

1 Метеорологические условия

1.1 Синоптический обзор

Кинематические карты, рис. 1-1, 1-3–1-4, 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 ноября 2019 г.

Японское море

В начале декады погодные условия Японского моря формировались под влиянием глубокого циклона, который развивался над Охотским морем. Скорость северного ветра на акватории Японского моря составляла 9–14 м/с, волнение – в пределах 1–2 м. Затем на Японское море с районов Китая распространилась область высокого давления.

В середине декады, 5 ноября, по северной части акватории прошел фронтальный раздел, не вызвав существенного усиления ветра. Циклон с давлением в центре 1012 гПа, приближающийся с Желтого моря, 6 числа обусловил усиление ветра до 9–14 м/с, волнение моря 1–2 м, небольшие дожди. Он вышел на акваторию моря и, углубляясь, двигался в северо-восточном направлении со скоростью 50 км/ч, 7 ноября покинул акваторию моря.

В конце декады над морем установилось поле повышенного давления.

Охотское море

В течение декады над Охотским морем отмечалась активная циклоническая деятельность. Депрессия с давлением в центре 988 гПа, которая вышла на акваторию моря в конце октября, постепенно заполнялась, оставаясь малоподвижной. 5 числа заполнилась окончательно. Сохранялась штормовая погода: сильный ветер до 15–20 м/с, волнение 3–4 м, на северо-западе моря до 5 м, временами осадки.

5 ноября к Командорским островам вышел глубокий циклон. 6 ноября через Камчатку он перевалил в Охотское море с давлением в центре 980 гПа. Двигаясь на запад, северо-запад со скоростью 20 км/ч, 8 числа циклон подошёл к Охотску, где и заполнился. Скорость ветра, обусловленная циклоном, составляла 10–15 м/с, волнение – до 2–3 м, наблюдались снежные заряды.

8 ноября ещё один глубокий циклон с акватории Тихого океана через центральные Курилы вышел на акваторию моря, с давлением в центре 976 гПа. Медленно (со скоростью 20 км/ч) он двигался на север, в конце декады находился вблизи побережья Камчатки. Давление в его центре составляло 980 гПа. Ветер на акватории моря достигал 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м, отмечались осадки.

Берингово море

В начале декады погодные условия над Беринговым морем формировались под влиянием антициклона, центр которого находился над Чукотской. Гребень от антициклона распространялся на западную часть моря. Ветер и волнение были умеренными.

В середине декады на западе моря усилились южные ветры, что обуславливал глубокий циклон, который 5 ноября подошёл к Командорским островам с давлением в центре 966 гПа. 6 числа циклон переместился на Охотское море, а над акваторией Берингова моря сохранялись напряженные барические градиенты, которые обусловили штормовый ветер 22–27 м/с, волнение моря до 6–7 м, отмечались сильные осадки.

7 ноября на западе акватории восстановилось поле повышенного давления, а на востоке вблизи северных островов Алеутской гряды образовался неглубокий циклон, который просуществовал в этом районе до 9 ноября. Минимальное давление в его центре – 988 гПа. Существенного усиление ветра в области этого циклона не отмечалось.

В конце декады, 10 числа, на южную часть моря с Тихого океана через центральные Алеутские острова вышел циклон с давлением в центре 988 гПа. Он вскоре заполнился, вызвав кратковременное ухудшение погоды на юге моря.

Северо-западная часть Тихого океана

В начале декады над южной половиной акватории северо-западной части Тихого океана преобладало поле повышенного давления. Наблюдались умеренный ветер 6–11 м/с, умеренное волнение 1–2 м. Северная часть акватории испытывала воздействие южной периферии глубокого циклона, расположившегося над Охотским морем с давлением в центре 988 гПа. Здесь наблюдались ветер южных румбов 15–20 м/с, волнение 2–3 м, дожди.

3 ноября на юго-западе района образовался циклон с давлением в центре 1014 гПа. В течение двух суток, углубляясь, он со скоростью 40–50 км/ч перемещался на северо-восток, 5 ноября находился на севере района глубиной 980 гПа. В течение следующих суток циклон углублялся, со скоростью 30–40 км/ч двигался на север-северо-запад, 5 ноября в срок 18 ВСВ достиг максимальной глубины – 966 гПа, начал заполняться. 26 ноября он вышел на п-ов Камчатка, заполнившись до 974 гПа. В северо-западной части Тихого океана циклон вызвал штормовой ветер 25–30 м/с, сильное волнение 5–6 м, сильный дождь.

6–8 ноября южная половина района находилась под воздействием тихоокеанского антициклона с давлением в центре 1020–1024, определяя антициклональный тип погоды.

В этот период, 6–7 ноября, через северную часть района проследовал циклон (вышел с акватории Японского моря) с давлением в центре 996–992 гПа. Он вызвал усиление ветра до 15–20 м/с, волнение развивалось до 3–4 м, отмечались небольшие дожди.

8–10 ноября северная часть района была под воздействием южной периферии малоподвижного глубокого циклона, развивающимся над Охотским морем, с давлением в центре 976 гПа. В зоне действия циклона наблюдались сильный ветер 18–23 м/с, волнение моря 3–4 м, дожди.

9 ноября на юг акватории вышел циклон с давлением в центре 1004 гПа, «бывший» тайфун HALONG. На юге района он обусловил усиление ветра до 15–20 м/с, волнение 3–4 м, сильный дождь. 10 ноября циклон тропического происхождения заполнился.

10 ноября на юге района образовался еще один циклон с давлением в центре 1002 гПа. В зоне действия циклона, на юге района, наблюдались усиление ветра до 15–20 м/с, волнение 2–3 м, дожди.

9–10 ноября через центральную часть района с акватории Японского моря со скоростью 40 км/ч на восток проследовал разрушающийся антициклон с давлением в центре 1020–1012 гПа.

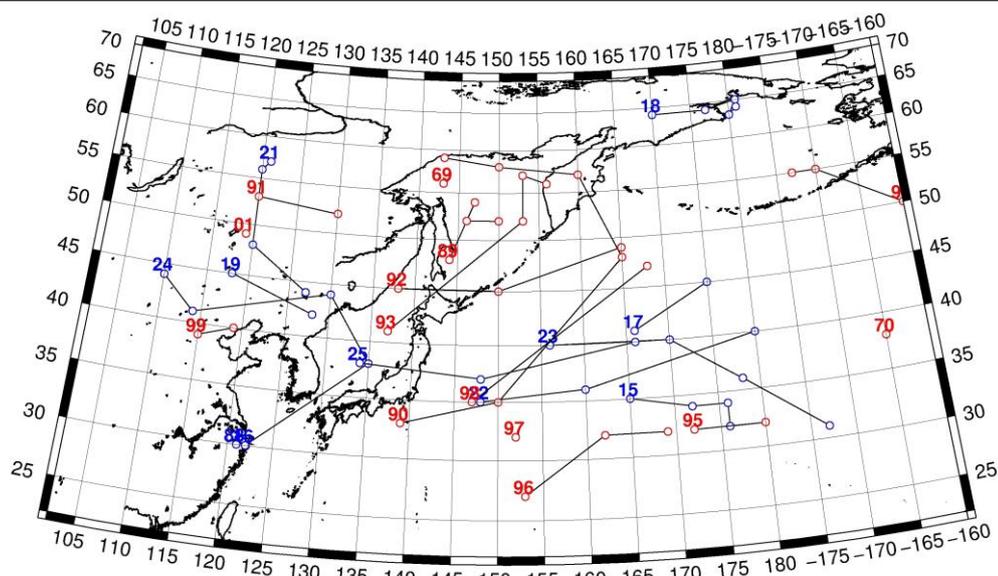


Рис. 1-1 Траектории движения циклонов и антициклонов в I декаде ноября

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
69	01.11.2019	56	143	998	88	01.11.2019	30	121	1024
70	01.11.2019	38	195	1000	15	01.11.2019	35	165	1022
89	01.11.2019	48	144	992		02.11.2019	34	172	1024
	02.11.2019	54	147	988		03.11.2019	34	176	1024
	03.11.2019	52	146	996		04.11.2019	32	176	1022
	04.11.2019	52	150	1004		05.11.2019	32	180	1020
	05.11.2019	52	150	1000	16	01.11.2019	30	122	1024
90	03.11.2019	33	139	1014		02.11.2019	38	135	1024
	04.11.2019	35	150	1006	17	03.11.2019	41	166	1024
	05.11.2019	48	165	980		04.11.2019	45	175	1024
	06.11.2019	57	160	974	18	01.11.2019	64	170	1024
	07.11.2019	58	150	984		02.11.2019	64	177	1028
	08.11.2019	59	143	992		03.11.2019	65	181	1032
91	04.11.2019	53	120	1020		04.11.2019	63	180	1030
	05.11.2019	52	130	1008		05.11.2019	64	181	1030
92	05.11.2019	45	138	1006	19	01.11.2019	45	118	1032
	06.11.2019	45	150	996		02.11.2019	42	128	1024
	07.11.2019	49	165	992	21	01.11.2019	57	121	1036
93	07.11.2019	41	137	1006		02.11.2019	56	120	1040
	08.11.2019	52	153	976		03.11.2019	48	120	1036
	09.11.2019	57	153	980		04.11.2019	44	127	1028
	10.11.2019	56	156	980	22	05.11.2019	35	148	1016
94	06.11.2019	50	200	995		06.11.2019	36	160	1016
	07.11.2019	55	190	988		07.11.2019	40	180	1020
	08.11.2019	55	187	990		07.11.2019	40	156	1020
	09.11.2019	55	187	998		08.11.2019	40	170	1024

