалось ядро с давлением в центре 1018 гПа. Оно двигалось на северо-восток со скоростью 60 км/ч, 2 числа не меняя интенсивности, переместилось в Берингово море.

3 декабря антициклон мощностью 1028 гПа (он вышел с акватории Японского моря) двигался по акватории района на восток со скоростью 50 км/ч. 5 числа по 35-й параллели покинул восточное полушарие с давлением в центре 1034 гПа.

9 числа от южных островов Японии на акваторию района вышло ядро мощностью 1026 гПа. Оно перемещалось на восток со скоростью 50 км/ч, в конце декады находилось в районе с координатами 36° с. ш., 170° в. д. с давлением в центре 1024 гПа.

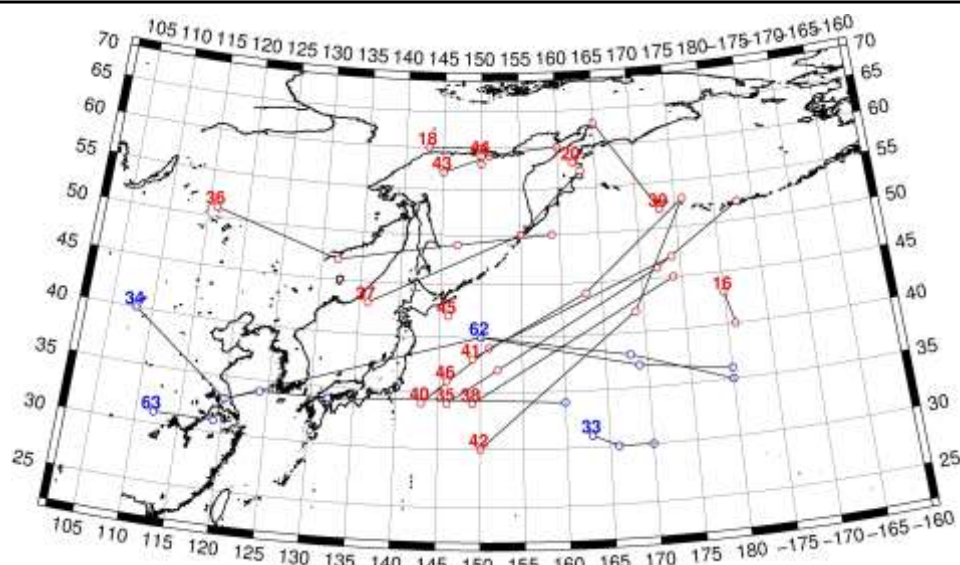


Рис. 1-1 Траектории движения циклонов и антициклонов в I декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
16	01.12.2022	43	180	984	33	01.12.2022	31	163	1022
	02.12.2022	40	181	1000		02.12.2022	30	166	1022
18	01.12.2022	60	143	982		03.12.2022	30	170	1022
	02.12.2022	60	143	996	34	01.12.2022	40	108	1046
	03.12.2022	60	150	1004		02.12.2022	33	120	1032
	04.12.2022	58	150	998		03.12.2022	40	150	1028
20	01.12.2022	58	162	992		04.12.2022	37	169	1030
35	01.12.2022	34	146	1010		05.12.2022	36	180	1034
	02.12.2022	37	152	1006	62	03.12.2022	40	150	1028
	03.12.2022	46	172	998		04.12.2022	38	168	1030
	04.12.2022	52	183	984		05.12.2022	35	180	1034
36	02.12.2022	51	116	1016	63	05.12.2022	31	112	1036
	03.12.2022	47	132	1014		06.12.2022	31	119	1030
	04.12.2022	49	147	1002		07.12.2022	33	120	1028
	05.12.2022	50	159	984		08.12.2022	34	124	1028
37	03.12.2022	43	136	1018		09.12.2022	34	132	1024
	04.12.2022	50	155	994		10.12.2022	34	160	1024
	05.12.2022	57	163	966					
38	06.12.2022	34	149	1006					
	07.12.2022	45	174	1006					
39	05.12.2022	52	173	984					
	06.12.2022	63	165	962					
40	06.12.2022	34	143	1008					
	07.12.2022	39	151	1000					
	08.12.2022	47	174	992					
41	08.12.2022	38	149	1008					
	09.12.2022	44	163	980					

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	10.12.2022	53	176	976					
42	08.12.2022	30	150	1014					
	09.12.2022	42	169	984					
	10.12.2022	53	176	976					
43	06.12.2022	57	145	990					
	07.12.2022	59	151	992					
44	09.12.2022	59	150	1000					
	10.12.2022	60	160	1002					
45	10.12.2022	42	146	1016					
46	10.12.2022	36	146	1014					

II декада декабря 2022 г.

Японское море

Во второй декаде декабря погода над Японским морем определялась преимущественно зимней муссонной циркуляцией.

12 декабря южнее залива Петра Великого образовался циклон глубиной 1008 гПа. Углубляясь, он двигался на северо-восток со скоростью 60 км/ч, 13 числа находился над Татарским проливом с давлением в центре 992 гПа. Циклон обусловил усиление ветра до 15–20 м/с, волнение 4–5 м.

17 декабря по центральной части моря проследовал циклон с давлением 1002 гПа, кратковременно «перебивший» зимнюю муссонную циркуляцию, которая впоследствии восстановилась, обусловив сильный северо-западный ветер до 15–20 м/с, волнение 4–5 м.

Охотское море

В начале декады над центральной частью моря образовался частный циклон с давлением в центре 1004 гПа. Медленно перемещаясь на восток, северо-восток, он углублялся, 13 декабря через северную часть Камчатки перевалил в Берингово море с давлением в центре 992 гПа. Циклон обусловил усиление ветра до 12–17 м/с, волнение до 2–3 м.

14 декабря к северной части о. Сахалин с Японского моря вышел глубокий циклон с давлением 968 гПа. Циклон замедлил движение, затем начал медленно двигаться на юго-восток и заполняться. 15 числа прекратил свое существование. Ветер в зоне циклона усиливался до 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м.

15 декабря с юго-востока через м. Лопатка на акваторию моря переместился ещё один глубокий циклон с давлением 964 гПа. Смещаясь на северо-запад со скоростью 30 км/ч, 18 числа циклон вышел к северному Сахалину, где и заполнился. Минимальное давление в его центре – 960 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 25–30 м/с, волнение развивалось до 6–7 м.

Следующий циклон перевалил в Охотское море с востока через центральную часть Камчатки 17 декабря с давлением в центре 992 гПа. 18 декабря, двигаясь на северо-запад со скоростью 30 км/ч, углублялся. Минимальное давление в его центре – 984 гПа. Заполнился циклон 19 числа над северо-западной частью моря. Скорость ветра в зоне циклона составляла 15–20 м/с, волнение – до 2–3 м.

19 декабря к центральной части Курильской гряды с юга вышел циклон с давлением в центре 960 гПа. Двигаясь вблизи Курильских островов на северо-восток со скоростью 40 км/ч, в



конце декады он вышел к Командорским островам. Скорость ветра в зоне циклона достигала 20–25 м/с, волнение – в пределах 5–7 м.

