

## 1 Метеорологические условия

### 1.1 Синоптический обзор

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

I декада марта 2020 г.

#### **Японское море**

В самом начале декады на акваторию моря с районов Кореи вышел неглубокий циклон с давлением в центре 1010 гПа. Он начал перемещаться в восточном направлении со скоростью 20–30 км/ч, 3 марта через Сангарский пролив переместился в Тихий океан. Циклон вызвал незначительное усиление ветра до 8–13 м/с, волнение моря 2–3 м, небольшие осадки.

Следующий циклон вышел на западную часть акватории с Жёлтого моря 4 марта. Двигаясь на восток со скоростью 10–20 км/ч и углубляясь, 5 числа он тоже через Сангарский пролив переместился в Тихий океан с давлением в центре 998 гПа. На акватории моря циклон вызвал усиление ветра до 15–20 м/с, высоту волн 4–5 м, осадки.

6–7 марта над акваторией моря со скоростью 40 км/ч перемещалось поле высокого давления. Давление в центре ядра составляло 1024 гПа.

8–9 марта ещё сохранялось малоградиентное поле повышенного давления, но 10 числа начал оказывать влияние глубокий циклон, который вышел с юга. Двигаясь вдоль побережья Японии в северном направлении со скоростью 60 км/ч, в конце суток он подошёл к Сангарскому проливу с давлением в центре 980 гПа. Циклон обусловил усиление ветра до 15–20 м/с, волнение моря 3–4 м, дожди.

#### **Охотское море**

В первой половине декады над Охотским морем располагалось малоградиентное поле пониженного давления, а с 3 марта – повышенного давления. Ветер был не более 5–10 м/с, волнение – менее 2 м.

В середине декады, 5–6 числа, на южную часть акватории оказывал влияние глубокий циклон, который перемещался над Тихим океаном южнее Курильской гряды. Скорость ветра на юге моря достигала 18–23 м, высота волн на свободной ото льда акватории развивалась до 4–5 м, отмечались сильные осадки.

7–8 марта над морем проходил гребень тихоокеанского антициклона, а 9 числа с запада вышел циклон. Циклон двигался на восток, северо-восток со скоростью 30–40 км/ч, 10 марта через северную часть Камчатки перевалил в Берингово море с давлением в центре 1004 гПа, не вызвав существенного усиления ветра. Скорость ветра не превышала 8–13 м/с, волнение оставалось в пределах 1–2 м.

10 марта с запада на центральную часть моря переместилось ядро с давлением в центре 1024 гПа, обуславливая антициклональный тип погоды.

#### **Берингово море**

Глубокий циклон, который в конце февраля вышел на акваторию моря, продолжал перемещаться на восток со скоростью 50 км/ч, 1 марта находился в районе Бристольского залива, а 2 марта был над Аляской. Минимальное давление в его центре – 964 гПа. Скорость ветра на акватории моря с этим процессом достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м.



На юге моря в районе центральной части Алеутских островов 1 марта образовался циклон с давлением в центре 998 гПа. Он начал медленно двигаться на восток, заполнялся, 3 числа через восточные Алеуты переместился в Тихий океан с давлением в центре 1012 гПа.

В этот период на западе акватории вблизи Командор образовалось ядро с давлением в центре 1032 гПа. Оно перемещалось на восток со скоростью 20–30 км/ч, 4 марта через центральные Алеуты вышло в Тихий океан с давлением в центре 1040 гПа.

В середине декады, 6 марта, через центральные острова Алеутской гряды с юга вышел циклон с давлением в центре 992 гПа. Двигаясь на восток, северо-восток со скоростью 50–60 км/ч, циклон постепенно заполнялся, 7 числа находился над Бристольским заливом, где и заполнился. Скорость ветра в эти дни достигала 15–20 м/с, высота волн развивалась до 4–5 м, отмечались осадки.

Следующий циклон вышел на центральную часть моря 8 марта с давлением в центре 992 гПа. Перемещаясь на восток со скоростью 50 км/ч, 9 числа он остановился на границе с Бристольским заливом, где и заполнился. Циклон обусловил усиление ветра до 10–15 м/с, волнение моря до 2–3 м.

9 и ночью 10 марта над западной и центральной частью Берингова моря располагался гребень тихоокеанского антициклона, а в самом конце декады, днём 10 марта, на западную часть акватории с Охотского моря вышел глубокий циклон. Заполняясь, он медленно перемещался на восток.

### **Тихий океан**

В начале декады на погодные условия северо-западной части Тихого океана оказывал влияние глубокий циклон, который располагался над Беринговым морем. Скорость ветра в зоне влияния циклона составляла 10–15 м/с, высота волн достигала 3–4 м.

На западе акватории вблизи Японии в начале декады развивалась серия циклонов. Одни из циклонов вышли с Японского моря, другие образовались южнее Японских островов. Первый из серии циклон перемещался от Сангарского пролива на восток со скоростью 20 км/ч, 3 марта заполнился. Другой циклон тоже вышел с Японского моря, перемещался на восток, северо-восток со скоростью 50–60 км/ч, постепенно заполнялся, 3 марта по 40 параллели вышел в западное полушарие с давлением в центре 1020 гПа.

Циклон, который зародился южнее Японских островов 2 марта, двигался на северо-восток со скоростью 50–40 км/ч, быстро углублялся. Достигнув максимального развития – 984 гПа (рис. 1-1), начал заполняться, 6 числа переместился в Берингово море с давлением в центре 992 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м, отмечались дожди.

Следующий глубокий циклон образовался вблизи южных берегов Японии 4 марта. Он начал двигаться, углубляясь, в северо-восточном направлении со скоростью 50 км/ч, 8 числа переместился в Берингово море с давлением в центре 992 гПа. Минимальное давление в центре циклона – 974 гПа. Максимальный ветер – 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м, шли дожди.

Вслед за циклоном 7 марта на северо-западную часть Тихого океана с Японского моря вышел антициклон с давлением в центре 1024 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 30 км/ч и постепенно усиливаясь, антициклон в самом конце декады вышел в район с координатами 40° с. ш., 170° в. д., превратился в обширное малоподвижное барическое образование с давлением в центре 1040 гПа.

8 марта в район вблизи Токио вышел ещё один циклон. Быстро превратившись в малоподвижное барическое образование, он начал медленно двигаться на юго-восток (со

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

скоростью около 20 км/ч), заполнялся, 10 марта прекратил свое существование в районе с координатами 30° с. ш., 143° в. д.