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
95	07.11.2019	32	172	1010		09.11.2019	36	178	1018
	08.11.2019	32	180	1010		10.11.2019	31	187	1016
96	08.11.2019	27	153	980	24	07.11.2019	44	110	1034
	09.11.2019	32	162	1004		08.11.2019	41	114	1030
	10.11.2019	32	169	1008		09.11.2019	44	130	1026
97	10.11.2019	32	152	1002		10.11.2019	38	135	1018
98	08.11.2019	35	147	1008	25	08.11.2019	38	134	1022
	09.11.2019	47	168	998		09.11.2019	37	148	1020
99	09.11.2019	39	115	1014		10.11.2019	40	166	1012
	10.11.2019	40	119	1004					
01	10.11.2019	49	119	1002					

II декада ноября 2019 г.

Японское море

В самом начале декады, 11 ноября, на западную часть моря с районов Жёлтого моря вышел углубляющийся циклон. Он проследовал на восток через центральную часть акватории со скоростью 50 км/ч, углубился до 996 гПа, 12 числа перевалил через Японские острова в Тихий океан, вызвав усиление ветра до 15–20 м/с, волнение моря 3–4 м, осадки.

12 ноября через акваторию моря проследовал антициклон (вышел с районов Китая) с давлением в центре 1022 гПа. Вслед за ним 13 числа на западную часть моря переместился циклон. Смещаясь вдоль побережья Приморского края со скоростью 50 км/ч и интенсивно углубляясь, 14 ноября циклон вышел на Татарский пролив с давлением в центре 976 Гпа, обусловив усиление ветра до 20–25 м/с, волнение до 4–5 м, сильные осадки.

15–17 числа над морем установилось поле высокого давления, в виде гребня от азиатского антициклона.

Следующий циклон, который вышел на акваторию моря 18 ноября, проследовал по траектории предыдущего циклона, вышел на Татарский пролив с давлением в центре 984 гПа. Скорость ветра с этим процессом была 15–20 м/с, волнение составляло 3–4 м, прошли значительные осадки.

В конце декады над акваторией моря установилась муссонная циркуляция.

Охотское море

В начале декады наблюдалось воздействие циклон, приближающегося с Хабаровского края. 12 ноября циклон вышел на акваторию моря, превратился в малоподвижное барическое образование с давлением в центре 992 гПа, определил усиление ветра до 18–23 м/с, волнение до 4–5 м, осадки. 14 числа он заполнился, но в эти сутки на акваторию моря в район северного Сахалина вышел ещё один глубокий циклон с давлением в центре 972 гПа. Превратившись в малоподвижное барическое образование, циклон начал постепенно заполняться, медленно перемещался на восток, 17 ноября окончательно заполнился вблизи южной Камчатки. Максимальная скорость ветра с этим процессом – 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м, отмечались сильные осадки.

В конце декады, 19 ноября, на западную часть акватории с Японского моря вышел ещё один циклон. Он начал двигаться в юго-восточном направлении со скоростью 30 км/ч, в конце

суток покинул акваторию моря. Минимальное давление в его центре – 980 гПа. Скорость ветра в зоне циклона составляла 17–22 м/с, волнение развивалось до 4–5 м, отмечались осадки.

Берингово море

В начале декады, 11 ноября, на акваторию моря с юга вышел циклон с давлением в центре 992 гПа. Двигаясь на север, северо-запад и вначале углубляясь, циклон вблизи северного побережья моря замедлил движение, начал заполняться, 14 ноября прекратил своё существование.

В середине декады, 14–15 ноября, над западной частью моря установилось поле высокого давления, восточная часть акватории испытывала влияние западной периферии циклона, развивающегося над Аляской.

В первой половине декады скорость ветра над Беринговым морем не превышал 10–15 м/с, волнение было в пределах 2–3 м, местами отмечались осадки.

16 и днём 17 ноября над акваторией моря наблюдалось малоградиентное поле пониженного давления, а 18 числа через центральные Алеуты с юга на акваторию моря вышел циклон с давлением в центре 978 гПа. Он перешел в стадию старого барического образования – стал малоподвижным, начал медленно вращаться вокруг своей вертикальной оси, 19 числа заполнился вблизи Алеутской гряды. Скорость ветра с этим процессом составляла 15–20 м/с, волнение моря развивалось до 4–5 м, отмечались осадки.

В конце декады, 19 ноября, к восточным островам Алеутской гряды с юга подошёл глубокий циклон с давлением в центре 964 гПа. Переместившись на акваторию Бристольского залива, циклон начал постепенно заполняться, обусловив сильный ветер до 20–25 м/с, сильной волнение до 5–6 м, осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

В течение декады через северо-западную часть Тихого океана прошли семь циклонов и три антициклона.

11 ноября на юго-востоке района погоду определял циклон с давлением в центре 992 гПа. Здесь наблюдались сильный ветер 18–23 м/с, волнение 3–4 м, дожди.

12 ноября к тихоокеанскому побережью о. Хоккайдо с акватории Японского моря вышел циклон с давлением в центре 1000 гПа. В течение двух суток циклон, углубляясь, со скоростью 40–50 км/ч смещался на восток, 14 ноября находился на востоке района глубиной 988 гПа. 15 ноября он сместился восточнее 180 меридиана. Циклон вызвал усиление ветра до штормового, до 25 м/с, волнение моря до 6 м, сильные дожди.

15–16 ноября северная половина акватории испытывала воздействие южной периферии глубокого циклона с давлением в центре 972 гПа, расположенного над Охотским морем. У точки окклюзии этого циклона 15 ноября образовался циклон с давлением в центре 996 гПа, который быстро (со скоростью 60 км/ч) перемещался на восток над акваторией океана. 16 ноября в зоне этой циклонической системы образовался еще один циклон с давлением в центре 996 гПа, он также быстро сместился на северо-восток за пределы описываемого района. Над северной половиной района отмечались усиление ветра до 18–23 м/с, волнение моря 5–6 м, осадки в виде дождя и мокрого снега, ухудшающие видимость до 1–2 км.

16 ноября над центральной частью района образовался циклон с давлением в центре 1012 гПа. Углубляясь, циклон со скоростью 50–70 км/ч смещался на восток, 17 ноября находился на востоке района глубиной 992 гПа. 18 ноября этот циклон вышел к Алеутским островам, а с акватории Охотского моря в северо-западную часть Тихого океана переместился еще один (ныряющий) циклон с давлением в центре 972 гПа. Данный циклон в течение суток, углубляясь, со скоростью 30–40 км/ч перемещался на северо-восток, 19 ноября находился восточнее 180

меридиана глубиной 964 гПа. Смещение этих циклонов в восточной части района вызвало усиление ветра до штормового, до 25 м/с, опасное волнение моря до 8 м, осадки в виде дождя и мокрого снега, ухудшающие видимость до 1–2 км.

20 ноября в северо-западную часть Тихого океана, центром к мысу Лопатка, с акватории Охотского моря вышел циклон с давлением в центре 980 гПа. Циклон вызвал сильный ветер 18–23 м/с, волнение 5–6 м, осадки в виде дождя и мокрого снега с ухудшением видимости до 1–2 км.

Антициклоны выходили 11–13 ноября с давлением в центре 1020 гПа (с акватории Японского моря вдоль 40-ой широты со скоростью 40–60 км/ч следовал на восток), 13–16 ноября с давлением в центре 1022 гПа (смещался с акватории Японского моря вдоль 35–30 с. ш. со скоростью 30–40 км/ч на восток-юго-восток), 17–20 ноября антициклон мощностью 1026 гПа (смещался с акватории Японского моря со скоростью 30–40 км/ч вдоль 33–35 с. ш. на восток).

