

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) 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 2020 г.

Японское море

В первой декаде декабря над Японским морем преобладала муссонная циркуляция. Она перебивалась прохождением двух частных циклонов, которые проходили по центральной части моря на фоне повышенного давления глубиной 1022 и 1024 гПа. В конце декады, 10 декабря, по акватории моря проследовала неглубокая ложбина.

Скорость ветра не превышал 7–12 м/с, волнение было 1–2 м.

Охотское море

В первой декаде погодные условия над Охотским морем формировались под влиянием западной периферии алеутской депрессии, в области которой образовывались неглубокие частные циклоны. Так, 2 декабря на севере моря образовался циклон. Минимальное давление в его центре – 994 гПа. Он оставался малоподвижным, просуществовал до 9 декабря.

Скорость ветра в течение декады не превышала 8–13 м/с, высота волн составляла 1–2 м, местами отмечались снежные заряды.

Берингово море

В первой декаде декабря над Беринговым морем активного циклогенеза не наблюдалось, он происходил над северной частью Тихого океана вблизи Алеутской гряды.

В самом начале декады на восточную часть моря оказывал влияние циклон, который перемещался южнее Алеутской гряды. Ветер на акватории моря был сильный, 15–20 м/с, волнение развивалось до 4–5 м.

3 декабря на западную часть акватории с Охотского моря вышел неглубокий циклон с давлением в центре 996 гПа. Он просуществовал здесь до 5 числа, не вызвав существенного усиления ветра.

5–6 числа за счет близости глубокого циклона, развивающегося в Тихом океане, наблюдались усиление ветра до 15–20 м/с, волнение до 4–5 м.

В конце декады, 10 декабря, на центральные острова Алеутской гряды вышел обширный циклон с давлением в центре 970 гПа. На акватории Берингова моря он вызвал усиление ветра до 20–25 м/с, волнение 7–8 м, осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

Циклон, который в конце ноября образовался вблизи Японских островов, смещался на восток, северо-восток со скоростью 60 км/ч, 2 числа переместился в западное полушарие с давлением в центре 1002 гПа.

Ещё один неглубокий циклон образовался 30 ноября на юге района, 1 декабря находился в районе с координатами 42° с. ш., 163° в. д. Смещаясь на восток со скоростью 50 км/ч, в конце суток по 40-й параллели покинул восточное полушарие с давлением в центре 1004 гПа.

В начале декады вблизи Командорских островов образовался циклон с давлением в центре 1000 гПа. Он медленно двигался на восток, юго-восток, 3 числа заполнился. Минимальное давление в его центре – 988 гПа. На его южной периферии отмечался ветер до 15 м/с, волнение – до 3–4 м.

3 декабря вблизи юго-восточного побережья Японии образовался циклон с давлением в центре 1012 гПа. Смещаясь на северо-восток со скоростью 60–70 км/ч, он углублялся. 5 числа по 42-й параллели циклон переместился в западное полушарие с давлением в центре 968 гПа, вызвав усиление ветра до 23–28 м/с, волнение 8–9 м, осадки. В тылу этого циклона образовался вторичный циклон. Последний смещался по его западной периферии основного вихря в юго-восточном направлении, 6 числа заполнился вблизи 40° с. ш., 180° д. Минимальное давление в его центре – 992 гПа.

6 декабря сразу два циклона возникли над Тихим океаном вблизи Японии. Двигались на восток, северо-восток со скоростью 50–60 км/ч, 8 числа покинули восточное полушарие с давлением 1010 гПа, не вызвав существенного усиления ветра и волнения.

8 числа с Охотского моря на северо-западную часть Тихого океана вышла депрессия, а восточнее Японии образовался циклон. Смещаясь на восток, северо-восток, циклоны объединились в один вихрь, который углубился до 970 гПа, 10 числа переместился к центральным островам Алеутской гряды. Скорость ветра в зоне циклона достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м, отмечались сильные осадки.

В течение декады по северо-западной части Тихого океана в восточном направлении со скоростью 40–50 км/ч проследовали три антициклона: 3–4 декабря антициклон с давлением в центре 1024 гПа, 5–7 числа антициклон с давлением в центре 1026 гПа и последний – 10 числа с давлением 1022 гПа.

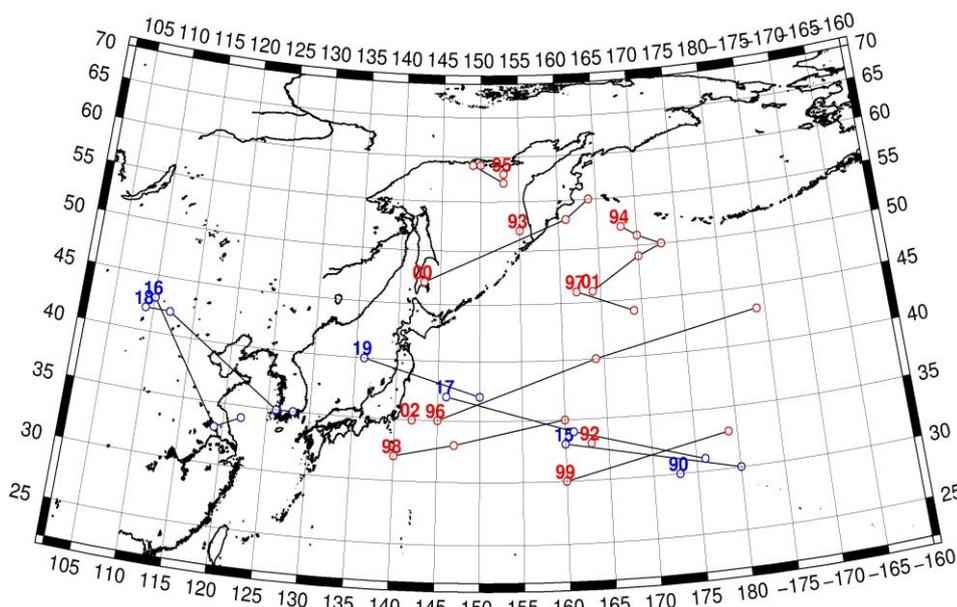


Рис. 1-2 Траектории движения циклонов и антициклонов в I декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
92	01.12.2020	33	163	1014	90	01.12.2020	30	173	1022
93	01.12.2020	52	155	1002	15	03.12.2020	33	160	1024

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

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
94	01.12.2020	52	168	1000		04.12.2020	30	180	1024
	02.12.2020	51	170	988	16	04.12.2020	43	110	1040
	03.12.2020	50	173	992		05.12.2020	33	119	1034
95	01.12.2020	58	153	1000		06.12.2020	34	122	1030
	02.12.2020	57	153	1000	17	05.12.2020	37	146	1026
	03.12.2020	59	149	996		06.12.2020	34	161	1026
	04.12.2020	59	149	994		07.12.2020	31	176	1024
	05.12.2020	59	149	998	18	07.12.2020	42	109	1050
	06.12.2020	59	149	1000		08.12.2020	42	112	1036
	07.12.2020	59	150	1000		09.12.2020	35	126	1028
	08.12.2020	59	150	998		10.12.2020	35	128	1024
	09.12.2020	59	150	1002	19	09.12.2020	40	136	1026
96	03.12.2020	35	145	1012		10.12.2020	37	150	1024
	04.12.2020	40	164	996					
	05.12.2020	43	184	954					
97	04.12.2020	46	162	996					
	05.12.2020	44	169	996					
98	05.12.2020	32	140	1020					
	06.12.2020	33	147	1018					
	07.12.2020	35	160	1014					
99	07.12.2020	30	160	1016					
	08.12.2020	33	179	1010					
00	07.12.2020	47	143	1010					
	08.12.2020	53	161	1002					
	09.12.2020	55	164	996					
01	08.12.2020	46	164	1004					
	09.12.2020	49	170	980					
	10.12.2020	50	173	970					
02	10.12.2020	35	142	1012					

II декада декабря 2020 г.