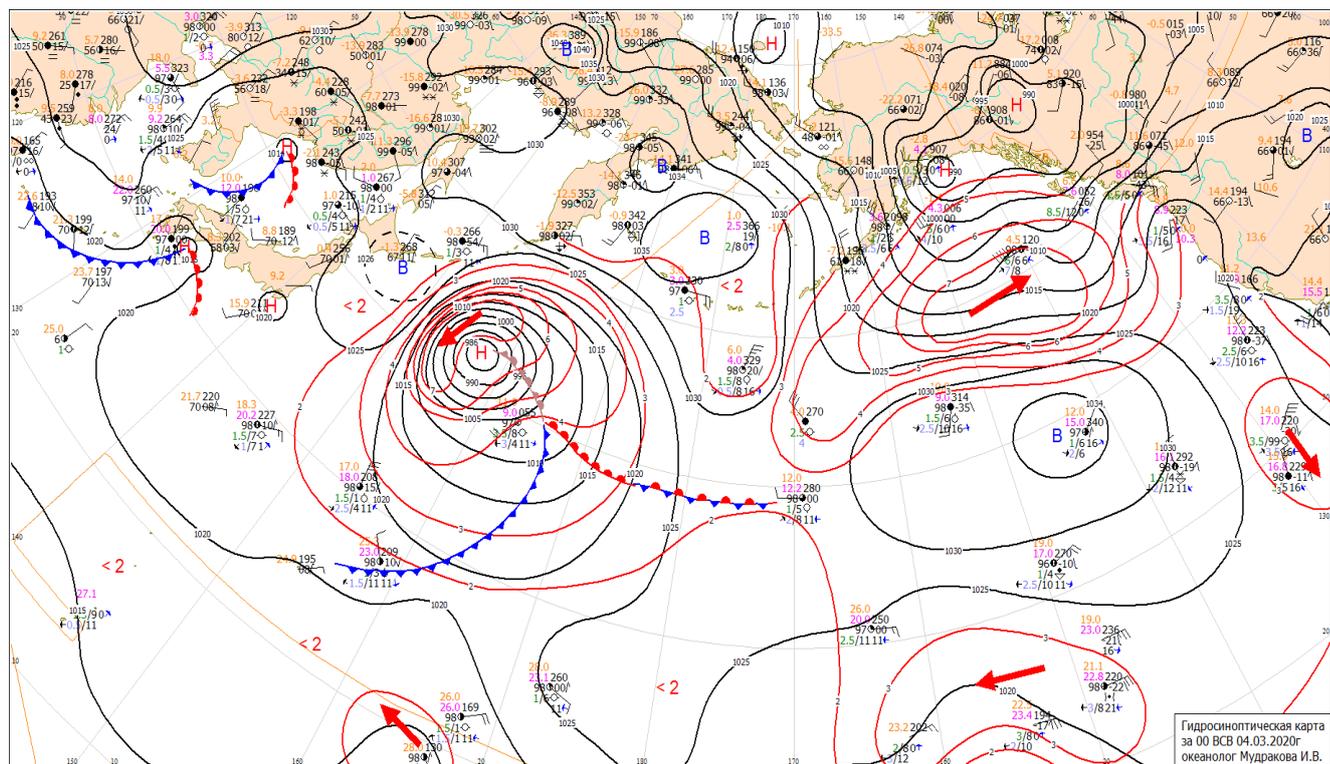


Рис. 1-1 Приземная карта за 00 ВСВ 4 марта 2020 г.

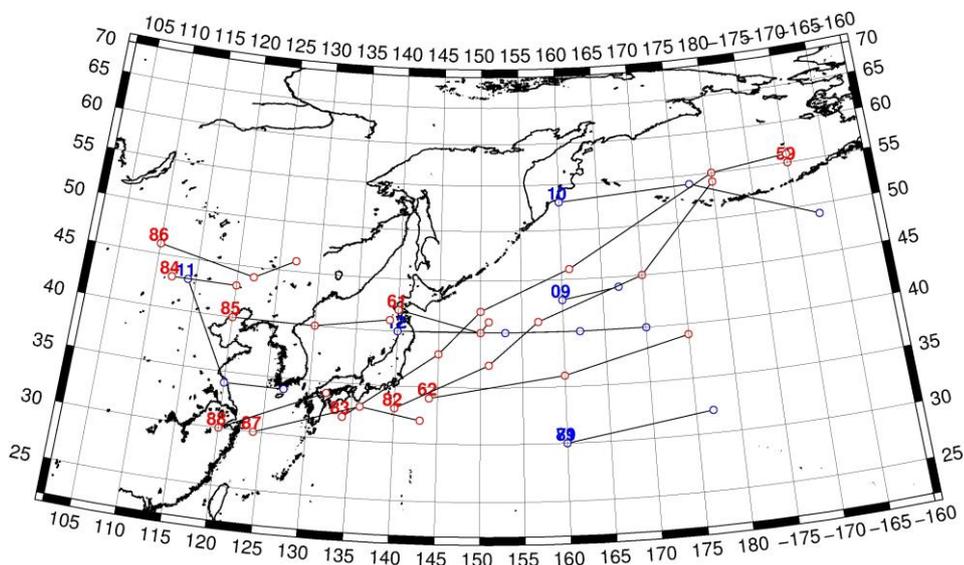


Рис. 1-2 Траектории движения циклонов и антициклонов в I декаде марта

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
59	01.03.2020	55	190	964	79	01.03.2020	30	160	1024
61	01.03.2020	42	140	1014		02.03.2020	32	177	1030
	02.03.2020	40	150	1016	81	01.03.2020	30	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
	03.03.2020	41	151	1012		02.03.2020	32	177	1030
62	01.03.2020	34	144	1008	09	02.03.2020	43	160	1024
	02.03.2020	36	160	1010		03.03.2020	44	167	1030
	03.03.2020	39	175	1018	10	03.03.2020	53	160	1032
82	02.03.2020	33	140	1012		04.03.2020	54	177	1036
	03.03.2020	37	151	1002		05.03.2020	49	193	1040
	04.03.2020	41	157	986	11	04.03.2020	43	114	1040
	05.03.2020	45	170	994		05.03.2020	34	120	1030
	06.03.2020	54	180	990		06.03.2020	34	127	1024
83	04.03.2020	32	134	1016	12	07.03.2020	40	140	1024
	05.03.2020	38	145	990		08.03.2020	40	153	1028
	06.03.2020	42	150	978		09.03.2020	40	162	1034
	07.03.2020	46	161	984		10.03.2020	40	170	1038
	08.03.2020	55	180	994					
	09.03.2020	56	190	1000					
84	02.03.2020	43	112	1018					
	03.03.2020	43	120	1020					
85	03.03.2020	40	120	1020					
	04.03.2020	40	130	1014					
	05.03.2020	41	139	998					
86	05.03.2020	46	110	1016					
	06.03.2020	44	122	1014					
	07.03.2020	46	127	1014					
87	07.03.2020	30	124	1014					
	08.03.2020	33	136	1006					
	09.03.2020	32	143	1002					
88	09.03.2020	30	120	1006					
	10.03.2020	34	132	998					

II декада марта 2020 г.

**Японское море**

В самом начале декады погодные условия Японского моря ещё определялись глубоким циклоном, уходящим на север в сторону Охотского моря. Сохранялся сильный северный ветер 15–18 м/с, волнение – до 3–4 м. 12 марта ветер и волнение ослабели. 13 марта над северной половиной моря проследовала ложбина с фронтальным разделом (циклон перемещался над Хабаровским краем), определившие ветер до 10–15 м/с, волнение 2–3 м, небольшие осадки.

14 числа над центральной частью акватории проследовало небольшое ядро, вслед за которым 15 марта на центральную часть моря с Китая вышел ещё один циклон. Двигаясь на восток со скоростью 40 км/ч, 16 марта он покинул акваторию моря с давлением в центре 1000 гПа. За счёт циклогенеза в Тихом океане вблизи Токио 16 числа в южной половине моря наблюдался северный ветер до 10–15 м/с, волнение моря развивалось до 2–3 м. В последующие дни ветер не превышал 7–12 м/с, волнение было не более 2 м.

19 марта с районов Китая подошла обширная область низкого давления с циклоном 990 гПа, который вышел на залив Петра Великого. В дальнейшем, углубляясь, циклон перемещался в северо-восточном направлении со скоростью 40 км/ч, 20 числа вышел к проливу Лаперуза с давлением в центре 980 гПа, где объединился с другим циклоном, подошедшим с юга. Скорость ветра над акваторией моря с этим процессом достигала 20–25 м/с, волнение развивалось до 5–6 м, отмечались сильные осадки.

### **Охотское море**

В начале декады на акваторию Охотского моря вышел глубокий циклон. Он двигался на север, северо-восток со скоростью 30 км/ч, углублялся, 13 числа находился над заливом Шелихова. Минимальное давление в его центре – 962 гПа. Скорость ветра в зоне циклона достигала 23–28 м/с, высота волн на свободной ото льда акватории развивалась до 6–7 м, отмечались сильные осадки.

Следующий циклон вышел с районов Хабаровского края 13 марта с давлением в центре 990 гПа. Смещаясь на север, северо-восток со скоростью 40 км/ч и углубляясь, 15 числа он переместился на Колыму. Минимальное давление в центре циклона составляло 982 гПа. Скорость ветра достигала 15–20 м/с, волнение развивалось до 3–4 м, отмечались осадки.

Глубокий циклон, который подошёл с юга к центральным Курилам 15 числа, начал смещаться вдоль гряды на северо-восток, север и далее по Камчатке со скоростью 30 км/ч, 17 марта вышел на Колыму с давлением в центре 988 гПа. Минимальное давление в центре циклона – 966 гПа. Скорость ветра, обусловленная циклоном в Охотском море, составила 18–23 м/с, волнение развивалось до 4–5 м, прошли сильные осадки. В дальнейшем над морем установилось малоградиентное поле пониженного давления.

20 числа на южную часть акватории с Японского моря вышел глубокий циклон с давлением в центре 968 гПа. Он вызвал штормовой ветер 20–25 м/с, волнение 4–5 м на свободной ото льда акватории, сильные осадки.