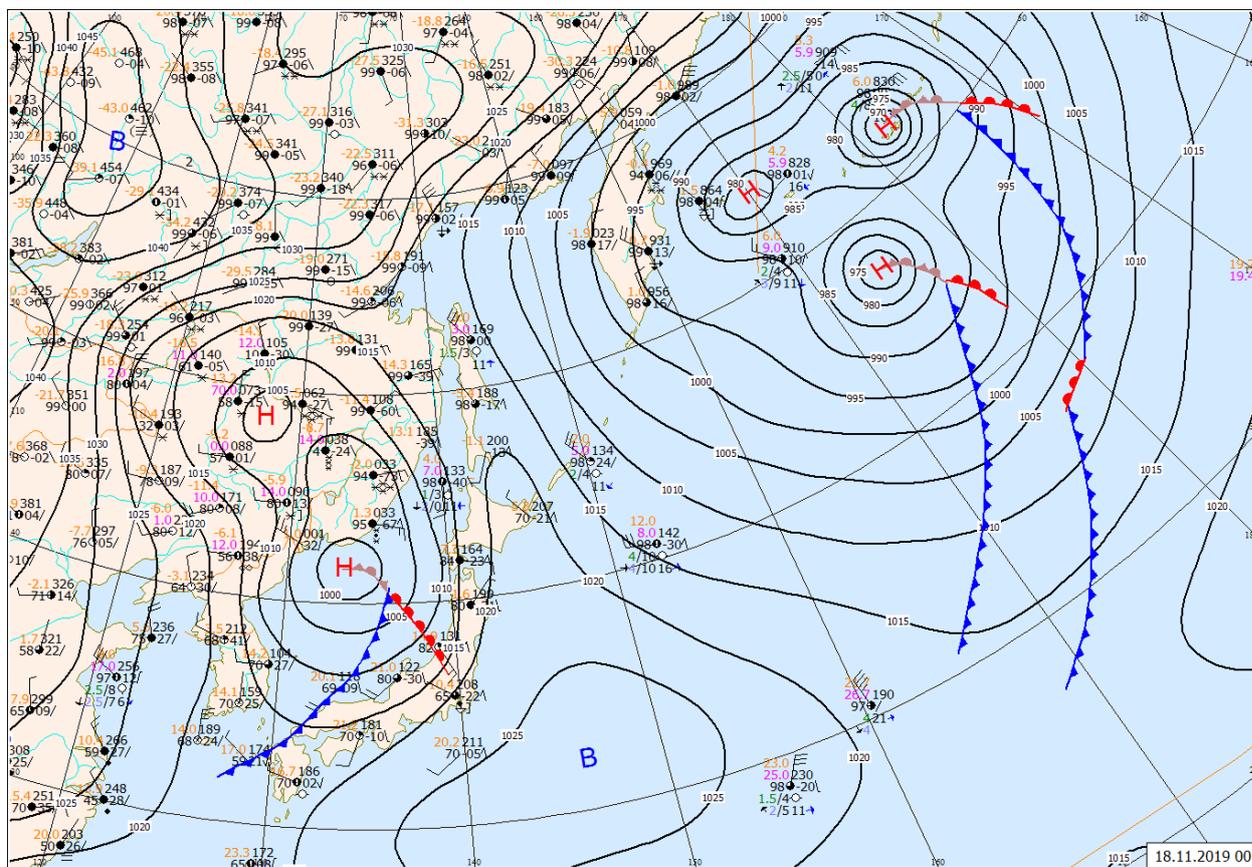


Рис. 1-2 Приземная карта за 00 ВСВ 18 ноября 2019 г.

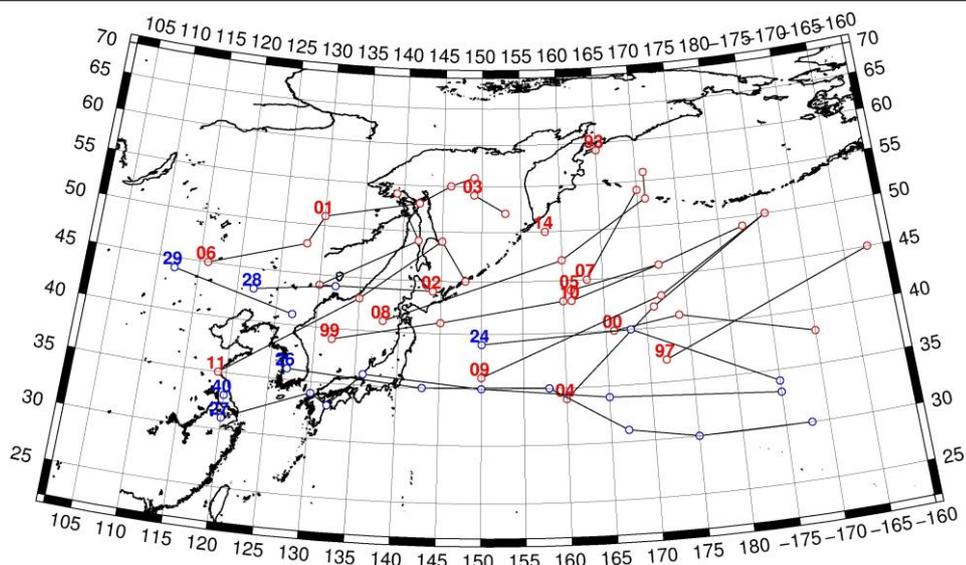


Рис. 1-3 Траектории движения циклонов и антициклонов во II декаде ноября

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
93	11.11.2019	59	165	996	24	11.11.2019	39	150	1019
97	11.11.2019	37	172	992		12.11.2019	40	168	1020
	12.11.2019	45	198	972		13.11.2019	34	185	1018
99	11.11.2019	39	132	998	26	12.11.2019	36	127	1022
	12.11.2019	41	145	1000		13.11.2019	35	143	1022
	13.11.2019	43	160	994		14.11.2019	35	158	1020
00	13.11.2019	40	166	990		15.11.2019	31	167	1022
	14.11.2019	41	174	988		16.11.2019	30	175	1022
	15.11.2019	38	190	986		17.11.2019	30	188	1024
01	11.11.2019	51	130	998	27	14.11.2019	31	120	1028
	12.11.2019	53	142	998		15.11.2019	34	130	1022
	13.11.2019	55	146	992		16.11.2019	33	132	1022
	14.11.2019	56	149	1000		17.11.2019	36	136	1026
02	12.11.2019	44	144	1016		18.11.2019	35	150	1026
	13.11.2019	44	130	1012		19.11.2019	34	165	1024
	14.11.2019	49	142	978		20.11.2019	33	185	1024
	15.11.2019	54	139	972	28	16.11.2019	43	122	1026
	16.11.2019	54	139	988		17.11.2019	44	132	1028
03	16.11.2019	54	149	988	29	19.11.2019	44	112	1036
	17.11.2019	52	153	988		20.11.2019	41	127	1032
04	16.11.2019	34	160	1008	40	20.11.2019	33	120	1032
	17.11.2019	42	171	992					
	18.11.2019	50	186	970					
05	17.11.2019	44	161	994					
	18.11.2019	46	172	972					
	19.11.2019	49	183	964					

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
06	17.11.2019	45	116	1016					
	18.11.2019	48	128	1004					
	19.11.2019	51	130	1000					
07	15.11.2019	45	163	1000					
	16.11.2019	54	170	992					
08	15.11.2019	41	138	1000					
	16.11.2019	47	160	996					
	17.11.2019	53	171	988					
	18.11.2019	56	171	978					
09	16.11.2019	36	150	1012					
	17.11.2019	43	172	992					
	18.11.2019	50	186	970					
10	17.11.2019	43	161	994					
	18.11.2019	46	172	972					
	19.11.2019	49	183	964					
11	17.11.2019	35	119	1014					
	18.11.2019	43	135	996					
	19.11.2019	49	145	982					
	20.11.2019	45	148	984					
14	20.11.2019	50	158	980					

III декада ноября 2019 г.

Японское море

В начале декады над Японским морем располагалось поле высокого давления, 22 ноября над центральной частью акватории со скоростью 50 км/ч проследовал антициклон с давлением в центре 1032 гПа. Ветер и волнение моря оставались умеренными.