Японское море

В начале второй декады над Японским морем располагалось малоградиентное поле пониженного давления. 11 числа на востоке моря образовался циклон с давлением в центре 1014 гПа. В конце суток через Сангарский пролив он переместился в Тихий океан, углубившись до 1010 гПа.

13 декабря по южной части моря со скоростью 70 км/ч проследовал ещё один циклон с давлением в центре 1002 гПа. Он вызвал усиление ветра до 10–15 м/с, волнение 2–3 м, осадки.

В дальнейшем до конца декады установилась зимняя муссонная циркуляция, причем, северные ветры усиливались до 15–20 м/с, волнение развивалось до 3–4 м, на юге моря – до 5 м.

Охотское море

В начале декады над Охотским морем наблюдалось поле пониженного давления с двумя малоподвижными циклонами глубиной 1000–1002 гПа. 13 декабря они заполнились, а 14 числа с юга через северные Курилы вышел глубокий циклон с давлением в центре 960 гПа. Он начал медленно вращаться вокруг своей вертикальной оси, 16 декабря через северные Курилы вновь вернулся в Тихий океан. С этим процессом ветер на акватории моря достигал 25–30 м/с, волнение развивалось до 7–8 м, прошли сильные осадки.

15 числа через Камчатку в Охотское море перевалил другой высокий медленно смещающийся циклон. Он медленно двигался на запад, юго-запад, 17 числа покинул акваторию моря, обусловив сильный ветер 20–25 м/с, волнение моря до 6–7 м, сильные осадки.

В дальнейшем до конца декады над морем сохранялось поле пониженного давления с малоподвижными частными циклонами над южной частью акватории.

Берингово море

В самом начале декады погодные условия формировались под влиянием глубокого циклона, который подошёл к Алеутским островам с юга с давлением в центре 974 гПа. 12 декабря он переместился на акваторию моря, заполняясь, двигался на восток со скоростью 20 км/ч, 13 числа над восточной частью моря заполнился.

Следующий циклон перемещался над акваторией моря 13 числа. Минимальное давление в его центре – 980 гПа. От Бристольского залива он двигался на запад, северо-запад, заполнился 14 декабря в районе 60° с. ш., 180° д.

В первой половине декады ветер достигал 20–25 м/с, волнение развивалось до 8–10 м, отмечались сильные осадки.

В последующие дни над морем сохранялось низкое атмосферное давления с отдельными неглубокими малоподвижными циклонами. Наиболее глубокий циклон вышел с юга на восточную часть моря 18 декабря с давлением в центре 970 гПа. Смещался на север, северо-восток со скоростью 20–30 км/ч, 19 числа находился над Бристольским заливом с давлением в центре 976 гПа.

Другой циклон образовался 17 декабря над центральной частью моря с давлением в центре 980 гПа, перемещался на запад, юго-запад, 20 декабря заполнился вблизи Камчатки.

Скорость ветра во второй половине декады не превышала 10–15 м/с, волнение – не более 3–4 м, местами отмечались осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

Во второй декаде декабря в северо-западной части Тихого океана наблюдалась активная циклоническая деятельность.

В начале декады глубокий циклон, расположенный вблизи Алеутской гряды (рис. 1-2), обусловил сильный ветер до 20–25 м/с, волнение до 6–7 м и осадки.

Циклон, который зародился вблизи юго-восточного побережья Японии в самом конце первой декады, продолжал двигаться без развития на восток со скоростью 60 км/ч, переместился в западное полушарие 13 декабря с давлением в центре 998 гПа.

Параллельно с указанным циклоном южнее перемещался ещё один циклон. Последний образовался 11 декабря в районе 27° с. ш., 153° в. д. глубиной 1008 гПа. Смещаясь со скоростью 60–70 км/ч, и углубляясь, 12 декабря он покинул восточное полушарие по 33-й параллели с давлением в центре 998 гПа, вызвав усиление ветра до 15–20 м/с, волнение 4–5 м, осадки.

В конце первой декады в северо-западную часть Тихого океана с Японского моря переместился антициклон с давлением в центре 1020 гПа. Он проследовал на восток со скоростью 50–60 км/ч, 12 числа по 30-й параллели переместился в западное полушарие.

Ещё одно ядро 12 декабря также вышло с акватории Японского моря с давлением в центре 1016 гПа, проследовало на восток со скоростью 40 км/ч, 13 числа покинуло восточное полушарие по 40-й параллели.

12 декабря в северо-западную часть Тихого океана переместились сразу два циклона. Один из них вышел с акватории Японского моря, другой – от юго-востока Японии. Углубляясь, циклоны перемещались на северо-восток со скоростью 50 км/ч. Северный вихрь через северные Курилы вышел на акваторию Охотского моря с давлением в центре 958 гПа. Южный через юг Камчатки 15 числа также переместился в Охотское море. Минимальное давление в его центре составляло 962 гПа. Ветер в зоне действия циклонов достигал 25–30 м/с, волнение развивалось до 7–8 м. Превратившись в малоподвижную депрессию, циклоны начали заполняться вблизи южной Камчатки. 18 числа депрессия переместилась в Берингово море.

Ещё один циклон вышел с Японского моря 14 числа. Двигаясь на северо-восток со скоростью 70–80 км/ч, 15 числа он переместился в западное полушарие. Минимальное давление в его центре – 978 гПа. 15–16 декабря по акватории северо-западной части Тихого океана проследовал неглубокий циклон с давлением 990 гПа.

Штормовой ветер вызвал ещё один циклон, который вышел с Японского моря 19 числа с давлением в центре 1004 гПа. Смещаясь на северо-восток со скоростью 60 км/ч, он углублялся, в конце декады находился в районе 48 с. ш., 170° в. д. глубиной 960 гПа. Циклон обусловил усиление ветра до 23–28 м/с, волнение 7–8 м, осадки.