Берингово море

11 декабря циклон, который в конце первой декады вышел на северную часть моря, через Берингов пролив переместился в Чукотское море. 11 декабря давление в его центре ещё составляло 972 гПа. 12 декабря в район Командорских островов подошел циклон с давлением в центре 998 гПа. Двигаясь на север, он углублялся, 13 числа с давлением в центре 992 гПа переместился на Чукотку. В зоне действия циклонов ветер был сильным, 13–18 м/с, волнение развивалось до 4–5 м.

12 декабря через центральную часть Алеутских островов на южную часть моря вышел ещё один циклон с давлением в центре 994 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 40 км/ч, 13 декабря он переместился на Бристольский залив с давлением в центре 992 гПа, обусловив ветер до 12–17 м/с, волнение до 3–4 м.

14 декабря на западную часть акватории с юга распространился барический гребень. Двигался медленно на восток, 16 числа располагался над восточной частью моря, где 17 декабря разрушился.

В середине декады, 15–16 декабря, на западную часть Берингова моря начал оказывать влияние глубокий циклон, развивающийся над Охотским морем. Скорость ветра в зоне влияния циклона достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 7–8 м.

В дальнейшем и до конца декады над акваторией моря сохранялись напряженные барические градиенты, обусловленные противостоянием глубокого циклона в Тихом океане южнее Алеутских островов и поля высокого давления над Чукоткой. Ветер сохранялся сильным – 13–18 м/с, волнение – до 4–5 м.

Северо-западная часть Тихого океана

Ядро, которое в конце первой декады переместилось на акваторию океана с Японских островов, продолжало двигаться на восток со скоростью 50 км/ч. 11 декабря по 46-й параллели с давлением в центре 1028 гПа переместилось в западное полушарие.

В начале декады два неглубоких циклона, образовавшиеся вблизи Японских островов, двигались по акватории района в северо-восточном направлении со скоростью 40–50 км/ч. 12 декабря они переместились в Берингово море, обусловив усиление ветра до 10–15 м/с, волнение до 3–4 м.

Циклон глубиной 1002 гПа (на акваторию района он вышел с юга вблизи 155° в. д. 11 декабря) двигался на северо-восток со скоростью 60–70 км/ч. 13 числа по 39-й параллели циклон покинул восточное полушарие с давлением в центре 998 гПа, вызвав ветер до 15–20 м/с, волнение 5–6 м. Следом за указанным циклоном проследовали ещё два неглубоких циклона, которые образовались на полярном фронте. Они не вызвали существенного усиления ветра и волн.

12 декабря с Японского моря в Тихий океан вышел антициклон с давлением в центре 1024 гПа. Двигаясь на восток, северо-восток со скоростью 40–50 км/ч, 15 числа он переместился на акваторию Берингова моря с давлением в центре 1028 гПа.

14 числа с Японского моря переместился циклон с давлением в центре 998 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 80 км/ч, он углублялся, 15 декабря вышел на юг Камчатки с давлением в центре 964 гПа. Затем циклон переместился на акваторию Охотского моря. Скорость ветра в зоне циклона достигала 25–30 м/с, волнение развивалось до 6–8 м.

17 декабря с юга в район Японии вышел циклон с давлением в центре 1004 гПа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 80 км/ч, циклон углублялся, 19 числа подошел к Камчатке с

давлением в центре 958 гПа. Здесь перешел в стадию малоподвижного барического образования и начал заполняться. В конце декады давление в его центре составляло 982 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 25–30 м/с, волнение – до 10–12 м.

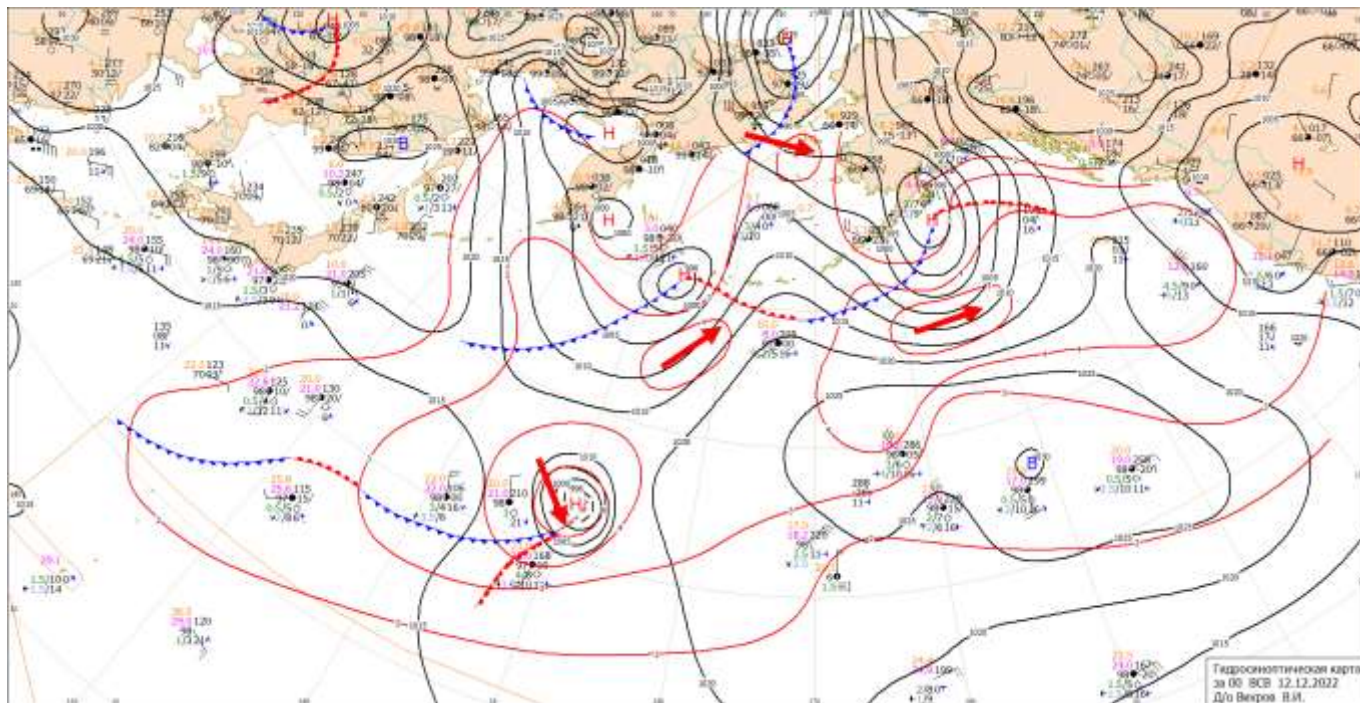


Рис. 1-2 Приземная карта за 00 ВСВ 12 декабря 2022 г.