В середине декады, 24–25 ноября, прошла ложбина от северного циклона с неглубокой волной с давлением в центре 1012 гПа, вызвавшая усиление северного ветра до 15–18 м/с, волнение 3–4 м, небольшие осадки.

26 числа по центральной части моря проследовало ядро с давлением в центре 1034 гПа, вслед за ним с Китая переместилась ложбина с фронтальным разделом, обусловившая усиление ветра 27 числа до 12–17 м/с, волнение 3–4 м, осадки.

В дальнейшем до конца декады над морем установилось поле повышенного давления.

Охотское море

В начале декады погодные условия Охотского моря формировались под влиянием западной периферии алеутской депрессии. На севере моря 22 ноября образовался частный циклон с давлением в центре 1006 гПа; 23 числа он вышел на акваторию залива Шелихова, где и заполнился.

Значительное ухудшение погодных условий произошло 23 числа при выходе на акваторию моря с Хабаровского края глубокого циклона. Двигаясь на восток, северо-восток и углубляясь, циклон подошёл к северному побережью моря вблизи Магадана, остановился и начал заполняться. Он заполнился 26 числа, но напряженные барические градиенты сохранялись за счёт активного

циклогенеза в Беринговом море. Максимальная скорость ветра в эти дни составляла 17–22 м/с, волнение развивалось до 4–5 м, отмечались сильные осадки.

27 ноября на южную часть акватории вышел ещё один циклон с давлением в центре 1014 гПа. Смещаясь на северо-восток со скоростью 40–50 км/ч, циклон подошёл к южному побережью Камчатки, пресёк полуостров, 29 числа переместился в Берингово море. 29–30 ноября погодные условия над Охотским морем определялись западной периферией глубокого берингоморского циклона.

Во второй половине декады сохранялись сильный северный ветер до 15–20 м/с, волнение 4–5 м, отмечались снежные заряды.

Берингово море

В течение декады над Беринговым морем наблюдалась активная циклоническая деятельность.

В начале декады алеутская депрессия располагалась над Тихим океаном вблизи Алеутской гряды, погодные условия над акваторией моря определялись её северной периферией. 22 ноября циклоны переместились на акваторию Бристольского залива, на западную часть моря распространился гребень тихоокеанского антициклона. Скорость ветра в эти дни достигала 15–20 м/с, волнение развивалось до 4–5 м, отмечались отдельные заряды с осадками.

24 числа над западной частью акватории образовался циклон. 25 ноября он здесь же заполнился, и сразу же с юга подошёл следующий циклон. Последний, углубляясь, проследовал в северном, северо-восточном направлении со скоростью 30 км/ч, 26 числа вышел на Чукотку с давлением в центре 956 гПа, вызвав штормовой ветер 23–28 м/с, волнение 7–8 м, осадки.

Следующий циклон вышел на западную часть моря 29 ноября с давлением в центре 960 гПа. Медленно (со скоростью 10 км/ч) двигаясь на север, 30 числа он вышел на Чукотку. Минимальное давление в его центре – 950 гПа. Максимальный ветер в конце декады составлял 22–27 м/с, высота волн была 6–7 м, отмечались сильные осадки.

Северо-западная часть Тихого океана

В начале декады, 21 ноября, на востоке района располагался глубокий циклон с давлением в центре 970 гПа. На большей части акватории наблюдались сильный ветер 18–23 м/с, очень сильное волнение до 8 м, осадки в виде дождя, на севере района в виде мокрого снега с ухудшением видимости до 1–2 км.

22–28 ноября через центральную часть акватории с Японского моря со скоростью 40 км/ч на восток проследовал антициклон с давлением в центре 1036 гПа.

25–27 ноября через акваторию северо-западной части Тихого океана смещался атмосферный фронт с развивающимися волновыми циклонами с давлением в центре 998 гПа и 1014 гПа. В зоне фронта наблюдались сильный ветер 18–23 м/с, волнение 5–6 м, осадки в виде дождя, на севере района в виде снега и мокрого снега с ухудшением видимости при снеге до 1–2 км.

27–29 ноября через северную половину района с акватории Японского моря со скоростью 40–50 км/ч на восток проследовал антициклон с давлением в центре 1030–1032 гПа.

28 ноября на северо-западную часть Тихого океана с акватории Японского моря переместился атмосферный фронт, на котором образовалась циклоническая система с тремя центрами с давлением 1006, 1006 и 1014 гПа. Циклоническая система с углубляющимися циклонами смещалась со скоростью 60 км/ч на восток. 30 ноября заключительный циклон системы вышел на центральную часть района, углубился до 996 гПа. В зоне волновых циклонов

отмечались усиление ветра до штормового, до 25 м/с, волнение 5–6 м, осадки в виде дождя, снега и мокрого снега с ухудшением видимости при снеге до 1–2 км.

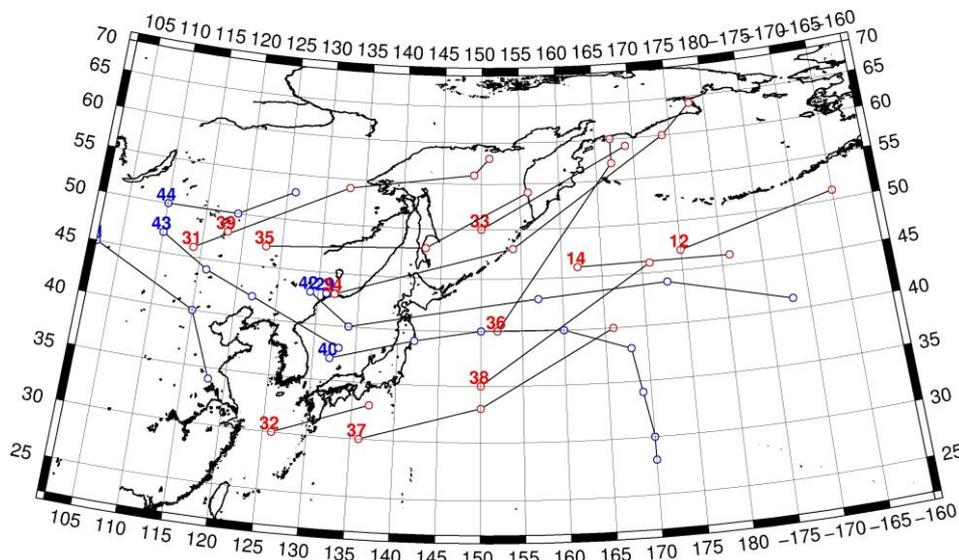


Рис. 1-4 Траектории движения циклонов и антициклонов в III декаде ноября

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
12	21.11.2019	47	175	970	29	21.11.2019	43	131	1032
	22.11.2019	51	195	972	40	21.11.2019	37	132	1032
14	21.11.2019	46	162	982		22.11.2019	39	142	1036
	22.11.2019	46	181	992		23.11.2019	40	150	1036
31	22.11.2019	46	114	10006		24.11.2019	40	160	1036
	23.11.2019	54	133	1000		25.11.2019	38	168	1036
	24.11.2019	56	149	988		26.11.2019	34	169	1032
	25.11.2019	58	151	990		27.11.2019	30	170	1026
32	24.11.2019	30	126	1014		28.11.2019	28	170	1024
	25.11.2019	33	137	1014	41	24.11.2019	45	102	1056
33	24.11.2019	50	150	1012		25.11.2019	40	115	1044
	25.11.2019	59	169	992		26.11.2019	34	118	1034
34	24.11.2019	43	132	1016	42	25.11.2019	43	129	1030
	25.11.2019	48	154	996		26.11.2019	40	134	1034
	26.11.2019	60	174	960		27.11.2019	43	157	1030
	27.11.2019	64	178	968		28.11.2019	44	173	1030
35	26.11.2019	47	123	1022		29.11.2019	41	188	1032
	27.11.2019	48	143	1014	43	27.11.2019	47	110	1056
	28.11.2019	54	156	994		28.11.2019	44	116	1046
36	28.11.2019	40	152	1006		29.11.2019	42	122	1040
	29.11.2019	57	167	960		30.11.2019	38	133	1032
	30.11.2019	60	167	968	44	28.11.2019	50	110	1040
37	28.11.2019	30	136	1006		29.11.2019	50	119	1042
	29.11.2019	33	150	1008		30.11.2019	53	126	1032
	30.11.2019	40	166	996					

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



Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
38	28.11.2019	35	150	1006					
	29.11.2019	46	171	1002					
39	30.11.2019	48	118	1016					

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 ноябре на фон продолжающейся усиливаться межширотной барической напряженности высотная фронтальная зона находилась в умеренной широтной зоне. Над севером Охотского моря и вблизи Таймыра в средней тропосфере сформировались высотные циклонические системы. К югу от высотных циклонов в области барических ложбин образовались очаги тропосферного холода (им соответствуют области с отрицательными аномалиями геопотенциальных высот до -5 дам на высотной карте). Ещё один очаг отрицательных аномалий геопотенциала прослеживается над северо-восточной частью Тихого океана в области деформации высотной фронтальной зоны. Со стороны крайнего северо-востока океана через Аляску на Чукотку и до бассейна Колымы вытянулся мощный барический гребень. В его зоне аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} достигают +9 дам, над северо-восточными районами океана – до +13 дам. Остатки октябрьского тропосферного тепла сохранились над большей частью субтропической-топической зоны региона (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} здесь до +3–+4 дам). Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в зоне западно-восточного переноса воздуха, в области оси тропосферной ложбины. Зимняя дальневосточная ложбина окончательно оформилась, заняла традиционное по сезону положение вдоль дальневосточного побережья Азии. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над южной половиной акватории моря выше средних многолетних значений на 1–4 дам, север акватории – в области отрицательных аномалий до -3 дам. Барическая напряжённость над морем выше климатической.