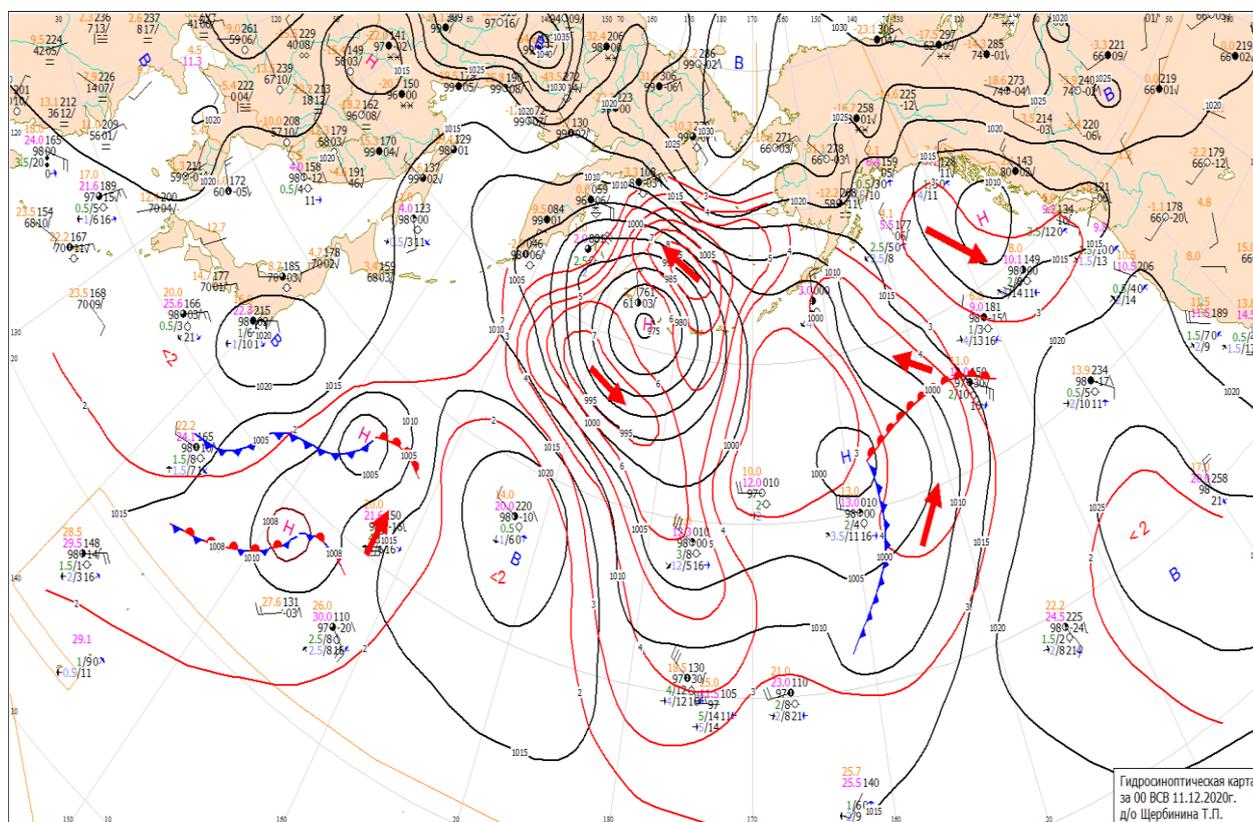


Рис. 1-2 Приземная карта за 00 ВСВ 11 декабря 2020 г.

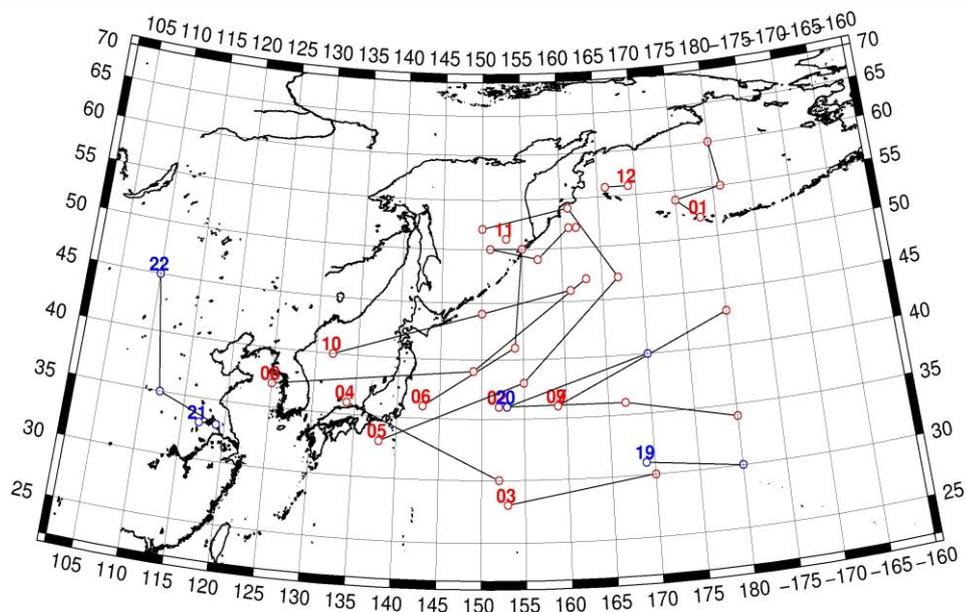


Рис. 1-3 Траектории движения циклонов и антициклонов во II декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
01	11.12.2020	52	178	974	19	11.12.2020	31	169	1020
	12.12.2020	54	175	982		12.12.2020	30	180	1022
	13.12.2020	55	181	984	20	13.12.2020	36	153	1016
	14.12.2020	60	180	990		14.12.2020	40	170	1016
02	11.12.2020	36	152	1006	21	15.12.2020	33	117	1036
	12.12.2020	36	167	998		16.12.2020	33	119	1038
	13.12.2020	34	180	1000		17.12.2020	33	119	1034
03	11.12.2020	28	153	1008	22	18.12.2020	45	110	1052
	12.12.2020	30	170	998		19.12.2020	35	112	1044
04	12.12.2020	36	134	1010		20.12.2020	33	119	1036
	13.12.2020	30	152	1000					
05	12.12.2020	33	138	1008					
	13.12.2020	38	155	984					
	14.12.2020	47	167	964					
	15.12.2020	54	161	962					
	16.12.2020	52	150	970					
06	12.12.2020	36	143	1008					
	13.12.2020	41	154	984					
	14.12.2020	50	155	960					
	15.12.2020	50	151	960					
	16.12.2020	49	157	968					
	17.12.2020	52	161	974					
	18.12.2020	52	162	980					
07	15.12.2020	36	159	1000					
	16.12.2020	43	180	990					

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
08	13.12.2020	37	125	1016					
	14.12.2020	39	149	994					
	15.12.2020	47	163	978					
09	15.12.2020	36	159	1000					
	16.12.2020	43	180	990					
10	18.12.2020	40	132	1020					
	19.12.2020	44	150	996					
	20.12.2020	46	161	966					
11	18.12.2020	51	153	984					
	19.12.2020	51	153	990					
12	19.12.2020	56	169	982					
	20.12.2020	56	166	984					

III декада декабря 2020 г.

Японское море

В начале третьей декады над Японским морем располагалось малоградиентное поле повышенного давления. 23–24 декабря проследовала ложбина, ориентированная от циклона, который перемещался над северными районами Приморского края. В тылу ложбины за холодным фронтом усилился ветер до 10–15 м/с, волнение составляло 2–3 м.

В середине декады над морем восстановилась муссонная циркуляция.

29 декабря вблизи Кореи над Японским морем образовался циклон с давлением в центре 1020 гПа. Он двигался на восток, северо-восток со скоростью 40–50 км/ч, углублялся, 30 числа перевалил через Японию в Тихий океан, вызвав усиление северного ветра до 15–20 м/с, волнение моря 4–5 м, осадки.

Охотское море

В течение декады погодные условия над Охотским морем преимущественно определялись западной периферией глубокой алеутской депрессии. В самом начале декады на севере моря вблизи Камчатки образовался частный циклон с давлением в центре 996 гПа. Медленно смещаясь на юго-восток и углубляясь, 24 числа он перевалил через Камчатку в Тихий океан, но в это же время с Татарского пролива на акваторию моря вышла двух центровая депрессия. Один из циклонов вышел на север моря, другой перемещался по югу акватории. 26 числа циклоны покинули акваторию моря.

Скорость ветра в Охотском море достигала 15–20 м/с, волнение на свободной ото льда акватории развивалось до 3–4 м, во второй половине декады – до 5 м, временами отмечались снежные заряды.

Берингово море

В третьей декаде в Беринговом море наблюдалась активная циклоническая деятельность.

21 декабря на восточную часть моря вышел глубокий циклон с давлением в центре 948 гПа. Он превратился в высокое барическое образование, замедлил движение, 23 числа находился над Бристольским заливом глубиной 966 гПа. Циклон обусловил штормовой ветер до 25–30 м/с, волнение до 7–8 м, сильные осадки.



Следующий циклон вышел на акваторию Берингова моря 24 числа с давлением в центре 980 гПа. Смещаясь на северо-восток, север циклон в конце суток 26 декабря заполнился. Ветер в зоне циклона составлял 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м.

27 декабря к центральным островам Алеутской гряды с юга подошёл обширный циклон с давлением в центре 940 гПа. Над центральной частью моря циклон перешел в стадию малоподвижного барического образования, начал заполняться, 31 декабря подошёл к Командорским островам, где и заполнился. Максимальный ветер в зоне циклона – 25–30 м/с, высота волн – до 7–8 м.