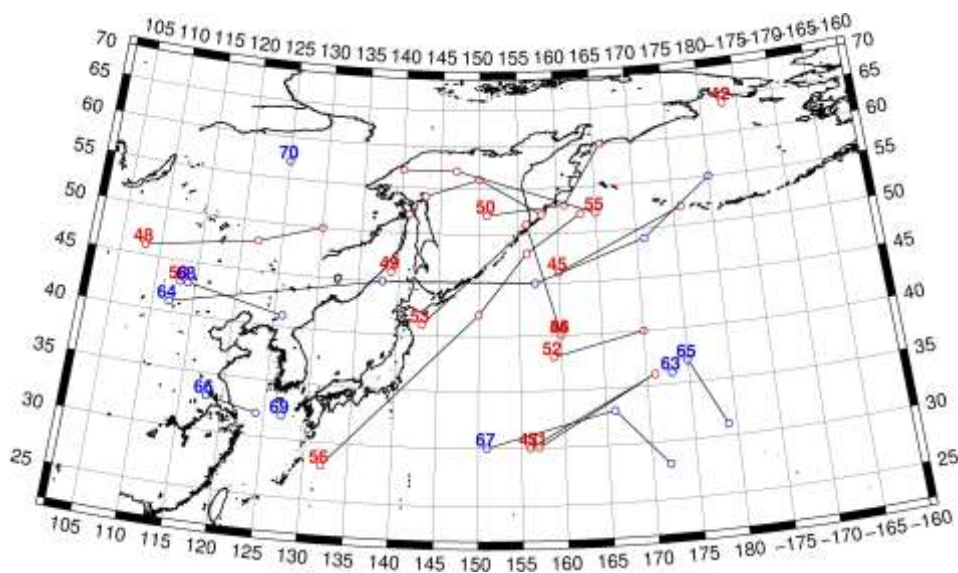


Рис. 1-3 Траектории движения циклонов и антициклонов во II декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
42	11.12.2022	64	183	972	63	11.12.2022	36	173	1026
45	11.12.2022	46	160	1002	64	11.12.2022	41	112	1036

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ
 Авторы: Мезенцева Л. И., Каптюг В. А.

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	12.12.2022	52	176	996		12.12.2022	45	138	1024
46	11.12.2022	40	160	1008		13.12.2022	45	157	1026
47	11.12.2022	30	156	1002		14.12.2022	49	171	1030
	12.12.2022	36	171	996		15.12.2022	55	180	1028
48	11.12.2022	46	108	1024	65	15.12.2022	37	175	1026
	12.12.2022	48	122	1004		16.12.2022	31	179	1018
	13.12.2022	50	130	1002	66	14.12.2022	33	118	1034
49	13.12.2022	46	139	1000		15.12.2022	32	124	1026
	14.12.2022	52	141	984	67	17.12.2022	30	151	1022
	15.12.2022	52	141	980		18.12.2022	33	166	1022
50	11.12.2022	52	151	1004		19.12.2022	28	172	1020
	12.12.2022	53	161	1000	68	19.12.2022	43	114	1030
	13.12.2022	60	166	992		20.12.2022	41	126	1032
51	11.12.2022	30	157	1002	69	20.12.2022	32	127	1028
	12.12.2022	36	171	996	70	20.12.2022	57	125	1030
52	12.12.2022	38	159	1008					
	13.12.2022	40	170	1004					
53	14.12.2022	41	143	998					
	15.12.2022	52	158	964					
	16.12.2022	56	150	970					
	17.12.2022	54	143	992					
54	16.12.2022	40	160	1006					
	17.12.2022	51	156	992					
55	17.12.2022	52	165	990					
	18.12.2022	57	147	990					
	19.12.2022	57	140	998					
56	17.12.2022	28	132	1012					
	18.12.2022	42	150	986					
	19.12.2022	48	156	956					
	20.12.2022	52	163	962					
58	20.12.2022	43	113	1022					

III декада декабря 2022 г.

Японское море

21 декабря на акваторию Японского моря с районов Китая вышел циклон глубиной 1004 гПа. Интенсивно углубляясь, циклон превратился в малоподвижное барическое образование. Затем медленно двигался на юго-восток, 24 декабря заполнился на юге моря. Минимальное давление в его центре – 980 гПа. Скорость ветра с этим процессом достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м.

В дальнейшем до 27 декабря установилась зимняя муссонная циркуляция.

В конце декады, 28 декабря, по акватории моря проследовала неглубокая ложбина с частным циклоном глубиной 1020 гПа, не вызвавшая существенного ухудшения погодных условий.



Охотское море

В начале декады над Охотским морем располагалась ложбина, ориентированная от циклона, который развивался над Беринговым морем. В дальнейшем погодные условия определялись зимней муссонной циркуляцией.

В течение всей декады барические градиенты были напряженными, чему способствовали активный циклогенез восточнее Курил и антициклон над материком. Скорость северных ветров была преимущественно в пределах 10–15 м/с, волнение – до 3–4 м.

Берингово море

В начале декады за счет циклонов, двигавшихся вдоль Алеутской гряды, и наличия антициклона над Чукоткой над акваторией моря образовались напряженные барические градиенты. Это обусловило усиление ветра до 20–25 м/с, волнение развивалось до 8–10 м.

26 декабря над Бристольским заливом образовался циклон с давлением в центре 974 гПа. Медленно двигаясь на запад, юго-запад, 29 числа через центральные Алеуты циклон переместился в Тихий океан. Минимальное давление в его центре составляло 964 гПа. На северной периферии циклона сохранялся сильный ветер до 15–20 м/с, волнение моря – до 8 м.

29 декабря тихоокеанский циклон с давлением в центре 968 гПа через восточную часть Алеутской гряды вышел на восточную часть моря. Медленно двигаясь на северо-запад, запад, затем на юго-запад, 31 числа через центральную часть Алеутской гряды циклон вновь переместился на акваторию океана. Скорость ветра над морем постепенно уменьшалась, составляла 10–15 м/с, волнение ослабело до 3–4 м.

Северо-западная часть Тихого океана

В начале декады с Японского моря в северо-западную часть Тихого океана вышел антициклон с давлением в центре 1022 гПа. Двигаясь на восток, юго-восток со скоростью 40 км/ч, 23 числа он переместился в район с координатами 26 с. ш., 176° в. д. с давлением в центре 1016 гПа.

22 декабря с Японского моря переместилась депрессия с несколькими центрами. Медленно двигаясь на северо-восток, циклоны приблизились к Курильской гряде. Минимальное давление в основном циклоне составляло 972 гПа. В дальнейшем, вращаясь друг относительно друга, циклоны поступательно смещались на восток, 28 декабря покинули восточное полушарие. Минимальное давление в центре наиболее глубокого циклона составляло 964 гПа. Максимальная скорость ветра в зоне циклонов достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 7–8 м.

Южный циклон циклонической системы, утратив связь с депрессией, 23 декабря двигался на восток, северо-восток со скоростью 70–80 км/ч. 24 декабря по 36-й параллели покинул восточное полушарие с давлением в центре 986 гПа. На южной периферии циклона ветер был сильный - 15–20 м/с, волнение до 4–5 м.

29 декабря с Японского моря в северо-западную часть Тихого океана вышла ложбина, в области которой в районе с координатами 43° с. ш., 150° в. д. образовался циклон глубиной 1010 гПа. Двигаясь на восток со скоростью 40–50 км/ч, 31 числа циклон по 44-й параллели переместился в западное полушарие с давлением в центре 972 гПа. В зоне действия циклона наблюдались усиление ветра до 18–23 м/с, волнение до 7–8 м.