### **Берингово море**

Неглубокий циклон, который в конце первой декады вышел на западную часть моря, перемещался на восток, заполнялся, 12 числа прекратил своё существование на востоке акватории, не вызвав существенного ухудшения погодных условий.

С 12 марта погоду начал определять глубокий циклон, который развивался над Охотским морем. Скорость южного ветра на западе Берингова моря увеличилась до 20–25 м/с, высота волн возросла до 6–7 м.

В период 14–15 марта следующий охотоморский циклон также оказывал влияние на погоду западной части Берингова моря, определяя сильный ветер 15–20 м/с, волнение до 4–5 м.

Ещё один циклон вышел на Камчатку 6 марта, вызвав усиление ветров южной четверти до 20–25 м/с, волнение моря развивалось до 5–6 м, отмечались осадки.

В середине декады на востоке моря установилось поле повышенного давления.

Следующий глубокий циклон вышел на западную часть акватории с юга 18 марта с давлением в центре 966 гПа. Двигаясь на север, северо-восток со скоростью 50 км/ч, он заполнялся, 20 числа вышел на Чукотку с давлением в центре 976 гПа. Ветер в Беринговом море усиливался до 20–25 м/с, волнение развивалось до 6–7 м, отмечались сильные осадки.

### **Северо-западная часть Тихого океана**

Во второй декаде марта в северо-западной части Тихого океана отмечался активный циклогенез. Циклоны зарождались в районе Японских островов, перемещались, углубляясь,

преимущественно в северном, северо-восточном направлении, выходили на Охотское море, Камчатку и западную часть Берингова моря.

Первый циклон прошёл по Японии и Охотскому морю в начале декады, 11 марта, вызвав в северо-западной части Тихого океана усиление ветра до 18–23 м/с, волнение 5–6 м, дожди.

Второй циклон зародился вблизи южных островов Японии 14 марта, начал двигаться на север, северо-восток со скоростью 70–80 км/ч, 16 числа вышел на юг Камчатки. Минимальное давление в центре циклона – 966 гПа. Ветер в зоне действия циклона усиливался до 20–25 м/с, волнение достигало 6–7 м, отмечались сильные дожди.

Следующий циклон сформировался вблизи Хонсю 16 марта, перемещался на северо-восток, затем север, северо-восток со скоростью 30–40 км/ч, 18 числа вышел на западную часть Берингова моря с давлением в центре 966 гПа. Минимальное давление в центре циклона – 964 гПа. Ветер достигал 23–28 м/с, волнение развивалось до 7–8 м.

18 числа неглубокий циклон вышел в северо-западную часть Тихого океана с Японского моря. Смещаясь преимущественно на восток со скоростью 60 км/ч, он незначительно углублялся, 20 марта по 36-й параллели переместился в западное полушарие, не вызвав существенного ухудшения погоды. Минимальное давление в центре циклона – 1004 гПа.

Последний циклон декады образовался южнее Японии 19 марта, двигался вдоль восточного побережья Японии на север, 20 числа вышел в Охотское море, обусловив ветер на западе описываемого района до 17–22 м/с, волнение 5–6 м, дожди.

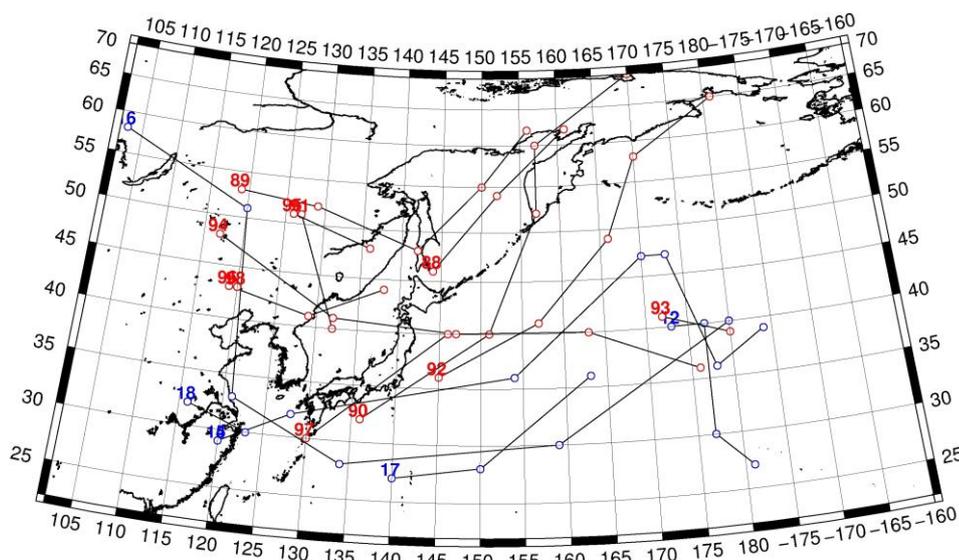


Рис. 1-3 Траектории движения циклонов и антициклонов во II декаде марта

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
88	11.03.2020	46	144	974	12	11.03.2020	40	173	1042
	12.03.2020	54	152	962		12.03.2020	40	177	1036
	13.03.2020	62	161	980		13.03.2020	30	177	1024
89	11.03.2020	53	119	1006		14.03.2020	27	181	1020
	12.03.2020	52	129	1000	14	11.03.2020	29	120	1024
	13.03.2020	48	142	996		12.03.2020	32	128	1024
	14.03.2020	55	150	982		13.03.2020	36	154	1026

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

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
	15.03.2020	62	156	1004		14.03.2020	47	170	1024
90	14.03.2020	32	136	1006		15.03.2020	47	173	1026
	15.03.2020	40	151	976		16.03.2020	36	178	1024
	16.03.2020	52	157	968		17.03.2020	39	184	1026
	17.03.2020	60	157	980	15	11.03.2020	29	120	1024
	18.03.2020	70	170	986		12.03.2020	32	128	1024
91	14.03.2020	51	127	1004		13.03.2020	36	154	1026
	15.03.2020	40	132	1002		14.03.2020	47	170	1024
92	16.03.2020	36	145	998		15.03.2020	47	173	1026
	17.03.2020	41	157	976		16.03.2020	36	178	1024
	18.03.2020	49	166	962		17.03.2020	39	184	1026
	19.03.2020	58	170	968	16	14.03.2020	58	103	1028
	20.03.2020	65	181	988		15.03.2020	51	120	1028
93	13.03.2020	41	172	1012		16.03.2020	33	121	1026
	14.03.2020	39	180	1004		17.03.2020	28	134	1024
94	16.03.2020	48	117	1010		18.03.2020	30	159	1022
	17.03.2020	41	132	1008		19.03.2020	40	180	1024
	18.03.2020	40	147	1004	17	18.03.2020	27	140	1022
	19.03.2020	40	163	1004		19.03.2020	28	150	1024
	20.03.2020	36	176	1008		20.03.2020	36	163	1026
95	18.03.2020	51	126	998	18	19.03.2020	32	116	1016
	19.03.2020	48	136	996		20.03.2020	30	123	1020
96	18.03.2020	43	119	1006					
	19.03.2020	41	129	992					
	20.03.2020	44	138	980					
97	19.03.2020	30	130	1012					
	20.03.2020	40	146	988					
98	20.03.2020	43	120	1004					

III декада марта 2020 г.

**Японское море**

В самом начале декады, 21 марта, на погодные условия Японского моря оказывал влияние глубокий циклон, развивающийся над Охотским морем. Скорость ветра составляла 13–18 м/с, высота волн была 2–3 м.

22–23 марта по южной части акватории проследовали два неглубоких циклона с давлением в центре 1006 и 1010 гПа, не вызвавшие существенного ухудшения погоды.

В середине декады, 24–25 числа, на акваторию моря с Китая вышла область высокого давления. Ядро с давлением 1024 гПа проследовало над морем в юго-восточном направлении со скоростью 30 км/ч. 26 марта через южные острова Японии оно переместилось в Тихий океан.

27 марта с запада подошла область низкого давления. С районов Жёлтого моря на юг Японского моря вышел циклон. Он двигался на северо-восток со скоростью 60 км/ч, углублялся,

28 числа через Сангарский пролив переместился в Тихий океан, определив ветер 7–12 м/с, волнение моря 1–2 м, небольшие осадки.