В конце декады на западную часть моря начал оказывать влияние глубокий циклон, который приближался к западной части Алеутских островов с юго-запада. Вновь усилились ветры до 23–28 м/с, волнение возросло до 5–6 м, начались сильные осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

В течение декады над северо-западной частью Тихого океана отмечалась активная циклоническая деятельность. Антициклоны перемещались по югу района вдоль 30-й параллели.

Циклон, который вышел на северо-западную часть Тихого океана в конце второй декады, продолжал смещаться на восток со скоростью 50 км/ч, 22 числа покинул восточное полушарие по 50-й параллели.

22 декабря вблизи юго-восточной части Японии образовался молодой циклон с давлением 1020 гПа. Двигаясь на восток со скоростью 50 км/ч, 25 числа он пересёк 180-й меридиан с давлением 1010 гПа.

23 декабря из Охотского моря к Командорским островам переместился циклон с давлением в центре 978–980 гПа. Он перемещался на восток со скоростью 20–30 км/ч, 25 числа ушёл в западное полушарие. На севере описываемого района циклон вызвал усиление ветра до 17–22 м/с, волнение до 5–6 м.

24 декабря с Японского моря в северо-западную часть Тихого океана переместилась многоцентровая депрессия, а на юге района вблизи Японии образовался ещё один циклон. Последний начал двигаться на северо-восток со скоростью 80 км/ч. 26 числа в районе с координатами 45 с. ш., 170 в. д. произошло объединение циклонов в один вихрь, давление в его центре упало до 966 гПа. Снизив скорость до 50 км/ч, и значительно углубившись, по 50-й широте циклон переместился в западное полушарие с давлением в центре 940 гПа. Максимальный ветер в зоне циклона составлял 25–30 м/с, волнение развивалось до 8–10 м.

Следующий циклон образовался южнее Японии 28 числа, смещался на восток, северо-восток со скоростью 80 км/ч, углублялся, 30 декабря по 37-й параллели покинул восточное полушарие с давлением в центре 972 гПа. Максимальный ветер на пути следования циклона – 20–25 м/с, волнение – 7–8 м.

Циклоны, который вышли с Японского моря 30 числа, объединились, начали перемещаться на северо-восток со скоростью 60–70 км/ч. Объединенный вихрь к концу декады находился в районе с координатами 50 с. ш., 171 в. д. с рекордным давлением в центре 924 гПа. Скорость ветра в Тихом океане достигала ураганной силы 28–33 м/с, волнение было 8–10 м.

Первый антициклон за декаду образованный 22 декабря с давлением в центре 1025 гПа в районе 30° с. ш., 150° в. д., начал движение на восток со скоростью 30 км/ч. 24 числа он переместился в западное полушарие с давлением в центре 1022 гПа.

Второе ядро переместилось на акваторию океана с Жёлтого моря 23 числа, двигалось со скоростью 30 км/ч на восток, 25 числа разрушилось в районе 30 с. ш., 165° в. д.

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

27 декабря в северо-западную часть Тихого океана с акватории Японского моря вышел антициклон с двумя ядрами мощностью 1024 и 1022 гПа. Северное ядро 28 числа разрушилось, а южное перемещалось на восток со скоростью 50–60 км/ч, 29 декабря вышло в западное полушарие.

Последний в этой декаде антициклон мощностью 1020 гПа образовался вблизи Японии 29 декабря. Смещаясь на восток со скоростью 50 км/ч без изменения интенсивности, 31 числа он перешел в западное полушарие.

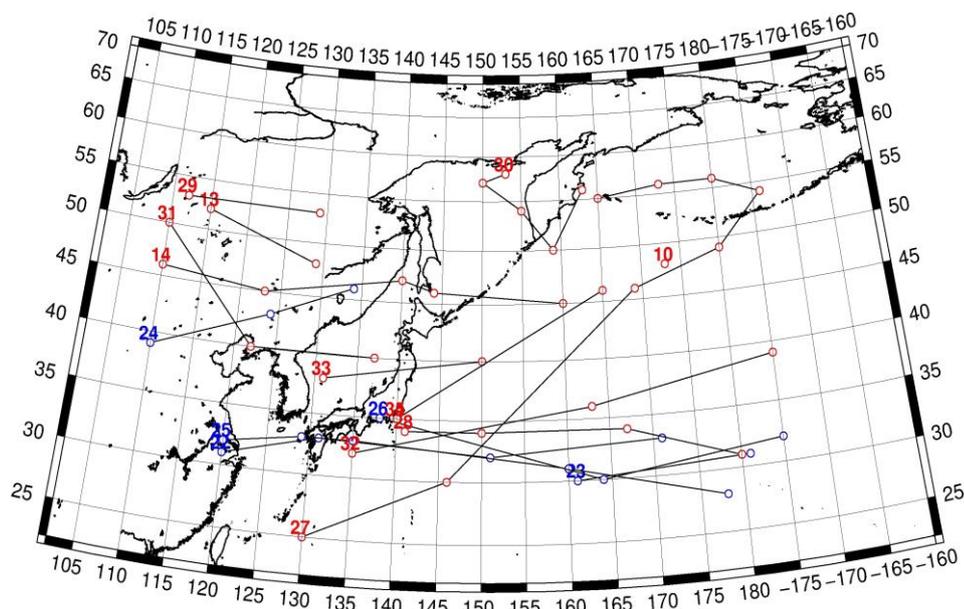


Рис. 1-4 Траектории движения циклонов и антициклонов в III декаде декабря

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
10	21.12.2020	48	173	962	22	21.12.2020	31	120	1034
13	21.12.2020	52	115	1012		22.12.2020	31	120	1028
	22.12.2020	48	129	1014		23.12.2020	33	131	1028
14	22.12.2020	46	110	1016		24.12.2020	32	151	1022
	23.12.2020	45	123	1010		25.12.2020	33	171	1022
	24.12.2020	47	140	1004		23.12.2020	30	161	1022
	25.12.2020	46	144	998		24.12.2020	31	181	1022
	26.12.2020	45	160	980	24	25.12.2020	39	110	1028
27	24.12.2020	25	130	1010		26.12.2020	43	124	1026
	25.12.2020	30	146	1000		27.12.2020	46	134	1026
	26.12.2020	46	169	966	25	25.12.2020	32	120	1028
	27.12.2020	49	180	940		26.12.2020	33	129	1026
	28.12.2020	54	186	946		27.12.2020	33	135	1026
	29.12.2020	56	180	958		28.12.2020	31	160	1024
	30.12.2020	56	173	960		29.12.2020	28	178	1020
	31.12.2020	55	165	976	26	29.12.2020	35	138	1022
28	22.12.2020	34	141	1022		30.12.2020	30	164	1020
	23.12.2020	34	150	1014		31.12.2020	32	185	1024

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

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	24.12.2020	34	167	1010					
	25.12.2020	31	180	1016					
29	24.12.2020	53	112	1018					
	25.12.2020	53	129	1014					
30	22.12.2020	58	153	990					
	23.12.2020	57	150	992					
	24.12.2020	54	155	994					
	25.12.2020	50	159	1002					
	26.12.2020	56	163	988					
31	26.12.2020	50	110	1020					
	27.12.2020	40	122	1018					
	28.12.2020	40	137	1018					
32	28.12.2020	32	135	1014					
	29.12.2020	36	163	1000					
	30.12.2020	39	185	966					
33	29.12.2020	38	131	1020					
	30.12.2020	40	150	996					
34	30.12.2020	35	140	994					
	31.12.2020	46	165	944					
35	30.12.2020	35	140	994					

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.