У земной поверхности в ноябре получили развитие депрессии над Охотским морем и восточной частью Алеутской гряды, чему способствовал активный циклогенез над дальневосточными морями и северо-западной частью океана, характерный для этого месяца. Депрессии глубже нормы на 5–7 гПа. Мощност азийского антициклона близка к средней многолетней, при этом, северная периферия антициклона активнее обычного, а южная – деградирована. Пояс высокого давления над субтропическими районами океана слабее обычного, со стороны тропиков он значительно разрушен в зонах традиционного тропического циклогенеза, активность которого оставалась крайне высокой. Большая часть Японского моря в течение месяца испытывала влияние отрога азийского антициклона; фон атмосферного давления выше нормы примерно на 1 гПа. Север акватории оставался под влиянием низкого давления в виде периферии депрессии, располагающейся над Охотским морем. Над севером моря давление ниже нормы на 1–4 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +5 °С на юге до -12 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 6–11 °С. Это состояние незначительно отличается от среднего многолетнего, аномалии в пределах ± 1 °С.

Охотское море

В средней тропосфере над северной, большей, частью Охотского моря в ноябре располагалась депрессия, юг акватории находился под воздействием западно-восточного переноса воздуха. Аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над большей частью акватории отрицательные от -2 до -5 дам (тропосфера над морем холоднее обычного), лишь над крайним

северо-западом и северо-востоком акватории аномалии геопотенциальных высот обращаются в положительные.

У земной поверхности акватория Охотского моря находилась во власти глубокой депрессии, её центр располагался над севером моря. Фон атмосферного давления над морем ниже климатического на 1–7 гПа.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H_{850} над морем в среднем за месяц распределена от $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ на юге до $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ на северо-западе акватории. За месяц температура понизилась на 8–10 $^{\circ}\text{C}$. Это состояние для большей части моря выше нормы на 1–2 $^{\circ}\text{C}$, для юга акватории – близко к норме.

Берингово море

В ноябре в средней тропосфере над Беринговым морем установился обширный барический гребень, геопотенциальные высоты поля H_{500} выше нормы на 1–8 дам (повышенный запас тропосферного тепла). Лишь юго-запад акватории подвергался влиянию ложбины, ориентированной о депрессии над Охотским морем; здесь геопотенциальные высоты поля H_{500} близки к норме.

У земной поверхности запад и юго-восток акватории находились под воздействием депрессий, здесь давление ниже нормы на 1–3 гПа. Центральная часть акватории и северные районы заняты повышенным давлением, фон давления над этими районами превышает климатический на 1–2 гПа.

Температура воздуха на уровне H_{850} над морем в среднем за месяц распределена от $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ на юго-востоке до $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ на северо-западе акватории. За месяц она понизилась на 2–3 $^{\circ}\text{C}$. Это состояние выше нормы на 1–4 $^{\circ}\text{C}$.

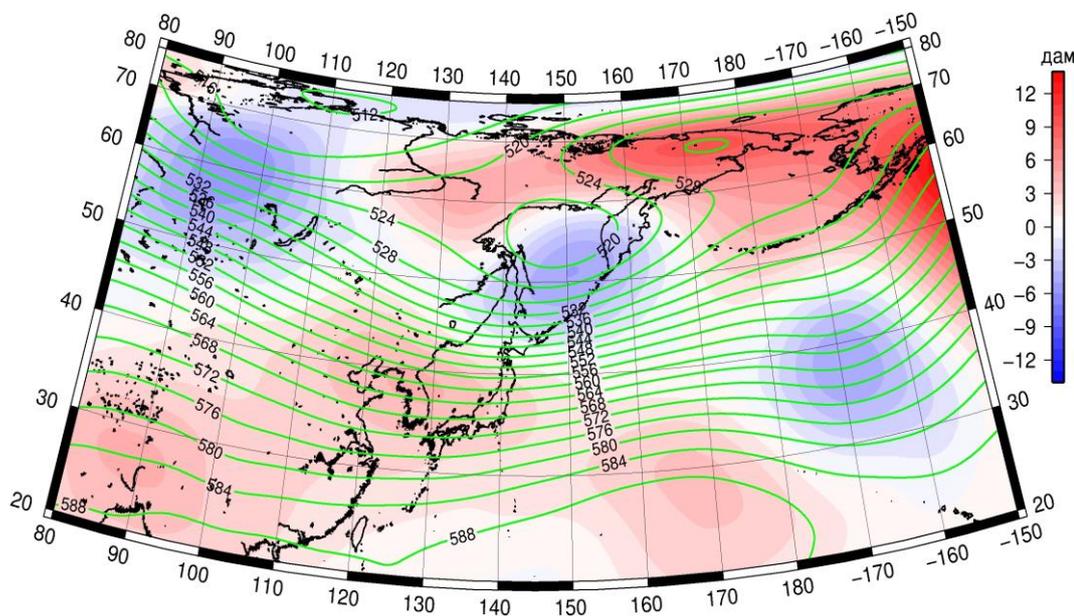


Рис. 1-5 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (дам)

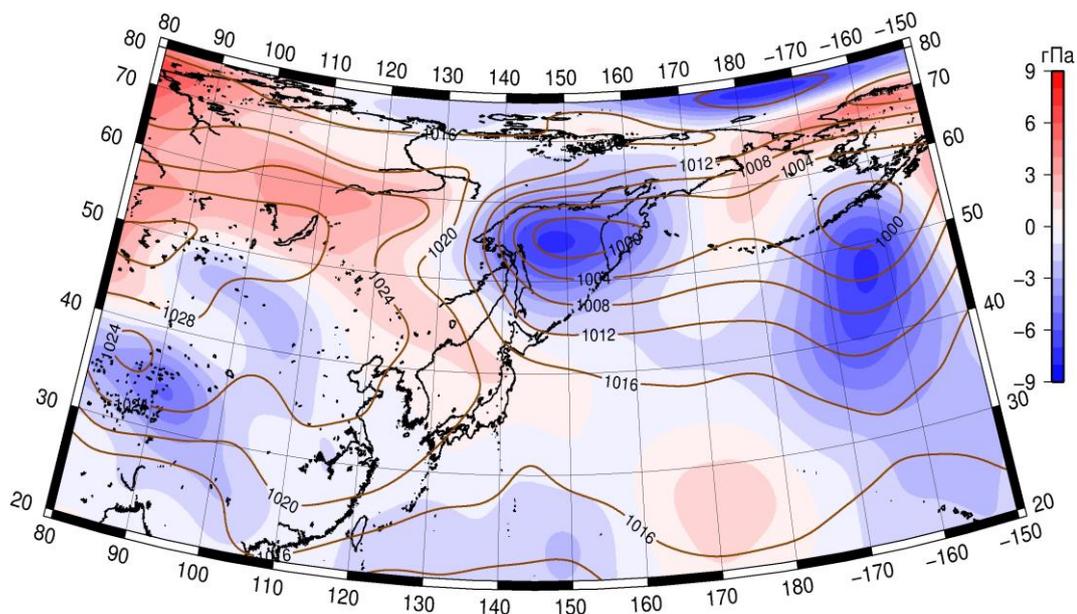


Рис. 1-6 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (гПа)