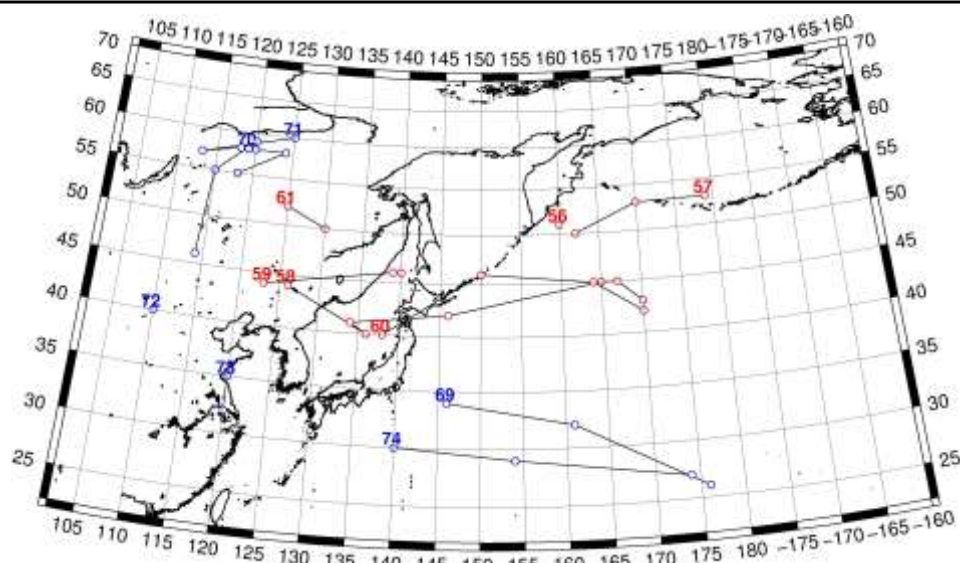


Рис. 1-4 Траектории движения циклонов и антициклонов в III декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
56	21.12.2022	51	160	984	69	21.12.2022	34	146	1022
57	21.12.2022	53	179	978		22.12.2022	32	161	1020
	22.12.2022	53	170	982		23.12.2022	26	176	1016
	23.12.2022	50	162	994	70	21.12.2022	58	119	1036
58	21.12.2022	44	126	1008		22.12.2022	59	120	1044
	22.12.2022	40	136	994		23.12.2022	55	115	1040
	23.12.2022	41	134	978		24.12.2022	46	114	1044
	24.12.2022	42	146	980	71	23.12.2022	60	125	1044
	25.12.2022	45	165	964		24.12.2022	57	113	1050
	26.12.2022	45	167	966		25.12.2022	58	118	1052
	27.12.2022	43	170	974		26.12.2022	59	120	1050
59	27.12.2022	44	123	128		27.12.2022	58	120	1050
	28.12.2022	46	139	1016		28.12.2022	58	124	1040
	29.12.2022	46	140	1006		29.12.2022	55	118	1036
60	28.12.2022	40	138	1020	72	28.12.2022	40	110	1044
	29.12.2022	46	150	1004		29.12.2022	40	110	1044
	30.12.2022	45	164	982		30.12.2022	40	110	1042
	31.12.2022	42	170	972	73	30.12.2022	35	120	1042
61	30.12.2022	52	125	1020		31.12.2022	32	120	1034
	31.12.2022	50	130	1018	74	28.12.2022	30	140	1026
						29.12.2022	29	154	1026
						30.12.2022	27	174	1020



1.2 Анализ термобарических полей

Карты термобарических полей месячного разрешения над районом обзора построены на основе данных реанализа NCEP/NCAR, приведены ниже на рис. 1-5–1-7. Анализ термобарических полей сделан на базе средних за месяц карт геопотенциала для стандартного изобарического уровня 500 гПа, давления на уровне моря и температуры воздуха на стандартном изобарическом уровне 850 гПа. Аномалии рассчитаны относительно средних многолетних значений за период 1981–2010 гг.

Региональный обзор

В декабре продолжалось сезонное охлаждение полушария – высоты изобарической поверхности H_{500} понижались, вблизи дальневосточного побережья – значительно. Сформировалось характерное для зимы распределение элементов атмосферной циркуляции. Над побережьем установилась высотная барическая ложбина, вдоль её южной периферии – высотная фронтальная зона, по-зимнему напряженная. На глубину ложбины и депрессии, лежащей у её основания (депрессия располагалась над бассейном Лены и северо-западной частью Охотского моря), указывали отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , достигавшие -5...-8 дам. С запада и востока от ложбины, у границ района, сформировались высотные барические гребни. Аномальное развитие высотные гребни получили в своих вершинах, распространявшихся на полярные районы. Наиболее развитым был восточный гребень, устойчиво располагавшийся над северо-восточной частью океана, в том числе распространившийся на Берингово море, Аляску, Чукотку, прилегающий сектор Арктики. В зоне влияния гребня аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} достигали +10...+15 дам. Над арктическим бассейном, в противовес ноябрю, господствовали относительно теплые воздушные массы, аномалии геопотенциальных высот здесь положительные до +10 дам (рис. 1-5).

У поверхности земли над материком окончательно установился азиатский антициклон, его мощность превышала климатическую на 4–5 гПа, положение оставалось близким к среднему многолетнему. Отроги антициклона, ориентированные на юго-восточную Азию и бассейны Оби и Енисея, тоже хорошо развиты (аномалии атмосферного давления в зоне их влияния достигали 1–2 гПа и 7–9 гПа соответственно). При этом ленско-колымский отрог был деградирован (в зоне отрицательных аномалий атмосферного давления до -3...-4 гПа). Алеутская депрессия восстановила свое влияние над большей частью океана. Впрочем, её глубина была близка к средней многолетней, но циклоническая активность над Охотским морем превышала климатическую (Охотское море в зоне отрицательных аномалий атмосферного давления до -5 гПа). Тихоокеанский антициклон был слабым. В целом, большая часть Тихого океана была занята отрицательными аномалиями атмосферного давления от -1 до -4 гПа (рис. 1-6).

Японское море

В течение месяца в средней тропосфере над Японским морем преобладал западно-восточный перенос воздуха. Активное развитие зимней дальневосточной ложбины обеспечило преобладание над морем относительно холодного воздуха, на что указывают отрицательные аномалии высот изобарической поверхности H_{500} от -2 до -7 дам.

У земной поверхности акватория моря находилась в пограничном положении между западным отрогом азиатского антициклона и периферией охотоморской депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью моря, кроме юго-западной части, ниже нормы на 1–4 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} (нижняя тропосфера) над морем распределена от -4 °С на юге до -18 °С на севере акватории. Это состояние для большей части моря ниже нормы на

1–3 °С, на севере моря – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 7–10 °С.

Охотское море

Акватория Охотского моря в средней тропосфере находилась в зоне депрессии и её юго-восточной периферии. Над большей частью акватории высоты изобарической поверхности H_{500} ниже нормы на 1–3 дам (тропосфера холоднее обычного), лишь на северо-востоке аномалии геопотенциальных высот переходят в слабые положительные (тропосфера теплее нормы).