Японское море

В декабре тропосфера над регионом характеризовалась очень низким теплозапасом – большая часть умеренной и полярной широтной зоны региона в средней тропосфере была занята отрицательными аномалиями геопотенциала. Необычайное развитие получила высотная полярная депрессия, традиционно расположенная вблизи северо-западного побережья Охотского моря. Её глубина значительно ниже климатических значений (аномалии геопотенциальных высот в зоне её развития ниже нормы на 8 дам). В целом пояс низкого давления над полярными районами Дальнего Востока и дальневосточными морями также необычайно развит. Наибольшие отклонения от нормы сформировались вблизи западных островов Алеутской гряды, здесь геопотенциальные высоты поверхности H_{500} ниже нормы на 12 дам. Сохранившееся тепло над тропиками, где аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} составляют +1–+5 дам, обеспечило формирование активной высотной фронтальной зоны над умеренными широтами Дальнего Востока и северной частью Тихого океана. Потенциал высотной фронтальной зоны значительно превышал средние многолетние показатели. Вблизи побережья в течение месяца устойчиво сохранялась барическая ложбина – зимняя дальневосточная, её профиль сглажен (не получили развития высотные гребни над материком и северо-западной частью Тихого океана). Японское море в средней тропосфере в течение месяца находилось под влиянием активного западно-восточного переноса, незначительно деформированного высотной ложбиной. Тропосфера над акваторией моря была холоднее обычного, аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над морем были распределены от +1 дам на юге акватории до -7 дам на севере.

У земной поверхности наблюдалось зимнее противостояние между азиатским антициклоном и алеутской депрессией, оба объекта занимали положение, близкое к среднему многолетнему, и были хорошо развиты. Азиатский антициклон, по-прежнему, доминировал над материком, был мощнее нормы примерно на 6 гПа. Атмосферное давление в области его отрога, ориентированного на юго-восток, выше нормы на 1–3 гПа. Выше нормы атмосферное давление и над бассейном Енисея и далее к северу до Карского моря. Ленско-колымский отрог наоборот, деградирован, в зоне его влияния давление ниже нормы на 4–5 гПа. При этом, получил развитие антициклон над Восточной Арктикой, об его устойчивости свидетельствуют положительные аномалии атмосферного давления до +5–+7 дам к северу от Чукотского моря. Алеутская депрессия была глубже климатических показателей на 11 гПа. Зона её влияния значительно возросла, и распространялась не только на Берингово и Охотское моря, но и большую часть Чукотки и Тихого океана, вплоть до 35° с. ш. Субтропический тихоокеанский антициклон наоборот, утратил доминирующее положение над северной частью Тихого океана, сместился в зону климатического сезонного местоположения, был на 1–2 гПа мощнее нормы.

Западная, юго-западная часть Японского моря в течение месяца оставалась под влиянием гребня азиатского антициклона, атмосферное давление над этой частью акватории незначительно выше нормы. На северо-востоке моря сохранялось влияние поля пониженного давления в виде ложбины от алеутской депрессии. Фон давления здесь ниже нормы на 1–3 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} (нижняя тропосфера) над Японским морем была распределена от -4°C на юге до -20°C на севере моря. Это состояние ниже средних многолетних показателей на $1-2^{\circ}\text{C}$. Над большей частью моря за месяц температура понизилась на $8-9^{\circ}\text{C}$.

Охотское море

В декабре в средней тропосфере над Охотским морем располагалась глубокая обширная депрессия, её центр находился над северо-западным побережьем моря. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над всей акваторией моря ниже климатических значений на $6-9$ дам (низкий запас тропосферного тепла).

У земной поверхности над морем сохранялось поле низкого давления в виде ложбины от алеутской депрессии. Циклоническая активность превышала климатическую – аномалии атмосферного давления над большей частью моря отрицательные от -1 до -8 гПа.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H_{850} над морем в среднем за месяц распределена от -12°C на юге до -22°C на северо-западе вблизи побережья. Это состояние для большей части акватории ниже нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$, лишь над акваторией вблизи Камчатки фон температур близок к норме. За месяц температура воздуха понизилась на $6-8^{\circ}\text{C}$.

Берингово море

В декабре в средней тропосфере акватория Берингова моря находилась под воздействием депрессионного поля. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности 500 гПа над морем ниже климатических значений на $6-12$ дам.

У земной поверхности вся акватория моря также оставалась под воздействием алеутской депрессии. Её центр располагался над центральной частью Алеутской гряды. Фон атмосферного давления ниже климатического на $6-11$ гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} над морем в среднем за месяц распределена от -6°C на юге до -14°C на северо-западе акватории. Это состояние для большей части акватории близко к норме (отклонения не превышают 1°C). За месяц температура воздуха над морем понизилась на $3-4^{\circ}\text{C}$.

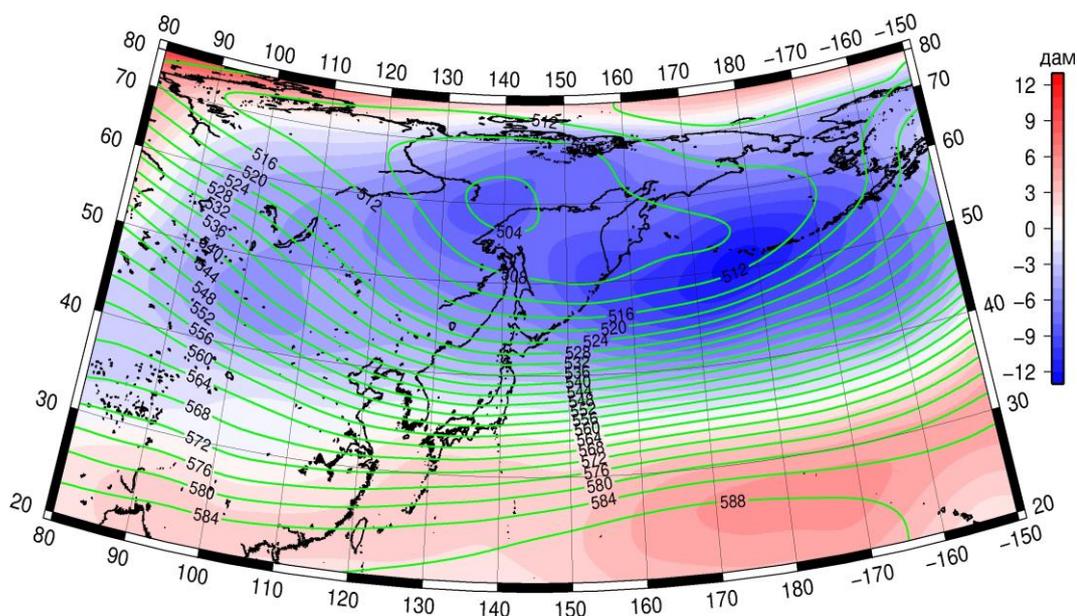


Рис. 1-5 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2020 г. (дам)

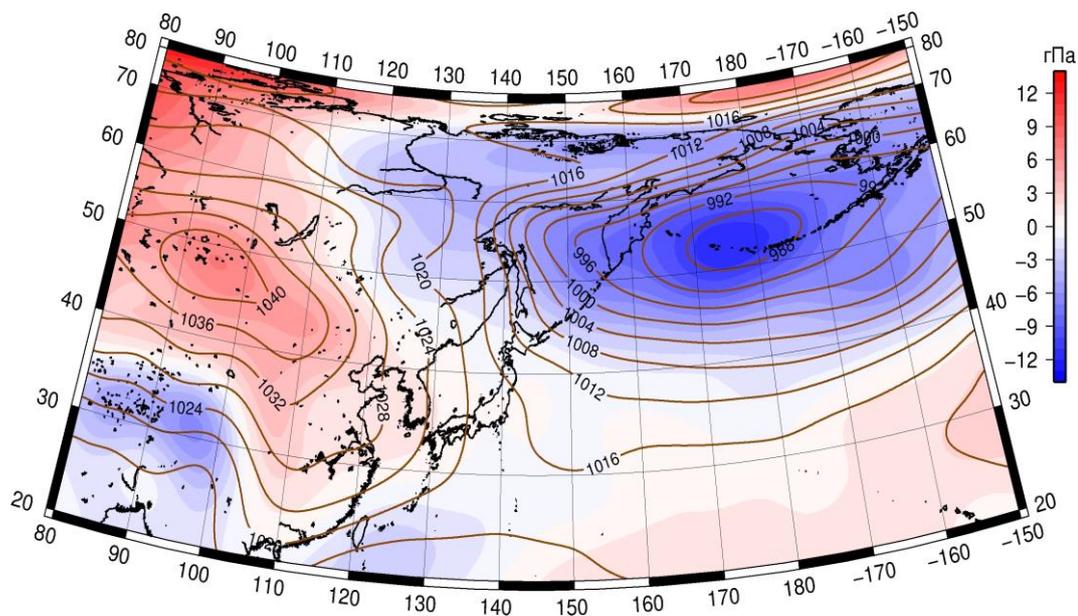


Рис. 1-6 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в декабре 2020 г. (гПа)