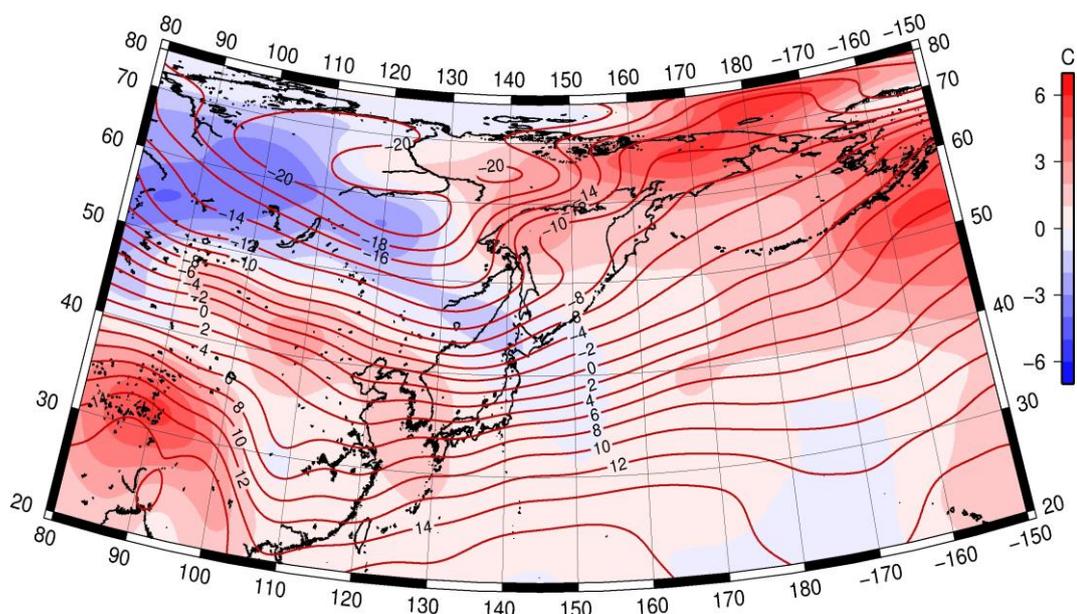


Рис. 1-7 Среднее поле T_{850} (изотермы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (°C)

1.3 Глобальные и 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 ноябрь 2019 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 ноябре в тропосфере над Японским морем преобладал западно-восточный перенос воздуха, его интенсивность превышала норму, в нижнем слое незначительно (K_z составляет $0,9\text{STD}$ и $0,4\text{STD}$ соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). В зоне умеренных широт над П е. с. р. интенсивность зональных течений была близка к климатической во всем слое тропосферы (K_z составляет $0,3\text{STD}$ и $0,0\text{STD}$ соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). Перенос воздуха с запада на восток в этой широтной зоне оставался преобладающим (значения индексов K_z положительные).

Межширотный обмен в тропосфере над Японским морем незначительно превышал норму ($|K_m|$ составляет $0,5\text{STD}$ как в среднем, так и нижнем слоях тропосферы), что определялось усилением северной компоненты переноса воздуха (K_m соответственно составляет $-0,9\text{STD}$ и $-0,5\text{STD}$ в среднем и нижнем слоях тропосферы). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Над умеренной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими в среднем слое тропосферы были близки к норме ($|K_m|$ и K_m равны $-0,2\text{STD}$). В нижней тропосфере межширотный обмен был незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составляет $-0,7\text{STD}$), что определялось ослаблением южной составляющей обмена (K_m составляет $-0,8\text{STD}$). Во всем слое тропосферы над умеренной широтной зоной преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Охотское море

Над Охотским морем в тропосфере сохранялся перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность была незначительно слабее климатической в среднем слое (K_z составляет $-0,7\text{STD}$) и незначительно превышала норму у поверхности земли (K_z составляет $0,5\text{STD}$). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в среднем слое тропосферы зональный индекс положителен (преобладает перенос с запада на восток), западно-восточный перенос был незначительно слабее обычного (K_z составляет $-0,6\text{STD}$); в нижнем слое зональный индекс отрицательный (преобладает перенос с востока на запад), его интенсивность близка к норме (K_z составляет $-0,3\text{STD}$).

Межширотный обмен над акваторией Охотского моря незначительно превышал норму в средней тропосфере и был близок к ней в нижнем слое ($|K_m|$ составляет $0,6\text{STD}$ и $-0,1\text{STD}$ для средней и нижней тропосферы, соответственно); многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к среднему многолетнему во всем слое тропосферы (K_m соответственно равен $0,0\text{STD}$ и $0,1\text{STD}$ для средней и нижней тропосферы). В среднем за месяц в средней тропосфере сложилось преобладание переноса воздуха с юга (значение индекса положительное), в нижнем – с севера (значение индекса отрицательное).

В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере была близка к норме ($|K_m|$ составляет $-0,2\text{STD}$), но многолетний баланс между

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Авторы: Мезенцева Л.И., Каптюг В. А.

меридиональными составляющими нарушен в сторону преобладания переноса воздуха с юга (K_m равен $1,4STD$); в нижнем слое межширотный обмен был незначительно слабее нормы ($|K_m|$ составляет $-0,4STD$), что определялось ослаблением южной составляющей обмена (K_m равен $-0,4STD$). В среднем за месяц в средней тропосфере сложилось преобладание переноса воздуха с юга (значение индекса положительное), в нижнем – с севера (значение индекса отрицательное).

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

Индекс*	Уровень (высота)	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь		
		значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**
Kz Ям	500 гПа	17168	0.4	2981	20263	-0.3	3353	29838	0.9	3989
Kz Ом		13219	0.6	2700	15601	0.7	3043	11558	-0.7	3825
Kz Бм		12613	1.2	2554	14381	0.9	3711	7525	-0.7	4909
Kz 35_50		16505	0.4	1852	18951	-0.8	2004	25191	0.3	2957
Kz 50_70		8855	0.7	1849	9756	0.3	2253	5853	-0.6	3131
Kz 35_70		11931	1.2	762	13475	-0.5	987	14144	-0.6	1292
Km Ям		-560	-1.6	1131	1279	1.0	1477	-2647	-0.9	1829
Km Ом		-1795	-1.2	1446	1167	-0.1	1389	1496	0.0	1822
Km Бм		1416	1.4	1187	760	1.0	878	3160	1.0	1598
Km 35_50		-52	0.7	355	-213	0.6	486	-679	-0.2	653
Km 50_70		-318	0.3	429	-240	0.7	399	442	1.4	579
Km 35_70		-178	0.6	334	-199	0.8	344	-19	0.7	522
Km Ям		2880	0.3	1049	2428	-0.4	1204	3929	0.5	1383
Km Ом		2993	0.3	1163	2100	-0.7	1403	4868	0.6	1920
Km Бм		4293	0.6	1647	2617	0.0	916	5494	0.6	2135
Km 35_50		2508	-0.6	837	3252	-0.3	1042	4317	-0.2	1302
Km 50_70		2359	-0.7	745	2076	-1.4	856	4270	-0.2	1313
Km 35_70		2340	-0.9	649	2536	-1.1	763	4188	-0.3	1170
Kz Ям	1000 гПа	1724	0.8	1167	815	-1.6	1022	2733	0.4	1241
Kz Ом		3072	1.5	1442	2111	0.6	1222	1995	0.5	1455
Kz Бм		4040	1.4	1693	3370	0.8	2373	140	-0.5	2861
Kz 35_50		2941	1.7	872	1579	-1.3	747	3733	0.0	1133
Kz 50_70		1206	0.9	1116	1699	0.8	1213	-190	-0.3	1548
Kz 35_70		1811	1.6	687	1496	0.1	640	1310	-0.4	664
Km Ям		-415	-0.1	540	-1343	0.9	685	-3686	-0.5	769
Km Ом		-784	-1.3	659	23	1.1	753	-2318	0.1	1261
Km Бм		613	1.7	677	-619	0.0	641	-287	0.1	1087
Km 35_50		187	0.6	258	-656	0.0	372	-1610	-0.8	433
Km 50_70		-339	0.3	264	-584	0.4	271	-1243	-0.4	422
Km 35_70		-102	0.4	226	-594	0.2	269	-1352	-0.7	354
Km Ям		932	-0.3	359	1818	-0.9	933	5093	0.5	1050
Km Ом		1319	-0.5	553	1318	-1.4	690	4675	-0.1	1391
Km Бм		1949	-0.4	877	2382	0.4	603	2273	-0.5	1371
Km 35_50		1229	-1.4	288	1794	-0.5	366	2543	-0.7	480
Km 50_70		1575	-0.7	342	2173	-0.7	289	3107	-0.4	534
Km 35_70		1413	-1.2	251	2014	-0.9	202	2792	-0.7	431

* Описание индексов приведено в разделе «Терминология».