У земной поверхности вся акватория моря испытывала воздействие депрессионного поля. Фон атмосферного давления над всей акваторией ниже нормы на 2–5 гПа.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H_{850} над морем распределена от -9 °С на юго-востоке до -20 °С на северо-западе. Это состояние для большей части акватории выше нормы на 1–3 °С, в прибрежных районах на северо-западе и юге моря – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–6 °С.

Берингово море

В средней тропосфере большая часть акватории Берингова моря находилась под воздействием мощного барического гребня, лишь крайняя западная часть – под влиянием восточной периферии высотной депрессии. Аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности 500 гПа всюду положительные, от +3 дам на западе до +14 дам на юго-востоке моря.

У земной поверхности погодные условия формировались под воздействием циклонов, наибольшая повторяемость которых наблюдалась на юге моря. Север, северо-восток акватории – на периферии депрессии, в градиентной зоне. Фон атмосферного давления над восточной, большей, частью моря превышал норму на 1–7 гПа, над крайней западной – ниже нормы на 1–2 гПа.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H_{850} над морем распределена от -1 °С на юго-востоке до -11 °С на северо-западе. Для всей акватории это состояние превышает норму на 2–4 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 1–2 °С.

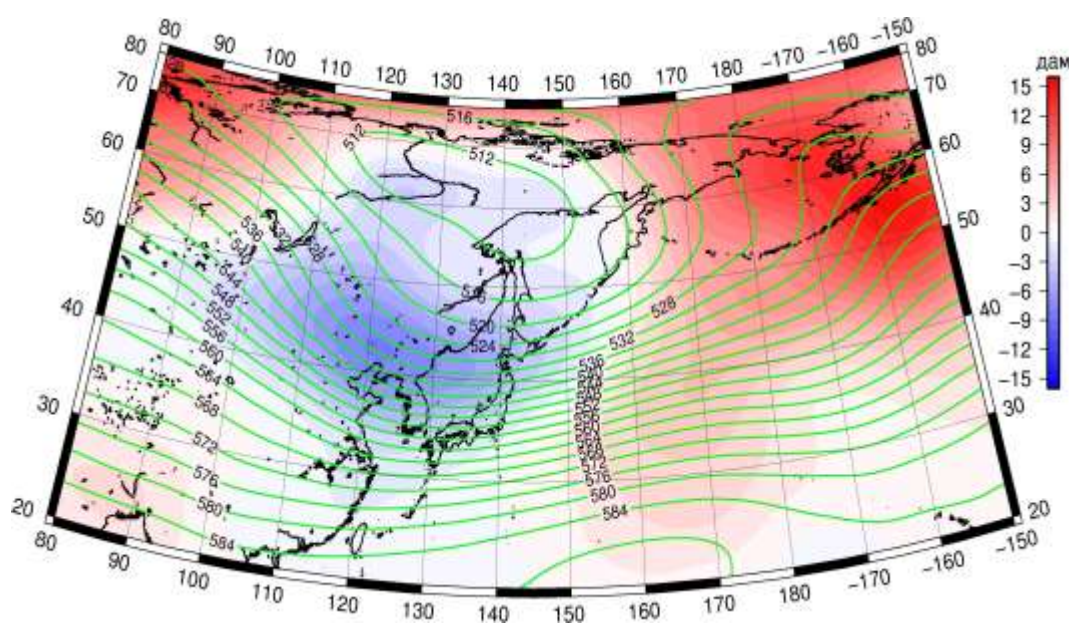


Рис. 1-5 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в декабре 2022 г. (дам)

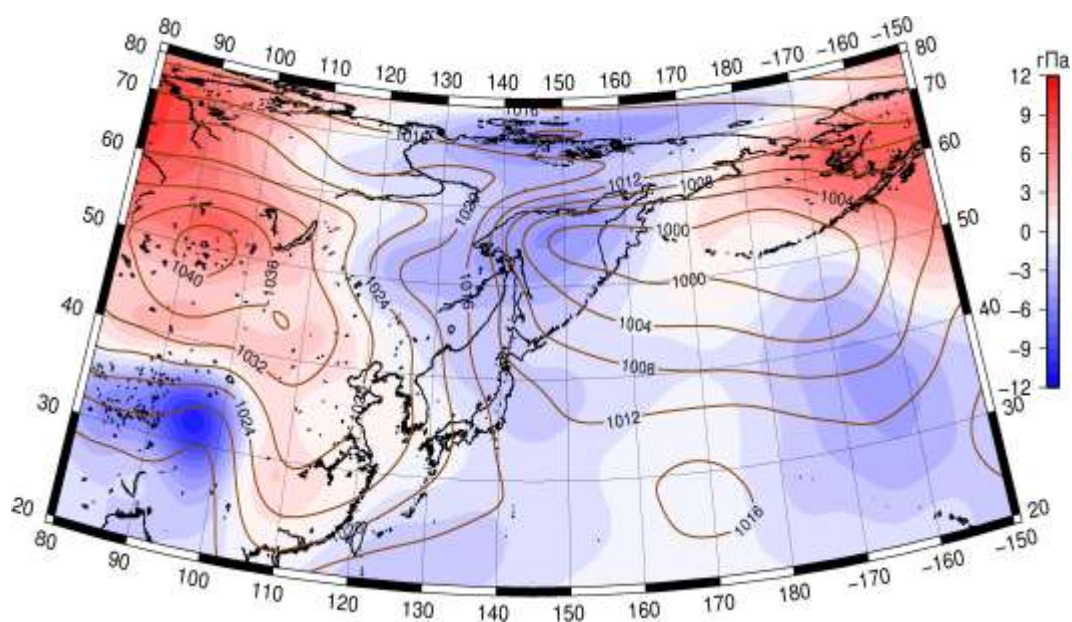


Рис. 1-6 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в декабре 2022 г. (гПа)

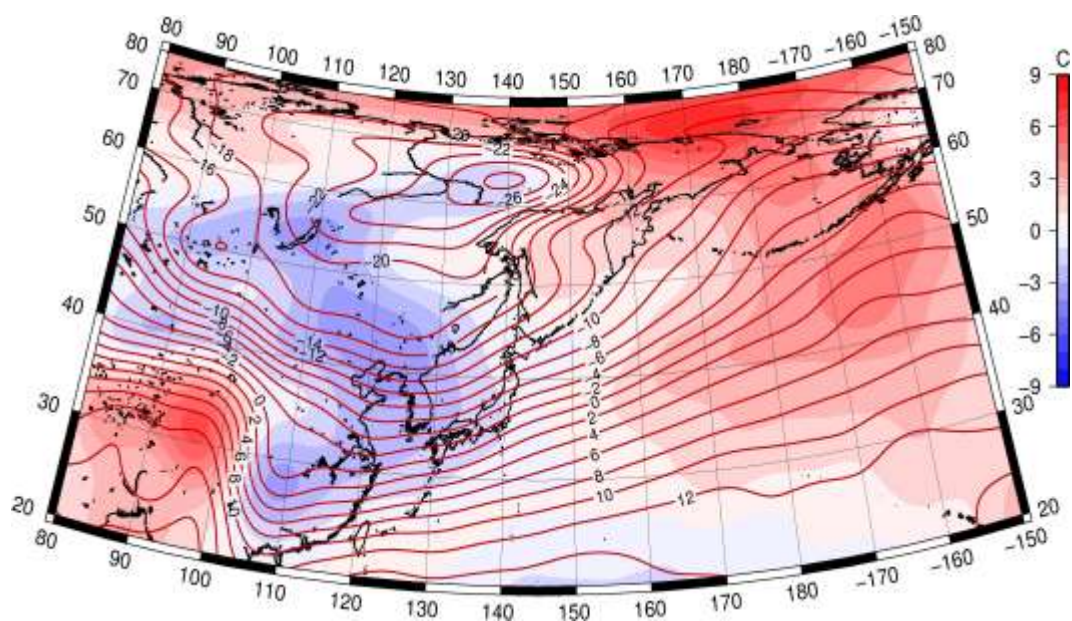


Рис. 1-7 Среднее поле T_{850} (изотермы) и его аномалии (изополосы) в декабре 2022 г. (°C)