28 числа с Желтого моря распространился гребень с ядром. Последнее медленно двигалось над центральной частью акватории на восток, 30 числа переместилось в Тихий океан. Максимальное давление в центре ядра – 1026 гПа. Фон повышенного давления над морем сохранялся до конца декады.

### **Охотское море**

Глубокий обширный циклон, который в конце второй декады вышел на акваторию моря, заполняясь, двигался преимущественно на север. Над центральной частью акватории он превратился в высокое барическое образование, 24 марта вблизи северного побережья заполнился. Минимальное давление в центре циклона составляло 964 гПа. Максимальная скорость ветра с этим процессом – 23–28 м/с, волнение на свободной ото льда акватории было 4–5 м, отмечались сильные осадки.

Следующий циклон с давлением в центре 998 гПа вышел на Охотское море с Тихого океана 23 марта. Двигаясь на север со скоростью 30 км/ч, циклон заполнялся, 25 числа заполнился. Скорость ветра на акватории моря не превышала 8–13 м/с, волнение было не более 2 м.

Ещё один циклон 25 марта переместился в Охотское море через северные Курилы. Сделав петлю над южной частью моря, циклон вновь ушёл в Тихий океан, вызвав усиление ветра 15–20 м/с, волнение моря 3–4 м, сильные осадки. Минимальное давление в центре циклона – 982 гПа.

26–27 числа над акваторией моря установилось поле повышенного давления, а 28 марта с запада подошла обширная область низкого давления с циклоном. Циклон перемещался на север, северо-восток, затем северо-запад и 29 марта подошёл к Охотску с давлением в центре 970 гПа, здесь 30 марта заполнился. Скорость ветра в эти дни составляла 18–23 м/с, волнение развивалось до 4–5 м, отмечались сильные осадки. Затем, до конца декады наблюдалась благоприятная погода с ветром не более 7–12 м/с, волнением менее 2 м.

### **Берингово море**

В начале декады над восточной частью моря располагался антициклон, который переместился с Тихого океана с давлением в центре 1036 гПа. На западную часть акватории оказывал влияние охотоморский циклон; скорость ветра в зоне его действия составляла 13–18 м/с, волнение развивалось до 2–3 м.

23–24 марта над всей акваторией моря установилось поле высокого давления. На востоке моря оно сохранялось до 27 числа, а на западе началось влияние циклона. Позже он вышел на акваторию моря с давлением в центре 996 гПа. Смещаясь на восток со скоростью 50–60 км/ч, 28 числа циклон переместился на Аляску, вызвав на своём пути ветер до 15–20 м/с, волнение моря 4–5 м, осадки. Минимальное давление в центре циклона составляло 996 гПа.

29 марта с Чукотки на север акватории вышел антициклон с давлением в центре 1032 гПа. Между этим антициклоном и глубоким циклоном, развивающимся над Охотским морем, образовались напряженные барические градиенты, обусловившие в Беринговом море сильный ветер до 12–17 м/с, волнение моря 3–4 м.

В конце декады, 30 марта, на западную часть моря переместился циклон, образовавшийся на юге Камчатки. Углубляясь, циклон перемещался в северо-восточном направлении, в конце суток ушёл на Чукотку, вызвав усиление ветра до 20–25 м/с, волнение 5–6 м, осадки.

### **Северо-западная часть Тихого океана**

## ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Авторы: Мезенцева Л.И., Каптюг В. А.

В самом начале декады восточнее Японии сохранялся сильный южный ветер до 18–23 м/с, волнение развивалось до 5–6 м. На западе района располагалось поле повышенного давления.

В последующие дни существенного циклогенеза в северо-западной части Тихого океана не отмечалось. 22 марта в районе между 30-й и 40-й широтой и 160–170-й долготой появились два циклона. Они медленно двигались на восток со скоростью 20–30 км/ч, 23 числа переместились в западное полушарие. Минимальное давление в центрах – 1006 гПа.

22 марта на акваторию океана с Японского моря вышел циклон с давлением в центре 1002 гПа. Смещаясь в северо-восточном, северном направлении со скоростью 60 км/ч и углубляясь, 23 числа циклон через северные Курилы переместился в Охотское море с давлением в центре 994 гПа. На своем пути он обусловил сильный ветер до 15–20 м/с, волнение 4–5 м, дожди.

23 марта на западе района появились ещё два циклона. Южный циклон углубился в зоне полярного фронта, северный – в зоне арктического. Давление в центрах составляло 1004 гПа. Северный циклон, углубляясь, двигался преимущественно на север со скоростью 60–70 км/ч, 25 числа переместился в Охотское море с давлением в центре 982 гПа. Над Охотским морем он перемещался вблизи Курильских островов в юго-западном направлении, 26 марта через центральные Курилы вновь вернулся на акваторию Тихого океана с давлением в центре 990 гПа.

Южный циклон перемещался на северо-восток, север со скоростью 60–70 км/ч. В его тыловой части углубился ещё один циклон (в районе 33° с. ш. 143° в. д.), который начал смещаться следом за первым со скоростью 40–50 км/ч. В районе 46° с. ш. 170° в. д. произошло объединение двух циклонов в один вихрь, который продолжил перемещение на север со скоростью 20 км/ч. 29 марта, существенно заполнившись, он переместился в западное полушарие по 48-й параллели.

Следующий циклон образовался южнее Японии 28 марта. Смещаясь на северо-восток со скоростью 50–60 км/ч, 31 числа циклон подошёл к 180 меридиану на 46-й параллели. Минимальное давление в его центре – 1008 гПа.

Максимальная скорость ветра в северо-западной части Тихого океана в третьей декаде составила 15–20 м/с, высота волн развивалась до 4–5 м.

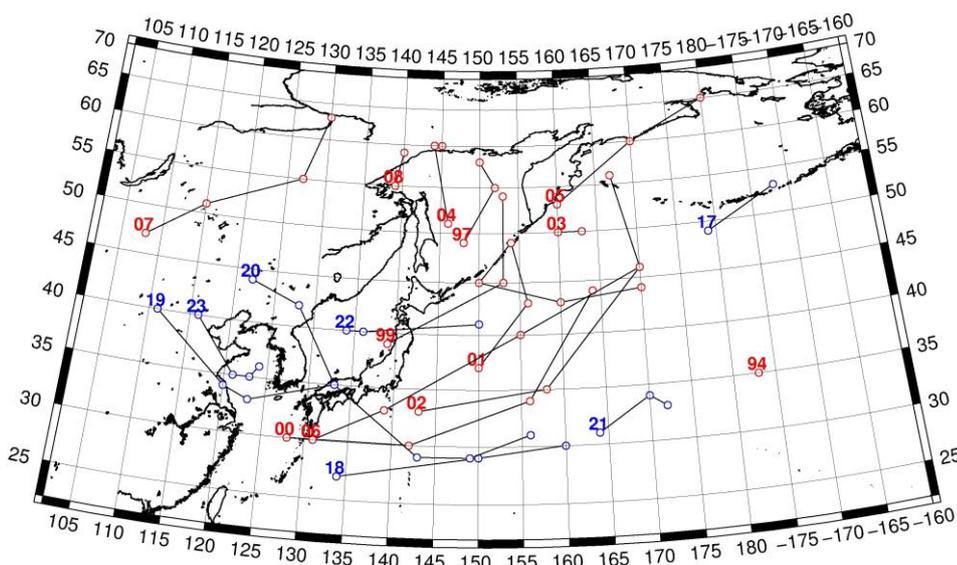


Рис. 1-4 Траектории движения циклонов и антициклонов в III декаде марта

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
94	21.03.2020	35	183	1010	17	21.03.2020	49	179	1028