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

Берингово море

В течение месяца в тропосфере над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность была незначительно слабее климатической (K_z составляет $-0,7\text{STD}$ и $-0,5\text{STD}$ соответственно для среднего и нижнего слоев тропосферы).

Межширотный обмен над акваторией моря в среднем слое тропосферы незначительно превышал норму ($|K_m|$ составляет $0,6\text{STD}$), что определялось усилением южной составляющей обмена (K_m равен $1,0\text{STD}$). Межширотный обмен в нижней тропосфере был незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составляет $-0,5\text{STD}$), но многолетний баланс между меридиональными компонентами был близок к среднему многолетнему (K_m составляет $0,1\text{STD}$). В средней тропосфере сохранилось преобладание переноса воздуха с юга (значение индекса K_m положительное), в нижнем слое – с севера (значение индекса K_m отрицательное).

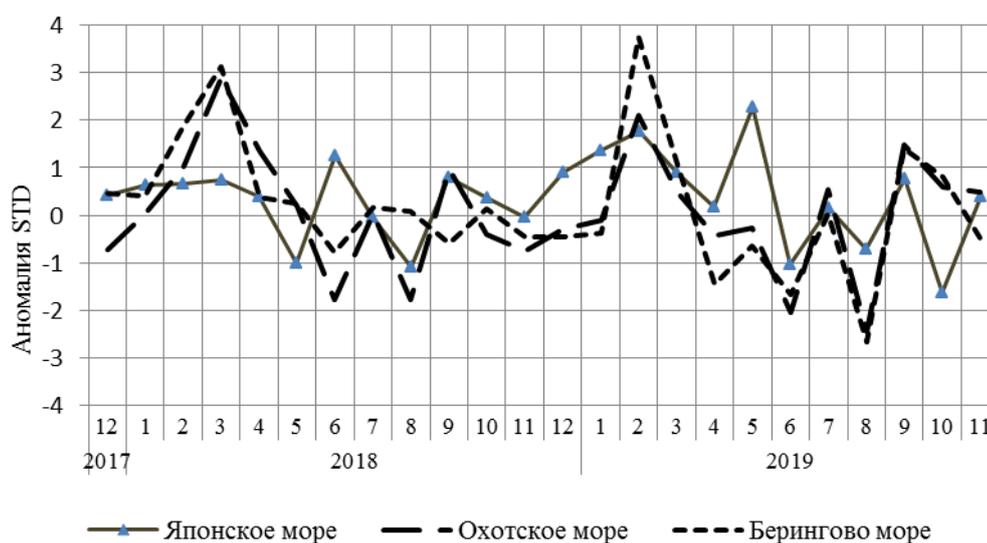


Рис. 1-8 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса воздуха с учетом знака (K_z) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

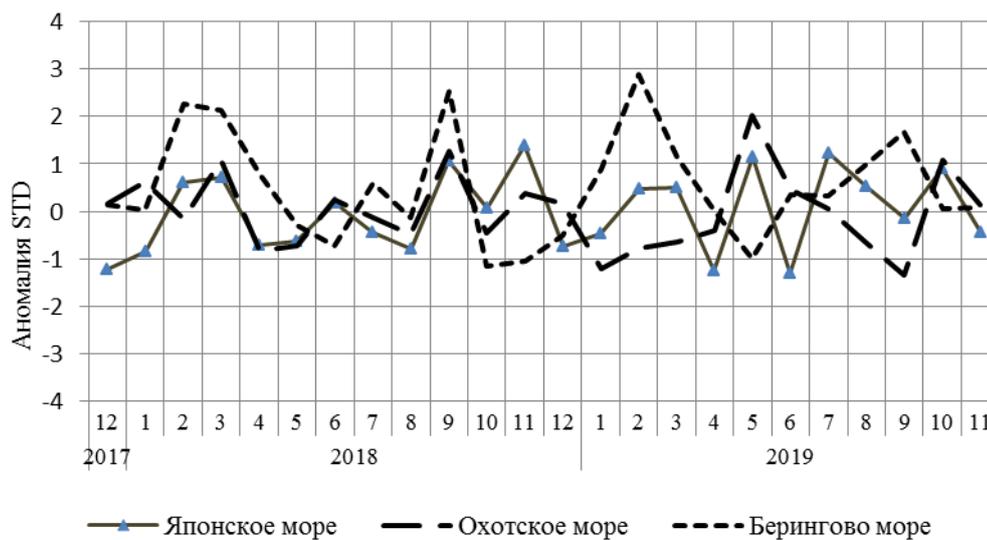


Рис. 1-9 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха с учетом знака (Kt) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

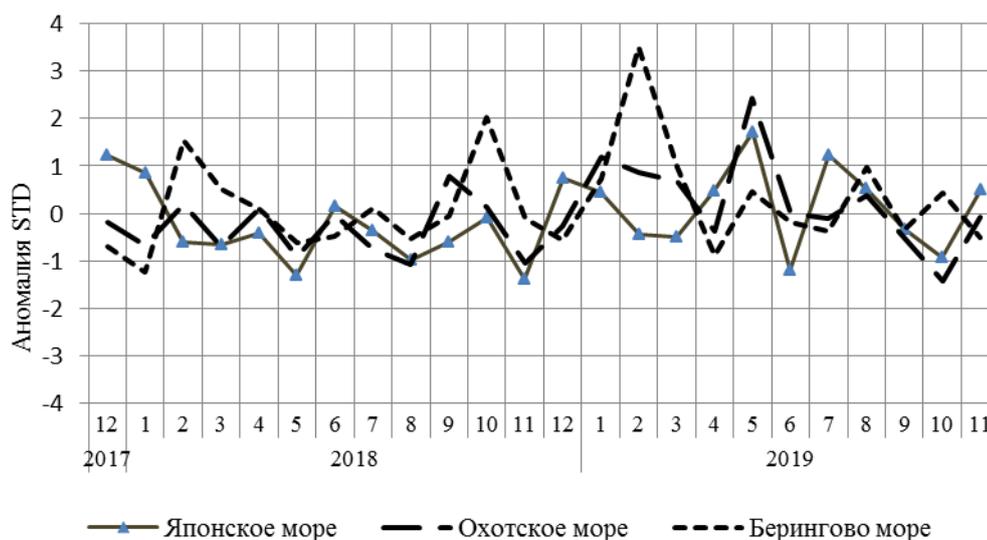


Рис. 1-10 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха без учета знака (|Kt|) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

1.3.1 Индекс засушливости Педя S для станций Приморского и Хабаровского краёв¹

Приморский край	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Анучино	3.2	0.4	1.7	-1.3	2.5	1.1	-1.1
Астраханка	-1.1	-1.1	-0.1	-2.0	2.8	0.7	-2.4
Владивосток	0.3	0.6	-0.4	-5.4	3.2	0.8	-2.6
Дальнереченск	-0.3	-1.9	1.3	-2.5	2.5	1.5	-2.2
Пограничный	1.5	-0.4	0.7	-4.8	2.9	2.2	-2.2
Посъет	2.2	0.8	0.3	-2.6	3.2	2.6	-0.8
Преображение	0.7	0.6	-1.1	-3.0	2.2	1.5	-2.6
Рошино	1.4	-0.9	0.8	-2.0	1.7	0.7	-0.6
Рудная Пристань	0.8	0.0	-1.5	-0.4	2.1	0.8	-0.9
Сосуново	0.1	-0.7	-0.3	-3.4	1.7	0.1	-0.3
Терней	0.2	-0.9	-0.1	-0.8	3.4	0.6	-0.6
Тимирязевский	1.5	0.1	0.5	-1.0	2.9	1.1	-2.7
Турий Рог	-1.6	-2.0	0.8	-1.0	2.2	1.9	
Хабаровский край	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Аян	-5.4	-1.4	0.2	0.2	1.3	0.4	-1.6
Гвасюги	1.5	-4.3	0.2	-0.8	0.8	0.6	-1.2
Екатерино-Никольское	-2.6	-3.2	-0.8	-1.6	0.4	1.9	0.0
Им. Полины Осипенко	-3.7	-2.8	0.5	-1.4	0.3	2.8	0.1
Комсомольск-на-Амуре	-1.7	-0.8	-0.7	-3.3	-1.9	2.2	-1.0
Нелькан	-0.9	-1.5		1.8	0.3	1.9	0.2
Николаевск-на-Амуре	1.1	-2.3	1.1	-0.4	-0.4	2.7	0.0
Охотск	-2.0	1.0	-0.3	0.1	-0.9	-1.0	2.0
Сковородино	-0.4	2.2	-1.3	3.2	0.4	-0.4	-1.9
Софийский Прииск	-0.6	-2.8	-0.3	0.0	0.0	1.8	-0.9
Сутур	-2.6	-1.8	-0.5	0.2	0.2	1.4	-1.2
Тумнин	2.5	-0.7	0.7	-0.4	1.8	1.6	-0.3
Урми	-5.1	-2.0	0.2	-0.9	1.4	1.8	-0.5
Усть-Нюкжа	0.2	2.3	1.5	2.7	0.1	-0.1	-1.7
Хабаровск	-1.0	-1.9	-0.5	-2.5	2.0	2.1	-1.2
Хуларин	-2.8	-2.3	0.0	-1.2	0.1	1.8	0.9
Чекунда	-1.8	-1.9	-0.5	0.3	-0.2	2.3	-1.3
Чумикан	-2.2	-2.2	-1.1	0.6	1.7	1.9	0.5