1.3 Региональные индексы циркуляции атмосферы

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

Характеристика основных воздушных течений в средней и нижней тропосфере за декабрь 2022 г. сделана на основе индексов атмосферной циркуляции, приведенных ниже в таблице и на рис. 1-8–1-10. В данном разделе для характеристики индексов принята следующая терминология: норма – $\pm 0,3\text{STD}$ относительно нормы; незначительное отклонение от нормы – $\pm(0,4–0,7)\text{STD}$; значительное отклонение от нормы – $\geq 2\text{STD}$. Аномалии рассчитаны относительно средних многолетних значений (нормы) за период 1981–2010 гг.

Японское море

В декабре над Японским морем интенсивность западно-восточного переноса в среднем слое тропосферы была близка к норме, у поверхности земли превышала норму (значения индекса K_z положительные, соответственно в средней и нижней тропосфере равны $-0,1\text{STD}$ и $1,0\text{STD}$). В зоне умеренных широт (между $35–50^\circ$ с. ш.) над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была близка к норме в средней тропосфере и незначительно слабее в нижнем слое (K_z равен $0,0\text{STD}$ и $-0,4\text{STD}$ соответственно в средней и нижней тропосфере).

Межширотный обмен над Японским морем в средней тропосфере был слабым ($|K_m|$ равен $-0,9\text{STD}$), что определялось ослаблением северной компоненты обмена (K_m равен $1,1\text{STD}$); у поверхности земли наоборот, межширотный обмен был активным ($|K_m|$ составлял $1,1\text{STD}$) за счет усиления северной составляющей обмена (K_m равен $-1,1\text{STD}$). Во всем слое тропосферы сохранялось доминирование движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35–50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере превышала норму, в большей мере за счет южной составляющей обмена ($|K_m|$ равен $1,6\text{STD}$, K_m – $0,8\text{STD}$). У поверхности земли интенсивность межширотного обмена была близка к норме, но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена ($|K_m|$ составлял $0,3\text{STD}$, K_m – $-0,6\text{STD}$). Во всем слое тропосферы сохранялось преобладание движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Охотское море

Над Охотским морем в среднем слое тропосферы сохранялось преобладание движений воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), у поверхности земли преобладал перенос с востока на запад (значение индекса отрицательное). При этом интенсивность зональных течений была близка к климатической (K_z равен $-0,2\text{STD}$ и $0,3\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне $50–70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в среднем слое сохранилось преобладание переноса воздуха с запада на восток, его интенсивность незначительно ниже нормы (значение индекса K_z положительное, равно $-0,7\text{STD}$); у поверхности земли стал доминировать перенос с востока на запад, его интенсивность равна норме (значение индекса K_z отрицательное, равно $0,0\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над Охотским морем незначительно превышала норму ($|K_m|$ составлял $0,7\text{STD}$), что определялось усилением южной составляющей обмена (K_m равен $0,9\text{STD}$); сохранилось доминирование движений воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное). У поверхности земли межширотный обмен был близким к норме ($|K_m|$ равен $-0,3\text{STD}$), но многолетний баланс между меридиональными

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Авторы: Мезенцева Л. И., Каптюг В. А.



составляющими незначительно нарушен в пользу южной компоненты обмена ($|K_m|$ составлял 0,4STD); доминировал перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

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

Индекс*	Уровень (высота)	Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
		значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**
Kz Ям	500 гПа	19476	-0.6	3353	28355	0.6	3989	25558	-0.1	3775
Kz Ом		18733	1.8	3043	16084	0.5	3825	8222	-0.2	4744
Kz Бм		21203	2.7	3711	12959	0.4	4909	4376	-0.3	5078
Kz 35_50		19372	-0.6	2004	22416	-0.7	2957	24076	0.0	2945
Kz 50_70		11888	1.2	2253	9761	0.7	3131	3208	-0.7	2894
Kz 35_70		14765	0.8	987	15232	0.3	1292	12511	-0.6	1757
Km Ям		-286	0.0	1477	-589	0.2	1829	-1108	1.1	1609
Km Ом		1140	-0.1	1389	3600	1.2	1822	2513	0.9	1450
Km Бм		1045	1.3	878	3341	1.1	1598	4854	1.6	1599
Km 35_50		-23	1.0	486	813	2.0	653	-274	0.8	792
Km 50_70		-698	-0.5	399	862	2.1	579	317	0.9	698
Km 35_70		-404	0.2	344	844	2.3	522	71	1.0	581
Km Ям		2471	-0.3	1204	1762	-1.1	1383	3248	-0.9	1559
Km Ом		3459	0.3	1403	6156	1.3	1920	4403	0.7	1761
Km Бм		2564	-0.1	916	5867	0.8	2135	8429	1.5	2329
Km 35_50		4612	1.0	1042	4110	-0.4	1302	6780	1.6	960
Km 50_70		3351	0.1	856	5186	0.5	1313	6844	1.7	1200
Km 35_70		3926	0.7	763	4657	0.1	1170	6758	1.9	949
Kz Ям	1000 гПа	1326	-1.1	1022	2449	0.2	1241	2913	1.0	1185
Kz Ом		3400	1.7	1222	2100	0.6	1455	-549	0.3	2105
Kz Бм		6169	2.0	2373	576	-0.3	2861	-3835	-0.4	3331
Kz 35_50		1318	-1.6	747	2029	-1.5	1133	3324	-0.4	1286
Kz 50_70		3776	2.5	1213	893	0.4	1548	-617	0.0	1624
Kz 35_70		2523	1.7	640	1300	-0.5	664	1003	-0.2	997
Km Ям		-1724	0.3	685	-2054	1.7	769	-5761	-1.1	869
Km Ом		-1174	-0.5	753	-1108	1.1	1261	-3344	0.4	1155
Km Бм		-417	0.4	641	715	1.0	1087	720	1.0	1094
Km 35_50		-462	0.5	372	-482	1.8	433	-2296	-0.6	558
Km 50_70		-848	-0.5	271	-517	1.3	422	-1381	-0.4	479
Km 35_70		-655	0.0	269	-468	1.8	354	-1713	-0.6	408
Km Ям		2347	-0.4	933	2819	-1.7	1050	7828	1.1	1183
Km Ом		2432	0.2	690	2548	-1.6	1391	5717	-0.3	1756
Km Бм		977	-1.9	603	1570	-1.0	1371	2121	-0.9	1355
Km 35_50		2024	0.1	366	2204	-1.4	480	3946	0.3	532
Km 50_70		2043	-1.1	289	2248	-2.0	534	3498	-0.2	681
Km 35_70		2046	-0.7	202	2223	-2.0	431	3614	0.0	543

* Описание индексов приведено в разделе «Терминология».