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

Циклоны					Антициклоны				
Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление	Номер	Дата	Широта	Долгота	Давление
97	21.03.2020	49	148	966		22.03.2020	53	188	1040
	22.03.2020	55	152	984	18	21.03.2020	27	134	1020
	23.03.2020	58	150	1000		22.03.2020	29	150	1020
99	22.03.2020	39	139	1006		23.03.2020	30	160	1018
	23.03.2020	45	153	998	19	22.03.2020	40	111	1024
	24.03.2020	54	153	1000		23.03.2020	34	120	1022
00	22.03.2020	30	128	1010		24.03.2020	33	123	1022
	23.03.2020	30	142	1006		25.03.2020	35	133	1022
	24.03.2020	34	156	994	20	23.03.2020	44	122	1022
	25.03.2020	44	164	1000		24.03.2020	42	128	1024
01	23.03.2020	37	150	1004		25.03.2020	35	133	1022
	24.03.2020	43	156	994		26.03.2020	29	143	1026
	25.03.2020	49	154	986		27.03.2020	29	149	1026
	26.03.2020	45	150	990		28.03.2020	31	156	1028
	27.03.2020	43	160	1004	21	29.03.2020	31	164	1028
	28.03.2020	44	170	1008		30.03.2020	34	170	1028
02	24.03.2020	33	143	1008		31.03.2020	33	172	1028
	25.03.2020	35	158	1000	22	29.03.2020	40	134	1026
	26.03.2020	46	170	996		30.03.2020	40	136	1024
	27.03.2020	56	167	996		31.03.2020	41	150	1026
03	27.03.2020	50	160	1000	23	28.03.2020	40	116	1030
	28.03.2020	50	163	1012		29.03.2020	35	121	1024
04	28.03.2020	51	146	988		30.03.2020	35	123	1022
	29.03.2020	60	144	974		31.03.2020	36	124	1020
	30.03.2020	60	145	992					
05	29.03.2020	53	160	1000					
	30.03.2020	60	170	988					
	31.03.2020	65	180	992					
06	28.03.2020	30	131	1010					
	29.03.2020	33	139	1008					
	30.03.2020	40	155	1008					
	31.03.2020	46	170	1008					
07	24.03.2020	47	108	1000					
	25.03.2020	51	115	994					
	26.03.2020	55	127	992					
	27.03.2020	63	130	1004					
08	27.03.2020	55	139	1000					
	28.03.2020	59	140	992					
24	31.03.2020	50	134	1008					
25	31.03.2020	30	130	1010					

## 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 марте позиция основных барических объектов в тропосфере изменилась, по сравнению с февральским положением. Над умеренными и субполярными районами Тихого океана сформировался обширный барический гребень, ему соответствовали повышенные запасы тропосферного тепла. Аномалии геопотенциальных высот поля  $H_{500}$  над этими районами достигали +26 дам. Дальневосточная ложбина заняла традиционное положение вблизи побережья Азии, при этом по отношению к климатическому состоянию она значительно сглажена, о чем свидетельствуют положительные аномалии геопотенциала в её зоне. Высотная фронтальная зона, постепенно теряющая зимнее напряжение, приподнята к высоким широтам по отношению к климатическому положению. Восточная Азия находилась преимущественно под воздействием западно-восточного переноса. При этом над умеренным поясом и субтропиками тропосферного тепла было больше обычного (аномалии геопотенциальных высот поля  $H_{500}$  здесь +1...+4 дам), полярная зона, в особенной мере арктический бассейн, – в области холодного воздуха (аномалии геопотенциальных высот поля  $H_{500}$  над морем Лаптевых и Карским морем -15...-18 дам). Тропическая зона оставалась в области положительных аномалий до +2...+3 дам. Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась под влиянием широтно ориентированной, со слабым наклоном от северо-запада к юго-востоку, высотной фронтальной зоны. Геопотенциальные высоты поля  $H_{500}$  над акваторией моря выше средних многолетних значений на 3–6 дам.

У земной поверхности в марте самым активным барическим объектом был тихоокеанский антициклон, подчинивший своей циркуляции воздушные массы над всей северной частью Тихого океана. Аномалии атмосферного давления в зоне его влияния достигали +18 гПа. Основной центр алеутской депрессии вытеснен к востоку, в течение месяца находился над северной частью Охотского моря. Глубина депрессии меньше климатической примерно на 4 гПа. Азиатский антициклон занимал традиционное положение, его мощность близка к средней многолетней. Однако, его отроги значительно деградированы, в особенной мере потеряно влияние на полярные районы и бассейны Лены и Колымы. Большая часть Восточной Сибири, арктический бассейн заняты полем пониженного давления, здесь сформировались значительные отрицательные аномалии атмосферного давления. Японское море в течение месяца находилось в пограничном положении между отрогом азиатского антициклона и депрессией, располагающейся над Охотским морем. Фон атмосферного давления над морем ниже нормы на 2–3 гПа.

Температура воздуха на уровне  $H_{850}$  (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +2 °С на юге до -11 °С на севере акватории. Это превышает норму на 2–3 °С. За месяц температура повысилась на 3–6 °С.

### Охотское море

В марте акватория Охотского моря находилась под влиянием тропосферной барической ложбины, что не редкость в этот период года. За счет слабого развития ложбины над акваторией моря сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот поля  $H_{500}$  от +1 дам на северо-западе до +9 дам на востоке акватории.

У земной поверхности над акваторией моря устойчиво располагалась депрессия с центром над северной частью акватории. Фон атмосферного давления ниже нормы на 1–6 гПа с наибольшими отклонениями от нормы на северо-западе акватории, лишь вблизи северных Курил атмосферное давление незначительно превысило норму (на 1–2 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  $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$  на северо-западе акватории. Это состояние для большей части моря превышает норму на 3–4  $^{\circ}\text{C}$ . За месяц температура повысилась на 4–6  $^{\circ}\text{C}$ .

### Берингово море

В марте в средней тропосфере над Беринговым морем восстановился обширный барический гребень. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности 500 гПа над акваторией моря были значительно выше нормы (повышенный запас тропосферного тепла). Аномалии геопотенциальных высот были распределены от +8 дам на северо-западе до +22 дам на юго-востоке акватории.

У земной поверхности большая часть акватории, как и в средней тропосфере, испытывала воздействие поля высокого давления в виде отрога тихоокеанского антициклона. Лишь восточные районы моря находились под влиянием депрессионного поля, но самый активный циклогенез наблюдался над Охотским морем. Атмосферное давление над морем было выше нормы. Аномалии атмосферного давления распределены от слабых положительных вблизи северо-западного побережья до значительных положительных (+16 гПа) на юго-востоке акватории.

Температура воздуха на уровне  $H_{850}$  над морем в среднем за месяц распределена от  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  на юге до  $-10\text{...}-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  на севере акватории. Это состояние выше нормы на 2–5  $^{\circ}\text{C}$  для большей части акватории, лишь над крайними северо-восточными районами аномалии близки к нулю. За месяц температура повысилась на 4–6  $^{\circ}\text{C}$ .

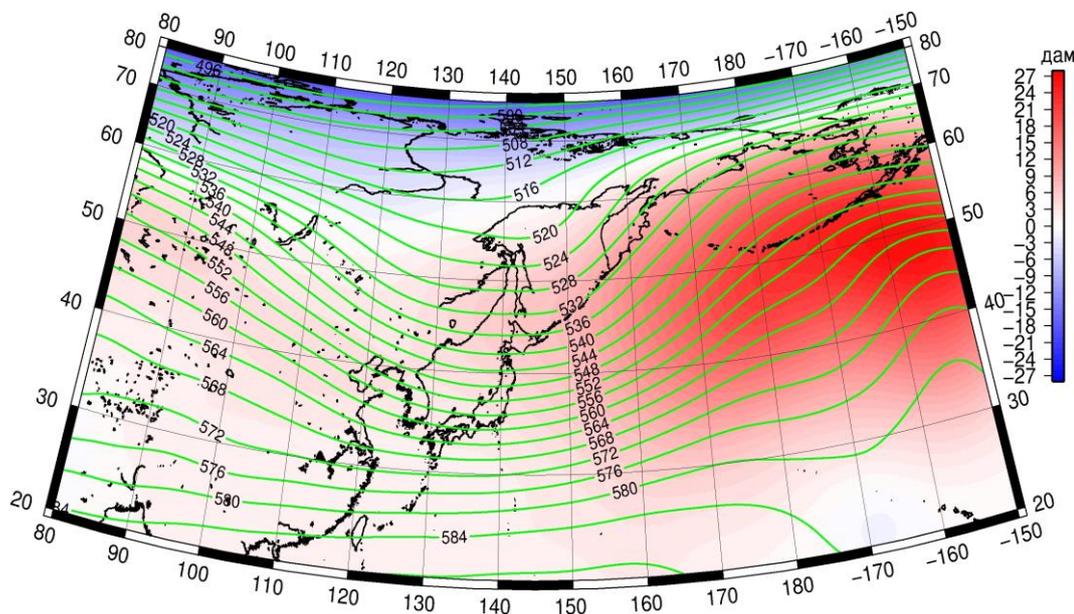


Рис. 1-5 Среднее поле  $H_{500}$  (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в марте 2020 г. (дам)