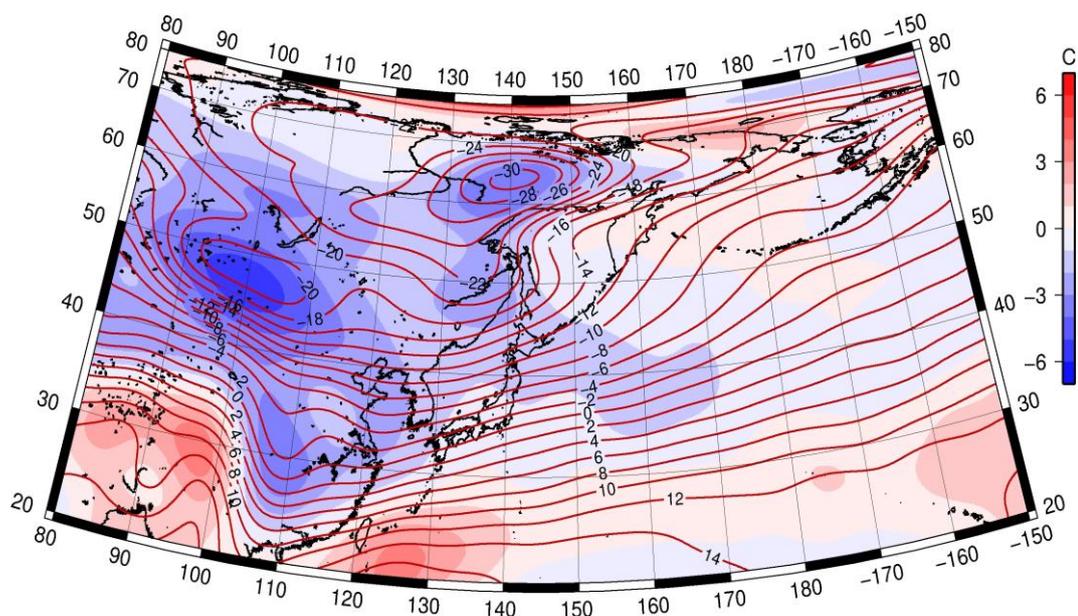


Рис. 1-7 Среднее поле T_{850} (изотермы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2020 г. (°C)

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 2020 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 – $\pm(0,4-0,7)\text{STD}$; значительное отклонение от нормы – $\geq 2\text{STD}$ относительно нормы. Аномалии рассчитаны относительно средних многолетних значений (нормы) за период 1981–2010 гг.

Японское море

В декабре над Японским морем во всем слое тропосферы наблюдался западно-восточный перенос воздуха (значения зональных индексов положительные). Его интенсивность превышала норму (индекс K_z составлял $1,2\text{STD}$ в среднем слое и у поверхности земли). В зоне умеренных широт над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (значения индексов K_z положительные), его интенсивность превышала средние многолетние показатели (K_z составлял $1,8\text{STD}$ и $1,6\text{STD}$ в среднем и нижнем слоях тропосферы, соответственно).

Межширотный обмен и многолетний баланс между меридиональными компонентами в средней тропосфере над Японским морем были близки к норме ($|K_m|$ составлял $0,1\text{STD}$, K_m равен $-0,3\text{STD}$). У поверхности земли межширотный обмена превышал климатические показатели ($|K_m|$ составлял $0,8\text{STD}$), что определялось усилением северной составляющей (K_m составлял $-0,8\text{STD}$). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над умеренной широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность межширотного обмена в среднем слое тропосферы была незначительно ниже нормы ($|K_m|$ равен $-0,4\text{STD}$), что определялось ослаблением южной составляющей обмена (K_m составлял $-0,3\text{STD}$); у поверхности земли межширотный обмен превышал средние многолетние показатели ($|K_m|$ равен $1,1\text{STD}$), что определялось усилением северной составляющей обмена (K_m равен $-1,0\text{STD}$). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с севера (значения меридионального индекса отрицательные).

Охотское море

Над Охотским морем в декабре в среднем слое тропосферы преобладающим оставался перенос воздуха с запада на восток (значение зонального индекса было положительным), его интенсивность близка к норме (индекс K_z составлял $0,1\text{STD}$); в нижнем слое преобладал перенос воздуха с востока на запад (значение зонального индекса было отрицательным), восточный перенос был слабее обычного (индекс K_z равен $0,5\text{STD}$). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере преобладающим оставался перенос воздуха с запада на восток (зональный индекс положительный), его интенсивность ниже нормы (K_z составлял $-0,8\text{STD}$). У поверхности земли в этой широтной зоне преобладали движения с востока на запад (зональный индекс отрицательный), его интенсивность незначительно превышала климатические показатели (K_z равен $-0,4\text{STD}$).

Межширотный обмен в средней тропосфере над акваторией Охотского моря был незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составлял $-0,7\text{STD}$), что обеспечено ослаблением южной составляющей обмена (K_m равен $-0,5\text{STD}$); в нижнем слое тропосферы межширотный обмен превышал средние многолетние показатели ($|K_m|$ составлял $1,2\text{STD}$), что определялось усилением северной составляющей обмена (K_m равен $-1,2\text{STD}$). В среднем слое тропосферы в среднем за

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Авторы: Мезенцева Л.И., Каптюг В. А.