** Климатические характеристики (STD, ASTD) рассчитаны относительно норм 1981–2010 гг.

В широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере интенсивность меридиональных движений превышала норму ($|K_m|$ равен 1,7STD), что в большей мере определялось усилением южной составляющей обмена (K_m равен 0,9STD); незначительно преобладали движения воздуха с юга (значение индекса положительное). В нижнем слое

интенсивность меридиональных движений была близка к норме ($|K_m|$ равен $-0,2STD$), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен $-0,4STD$); преобладали движения воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

Берингово море

В течение месяца в средней тропосфере над Беринговым морем сохранялся перенос воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), его интенсивность – в пределах нормы (K_z равен $-0,3STD$). У поверхности земли доминировал перенос воздуха с востока на запад (значение индекса отрицательное), его интенсивность незначительно выше среднего (K_z равен $-0,4STD$).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией моря превышала норму ($|K_m|$ составлял $1,5STD$), у поверхности земли была слабой ($|K_m|$ равен $-0,9STD$). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m равен $1,6STD$ и $1,0STD$, в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). В течение месяца во всем слое тропосферы преобладали движения воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

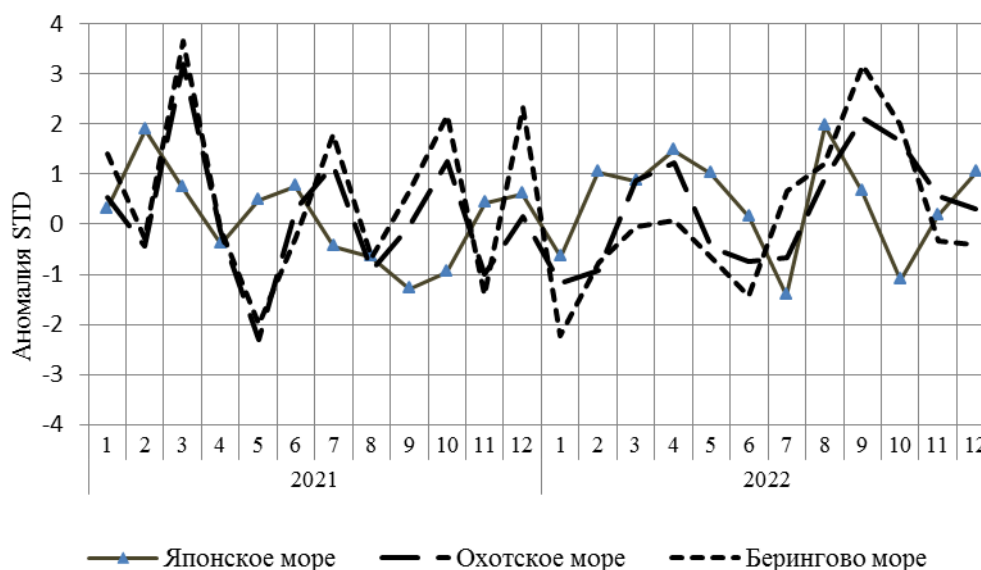


Рис. 1-8 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса воздуха с учетом знака (K_z) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

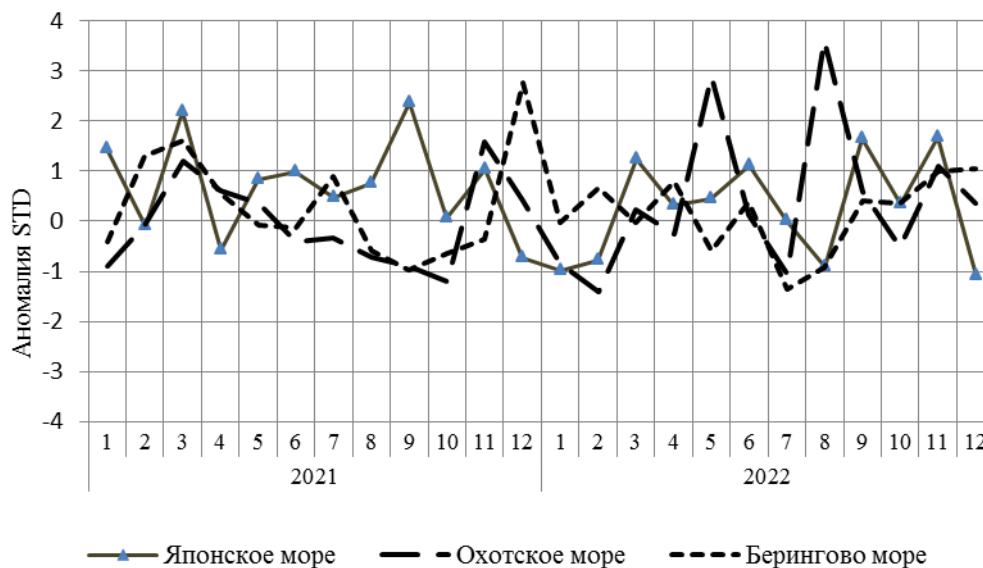


Рис. 1-9 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха с учетом знака (Kt) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

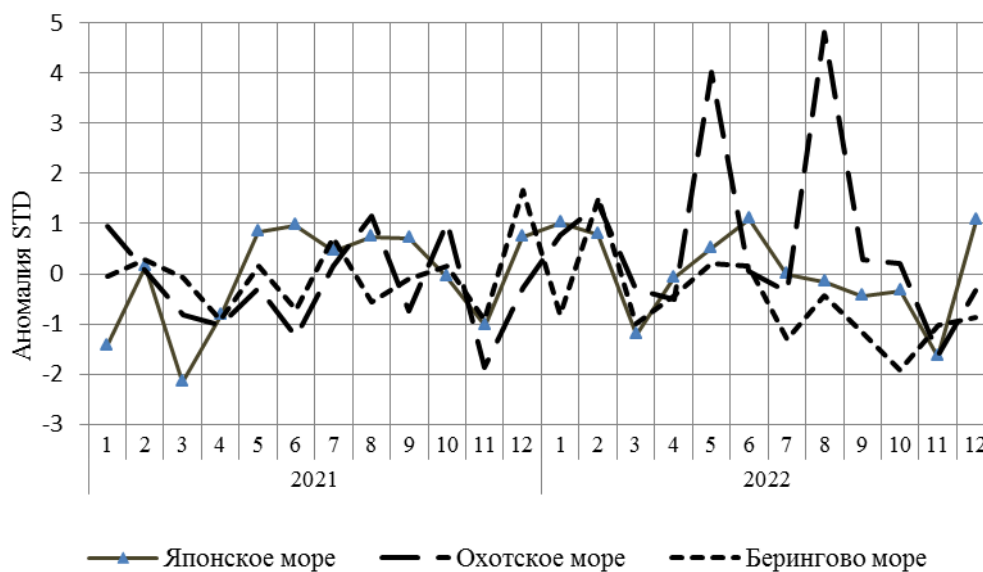


Рис. 1-10 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха без учета знака (Kt) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

1.4 Аналог погоды на декабрь 2022 г. для Дальнего Востока

Аналог подбирается для усредненных за месяц полей атмосферного давления у поверхности 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 2022 г. – декабрь 2009 г.