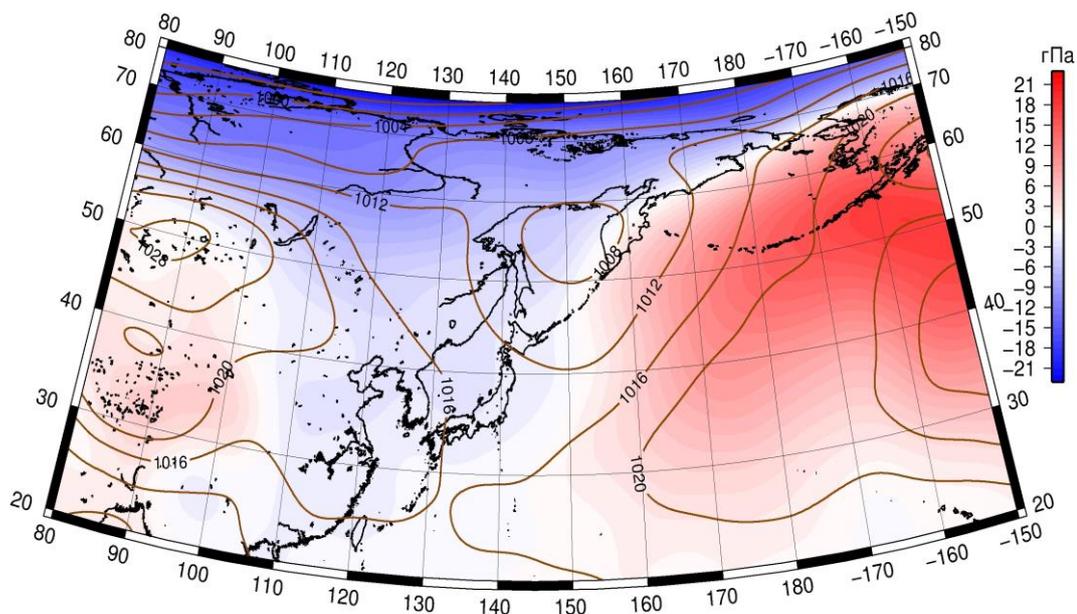


Рис. 1-6 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в марте 2020 г. (гПа)

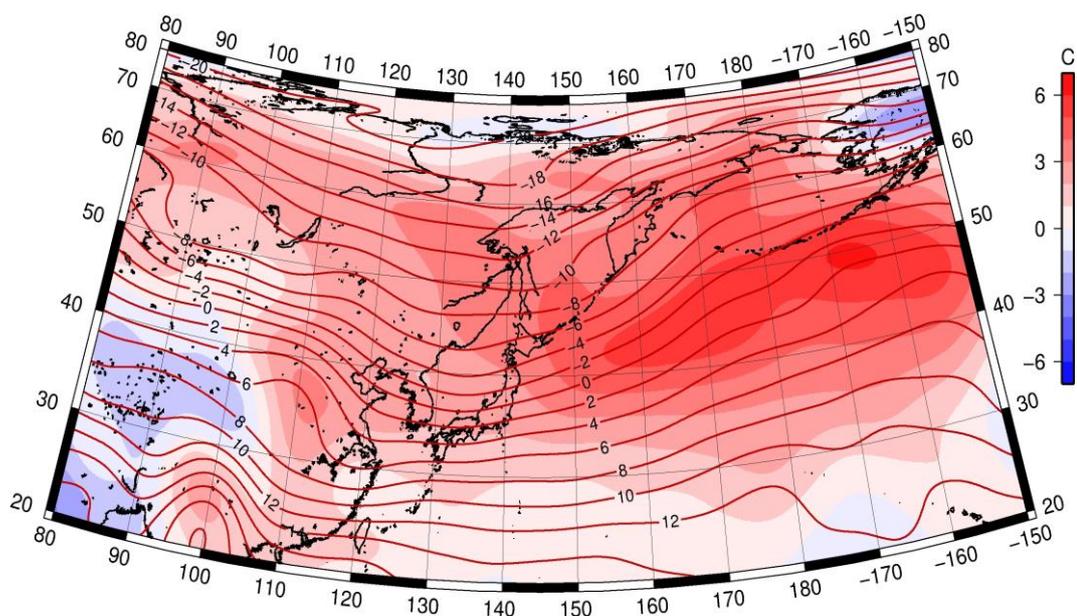


Рис. 1-7 Среднее поле  $T_{850}$  (изотермы) и его аномалия (изополосы) в марте 2020 г. (°C)

### 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 март 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 марте в тропосфере над Японским морем наблюдался западно-восточный перенос воздуха, его интенсивность была близка к норме в среднем слое ( $K_z$  составляет  $-0,2\text{STD}$ ) и превышала средние многолетние показатели у поверхности земли ( $K_z$  составляет  $0,9\text{STD}$ ). В зоне умеренных широт над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток оставался преобладающим (значения индексов  $K_z$  положительные), его интенсивность была слабой в среднем слое ( $K_z$  составляет  $-1,0\text{STD}$ ) и близка к норме у поверхности земли ( $K_z$  равен  $-0,3\text{STD}$ ).

Межширотный обмен в тропосфере над Японским морем был слабым, в нижнем слое тропосферы незначительно слабее нормы ( $|K_m|$  составляет  $-1,0\text{STD}$  и  $-0,6\text{STD}$ , соответственно в среднем и нижнем слоях), что было обусловлено деградацией северной составляющей обмена ( $K_m$  соответственно составляет  $0,9\text{STD}$  и  $0,6\text{STD}$  в средней и нижней тропосфере). При этом, во всем слое сохранилось преобладание переноса воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Над умеренной широтной зоной  $35-50^\circ$  с. ш. П е. с. р. интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере превышала норму, у поверхности земли была близка к норме ( $|K_m|$  соответственно равен  $1,3\text{STD}$  и  $0,0\text{STD}$ ). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной компоненты обмена ( $K_m$  соответственно составляет  $1,8\text{STD}$  и  $1,85\text{STD}$ ). Во всем слое тропосферы над умеренной широтной зоной установилось преобладание переноса воздуха с юга (значения индексов положительные).

##### Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность превышала норму, в нижнем слое значительно ( $K_z$  соответственно составляет  $1,3\text{STD}$  и  $2,0\text{STD}$  в среднем и нижнем слоях тропосферы). В зоне  $50-70^\circ$  с. ш. над П е. с. р. во всем слое тропосферы также преобладал перенос с запада на восток (зональные индексы положительные), его интенсивность значительно превышала норму ( $K_z$  составляет  $2,8\text{STD}$  и  $3,1\text{STD}$ , соответственно в среднем и нижнем слоях).

Межширотный обмен над акваторией Охотского моря в средней тропосфере значительно превышал средние многолетние показатели ( $|K_m|$  составляет  $2,9\text{STD}$ ), что определялось усилением южной составляющей обмена ( $K_m$  равен  $2,6\text{STD}$ ); в нижнем слое тропосферы межширотный обмен был слабым ( $|K_m|$  составляет  $-0,8\text{STD}$ ), многолетний баланс между меридиональными составляющими был нарушен в пользу южной составляющей обмена ( $K_m$  равен  $2,0\text{STD}$ ). В средней тропосфере с большим перевесом преобладали движения с юга (значение индекса  $K_m$  положительное); в нижнем слое – с севера (значение индекса  $K_m$  отрицательное).

В зоне  $50-70^\circ$  с. ш. над П е. с. р. интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере превышала норму, у поверхности земли была близка к ней ( $|K_m|$  соответственно составляет  $1,3\text{STD}$  и  $0,0\text{STD}$ ); многолетний баланс между меридиональными составляющими был значительно нарушен в сторону превышения движений с юга ( $K_m$  равен  $2,9\text{STD}$  и  $3,4\text{STD}$ ,

# ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ДВНИГМИ

Авторы: Мезенцева Л.И., Каптюг В. А.

соответственно для средней и нижней тропосферы). В среднем за месяц во всем слое тропосферы сложилось преобладание переноса воздуха с юга (значения индексов Км положительные).