месяц преобладал перенос воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), в нижнем слое – с севера (значение меридионального 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	22084	0.2	3353	28682	0.6	3989	30454	1.2	3775
Kz Ом		11162	-0.7	3043	16159	0.5	3825	9665	0.1	4744
Kz Бм		9326	-0.5	3711	15480	1.0	4909	4068	-0.4	5078
Kz 35_50		20642	0.1	2004	26336	0.6	2957	29467	1.8	2945
Kz 50_70		8449	-0.3	2253	7463	-0.1	3131	3078	-0.8	2894
Kz 35_70		13747	-0.3	987	15447	0.5	1292	14711	0.6	1757
Km Ям		393	0.4	1477	-2462	-0.8	1829	-3336	-0.3	1609
Km Ом		1990	0.5	1389	520	-0.5	1822	475	-0.5	1450
Km Бм		75	0.2	878	2575	0.6	1598	2535	0.1	1599
Km 35_50		-239	0.6	486	214	1.1	653	-1086	-0.3	792
Km 50_70		136	1.6	399	-770	-0.7	579	-686	-0.6	698
Km 35_70		10	1.4	344	-307	0.1	522	-812	-0.5	581
Km Ям		2631	-0.2	1204	3969	0.5	1383	4806	0.1	1559
Km Ом		3091	0.0	1403	2979	-0.3	1920	1981	-0.7	1761
Km Бм		2089	-0.6	916	4471	0.1	2135	4374	-0.2	2329
Km 35_50		4323	0.8	1042	4341	-0.2	1302	4876	-0.4	960
Km 50_70		2078	-1.4	856	4544	0.0	1313	4602	-0.2	1200
Km 35_70		3041	-0.4	763	4351	-0.1	1170	4621	-0.4	949
Kz Ям	1000 гПа	3015	0.5	1022	3353	0.9	1241	3078	1.2	1185
Kz Ом		1361	0.0	1222	2959	1.1	1455	-67	0.5	2105
Kz Бм		1797	0.1	2373	5593	1.4	2861	-3121	-0.2	3331
Kz 35_50		1787	-1.0	747	4265	0.5	1133	5910	1.6	1286
Kz 50_70		1585	0.7	1213	2289	1.3	1548	-1261	-0.4	1624
Kz 35_70		1557	0.2	640	2981	2.1	664	1613	0.4	997
Km Ям		-1694	0.4	685	-3490	-0.2	769	-5551	-0.8	869
Km Ом		148	1.2	753	-2827	-0.3	1261	-5148	-1.2	1155
Km Бм		-465	0.3	641	449	0.7	1087	-425	0.0	1094
Km 35_50		-772	-0.3	372	-858	1.0	433	-2527	-1.0	558
Km 50_70		-444	1.0	271	-1256	-0.5	422	-1966	-1.6	479
Km 35_70		-550	0.4	269	-1043	0.2	354	-2138	-1.6	408
Km Ям		2283	-0.4	933	4798	0.2	1050	7561	0.8	1183
Km Ом		1853	-0.6	690	4845	0.0	1391	8482	1.2	1756
Km Бм		1583	-0.9	603	2128	-0.6	1371	3513	0.2	1355
Km 35_50		2274	0.8	366	2524	-0.7	480	4321	1.1	532
Km 50_70		1914	-1.6	289	3827	1.0	534	4408	1.2	681
Km 35_70		2049	-0.7	202	3224	0.3	431	4244	1.2	543

* Описание индексов приведено в разделе «Терминология».

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

В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. интенсивность межширотного обмена в среднем слое тропосферы была близка к норме (|Km| составлял -0,2STD), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена (Km равен -0,6STD); у поверхности земли меридиональные движения воздуха превышали

климатические показатели ($|K_m|$ составлял $1,2STD$), что определялось обострением северной составляющей обмена (K_m равен $-1,6STD$). Во всем слое преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов K_m отрицательные).

Берингово море

В течение месяца в среднем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), его интенсивность была незначительно ниже нормы (K_z равен $-0,4STD$). У поверхности земли преобладающим был перенос с востока на запад (значение зонального индекса отрицательное), его интенсивность близка к норме (K_z равен $-0,2STD$).

Интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими над акваторией моря были близки к норме (индекс $|K_m|$ составлял $-0,2STD$ и $0,2STD$, K_m равен $0,1STD$ и $0,0STD$, соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). В средней тропосфере преобладал перенос воздуха с юга (значение индекса K_m положительное), в нижней тропосфере – с севера (значение меридионального индекса отрицательное).

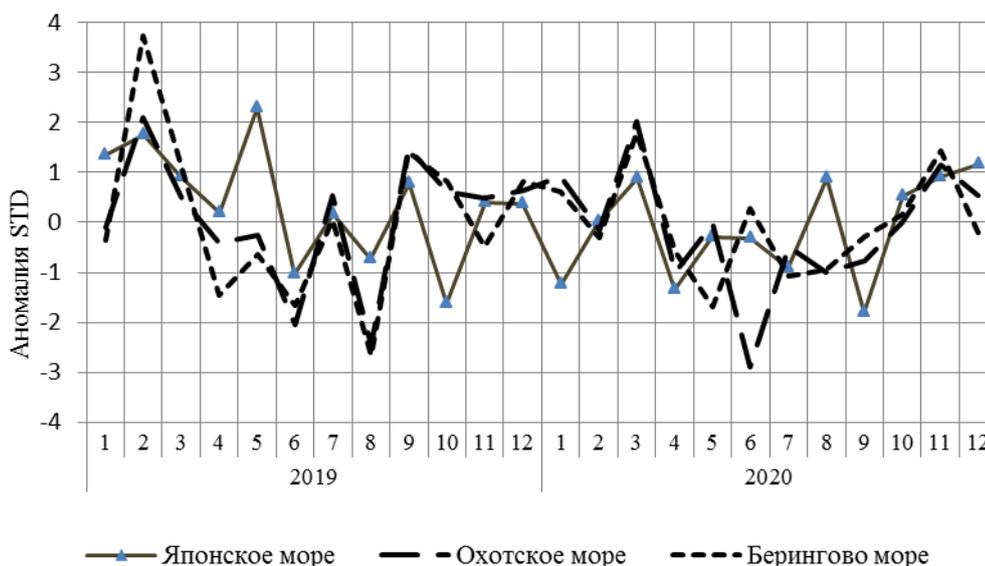


Рис. 1-8 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса воздуха с учетом знака (K_z) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

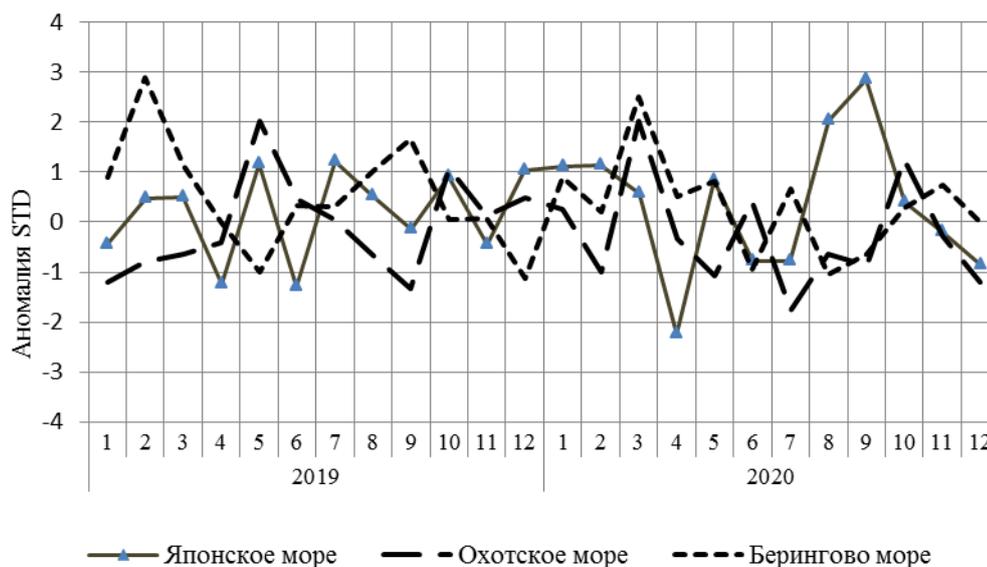


Рис. 1-9 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха с учетом знака (Kt) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

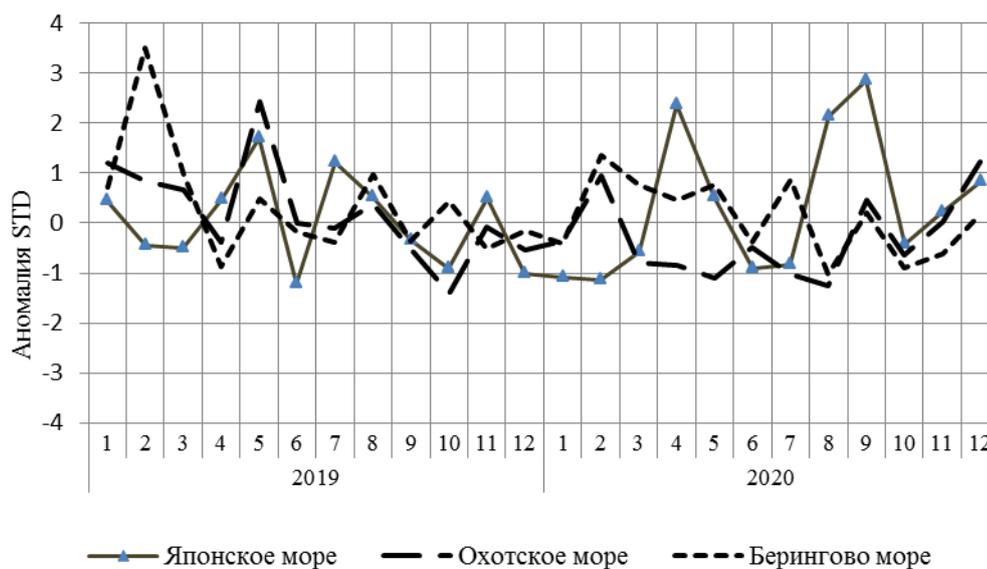


Рис. 1-10 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха без учета знака (|Kt|) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

1.4 Аналог погоды на декабрь 2020 г. для Дальнего Востока

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

Дата аналога для декабря 2020 г. – декабрь 1993 г.