Положительные значения индекса соответствуют засушливым условиям, отрицательные – условиям достаточного (избыточного) увлажнения при пониженном фоне температур. Для месячных значений S принято считать, что

- если $1 < S \leq 2$, то засуха слабая, если $-1 > S \geq -2$, то увлажнение слабое;
- если $2 < S \leq 3$, то засуха умеренная, если $-2 > S \geq -3$, то увлажнение умеренное;
- если $S > 3$, то засуха сильная, если $S < -3$, то увлажнение сильное.

¹ См. раздел «Терминология бюллетеня».

1.4 Аналог погоды на ноябрь 2019 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 ноября 2019 г. – ноябрь 1960 г.

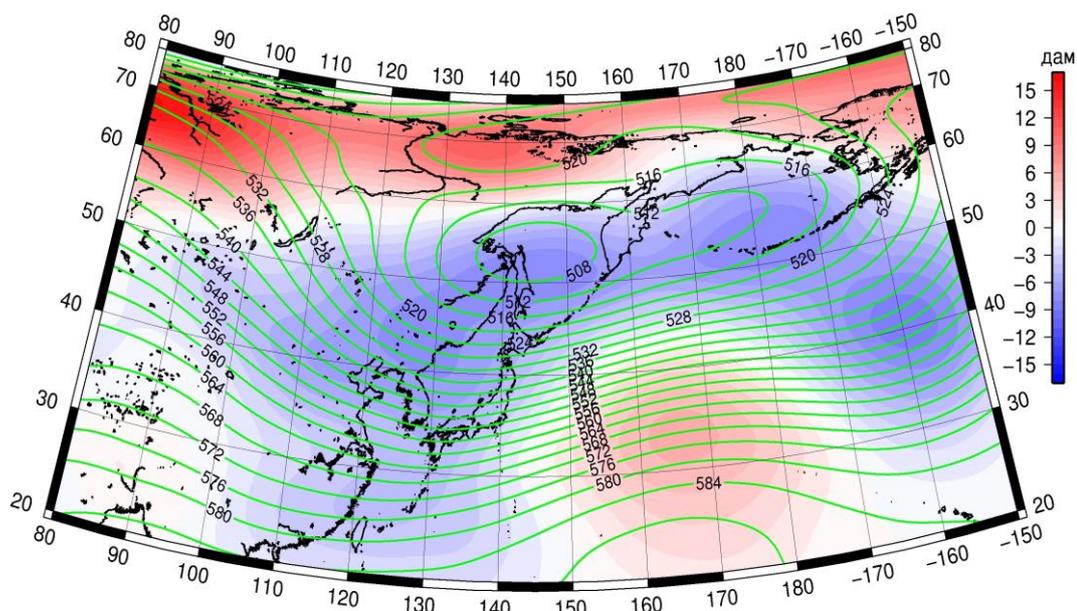


Рис. 1-11 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в декабре 1960 г. (дам)

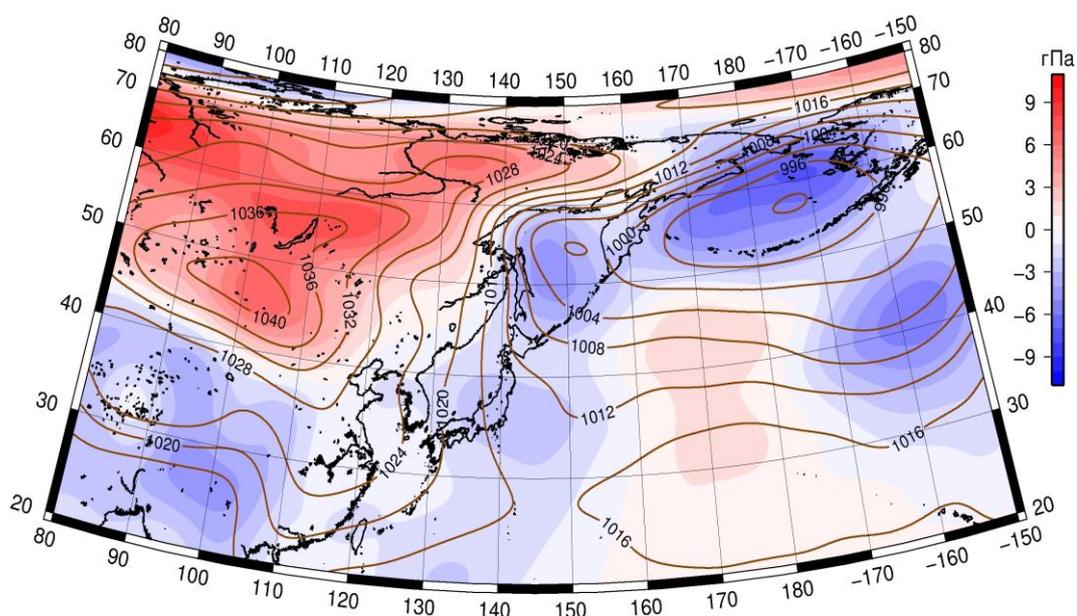


Рис. 1-12 Среднее поле давления у поверхности земли (изолинии) и его аномалия (изополосы) в декабре 1960 г. (гПа)

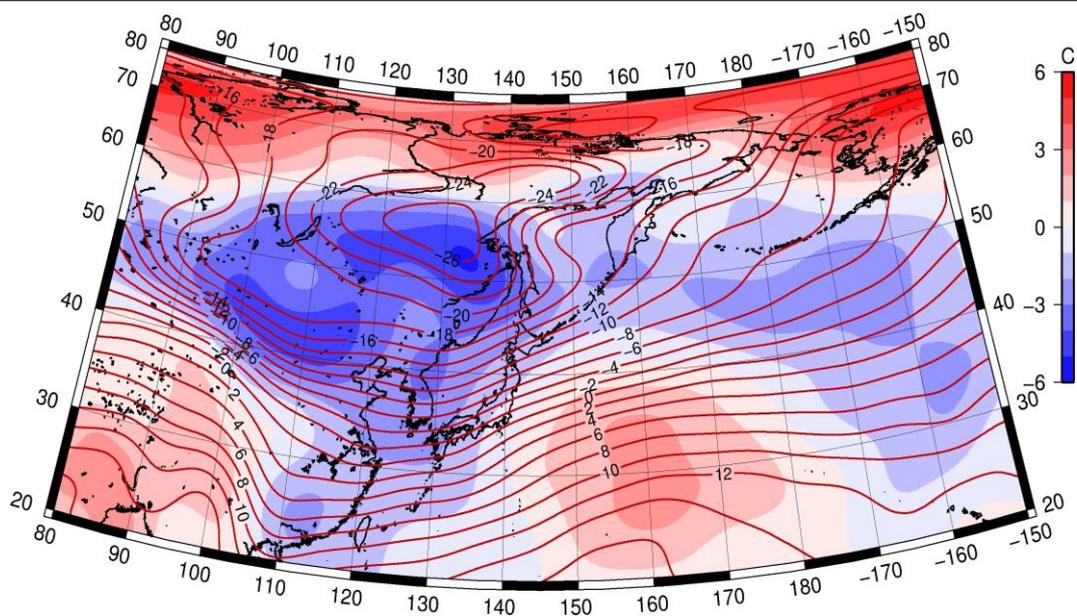


Рис. 1-13 Среднее поле T_{850} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в декабре 1960 г. ($^{\circ}\text{C}$)