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

Индекс*	Уровень (высота)	Январь			Февраль			Март		
		значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**	значение	ASTD**	STD**
Кз Ям	500 гПа	21106	-0,8	3921	23797	0,5	2736	22052	-0,2	4118
Кз Ом		8509	0,7	4807	5607	0,3	4128	10455	1,3	3029
Кз Бм		6964	0,9	4567	5391	0,6	4910	12067	1,5	4673
Кз 35_50		21207	-0,2	3249	23397	0,8	2820	18764	-1,0	3274
Кз 50_70		7477	1,3	3146	5127	0,7	2455	11323	2,8	2364
Кз 35_70		13637	0,9	2024	13350	1,2	1641	14675	1,5	1571
Км Ям		-4972	-0,8	1376	-4878	-0,1	1806	-2142	0,9	1781
Км Ом		-170	-0,8	1829	-1799	-1,5	1637	3765	2,6	1385
Км Бм		1911	-0,5	1249	2952	0,3	1883	4558	1,9	1334
Км 35_50		-53	1,0	957	-243	0,6	1114	941	1,8	816
Км 50_70		113	0,3	737	-884	-0,9	896	1107	2,9	492
Км 35_70		75	0,8	724	-574	-0,2	893	1039	2,8	515
Км  Ям		6856	0,8	1680	6665	0,1	2353	3086	-1,0	2231
Км  Ом		3824	0,0	1969	2888	-0,4	1476	6295	2,9	1223
Км  Бм		5373	0,3	1787	5924	0,2	3062	7952	1,9	1881
Км  35_50		5265	-0,3	843	6822	1,1	1143	6494	1,3	1024
Км  50_70		4296	-0,4	1304	4198	-0,4	1458	5788	1,3	1169
Км  35_70		4634	-0,5	887	5218	0,1	1123	5990	1,7	801
Кз Ям	1000 гПа	-1061	-1,2	1500	755	0,0	1277	2821	0,9	1035
Кз Ом		-525	0,9	2234	-2716	-0,1	1961	991	2,0	1295
Кз Бм		-3156	0,6	2691	-5719	-0,3	2362	1693	1,8	2737
Кз 35_50		1919	-0,3	1684	4740	1,7	1516	2235	-0,3	1277
Кз 50_70		1222	1,6	1722	-894	0,6	1442	2730	3,1	1413
Кз 35_70		1504	1,1	1171	1571	1,7	958	2520	3,0	784
Км Ям		-4374	1,1	970	-3537	1,1	1052	-2265	0,6	693
Км Ом		-3828	0,3	1147	-4967	-1,0	1086	-115	2,0	1243
Км Бм		388	0,9	944	-122	0,2	1410	2162	2,5	1027
Км 35_50		-1397	1,1	687	-1056	0,8	796	54	1,5	533
Км 50_70		-382	1,7	518	-1056	0,1	619	348	3,4	364
Км 35_70		-764	1,6	530	-1001	0,5	644	256	3,1	336
Км  Ям		5962	-1,1	1321	4814	-1,1	1428	3078	-0,6	953
Км  Ом		6226	-0,3	1798	8051	0,9	1682	3027	-0,8	1838
Км  Бм		2590	-0,4	1378	5744	1,4	1631	3909	0,8	1073
Км  35_50		3831	-0,6	691	4472	0,6	795	2965	0,0	542
Км  50_70		3098	-0,8	648	3854	0,5	737	2804	0,0	563
Км  35_70		3359	-0,8	576	3998	0,5	644	2810	0,0	463

\* Описание индексов приведено в разделе «Терминология».

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

## Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность превышала норму (Кз соответственно составляет 1,5STD и 1,8STD).

Межширотный обмен над акваторией моря был активным – превышал норму ( $|K_m|$  составляет  $1,9STD$  и  $0,8STD$ , соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). Многолетний баланс между меридиональными компонентами отличался от средних многолетних показателей, в нижнем слое значительно, в пользу южной компоненты обмена ( $K_m$  соответственно равен  $1,9STD$  и  $2,5STD$ ). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения индексов  $K_m$  положительные).

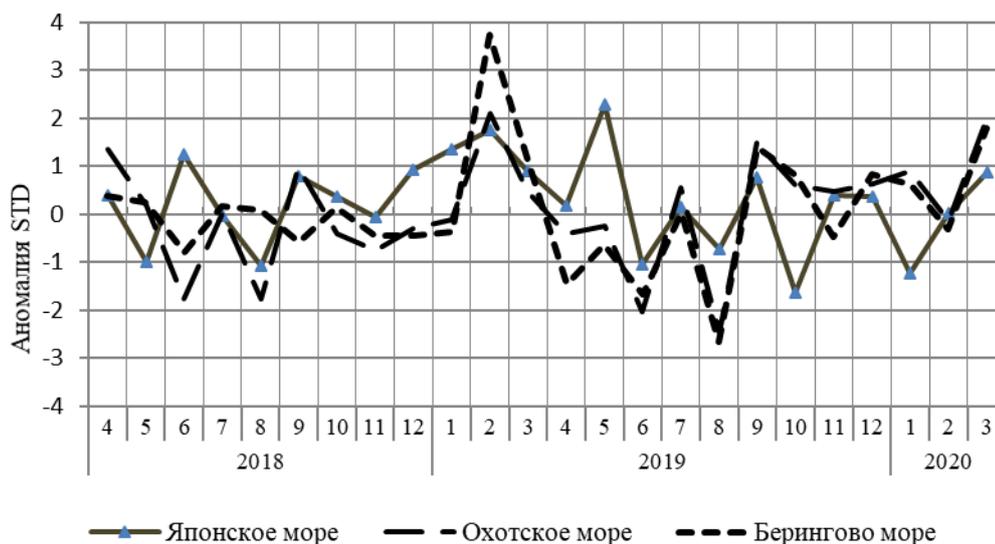


Рис. 1-8 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса воздуха с учетом знака ( $K_z$ ) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

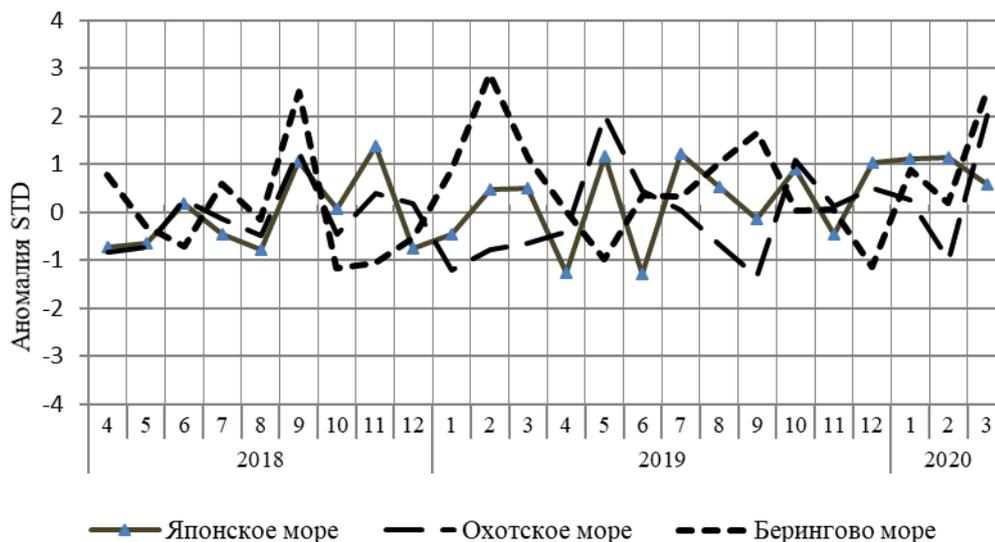


Рис. 1-9 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха с учетом знака ( $K_m$ ) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