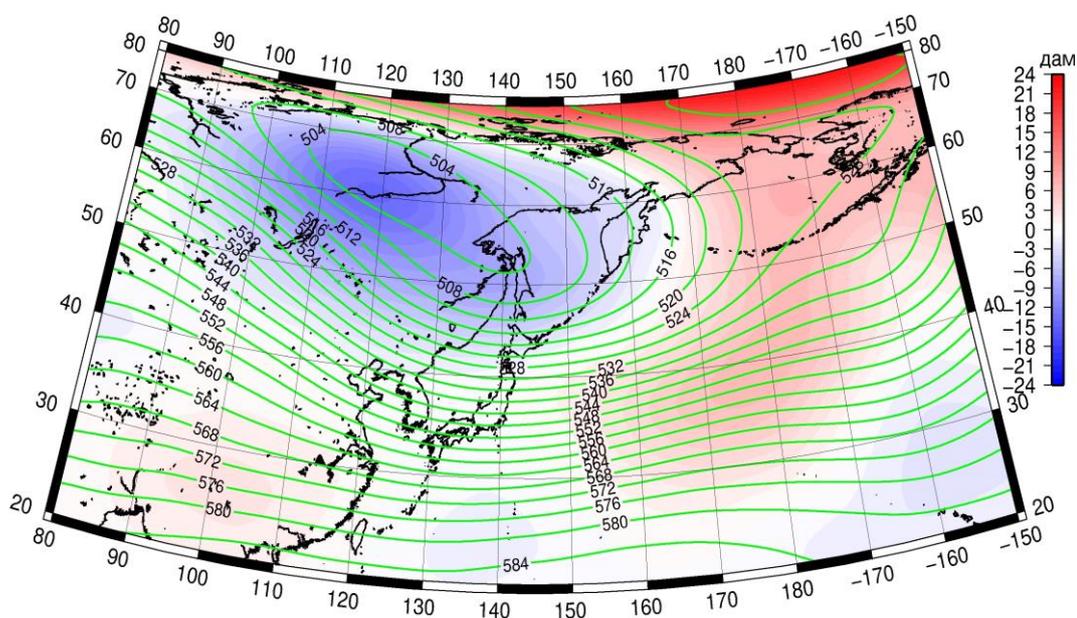


Рис. 1-11 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1994 г. (дам)

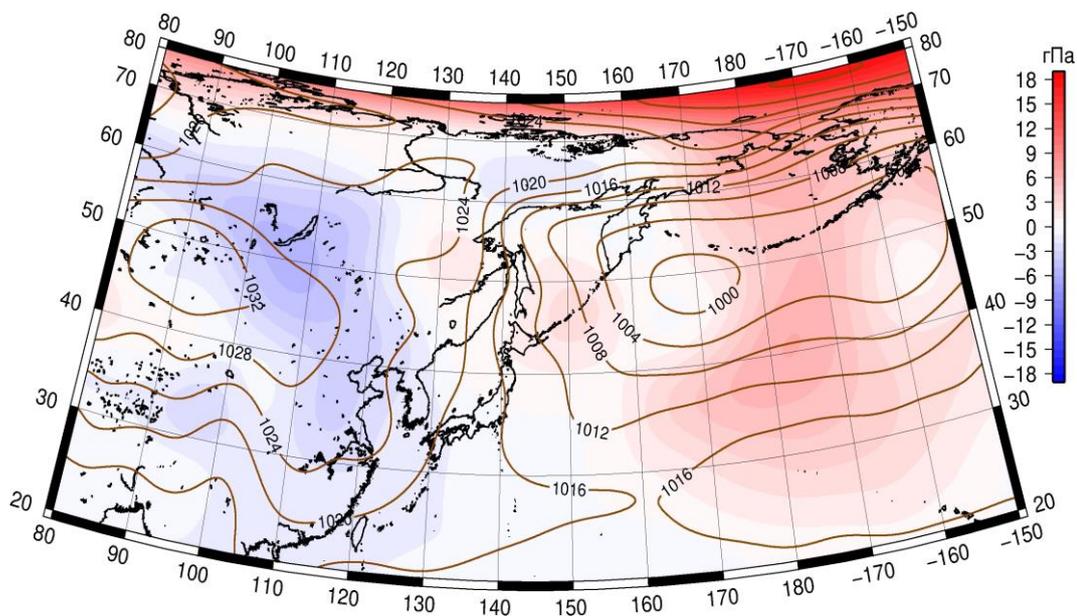


Рис. 1-12 Среднее поле давления у поверхности земли (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1994 г. (гПа)

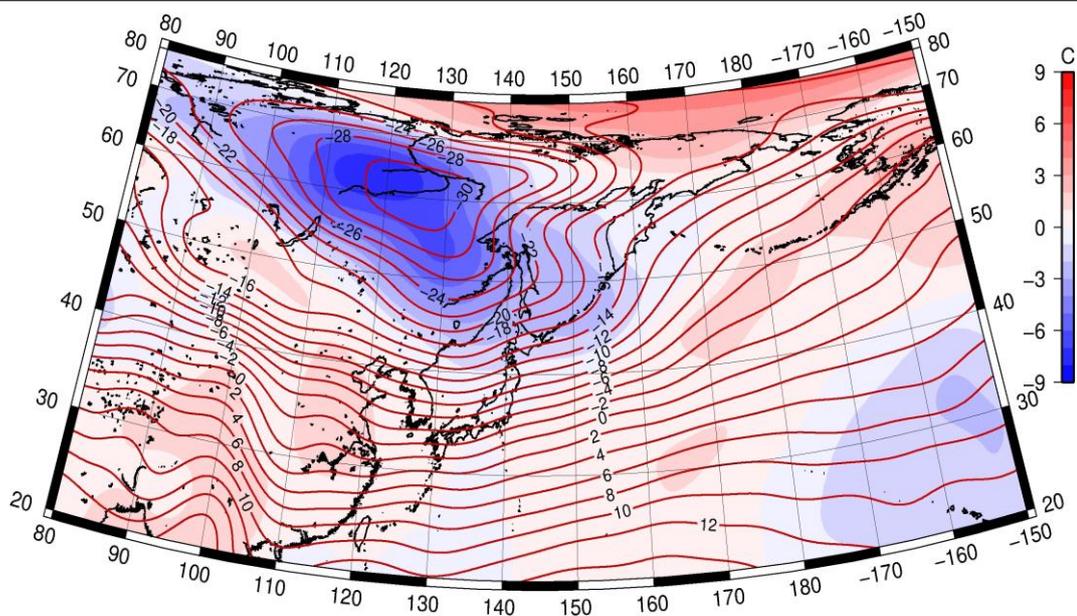


Рис. 1-13 Среднее поле T_{850} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в январе 1994 г. ($^{\circ}\text{C}$)