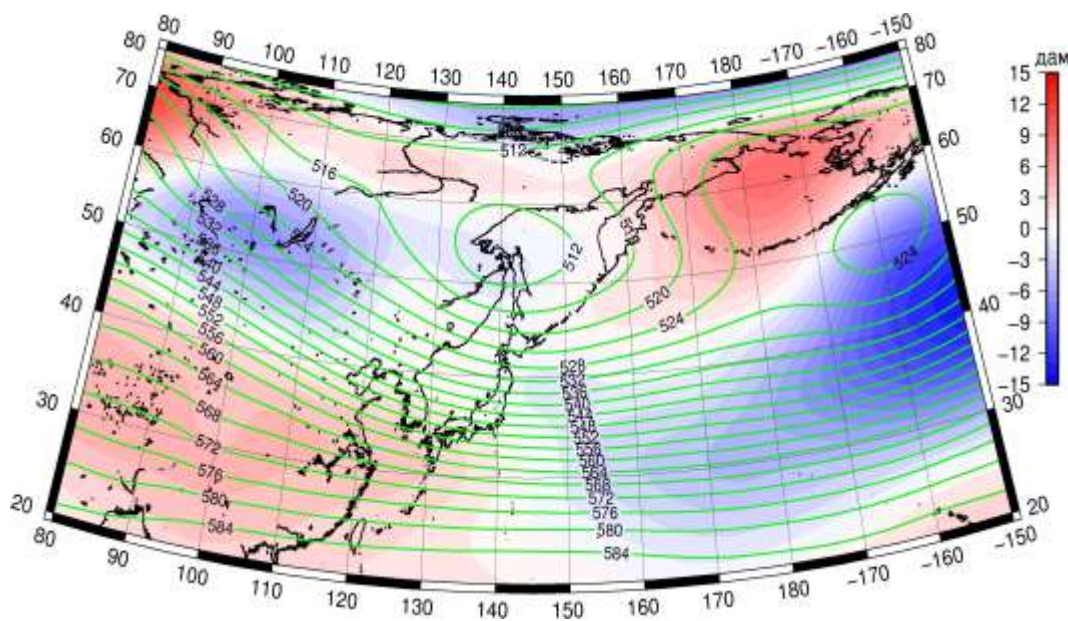


Рис. 1-11 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалии (изополосы) в январе 2010 г. (дам)

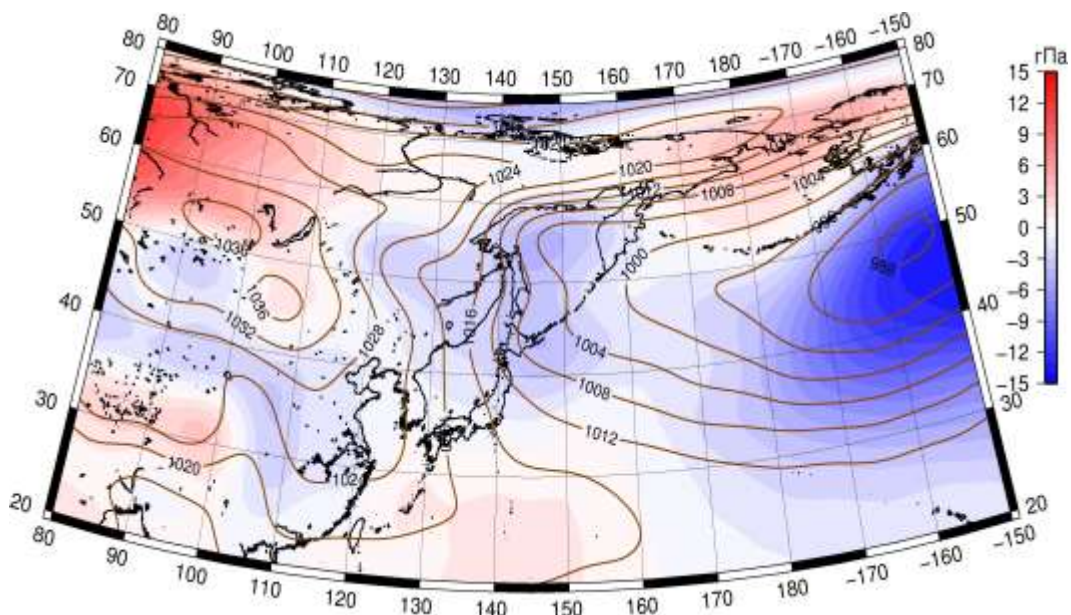


Рис. 1-12 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изолинии) и его аномалии (изополосы) в январе 2010 г. (гПа)

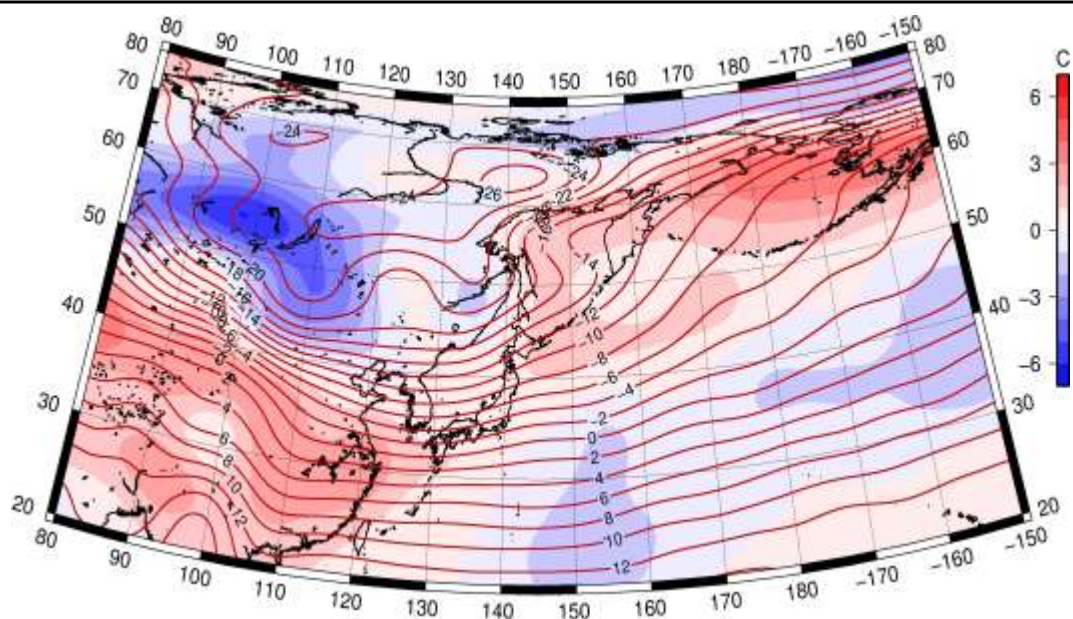


Рис. 1-13 Среднее поле T_{850} (изолинии) и его аномалии (изополосы) в январе 2010 г. (°C)