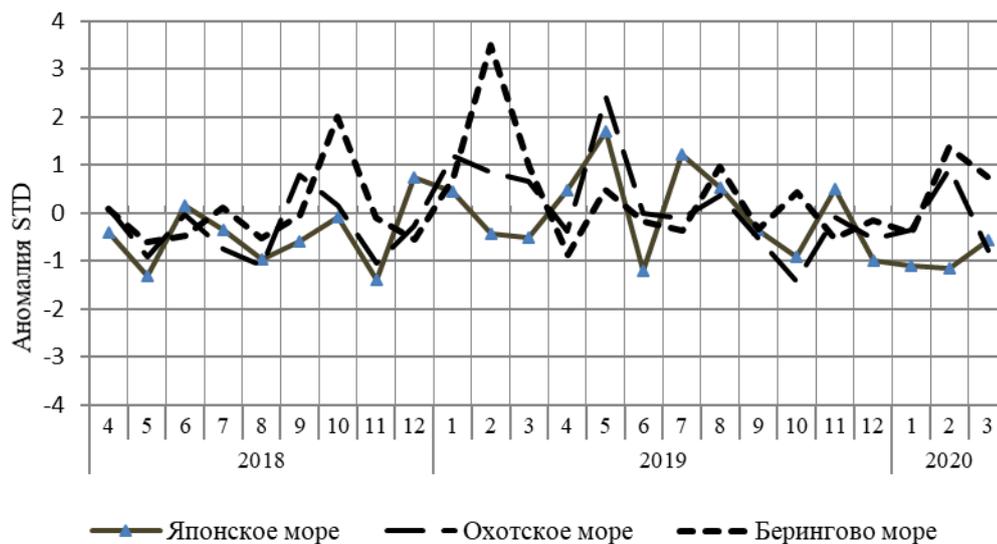


Рис. 1-10 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса воздуха без учета знака ( $|Km|$ ) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

#### 1.4 Аналог погоды на март 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 марта 2020 г. – март 1967 г.*

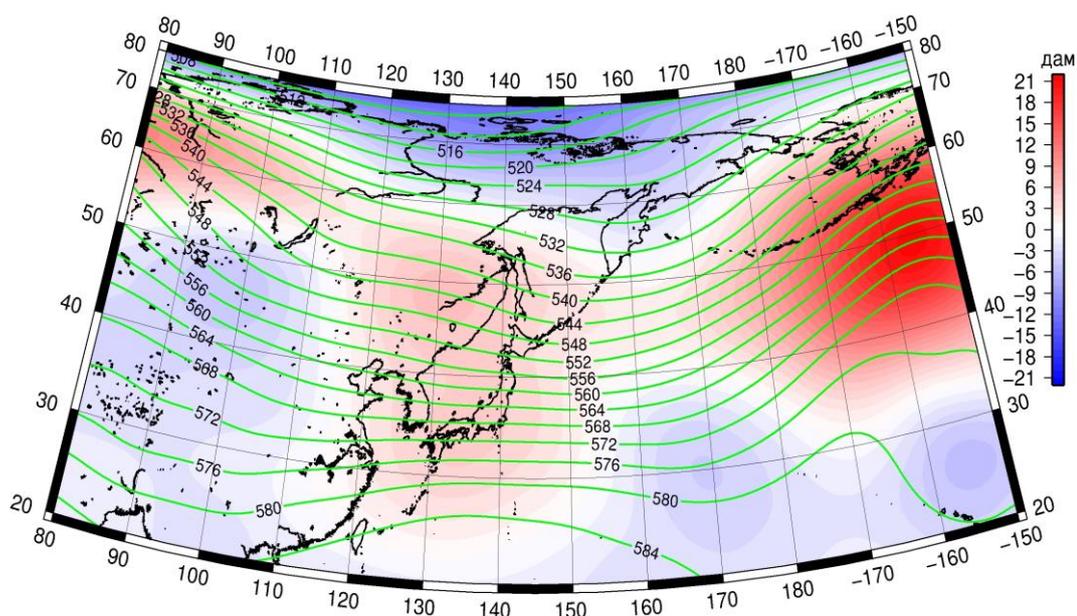


Рис. 1-11 Среднее поле  $H_{500}$  (изолинии) и его аномалия (изополосы) в апреле 1967 г. (дам)

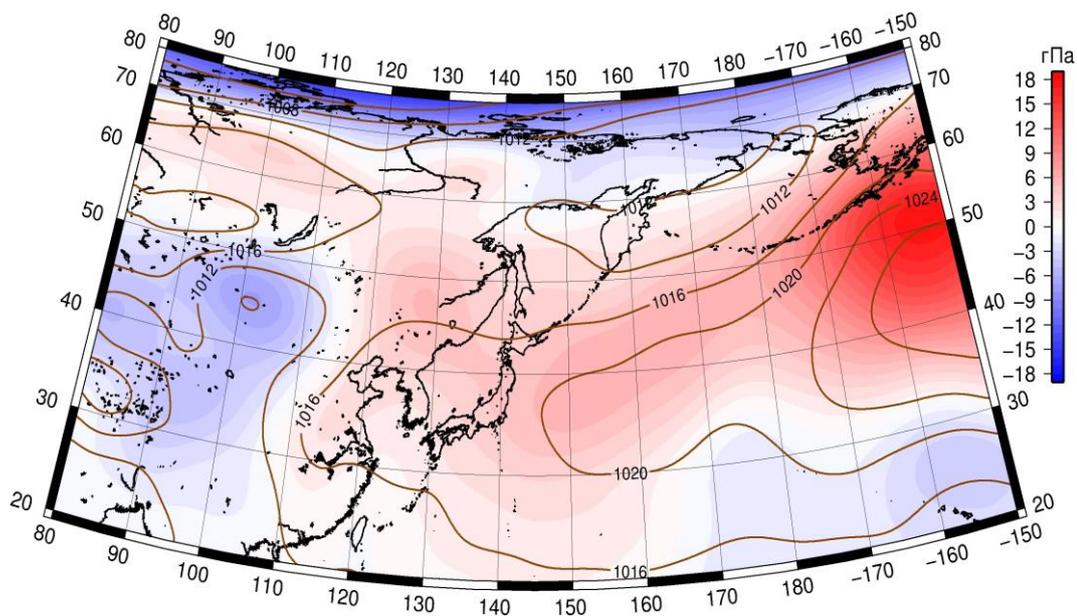


Рис. 1-12 Среднее поле давления у поверхности земли (изолинии) и его аномалия (изополосы) в апреле 1967 г. (гПа)

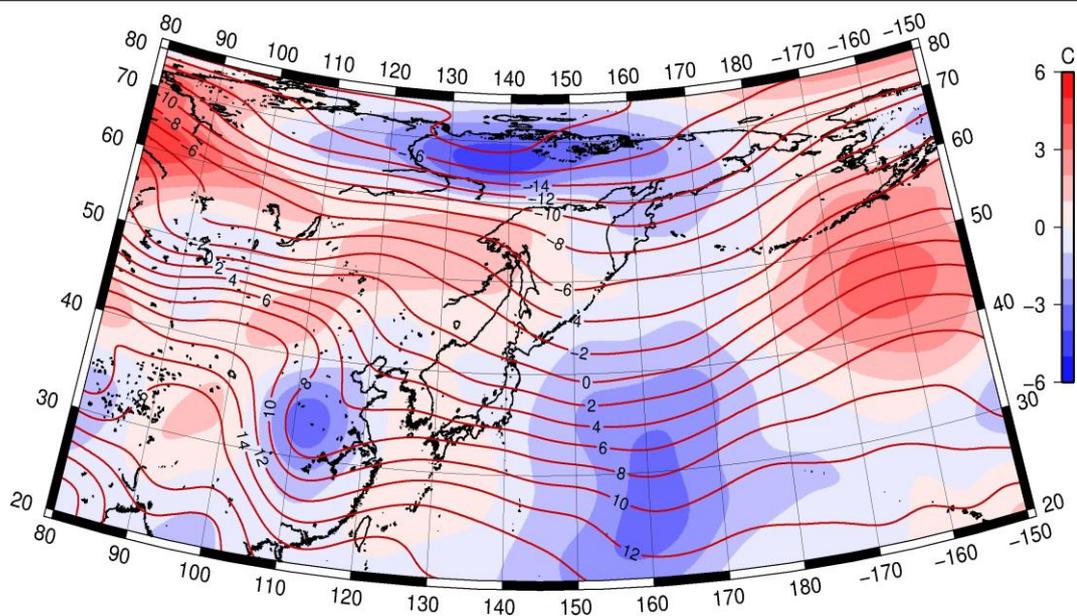


Рис. 1-13 Среднее поле  $T_{850}$  (изолинии) и его аномалия (изополосы) в апреле 1967 г. (°C)